



# DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet éolien de Fère-Champenoise

## Étude d'impacts

Version de Février 2020 complétant la version d'Août 2018

### Demander / Société d'exploitation

**Energie du Partage 8**  
S/C Green Energy 3000 France s.a.r.l  
8 bis Rue Gabriel Voisin - CS 40003  
51688 Reims Cedex 02

### Porteur / Développeur de projet

**Green Energy 3000 GmbH**  
Torgauer Straße 231  
D-04347 Leipzig  
Téléphone : 0049 341 35 56 04 44  
E-mail : info@ge3000.de



# Sommaire

Sommaire.....	I
Sommaire détaillé .....	III
Liste des figures .....	XV
Liste des tableaux .....	XXI
Liste des photos .....	XXVI
Sigles .....	XXVIII
Unités .....	XXXI
<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1. Préambule.....	1
1.2. Contexte réglementaire .....	3
1.3. Objectifs de l'étude d'impacts .....	5
1.4. Démarche générale .....	6
1.5. Méthodologie générale .....	7
<b>2. Identité des intervenants .....</b>	<b>8</b>
2.1. Identité du porteur de projet.....	8
2.2. Identité du demandeur et de la société d'exploitation .....	8
2.3. Identité des auteurs, participants et consultants de l'étude d'impacts .....	9
<b>3. Le projet éolien de Fère-Champenoise– récapitulatif et synthèse du projet .....</b>	<b>10</b>
3.1. Origine du projet.....	10
3.2. Choix et description du projet .....	12
3.3. Localisation du projet.....	25
3.4. Synthèse du projet tout au long de son cycle de vie.....	32
<b>4. L'état initial du site d'implantation et de son environnement.....</b>	<b>38</b>
4.1. Objectifs, définitions et méthodologie.....	38
4.2. Environnement humain .....	42
4.3. Environnement physique .....	76
4.4. Environnement naturel.....	106
4.5. Environnement paysager et patrimoine architectural, historique et culturel.....	227
4.6. Conclusion et récapitulatif de l'ensemble des sensibilités et contraintes .....	268
<b>5. Impacts pressentis du projet sur son environnement et la santé humaine et mesures associées.....</b>	<b>271</b>
5.1. Objectifs, définitions et méthodologie.....	271
5.2. Impacts du projet sur le voisinage et la santé publique et mesures associées .....	284
5.3. Impacts pressentis sur le milieu humain et mesures associées .....	362
5.4. Impacts pressentis sur le milieu physique et mesures associées .....	385
5.5. Impacts pressentis sur le milieu naturel et mesures associées.....	393
5.6. Impacts pressentis sur le milieu paysager et sur le patrimoine architectural, historique et culturel et mesures associées .....	440

5.7.	Conclusion et récapitulatif des impacts pressentis du projet sur son environnement et la santé humaine et des mesures associées .....	510
6.	Justification du projet et de sa conception .....	522
6.1.	Contribution aux objectifs européens, nationaux et régionaux.....	522
6.2.	Choix du site d'implantation .....	523
6.3.	Choix des éoliennes.....	525
7.	Difficultés rencontrées lors de l'élaboration de l'étude d'impacts.....	526
8.	Conclusion.....	528
9.	Sources .....	XXIX
10.	Glossaire .....	XXXVI

# Sommaire détaillé

<b>Sommaire</b> .....	<b>I</b>
<b>Sommaire détaillé</b> .....	<b>III</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>XV</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>XXI</b>
<b>Liste des photos</b> .....	<b>XXVI</b>
<b>Sigles</b> .....	<b>XXVIII</b>
<b>Unités</b> .....	<b>XXXI</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Préambule</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Contexte réglementaire</b> .....	<b>3</b>
1.2.1. Les projets soumis à une étude d'impacts.....	3
1.2.2. Les évolutions du droit portant sur les études d'impacts.....	3
1.2.3. L'autorité environnementale.....	4
<b>1.3. Objectifs de l'étude d'impacts</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4. Démarche générale</b> .....	<b>6</b>
<b>1.5. Méthodologie générale</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Identité des intervenants</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1. Identité du porteur de projet</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2. Identité du demandeur et de la société d'exploitation</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3. Identité des auteurs, participants et consultants de l'étude d'impacts</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Le projet éolien de Fère-Champenoise– récapitulatif et synthèse du projet</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1. Origine du projet</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2. Choix et description du projet</b> .....	<b>12</b>
3.2.1. Le scénario de référence en absence de mise en œuvre du projet.....	12
3.2.2. Les variantes envisagées.....	13
3.2.3. Le scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet.....	19
3.2.4. Description du projet retenu.....	24
<b>3.3. Localisation du projet</b> .....	<b>25</b>
3.3.1. Localisation du projet.....	25
3.3.2. Références cadastrales.....	30
<b>3.4. Synthèse du projet tout au long de son cycle de vie</b> .....	<b>32</b>
3.4.1. Le projet en phase de construction.....	32
3.4.2. Le projet en phase d'exploitation.....	34

3.4.3.	Le projet en fin de vie et en phase de démantèlement.....	36
<b>4.</b>	<b>L'état initial du site d'implantation et de son environnement.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1.</b>	<b>Objectifs, définitions et méthodologie.....</b>	<b>38</b>
4.1.1.	Démarche générale .....	38
4.1.2.	Définition des aires d'étude .....	39
<b>4.2.</b>	<b>Environnement humain .....</b>	<b>42</b>
4.2.1.	Le territoire de la commune de Fère-Champenoise .....	42
4.2.1.1.	Description du territoire.....	42
4.2.1.2.	Plan Local d'Urbanisme .....	43
4.2.1.3.	Urbanisme .....	44
4.2.1.4.	Démographie.....	45
4.2.1.5.	Réseaux publics et privés .....	45
4.2.1.6.	Établissements Recevant du Public.....	50
4.2.1.7.	Occupation des sols .....	51
4.2.2.	Les axes de communications majeurs.....	53
4.2.2.1.	Axes routiers.....	53
4.2.2.2.	Autres axes de communication .....	55
4.2.3.	Les zones à usage d'habitation .....	55
4.2.4.	Paysage éolien existant.....	57
4.2.5.	Autres installations classées ICPE et installations nucléaires de base .....	62
4.2.6.	Contexte socio-économique.....	64
4.2.6.1.	Activités économiques de la Communauté de Communes du Sud Marnais.....	64
4.2.6.2.	Activités économiques de la commune de Fère-Champenoise .....	65
4.2.6.3.	Agriculture et sylviculture .....	65
4.2.6.4.	Tourisme et loisirs.....	66
4.2.6.5.	Conclusion .....	67
4.2.7.	Contexte archéologique .....	68
4.2.8.	Contraintes et servitudes techniques.....	69
4.2.8.1.	Contraintes et servitudes radioélectriques.....	69
4.2.8.2.	Contraintes et servitudes de l'aviation civile .....	70

4.2.8.3.	Contraintes et servitudes Défense Nationale .....	71
4.2.8.4.	Contraintes et servitudes Météo France.....	72
4.2.9.	Synthèse des contraintes et/ou sensibilités du milieu humain .....	74
<b>4.3.</b>	<b>Environnement physique .....</b>	<b>76</b>
4.3.1.	Contexte climatique .....	76
4.3.1.1.	Vent.....	76
4.3.1.2.	Précipitations.....	78
4.3.1.3.	Températures .....	80
4.3.1.4.	Phénomènes climatiques particuliers.....	81
4.3.2.	Relief et topographie.....	81
4.3.3.	Contexte géologique .....	84
4.3.4.	Contexte hydrogéologique .....	87
4.3.4.1.	Captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).....	87
4.3.4.1.1.	Cadre réglementaire.....	87
4.3.4.1.2.	Protection de la ressource en eau.....	87
4.3.4.1.3.	État des lieux du Grand Est et dans le département de la Marne .....	89
4.3.4.1.4.	État des lieux au niveau du site d'implantation.....	90
4.3.4.2.	Masses d'eau souterraines .....	95
4.3.4.2.1.	Définition .....	95
4.3.4.2.2.	État des lieux dans le département de la Marne .....	95
4.3.4.2.3.	Situation au niveau du site d'implantation .....	95
4.3.5.	Contexte hydrologique, hydrographie et qualité des eaux.....	98
4.3.5.1.	Définition.....	98
4.3.5.2.	Hydrologie et hydrographie – Chiffres clés .....	98
4.3.5.3.	L'hydrologie et l'hydrographie au niveau du site d'implantation .....	100
4.3.5.3.1.	Distances d'éloignement .....	102
4.3.5.3.2.	Qualité et objectifs de qualités .....	102
4.3.5.3.3.	Débits.....	102
4.3.5.3.4.	Conclusion quant à la sensibilité hydrologique du site .....	103
4.3.6.	Qualité de l'air .....	103

4.3.7.	Synthèse des contraintes et/ou sensibilités du milieu physique .....	105
<b>4.4.</b>	<b>Environnement naturel.....</b>	<b>106</b>
4.4.1.	Préconisations du Schéma Régional Éolien .....	106
4.4.1.1.	Zones d'inventaire .....	106
4.4.1.2.	Forêts et boisements .....	108
4.4.1.2.1.	Forêts.....	108
4.4.1.2.2.	Boisements .....	110
4.4.1.3.	Milieus et espaces remarquables .....	110
4.4.1.4.	Zones naturelles remarquables.....	111
4.4.1.5.	Sensibilités ornithologiques.....	113
4.4.1.6.	Sensibilités chiroptérologiques.....	115
4.4.2.	Expertise faune, flore, habitats.....	116
4.4.2.1.	Localisation et description de la zone d'étude.....	116
4.4.2.1.1.	Description succincte du site et de ses environs .....	116
4.4.2.1.2.	Zones environnementales aux alentours de la zone du projet .....	117
4.4.2.1.3.	Zones Naturelles répertoriées ou protégées.....	119
4.4.2.1.4.	Continuités écologiques -Cohérence avec la Trame Verte et Bleue .....	120
4.4.2.2.	Avifaune .....	121
4.4.2.2.1.	Problématique .....	121
4.4.2.2.2.	Méthodologies.....	121
4.4.2.2.3.	Interprétations des résultats .....	136
4.4.2.3.	Sensibilités de la zone d'étude .....	210
4.4.2.3.1.	Evaluation de l'impact sur les voies de migration .....	210
4.4.2.3.2.	Chiroptères .....	211
4.4.2.3.3.	Evaluation de l'impact sur les espèces prioritaires .....	214
4.4.2.3.4.	Evaluation de l'impact sur les habitats et les territoires des espèces prioritaires	216
4.4.3.	Expertise autres faunes .....	221
4.4.3.1.	Méthodologie et limites des observations.....	221
4.4.3.2.	Sensibilité de la zone d'étude pour les autres faunes .....	225

4.4.4.	Synthèse des contraintes et/ou sensibilités de l'environnement naturel .....	226
<b>4.5.</b>	<b>Environnement paysager et patrimoine architectural, historique et culturel.....</b>	<b>227</b>
4.5.1.	La composition du paysage de la zone d'étude.....	227
4.5.1.1.	Le site du projet dans son grand paysage.....	227
4.5.1.1.1.	La Brie Forestière .....	231
	Photo 2 : Les grandes cultures de la brie forestière encerclées par la forêt (Source : Savart Paysage, photo 198).....	231
4.5.1.1.2.	La Brie Champenoise.....	232
4.5.1.1.3.	Les Marais de Saint-Gond.....	233
4.5.1.1.4.	La Cuesta d'Île de France.....	233
4.5.1.1.5.	Des coteaux viticoles à l'organisation régulière... puis irrégulière .....	234
4.5.1.1.6.	Les routes.....	235
4.5.1.1.7.	La frange forestière .....	235
4.5.1.1.8.	La Champagne Crayeuse.....	236
4.5.1.1.9.	Conclusion.....	240
4.5.1.2.	Le site du projet éolien dans son paysage rapproché .....	240
4.5.1.2.1.	Le contexte paysager du site .....	242
4.5.2.	Les préconisations du Schéma Régional Éolien .....	261
4.5.2.1.	Les objectifs du SRE.....	261
4.5.2.2.	Les préconisations du SRE .....	261
4.5.2.3.	Intégration du projet éolien de Fère-Champenoise dans le SRE.....	262
4.5.2.4.	La Charte éolienne des coteaux, Maisons et Caves de Champagne.....	264
4.5.3.	Synthèse des contraintes et/ou sensibilités de l'environnement paysager et patrimoine architectural, historique et culturel.....	267
<b>4.6.</b>	<b>Conclusion et récapitulatif de l'ensemble des sensibilités et contraintes .....</b>	<b>268</b>
<b>5.</b>	<b>Impacts pressentis du projet sur son environnement et la santé humaine et mesures associées.....</b>	<b>271</b>
<b>5.1.</b>	<b>Objectifs, définitions et méthodologie.....</b>	<b>271</b>
5.1.1.	Objectifs et définitions .....	271
5.1.2.	Méthodologie.....	273
5.1.2.1.	Méthodologie générale.....	273



5.1.2.2.	Analyse des effets cumulés .....	275
5.1.2.2.1.	Contexte réglementaire .....	275
5.1.2.2.2.	Méthodologie .....	275
5.1.2.2.3.	Tableau de synthèse des interactions pressenties des projets connus avec le futur projet éolien de Fère-Champenoise .....	281
<b>5.2.</b>	<b>Impacts du projet sur le voisinage et la santé publique et mesures associées .....</b>	<b>284</b>
5.2.1.	Impacts sonores du projet tout au long de son cycle de vie .....	284
5.2.1.1.	Puissance acoustique des éoliennes .....	284
5.2.1.2.	Impacts sonores .....	285
5.2.1.2.1.	En phase de travaux .....	285
5.2.1.2.2.	En phase d'exploitation .....	287
5.2.1.2.3.	En phase de maintenance .....	312
5.2.1.3.	Effets sur la santé .....	313
5.2.1.3.1.	Le bruit .....	313
5.2.1.3.2.	Les infrasons .....	314
5.2.1.4.	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation .....	319
5.2.1.4.1.	En phase de travaux .....	319
5.2.1.4.2.	En phase d'exploitation .....	320
5.2.2.	Champs électromagnétiques .....	322
5.2.2.1.	Les champs électromagnétiques et leurs effets sur la santé .....	322
5.2.2.2.	Effets des champs électromagnétiques émis par les éoliennes .....	323
5.2.2.2.1.	En phase de travaux .....	323
5.2.2.2.2.	En phase d'exploitation .....	323
5.2.2.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation .....	324
5.2.3.	Ombres portées par les aérogénérateurs .....	324
5.2.3.1.	En phase de travaux .....	324
5.2.3.2.	En phase d'exploitation .....	324
5.2.3.3.	Effets sur la santé .....	332
5.2.3.4.	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation .....	333
5.2.4.	Emissions lumineuses générées par les aérogénérateurs .....	334

5.2.4.1.	En phase de travaux.....	334
5.2.4.2.	En phase d'exploitation.....	334
5.2.4.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	336
5.2.5.	Vibrations.....	336
5.2.5.1.	Les vibrations et leurs effets sur la santé.....	336
5.2.5.2.	Effets des vibrations émises tout au long du cycle de vie du parc éolien.....	337
5.2.5.2.1.	En phase de travaux.....	337
5.2.5.2.2.	En phase d'exploitation.....	338
5.2.5.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	338
5.2.6.	Pollutions engendrées par le projet tout au long de son cycle de vie.....	339
5.2.6.1.	Pollutions engendrées en phase de travaux.....	339
5.2.6.1.1.	Lors de la construction du parc.....	339
5.2.6.1.2.	Lors du démantèlement du parc.....	340
5.2.6.2.	Pollutions engendrées en phase d'exploitation.....	342
5.2.6.3.	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	344
5.2.6.3.1.	En phase de travaux.....	344
5.2.6.3.2.	En phase d'exploitation.....	346
5.2.6.4.	Synthèse des pollutions engendrées par un parc éolien.....	348
5.2.7.	Dangers et risques liés aux huiles et substances chimiques.....	349
5.2.7.1.	Huiles et autres substances chimiques présentes dans les éoliennes Vestas et utilisées lors de la maintenance.....	349
5.2.7.2.	Dangers et risques liés aux huiles et aux substances chimiques.....	350
5.2.7.2.1.	Rappel des définitions.....	350
5.2.7.2.2.	Identification des dangers.....	351
5.2.7.2.3.	Exposition des populations et risques de pollution.....	354
5.2.7.2.4.	Traitement des huiles et déchets.....	355
5.2.7.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	356
5.2.8.	Sécurité publique.....	357
5.2.8.1.	La sécurité du personnel.....	358
5.2.8.1.1.	Sécurité en phase travaux.....	358

5.2.8.1.2.	Sécurité en phase d'exploitation .....	359
5.2.8.2.	La sécurité des biens et des personnes.....	359
5.2.8.2.1.	Sécurité en phase travaux .....	359
5.2.8.2.2.	Sécurité en phase d'exploitation .....	360
5.2.9.	Synthèse des impacts pressentis sur le voisinage et la santé publique et des mesures associées	361
<b>5.3.</b>	<b>Impacts pressentis sur le milieu humain et mesures associées .....</b>	<b>362</b>
5.3.1.	Occupation des sols.....	362
5.3.1.1.	Urbanisme .....	362
5.3.1.2.	Utilisation des sols .....	362
5.3.1.2.1.	Consommation permanente d'espaces.....	362
5.3.1.2.2.	Consommation temporaire d'espaces .....	363
5.3.2.	Réseaux publics et privés (en phase de travaux et d'exploitation).....	364
5.3.3.	Axes de communication .....	364
5.3.3.1.	En phase de travaux.....	364
5.3.3.2.	En phase d'exploitation.....	366
5.3.3.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	366
5.3.4.	Impacts socio-économiques (en phase de travaux et d'exploitation) .....	366
5.3.4.1.	Impacts économiques.....	367
5.3.4.1.1.	Retombées fiscales.....	367
5.3.4.1.2.	Investissements et commandes .....	369
5.3.4.1.3.	Coûts de l'éolien sur le système électrique français .....	370
5.3.4.1.4.	Impacts sur les activités économiques locales et sur l'agriculture .....	370
5.3.4.1.5.	Conclusion.....	372
5.3.4.2.	Impacts sur l'emploi.....	372
5.3.4.3.	Impacts sur le tourisme et les activités de loisirs .....	373
5.3.4.4.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	374
5.3.5.	Archéologie .....	376
5.3.5.1.	Impacts pressentis en phase de travaux et d'exploitation .....	376
5.3.5.2.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	377

5.3.6.	Impacts sur le fonctionnement des radars .....	377
5.3.6.1.	En phase de travaux.....	377
5.3.6.2.	En phase d'exploitation.....	377
5.3.6.2.1.	Généralités sur les radars .....	377
5.3.6.2.2.	Caractéristiques radioélectriques des éoliennes Vestas.....	378
5.3.6.2.3.	Perturbations pouvant être créés par les éoliennes .....	379
5.3.6.2.4.	Conclusion .....	380
5.3.6.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	381
5.3.7.	Perturbation des ondes télévisuelles .....	382
5.3.7.1.	En phase de travaux.....	382
5.3.7.2.	En phase d'exploitation.....	382
5.3.7.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	384
5.3.8.	Synthèse des impacts pressentis sur le milieu humain et des mesures associées.....	384
<b>5.4.</b>	<b>Impacts pressentis sur le milieu physique et mesures associées .....</b>	<b>385</b>
5.4.1.	Climat.....	385
5.4.1.1.	En phase de travaux.....	385
5.4.1.2.	En phase d'exploitation.....	385
5.4.1.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	386
5.4.2.	Topographie.....	386
5.4.2.1.	En phase travaux.....	386
5.4.2.2.	En phase d'exploitation.....	386
5.4.2.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	387
5.4.3.	Sols et sous-sols .....	387
5.4.3.1.	En phase travaux.....	387
5.4.3.2.	En phase d'exploitation.....	387
5.4.3.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	388
5.4.4.	Hydrogéologie, Hydrologie et qualité des eaux .....	388
5.4.4.1.	En phase de travaux.....	389
5.4.4.2.	En phase d'exploitation.....	389
5.4.4.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	390

5.4.5.	Qualité de l'air .....	391
5.4.5.1.	En phase de travaux.....	391
5.4.5.2.	En phase d'exploitation.....	391
5.4.5.3.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.....	392
5.4.6.	Risques naturels .....	392
5.4.7.	Synthèse des impacts pressentis sur le milieu physique et des mesures associées...	392
<b>5.5.</b>	<b>Impacts pressentis sur le milieu naturel et mesures associées.....</b>	<b>393</b>
5.5.1.	Populations avifaunistiques.....	394
5.5.1.1.	Effarouchement en période de migration .....	394
5.5.1.1.1.	En phase construction .....	394
5.5.1.1.2.	En phase d'exploitation .....	394
5.5.1.2.	Effarouchement en période de nidification .....	395
5.5.1.2.1.	En phase construction .....	395
5.5.1.2.2.	En phase d'exploitation .....	396
5.5.1.3.	Effarouchement en période d'hivernage.....	396
5.5.1.4.	Perte d'habitats .....	397
5.5.1.5.	Mortalité.....	398
5.5.1.5.1.	En phase construction .....	398
5.5.1.5.2.	En phase d'exploitation .....	398
5.5.1.6.	Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune.....	400
5.5.2.	Populations chiroptérologiques.....	401
5.5.2.1.	Perte d'habitats .....	401
5.5.2.1.1.	En phase construction .....	401
5.5.2.1.2.	En phase exploitation.....	401
5.5.2.2.	Dérangement .....	402
5.5.2.2.1.	En phase construction .....	402
5.5.2.3.	Mortalité.....	402
5.5.2.3.1.	En phase construction .....	402
5.5.2.3.2.	En phase exploitation.....	402
5.5.2.4.	Synthèse des impacts du projet sur la population chiroptérologiques.....	404

5.5.3.	Flore et Habitats.....	406
5.5.3.1.	Flore .....	406
5.5.3.2.	Habitats .....	406
5.5.4.	Autres faunes .....	406
5.5.4.1.	Impacts directs.....	407
5.5.4.1.1.	En phase construction .....	407
5.5.4.1.2.	En phase d'exploitation .....	407
5.5.4.2.	Impacts indirects.....	407
5.5.4.2.1.	En phase construction .....	407
5.5.4.2.2.	En phase d'exploitation.....	409
5.5.5.	Impacts cumulatifs .....	410
5.5.5.1.	Cumul avec les parcs éoliens proches.....	410
5.5.5.1.1.	Impacts cumulatifs sur l'avifaune.....	411
5.5.5.1.2.	Impacts cumulatifs sur les chiroptères.....	412
5.5.5.1.3.	Impacts sur la Flore et les Habitats .....	413
5.5.5.2.	Cumul avec les infrastructures et projets non éoliens.....	414
5.5.6.	Impacts du projet sur les continuités écologiques.....	414
5.5.7.	Incidence Natura 2000.....	415
5.5.8.	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation .....	425
5.5.8.1.	Mesure d'évitement et de réduction .....	425
5.5.8.1.1.	Flore et Habitats.....	425
5.5.8.1.2.	Avifaune.....	426
5.5.8.1.3.	Chiroptères.....	432
5.5.8.1.4.	Autres faunes .....	434
5.5.8.2.	Mesures de compensation .....	435
5.5.8.3.	Mesures d'accompagnement et de suivis.....	438
5.5.9.	Synthèse des impacts pressentis du projet sur son environnement naturel et des mesures associées.....	439
<b>5.6.</b>	<b>Impacts pressentis sur le milieu paysager et sur le patrimoine architectural, historique et culturel et mesures associées .....</b>	<b>440</b>

5.6.1.	Les principes d'implantation du parc éolien.....	440
5.6.1.1.	Rappel des préconisations du Schéma Régional Eolien.....	440
5.6.1.2.	Rappel des préconisations de la charte éolienne des coteaux .....	441
5.6.1.3.	L'implantation du futur Parc éolien de Fère-Champenoise .....	441
5.6.2.	Analyse de la perception des éoliennes dans le territoire.....	448
5.6.2.1.	La perception des éoliennes dans le territoire.....	462
5.6.2.1.1.	Méthodologie.....	462
5.6.2.1.2.	Résultats des photomontages.....	467
5.6.3.	Conclusion.....	502
5.6.4.	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation .....	505
5.6.4.1.	Mesures d'évitement et de réduction.....	505
5.6.4.1.1.	Intégration des aérogénérateurs .....	505
5.6.4.1.2.	Intégration du poste de livraison .....	506
5.6.4.2.	Mesures compensatoires .....	508
5.7.	<b>Conclusion et récapitulatif des impacts pressentis du projet sur son environnement et la santé humaine et des mesures associées .....</b>	<b>510</b>
6.	<b>Justification du projet et de sa conception.....</b>	<b>522</b>
6.1.	<b>Contribution aux objectifs européens, nationaux et régionaux.....</b>	<b>522</b>
6.2.	<b>Choix du site d'implantation .....</b>	<b>523</b>
6.2.1.	Méthodologie.....	523
6.2.2.	Choix du concept d'implantation .....	524
6.3.	<b>Choix des éoliennes.....</b>	<b>525</b>
7.	<b>Difficultés rencontrées lors de l'élaboration de l'étude d'impacts.....</b>	<b>526</b>
8.	<b>Conclusion.....</b>	<b>528</b>
9.	<b>Sources .....</b>	<b>XXIX</b>
10.	<b>Glossaire .....</b>	<b>XXXVI</b>

## Liste des figures

Figure 1 : Seuils de procédure auxquels sont soumis les parcs éoliens terrestres (Source : <i>Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Ministère de la Transition écologique et solidaire</i> ).....	3
Figure 2 : Objectifs de développement des énergies renouvelables en Champagne-Ardenne à l'horizon 2020 et 2050 (Source : <i>Plan Climat Air Energie Champagne-Ardenne</i> ).....	10
Figure 3 : Le parc éolien de Fère-Champenoise – conception initiale (Source : <i>Geoportail IGN</i> ) .....	13
Figure 4 : Processus de construction d'un parc éolien (Source : <i>Green Energy 3000 GmbH</i> ).....	32
Figure 5 : Les étapes du démantèlement d'un parc éolien (Source : <i>Vestas, Green Energy 3000 GmbH</i> ) .....	36
Figure 6 : L'église Saint-Thimothée      Figure 7 : Le monument aux morts de Fère-Champenoise ..	43
Figure 8 : Distance entre éoliennes et oléoduc (Source : <i>IGN@Géoportail</i> ).....	46
Figure 9 : Zones et distances à respecter dans le cadre d'implantation d'éoliennes près d'une ligne aérienne HTB .....	48
Figure 10 : Occupation des sols – terrains agricoles par catégorie en 2012 (Source : <i>IGN@Géoportail</i> ) .....	52
Figure 11 : Gisement éolien moyen en France (Source : <i>Schéma Régional Eolien – Picardie</i> ).....	76
Figure 12 : Les périmètres de protection réglementaires (Source : <i>DREAL Rhône-Alpes</i> ).....	88
Figure 13 : Relief et hydrographie en Champagne-Ardenne (Source : <i>Ministère de la Transition écologique et solidaire, des Transports et du Logement, 2011</i> ) .....	99
Figure 14 : Masse d'eau – Cours d'eau : État écologique actuel (Source : <i>Mission interservices de l'eau de la Marne</i> ) .....	100
Figure 15 : Répartition des indices de qualité de l'air journaliers enregistrés de juillet à septembre 2016 en Champagne-Ardenne (Source : <i>ATMO Grand Est, bulletin d'air n°75</i> ).....	103
Figure 16 : Flux migratoire observé lors du suivi de migration postnuptiale (source LPO).....	114
Figure 17 : Localisation de la zone d'étude (Source : <i>Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ).....	117
Figure 18 : Zones environnementales situées sur et en périphérie du projet (Source : <i>Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ) .....	118
Figure 19 : Localisation des ZSC et des ZPS à proximité de la zone d'étude (Source : <i>Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ) .....	120
Figure 20 : Localisation du parcours effectué en hiver (Source : <i>Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ).....	125
Figure 21 : Localisation des points d'écoutes IPA en période de reproduction (Source : <i>Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ) .....	126
Figure 22 : Cartographie des sites d'hibernation connue dans un rayon de 20 km (Source : <i>Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ) .....	128



Figure 23 : Cartographie des sites de mise bas connus dans un rayon de 20 km (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	128
Figure 24 : Localisation des points d'écoute (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	130
Figure 25 : Localisation du point d'écoute en hauteur sur le mât de mesure sur le site (Source : Étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNard) .....	132
Figure 26 : Valeur indicative de l'estimation de l'activité des chauves-souris (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	133
Figure 27 : Territoires de chasse théoriques (Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	134
Figure 28 : Axes de déplacement et corridors écologiques potentiels (Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	135
Figure 29 : Localisation des zones prospectées lors des inventaires botaniques (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	136
Figure 30 : Localisation des oiseaux nicheurs remarquables ou au statut défavorable fréquentant la zone d'étude (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	143
Figure 31 : Flux migratoire observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	147
Figure 32 : Flux migratoire des espèces non passereaux observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)..	147
Figure 33 : Flux migratoire des Ciconiiformes et des grues cendrées observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	148
Figure 34 : Flux migratoire des Grands Comorans observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)..	149
Figure 35 : Flux migratoire des rapaces observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	150
Figure 36 : Flux migratoire des Vanneaux huppés observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)..	151
Figure 37 : Flux migratoire des Passereaux observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	152
Figure 38 : Flux migratoire d'alaudidés observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	153
Figure 39 : Flux migratoire des motacillidés observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	154

Figure 40 : Flux migratoire des Hirondelles rustiques et Hirondelles de fenêtre observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	155
Figure 41 : Flux migratoire des Étourneaux sansonnets observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	156
Figure 42 : Flux migratoire des Fringillidés observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	157
Figure 43 : Cartographie des regroupements migratoire postnuptiaux (hors vanneaux huppés) (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)..	159
Figure 44 : Cumul des stationnements postnuptiaux des vanneaux huppés (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	160
Figure 45 : Flux migratoire total observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	163
Figure 46 : Flux migratoire des espèces non passerreaux observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)..	164
Figure 47 : Flux migratoire des Vanneaux huppés et pluviers observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	165
Figure 48 : Flux migratoire des Grues cendrées observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	166
Figure 49 : Flux migratoire des Grands cormorans observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)..	167
Figure 50 : Flux migratoire des passereaux observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	168
Figure 51 : Flux migratoire d'alaudidés observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	169
Figure 52 : Flux migratoire des Étourneaux sansonnets observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)..	170
Figure 53 : Flux migratoire des motacillidés (bergeronnettes et pipits) observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	171
Figure 54 : Regroupements migratoires prénuptiaux (hors Vanneaux huppés et pluviers) (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	172
Figure 55 : Cumul des stationnements prénuptiaux des Vanneaux huppés et Pluviers (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	173

Figure 56 : Répartition des groupes de Vanneaux huppés en stationnement à l'échelle de la zone élargie (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	175
Figure 57 : Activités chiroptérologiques de l'ensemble des points d'écoute et de la zone (Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	182
Figure 58 : Proportion des groupes d'espèces déterminées durant l'étude en hauteur 2019 (Source : Étude d'impact pour le projet éol de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNard) .....	183
Figure 59 : Proportion en pourcentage des groupes d'espèces par décade (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNard) .....	185
Figure 60 : Effectif des groupes d'espèces par décade (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNard) .....	185
Figure 61 : Évolution des contacts en hauteur durant la nuit (cumul du nombre d'enregistrements par heure) (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNard) .....	186
Figure 62 : Cartes des enjeux chiroptérologiques (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNard) .....	188
Figure 63 : Cartographie des sites d'hibernation connus dans un rayon de 20 km (Source : Etude d'impact chiroptère du projet d'implantation du parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	193
Figure 64 : Cartographie des sites de mise bas connus dans un rayon de 20 km (Source : Etude d'impact chiroptère du projet d'implantation du parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	195
Figure 65 : Localisation des observations des trois espèces migratrices (Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	197
Figure 66 : Localisation des observations des trois espèces migratrices (donnés bibliographiques) .....	198
Figure 67 : Cartographie des habitats selon la nomenclature CORINE Biotopes (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	201
Figure 68 : Carte des unités paysagères du périmètre éloigné (source : Savart Paysage, volet paysager) .....	229
Figure 69 : Cartographie du périmètre rapproché – périmètre de 10 km autour du site d'implantation (source : Savart Paysage, volet paysager) .....	241
Figure 70 : Cartographie des monts .....	244
Figure 71 : Projets éoliens existants ou en cours d'instruction dans un périmètre de 10 km autour de la zone de projet (source : Savart Paysage) .....	248
Figure 72 : Monuments historiques classés et inscrits dans l'environnement du site d'implantation (Source : Savart Paysage) .....	256
Figure 73 : Carte des enjeux paysagers (Source : Savart Paysage) .....	260

Figure 74 : Carte des zones favorables à l'éolien ainsi que les zones à enjeux majeurs répertoriées dans le SRE (Source : Savart Paysage) .....	263
Figure 75 : Carte des zones composant l'Aire d'Influence paysagère (Source : Savart Paysage) .....	265
Figure 76 : Échelle de bruit.....	286
Figure 77 : Notion d'émergence (Source : Document interne à l'entreprise) .....	288
Figure 78 : Méthodologie pour le calcul du bruit résiduel et la prise en compte des effets cumulés (Source : Leslie acoustique) .....	290
Figure 79 : Parcs éoliens pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. (Source : Leslie Acoustique, rapport de mesurage acoustique) 6.2.2.....	292
Figure 80 : Echelle du bruit en dB et de sa perception (Source : Conseil Général du Morbihan, Ademe) .....	314
Figure 81 : Manières dont l'Homme perçoit les sons en fonction de la fréquence (Source : Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?, Office franco-allemand pour les énergies renouvelables) .....	315
Figure 82 : L'éolienne étudiée produit des ondes sonores, qu'un Homme debout sur un balcon à une distance de 250 mètres, ne peut entendre que si elles excèdent 40 Hz. Dans ce cas, les infrasons ne sont pas perceptibles : ils se situent sous les seuils d'audition et de perception (Source : Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?, Office franco-allemand pour les énergies renouvelables) .....	318
Figure 83 : Configuration du Noise Reduction Management System (Source : Vestas) .....	321
Figure 84 : Différence entre les champs électriques et les champs magnétiques (Source : photovoltaïque.info).....	322
Figure 85 : Phénomène d'ombrage d'une éolienne (Source : document interne à l'entreprise).....	325
Figure 86 : Capteur de lumière du Shadow Vestas Control (Source : Vestas) .....	334
Figure 87 : Représentation de mesures d'exposition d'une vibration (source : cchst.com).....	336
Figure 88 : Procédure de prévention des pollutions accidentelles (Source : Guide pratique – chantier & environnement FSM) .....	346
Figure 89 : Chaîne de valeur type d'un parc éolien (Source : Green Energy 3000 GmbH).....	367
Figure 90 : Estimation moyenne de retombées fiscales d'un parc éolien de 10 MW (Source : AMORCE) .....	368
Figure 91 : Impact d'une éolienne sur le faisceau radar (source : ANFR, Guide sur la problématique de la perturbation du fonctionnement des radars par les éoliennes, 2007).....	379
Figure 92 : Antenne émettrice la plus proche de la zone du projet (Source : tdf.fr) .....	383
Figure 93 : Localisation du projet d'implantation des éoliennes.....	393
Figure 94 : Implantation du projet vis-à-vis des zones à enjeux pour l'avifaune. (Source : Etude d'impact faune-flore-habitat, LPO) .....	399

Figure 95 : Répartition par espèce de la mortalité éolienne des chiroptères (d'après Dürr 2002, actualisé 2019) (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNARD).....	403
Figure 97 : Localisation des secteurs à préserver pour limiter la perturbation de la migration (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	426
Figure 98 : Zone d'exclusion liée au stationnement migratoire (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) .....	428
Figure 99 : Ensemble des zones d'exclusion résultant de l'étude pour permettre aux migrants de circuler entre les parcs éoliens (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO).....	429
Figure 100 : Ensemble des zones d'exclusion permettant aux migrants de circuler sur la zone d'étude (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)..	430
Figure 101 : Carte de zone de visibilité théorique du projet (Source : Volet paysager de l'étude d'impact du projet éolien de Fère-Champenoise, Savart paysage) .....	444
Figure 102 : Carte de zone de visibilité théorique du projet cumulées avec celle de la Cuesta d'Île de France (Source : Volet paysager de l'étude d'impact du projet éolien de Fère-Champenoise, Savart paysage) .....	447
Figure 103 : Méthode de réalisation d'un montage-photo (Source : document interne à l'entreprise) .....	462
Figure 104 : Masquage du poste de livraison par de la végétation (Source : document interne à l'entreprise).....	507

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison (décembre 2019) ...	30
Tableau 2 : Références cadastrales des éoliennes et du poste de livraison.....	31
Tableau 3 : Les différents périmètres d'études dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise .....	40
Tableau 4 : Evolution de la démographie sur la commune de Fère-Champenoise (Source : INSEE) ...	45
Tableau 5 : Distance d'éloignement des éoliennes par rapport aux réseaux publics et privés les plus proches .....	46
Tableau 6 : Distance préconisée par RTE entre chaque éolienne et la ligne HTB.....	49
Tableau 7 : Nouvelle distance entre chaque éolienne et la ligne HTB suite à la demande de compléments et en réponse aux préconisations de RTE .....	49
Tableau 8 : Distances en mètres de chaque éolienne vis-à-vis des zones à usage d'habitation dans l'environnement proche et éloigné du site d'implantation (Source : WindPro, Green Energy 3000 GmbH) .....	57
Tableau 9 : Paysage éolien existant (Source : Windpower).....	59
Tableau 10 : Autres installations classées ICPE identifiées dans l'environnement proche du site d'implantation (Source : MEDDE).....	63
Tableau 11 : Emplois et chômage sur le territoire de la communauté de commune du Sud Marnais (Source : INSEE) .....	64
Tableau 12 : Etablissements actifs sur le territoire de la communauté de commune du Sud Marnais (Source : INSEE) .....	64
Tableau 13 : Emploi et chômage à Fère-Champenoise (Source : INSEE) .....	65
Tableau 14 : Etablissements actifs à Fère-Champenoise par catégorie (Source : INSEE).....	65
Tableau 15 : Recommandations des distances de coordination et de protection de l'ANFR autour des radars (Source : SRE Champagne).....	69
Tableau 16 : Vitesses de vent moyennes à hauteur de nacelle (Source : Windpro, document interne à l'entreprise).....	78
Tableau 17 : La hauteur quotidienne maximale de précipitations en mm (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)* .....	78
Tableau 18 : Hauteur de précipitations (moyenne en mm) (Source : fiche climatologique Reims-Courcy) .....	78
Tableau 19 : Nombre moyens de jours avec (Source : fiche climatologique Reims-Courcy) .....	78
Tableau 20 : La température la plus élevée en °C (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)* .....	80
Tableau 21 : La température la plus basse en °C (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)* .....	80
Tableau 22 : Températures moyennes en °C (Source : fiche climatologique Reims-Courcy) .....	80
Tableau 23 : Nombre moyens de jours avec (Source : fiche climatologique Reims-Courcy) .....	80

Tableau 24 : Situation de la protection des captages en Champagne-Ardenne en octobre 2010 ( <i>Agence Régionale de Santé Champagne-Ardenne</i> ) .....	89
Tableau 25 : Distances d'éloignement en mètres entre les ruisseaux les plus proches et les éoliennes du projet.....	102
Tableau 26 : Débits d'écoulements mensuels (naturels) de la rivière la Superbe - données calculées sur 49 ans.....	102
Tableau 27 : Débits d'écoulements mensuels (naturels) de la rivière le Petit Morin - données calculées sur 50 ans .....	102
Tableau 28 : Dates de passage sur la zone d'étude ( <i>Source : Etude d'impact faune-flore-habitat, LPO</i> ) .....	122
Tableau 29 : Récapitulatif des conditions météorologiques durant la période d'étude ( <i>Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> )	131
Tableau 30 : Niveau d'abondance des différentes espèces nicheuses contactées au cours des passages sur les IPA.....	139
Tableau 31 : Détail des résultats du suivi des oiseaux en migration active lors de la période postnuptiale (en gras les espèces au statut de conservation défavorable).....	145
Tableau 32 : Détails des résultats du suivi des oiseaux en migration active lors de la période pré-nuptiale de 2015 (en gras les espèces au statut de conservation défavorable).....	162
Tableau 33 : Effectifs totaux en stationnement des oiseaux formant des regroupements migratoires sur la zone d'étude ou dans les environs .....	173
Tableau 34 : Liste des espèces contactées sur la zone d'étude en hiver (en gras les les espèces aux statuts de conservation défavorable) .....	176
Tableau 35 : Espèces présentes dans un rayon de 20 km issues de la bibliographie ( <i>Source : Etude d'impact Chiroptères de la LPO et Étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères de ReNArd</i> ).....	177
Tableau 36 : Statuts des espèces présentes dans un rayon de 20 km ( <i>Source : Etude d'impact Chiroptères de la LPO</i> ).....	178
Tableau 37 : Espèces contacté durant les différents suivis ( <i>Source : Etude d'impact Chiroptères de la LPO</i> ) .....	179
Tableau 38 : Effectif des groupes de chiroptère par décade ( <i>Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ) .....	184
Tableau 39 : Définition des paliers d'importance spatiale ( <i>Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNArd</i> ) .....	187
Tableau 40 : Enjeux et vulnérabilité des espèces sur la ZIP ( <i>Source : Étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères</i> ).....	189
Tableau 41: Différentes catégories d'espèces et leur intérêt pour le site.....	202
Tableau 42 : Récapitulatif de la classification des habitats.....	218

Tableau 43 : Données bibliographiques des mammifères terrestres mentionnés sur les communes de la zone d'étude .....	223
Tableau 44 : Patrimoine historique dans le périmètre immédiat, proche et éloigné du site d'implantation ( <i>Source : SAVART Paysage, volet paysager</i> ).....	253
Tableau 45 : Enjeux identifiés lors de l'état initial du site d'implantation ( <i>Source : Savart Paysage</i> )	257
Tableau 46 : Récapitulatif de l'ensemble des sensibilités et des enjeux du site d'implantation dans son état initial .....	269
Tableau 47 : Liste des projets existants ou ayant fait l'objet de l'avis de l'AE et susceptibles de présenter des interactions potentielles avec le futur projet éolien de Fère-Champenoise.....	277
Tableau 48 : Tableau de synthèse des interactions pressenties des parcs éoliens construits avec le futur projet éolien de Fère-Champenoise et analyse des effets cumulés potentiels.....	282
Tableau 49 : Tableau de synthèse des interactions pressenties des projets accordés ou ayant fait l'objet de l'avis de l'AE avec le futur projet éolien de Fère-Champenoise et analyse des effets cumulés potentiels .....	283
Tableau 50 : Puissance acoustique de l'éolienne V117-3,45 ( <i>Source : Vestas</i> ).....	284
Tableau 51 : Émergences supplémentaires admissibles en fonction de la durée d'apparition ( <i>Source : Arrêté du 26 août 2011</i> ) .....	288
Tableau 52 : Bruit résiduel le plus faible par commune et classe de vent entre vents portants et vents non-portants– résultats du mesurage acoustique en dB(A) ( <i>Source : Leslie acoustique, rapport de mesurage acoustique</i> ).....	293
Tableau 53 : Résultats des simulations acoustiques pour la commune de Bannes ( <i>Source : iNoise – Leslie acoustique</i> ).....	296
Tableau 54 : Résultats des simulations acoustiques pour la commune de Connantre ( <i>Source : iNoise – Leslie acoustique</i> ).....	298
Tableau 55 : Résultats des simulations acoustiques pour la commune de Fère-Champenoise( <i>Source : iNoise – Leslie acoustique</i> ) .....	300
Tableau 56 : Résultats des simulations acoustiques pour la commune de Nozet ( <i>Source : iNoise – Leslie acoustique</i> ) .....	302
Tableau 57 : Résultats des simulations acoustiques pour Industrie Vivescia ( <i>Source : iNoise – Leslie acoustique</i> ) .....	304
Tableau 58 : Résultats des simulations acoustiques pour Z.I de Voy ( <i>Source : iNoise – Leslie acoustique</i> ) .....	306
Tableau 59 : Résultats des simulations acoustiques pour Les Châtelots ( <i>Source : iNoise – Leslie acoustique</i> ) .....	308
Tableau 60 : Tableau de calcul des tonalités marquées. ( <i>Source : Rapport de mesurage acoustique – Leslie acoustique</i> ).....	311



Tableau 61 : Niveaux infrasonores à une distance de 250 mètres d'une éolienne de 1 MW en fonction de la vitesse du vent ( <i>Source : Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?, Office franco-allemand pour les énergies renouvelables</i> ).....	317
Tableau 62 : Étude d'ombrage – résultats ( <i>Source : WindPro – documents internes</i> ) .....	326
Tableau 63 : Contribution de chaque éolienne aux durées totales ( <i>Source : WindPro – documents internes</i> ).....	326
Tableau 64 : Étude d'ombrage – résultats ( <i>Source : WindPro – documents internes</i> ) .....	329
Tableau 65 : Contribution de chaque éolienne aux durées totales ( <i>Source : WindPro – documents internes</i> ).....	329
Tableau 66 : Impacts des compacteurs selon la distance ( <i>Source : Setra</i> ) .....	337
Tableau 67 : Taux de recyclage des principaux éléments d'une éolienne V112-3,0 ( <i>Source : Vestas</i> )	340
Tableau 68 : Matériaux et recyclage des différents composants d'une éolienne. ( <i>Source : Vestas</i> )..	341
Tableau 69 : Recyclage des matériaux. ( <i>Source : Vestas</i> ).....	342
Tableau 70 : Classement par type de déchets ( <i>Source : Guide pratique – chantier &amp; environnement FSM</i> ) .....	345
Tableau 71 : Récapitulatif des types de pollutions engendrées par le projet ( <i>Source : document interne à l'entreprise</i> ) .....	348
Tableau 72 : Présentation de la quantité des déchets générés en phase construction et en phase de démantèlement ( <i>Source : Vestas</i> ).....	349
Tableau 73 : Liste des substances chimiques présentes dans les éoliennes ou utilisées lors de la maintenance ( <i>Source : Vestas</i> ) .....	352
Tableau 74 : Règles de sécurité applicables à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien ( <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Ministère de la Transition écologique et solidaire</i> ) .....	357
Tableau 75 : Consommation permanente d'espaces par le projet de Fère-Champenoise .....	363
Tableau 76 : Consommation temporaire d'espaces par le projet de Fère-Champenoise.....	364
Tableau 77 : Répartition des recettes fiscales d'un parc éolien .....	368
Tableau 78 : Estimation des revenus fiscaux (en €/an) du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise .....	369
Tableau 79 : Répartition moyenne des dépenses d'investissements en % tout au long de la chaîne de valeur de l'éolien ( <i>Source : Ademe</i> ).....	369
Tableau 80 : Décomposition des investissements de la filière éolienne en 2013 en million d'euros ( <i>Source : Ademe</i> ).....	370
Tableau 81 : Synthèse des impacts pressentis sur l'avifaune .....	400
Tableau 82 : Synthèse des impacts pressentis en phase « exploitation » sur les chiroptères pour le projet éolien ( <i>Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNArd</i> ).....	405

Tableau 83 : Mortalité brute constatée sur les pacs éoliens dans un rayon de 10 kilomètres de la ZIP (Source : <i>Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNArd</i> ) ....	412
Tableau 84 : Récapitulatif des incidences du projet de parc éolien de Fère-Champenoise pour les espèces inscrites en Annexe I de la Directive Habitats sur la ZPS de « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » (Source : <i>Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ).....	417
Tableau 85 : Récapitulatif des incidences du projet de parc éolien de Fère-Champenoise pour les espèces inscrites en liste complémentaire sur la ZPS de « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » (Source : <i>Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO</i> ) .....	420
Tableau 86 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (Source : <i>Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018</i> ).....	438
Tableau 87 : Synthèse de l'analyse des effets de saturation et d'encerclement (Source : <i>SAVART Paysage</i> ).....	461
Tableau 88 : Points de prise de vue des photomontages (Source : <i>document interne à l'entreprise</i> )	464
Tableau 89 : Points de prise de vue des photomontages complémentaires (Source : <i>document Savart paysage</i> ) .....	466
Tableau 90 : Synthèse des sensibilités visuelles de chaque point de vue.....	500
Tableau 91 : Estimation des coûts annuels pour l'application des mesures de compensation et d'accompagnement pour le projet éolien. (Source : <i>LPO et interne à l'entreprise</i> ).....	509
Tableau 92 : Récapitulatif et synthèse des impacts pressentis du projet éolien de Fère-Champenoise et des mesures associées.....	512

## Liste des photos

Photo 1 : Les phases de construction d'un parc éolien (Source : Green Energy 3000 GmbH).....	33	
Photo 2 : Les grandes cultures de la brie forestière encerclées par la forêt (Source : Savart Paysage, photo 198).....	231	
Photo 3 : Les bosqueteaux de la Brie Champenoise	Photo 4 :Le paysage ouvert de la Brie Champenoise.....	232
Photo 5 : La rivière du petit morin dans les marais	Photo 6 : Couverture boisée des marais.....	233
Photo 7 : La coiffe boisée au-dessus de Congy (Source : Savart Paysage, photo 186) .....	234	
Photo 8 : Les rangs de vignes composent le coteau viticoe	Photo 9 : Broyes un village sur le sommet de la Cuesta (source : Savart Paysage, photo188) (source : Savart Paysage, photo 160).	235
Photo 10 : La Cuesta d'Île de France, dans son secteur Sud : vignes et grandescultures se partagent l'espèce pour confondre (photo 185) .....	235	
Photo 11 : Les ondulations de la Champagne Crayeuse (photo 148) .....	236	
Photo 12 : Les ripisylves, ici de la Maurienne, soulignent les cours d'eau (photo 96).....	237	
Photo 13 : Une diversité de couleurs	Photo 14 : une diversité de couleurs.....	237
Photo 15 : Un micro-boisement vient ponctuer le paysage ouvert de la Champagne Crayeuse (photo 60).....	238	
Photo 16 : Les routes et chemins sont les principaux lieux de découverte du paysage. Certains axes sont réparables par leur d'arbres (photo 259) .....	239	
Photo 17 : Co-visibilité entre pylône éoliennes et	Photo 18 : Le silo de Buyyy-Lettrée se dresse au-dessus des habitations (source : Savart Paysage, photo 71) éléments de composition de ce territoire. (source : Savart).....	239
Photo 19 : Depuis la zone d'implantation, la vallée de la Vaure marque par sa ripisylve ponctuée de quelques toits la présence de la ville de Fère-Champenoise. A l'arrière plan, le parc éolien d'Euvy et de Corroy accompagne la ligne d'horizon (photo 81).....	242	
Photo 20 : la couverture voisée des marais masque les villages, depuis	Photo 21 : Ouverture visuelle vers le site d'implantation.....	242
Photo 22 : Vue entre les Monts vers le site de projet depuis les coteaux viticoles	Photo 23 : Vue du sommet de la Cuesta vers le site.....	243
Photo 24 : Vue sur le site d'implantation, depuis la route départementale D9 (photo 223) .....	245	
Photo 25 : A la sortie de Bannes, en direction du site d'implantation	Photo 26 : L'organisation caractéristique du village-rue champenois .....	246
Photo 27 : Le site d'implantation se situe dans le paysage ouvert de la Champagne Crayeuse (Source Savart Paysage, photo 79).....	246	

Photo 28 : Le parc éolien de Fère-Champenoise, Euvy et Corroy, depuis la nationale N4 (Source Savart Paysage, photo 64).....	249
Photo 29 : Les parcs éoliens de Trécon et de Clamanges et Villeseneux, depuis la route départementale D5 (Source Savart Paysage, photo 260).....	249
Photo 30 : Le parc éolien de Trécon, depuis les abords de la RD5 Chapelle, depuis la route RD 51 .....	250
Photo 31 : Parc éolien de la	
Photo 32 : Rapport entre les éoliennes et le village de Germinon des éoliennes par rapport au village.....	251
Photo 33 : L'effet d'écrasement	
Photo 34 : La co-visibilité et le rapport d'échelle entre les éoliennes d'échelle entre les éoliennes et les maisons.....	251
Photo 35 : Le rapport	
Photo 36 : L'église de Broussy-le-Grand Photo 37 : La ferme de la Colombière .....	253
Photo 38 : L'église de Coizard (Source Savart Paysage, photo 183).....	253
Photo 39 : Le château d'étoges (Source Savart Paysage, photo 190) .....	253
Photo 40 : Acheminement d'une pale pour la construction du parc éolien de Saulces-Champenoises (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	365
Photo 41 : Aire de repos informative au niveau du parc éolien de l'Énergie du Partage (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	375
Photo 42 : Possibilité d'intégration du poste de livraison avec un bardage en bois (Source : document interne à l'entreprise).....	507

## Sigles

<b>AAC</b>	Aires d'Alimentation de Captages
<b>ADEME</b>	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
<b>AE</b>	Autorité Environnementale
<b>AEP</b>	Alimentation en Eau Potable
<b>AF</b>	Association foncière
<b>AFSSET</b>	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
<b>AIE</b>	Agence Internationale de l'Énergie
<b>AIP</b>	Aire d'Influence Paysagère
<b>AMSR</b>	Altitude Minimale de Sécurité Radar
<b>ANFR</b>	Agence Nationale des Fréquences
<b>AOC</b>	Appellation d'Origine Contrôlée
<b>AOM</b>	Active Output Management
<b>APPB</b>	Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope
<b>ARAMIS</b>	Application Radar à la Météorologie Infra-Synoptique
<b>ARS</b>	Agence Régionale de la Santé
<b>AWEA</b>	Australian Wind Energy Association
<b>BAC</b>	Bassins d'Alimentation de Captages
<b>BCAE</b>	Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales
<b>BRGM</b>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<b>BSDD</b>	Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux
<b>BSDI</b>	Bordereau de Suivi des Déchets Industriels
<b>BTB</b>	Bande Tampon Bouchon
<b>BTP</b>	Bâtiments et Travaux Publics
<b>BWEA</b>	British Wind Energy Association
<b>C</b>	Corrosif
<b>CACES</b>	Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité
<b>CBNBP</b>	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
<b>CENCA</b>	Conservatoire d'Espaces Naturels de Champagne-Ardenne
<b>CET</b>	Contribution Économique Territoriale
<b>CFE</b>	Cotisation Foncière des Entreprises
<b>COVNM</b>	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
<b>CPIE</b>	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
<b>CSPS</b>	Coordination Sécurité, Protection de la Santé
<b>CVAE</b>	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
<b>D</b>	Départementale (route)
<b>dc</b>	Distance de coordination
<b>DD</b>	Déchets Dangereux
<b>DDT</b>	Direction Départementale des Territoires
<b>DIB</b>	Déchets Industriels Banals
<b>DIS</b>	Déchets Industrielles Spéciaux
<b>dp</b>	Distance de protection
<b>DRAC</b>	Direction Régionale des Affaires Culturelles

<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<b>DT</b>	Déclaration de Travaux
<b>DUP</b>	Déclaration d'Utilité Publique
<b>E.P.S</b>	Echantillonnage Ponctuel Simple
<b>EPI</b>	Equipements de Protection Individuels
<b>EDCH</b>	Eau Destinée à la Consommation Humaine
<b>EP</b>	Energie du Partage
<b>EPCI</b>	Établissements Publics de Coopération Intercommunal
<b>ERP</b>	Établissements Recevant du Public
<b>F</b>	Facilement inflammable
<b>F+</b>	Extrêmement inflammable
<b>FCA</b>	Faune Champagne-Ardenne (base de données)
<b>FDS</b>	Fiche de Données de Sécurité
<b>FEE</b>	France Energie Eolienne
<b>GES</b>	Gaz à Effet de Serre
<b>HAP</b>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<b>HMSR</b>	Hauteur Minimal de Sécurité Radar
<b>HTA</b>	Haute Tension A
<b>HTB</b>	Haute Tension B
<b>ICPE</b>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
<b>IFER</b>	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux
<b>INSEE</b>	Institut national de la statistique et des études économiques
<b>IPA</b>	Indices Ponctuels d'Abondance
<b>LEADER</b>	Liaison Entre Actions de Développement de l'Economie Rurale
<b>LED</b>	Light-Emitting Diode
<b>LPO</b>	Ligue pour la Protection des Oiseaux
<b>MTES</b>	Ministère de la transition écologique et solidaire
<b>N</b>	Nationale (route)
<b>N</b>	Dangereux pour l'environnement
<b>NCBI</b>	National Center for Biotechnology Information
<b>O</b>	Comburant
<b>ONF</b>	Office National des Forêts
<b>PCAER</b>	Plan Climat Air Energie Régional
<b>PGCSPS</b>	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé
<b>PLU</b>	Plan Local d'Urbanisme
<b>PNR</b>	Parcs Naturels Régionaux
<b>POS</b>	Plan d'Occupation des Sols
<b>PPSPS</b>	Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé
<b>PSA</b>	Plan de Servitudes Aéronautiques
<b>PSR</b>	Plan de Servitude Radioélectrique
<b>QMM</b>	Débit mensuel mesuré
<b>QMN</b>	Débit mensuel naturel reconstitué
<b>REACH</b>	Registration, evaluation and authorization of chemicals
<b>RN</b>	Réserves Naturelles
<b>RNCFS</b>	Réserves Naturelles de Chasse et de Faune Sauvage

<b>RNU</b>	Règlement National d'Urbanisme
<b>SANDRE</b>	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
<b>SAU</b>	Surface Agricole Utile
<b>SCADA</b>	Supervisory Control And Data Acquisition
<b>SDAGE</b>	Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SDRCAM</b>	Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire
<b>SER</b>	Surface Equivalente Radar
<b>SET</b>	Surface d'Equivalente Topographique
<b>SIE</b>	Système d'Information sur l'Eau
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique
<b>SPS</b>	Sécurité et de Protection de la Santé
<b>SRCE</b>	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
<b>SRE</b>	Schéma Régional Éolien
<b>Système</b>	Noise Reduction Management System
<b>NRMS</b>	
<b>TDF</b>	Télévision de France
<b>TP</b>	Taxe Professionnelle
<b>TVB</b>	Trame Verte et Bleue
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
<b>VHF</b>	Very High Frequency
<b>VRD</b>	Voirie et Réseaux Divers
<b>Xi</b>	Irritant
<b>Xn</b>	Nocif
<b>ZA</b>	Zone Agricole
<b>ZA</b>	Zone d'Aménagement
<b>ZAC</b>	Zone d'Activités Communautaire
<b>ZAD</b>	Zone Aérienne de Défense
<b>ZICO</b>	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
<b>ZIT</b>	Zone d'Interdiction Temporaire
<b>ZNIEFF</b>	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
<b>ZPS</b>	Zone de Protection Spéciale
<b>ZSC</b>	Zone Spéciale de Conservation

# Unités

<b>dB</b>	Décibel
<b>dB (A)</b>	Décibel pondéré « A »
<b>dB(C)</b>	Décibel pondéré « C »
<b>°</b>	Degré
<b>°C</b>	Degré Celcius
<b>€</b>	Euro
<b>ha</b>	Hectare
<b>Hz</b>	Hertz
<b>h</b>	Heure
<b>kEur</b>	Kilo-euro
<b>kg</b>	Kilogramme
<b>km</b>	Kilomètre
<b>km<sup>2</sup></b>	Kilomètre carré
<b>km/h</b>	Kilomètre par heure
<b>kV</b>	Kilovolt
<b>kW</b>	Kilowatt
<b>l</b>	Litre
<b>l/s</b>	Litres par seconde
<b>MW</b>	Mégawatt
<b>MWh</b>	Mégawattheure
<b>MWh/an</b>	Mégawattheure par an
<b>m</b>	Mètre
<b>m<sup>2</sup></b>	Mètre carré
<b>m<sup>3</sup></b>	Mètre cube
<b>m/s</b>	Mètre par seconde
<b>μT</b>	Micro Tesla
<b>mm</b>	Millimètre
<b>mm<sup>2</sup></b>	Millimètre carré
<b>mm/s</b>	Millimètre par seconde
<b>M.</b>	Million
<b>dB(Z)</b>	Niveau moyen de pression acoustique non évalué
<b>%</b>	Pourcentage
<b>T</b>	Tesla
<b>t</b>	Tonne
<b>teqC</b>	Tonne équivalent Carbone
<b>teqC/an</b>	Tonne équivalent carbone par an
<b>teqCO<sub>2</sub></b>	Tonne équivalent de dioxyde de carbone
<b>V</b>	Volt
<b>V/m</b>	Volt par mètre





# 1. Introduction

## 1.1. Préambule

La combinaison et l'accroissement de la population mondiale avec la croissance économique au cours de ces dernières années, a entraîné une augmentation considérable de la demande énergétique globale. Dans ce contexte, la production, la distribution et la consommation d'énergie sont responsables des deux tiers des émissions de gaz effet de serre (GES) dans le monde. Fort heureusement, le secteur dispose d'une grande marge de progression. Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), agir sur l'efficacité énergétique permettrait de réduire de 49 % des émissions de GES. De même, le recours aux énergies renouvelables permettrait de contribuer à hauteur de 30 % aux efforts de réduction.

Le développement des énergies renouvelables apparaît comme le meilleur moyen de satisfaire les besoins en énergie de la planète, qui pourraient augmenter de 50 % ou plus d'ici 2030. Alors que l'Accord de Paris, adopté en 2015 par la communauté internationale constitue une avancée majeure pour parvenir à maintenir l'augmentation du réchauffement global sous les +1,5°C, les énergies renouvelables se positionnent comme un enjeu déterminant au sein de nombreux engagements pris par les États et les entreprises.

En France, la transition énergétique est au cœur de la politique et le développement des énergies renouvelables en est l'un des piliers fondamentaux. Les énergies renouvelables contribuent tout particulièrement au développement énergétique durable, qui permet non seulement de renforcer l'indépendance énergétique de la France, mais également de valoriser toutes les sources ainsi que de développer des emplois locaux et des filières industrielles d'avenir. Dans ce contexte, l'objectif de la France (dans le cadre de la « *loi n°2015-992 relative à la transition énergétique pour une croissance verte* » du 17 août 2015) est de porter d'ici à 2030, à 32 %<sup>1</sup> la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale, contre 15,6 % en 2016.

Néanmoins, bien que l'énergie éolienne soit une énergie dite « renouvelable », n'émettant aucun déchet ou polluant, elle peut tout de même avoir des incidences sur son environnement et peut poser dans certains cas des problèmes d'intégration (émissions sonores, milieu naturel, paysage, etc.). C'est pourquoi, le développement des énergies renouvelables doit prendre en compte l'ensemble des politiques environnementales comme la lutte contre les effets de serre, la protection des milieux naturels ou encore la protection de la santé humaine.

---

<sup>1</sup> <http://www.enr.fr/editorial/65/Les-enjeux-pour-la-France>

Dans ce cadre, la réalisation d'une étude d'impacts proportionnelle à la nature et aux incidences potentielles d'un projet (ici de type éolien), permet de développer des projets de qualité et respectueux de l'environnement.

Le projet du parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise s'intègre donc dans ce contexte de mise en place d'une politique de développement durable, à travers l'épanouissement des énergies renouvelables. L'étude d'impacts suivante, réalisée dans le cadre de ce projet, permettra l'intégration du futur parc éolien de la manière la plus respectueuse de l'environnement et de la santé humaine. Par ailleurs, elle sera conforme à toutes les réglementations en vigueur.

## 1.2. Contexte réglementaire

### 1.2.1. Les projets soumis à une étude d'impacts

Les projets éoliens sont soumis à plusieurs types d'autorisations selon leurs natures : autorisation d'urbanisme, autorisation de produire de l'électricité et, dans le cas des projets en mer, concession d'utilisation du domaine public maritime. Ils ont l'obligation de réaliser une évaluation environnementale préalable.

Les projets terrestres dont la **hauteur du mât est supérieure à 50 mètres** font l'objet d'une étude d'impacts (article R. 122-8 du code de l'environnement) et d'une enquête publique (article R. 123-1 du code de l'environnement). Les projets dont la hauteur du mât est inférieure ou égale à 50 mètres font l'objet, non pas d'une étude d'impacts (article R. 122-5 du code de l'environnement), mais d'une notice d'impact (article R. 122-9 du code de l'environnement, 13°).

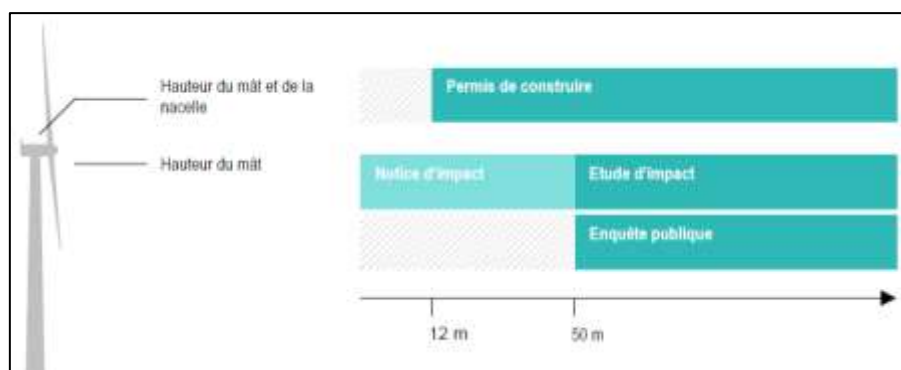


Figure 1 : Seuils de procédure auxquels sont soumis les parcs éoliens terrestres (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Ministère de la Transition écologique et solidaire)

Le projet de Fère-Champenoise étant composé de 4 éoliennes d'une hauteur supérieure à 50 mètres, le projet est soumis à une étude d'impacts et à une enquête publique (et non à une notice d'impacts).

### 1.2.2. Les évolutions du droit portant sur les études d'impacts

En introduisant les études d'impact des projets susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement dès la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976, la France figurait parmi les pays précurseurs. Ce dispositif a été complété en 2005 par l'introduction de l'évaluation environnementale des plans et

programmes<sup>2</sup>. Enfin la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement a complété le dispositif en introduisant la production d'un avis de l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impacts. Cette autorité est prévue aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du code de l'environnement. Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 est relatif à la désignation de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement, ou « autorité environnementale ».

Le contenu d'une étude d'impacts est précisé à l'article R. 122-3 et son champ est notamment identifié aux articles R. 122-5 à R. 122-8 du code de l'environnement.

### 1.2.3. L'autorité environnementale

Comme précisé ci-dessus, la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement, a complété le dispositif des études d'impact en introduisant la production d'un avis de l'Etat compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impacts, appelée aussi « autorité environnementale » (AE). Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 fixe le rôle de cette autorité.

L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impacts des projets. Elle se prononce sur la qualité du document, et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. L'avis de l'autorité environnementale comporte : une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impacts, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'il contient, et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures de suppression, de réduction, voire de compensation des impacts.

L'avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint le cas échéant à l'enquête publique. Il constitue l'un des éléments dont dispose l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation. L'avis est également transmis au maître d'ouvrage, en réponse à son obligation de transparence et de justification de ses choix.

---

<sup>2</sup><http://www.prefectures-regions.gouv.fr/grand-est/Region-et-institutions/L-action-de-l-etat/Environnement-developpement-durable-et-prevention-des-risques/Le-developpement-durable-et-l-evaluation-environnementale>

## 1.3. Objectifs de l'étude d'impacts

L'analyse des impacts du projet éolien de Fère-Champenoise sur l'environnement et la santé humaine a pour but d'assimiler ces aspects en amont de l'élaboration du projet, et ce dès les premières réflexions, afin de réduire au maximum les effets négatifs ou les nuisances potentielles liées à la mise en service du parc éolien. Ainsi, les solutions pour une intégration du parc éolien respectueuse de l'environnement et de la santé humaine pourront être identifiées et mises en œuvre.

Cette analyse est basée sur les quatre grands principes du code de l'environnement (tels que définis par la Déclaration de Rio de Janeiro de 1992) :

- Le **principe d'intégration** : intégration des préoccupations environnementales et de santé en amont de la planification du projet ;
- Le **principe de participation** : mise à disposition du public (notamment via l'enquête publique) ;
- Les **principes de précaution** et de **prévention** : les sensibilités et les enjeux environnementaux sont identifiés et analysés, afin d'éviter en amont les impacts négatifs, qui devront être réduits ou compensés s'ils ne peuvent être évités.

Ainsi l'étude d'impacts a pour objectifs :

- **de concevoir le projet de moindre impact environnemental** : pour le maître d'ouvrage, elle constitue le moyen de (dé)montrer comment les préoccupations environnementales ont fait évoluer son projet ;
- **d'éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre** : l'étude d'impacts contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles cette autorisation est donnée, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage ;
- **d'informer le public et le faire participer à la prise de décision** : la participation active et continue du public est essentielle pour la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, et la détermination des mesures à mettre en œuvre pour l'environnement.

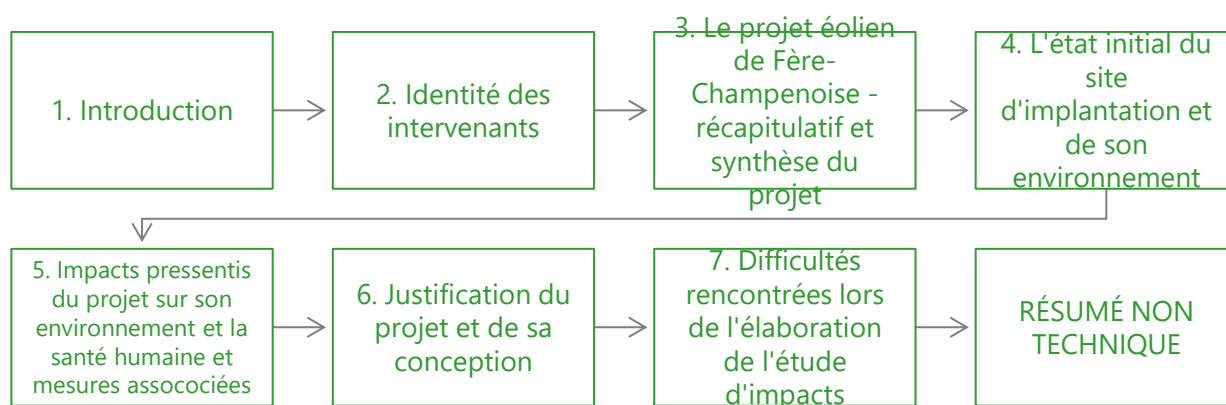
## 1.4. Démarche générale

Le [code de l'environnement \(art. R.122-3\)](#) définit le contenu de l'étude d'impact, qui doit présenter obligatoirement les éléments suivants :

- une **analyse de l'état initial du site et de son environnement**, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages ;
- une **analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement**, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;
- les **raisons pour lesquelles**, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui feront l'objet d'une description, **le projet présenté a été retenu** ;
- les **mesures envisagées** par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire **pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé**, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
- une **analyse des méthodes utilisées** pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

De plus, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci doit faire l'objet d'un **résumé non technique**.

Conformément aux réglementations en vigueur, la présente étude d'impacts comporte les chapitres suivants :



## 1.5. Méthodologie générale

La présente étude d'impacts pour le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, a été réalisée, d'une part à partir des éléments recueillis auprès des administrations et organismes compétents, d'autre part à partir des informations rassemblées dans les bibliographies spécialisées, et pour finir par la réalisation d'études spécifiques par des experts qui ont également effectués des investigations de terrain.

Les propriétaires et exploitants agricoles, les élus locaux ainsi que l'Association Foncière (AF), concernés par le futur parc éolien ont été intégrés tout au long du processus de développement du projet. Une bonne concertation et la participation ouverte de toutes les personnes concernées par le projet, ont toujours été des principes importants pour la société Green Energy 3000 GmbH lors du développement de ces projets.

Les administrations et organismes compétents qui ont été contactés sont, entre autres, la Direction Départementale des Territoires (DDT), la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL), le Conseil Départemental ainsi que la Mairie de la commune concernée par le projet, en l'espèce, la Mairie de Fère-Champenoise.

L'ensemble des sources, bibliographies et études nécessaires à la réalisation de la présente étude d'impacts sont détaillées en fin de document dans la partie « Sources ».



## 2. Identité des intervenants

### 2.1. Identité du porteur de projet

<b><u>Dénomination :</u></b>	Green Energy 3000 GmbH
<b><u>Numéro d'immatriculation :</u></b>	HRB 20869 (Registre du commerce de Leipzig - Allemagne)
<b><u>Forme juridique :</u></b>	GmbH (équivalent Société à responsabilité limitée)
<b><u>Principales activités de l'entreprise :</u></b>	Planification et mise en œuvre de projets dans le domaine des énergies renouvelables
<b><u>Adresse du siège :</u></b>	Green Energy 3000 GmbH Torgauer Straße 231 04347 Leipzig (Allemagne)
<b><u>Établissement principal en France :</u></b>	Green Energy 3000 France s.a.r.l. Parc Technologique de Lyon 333 Cours du 3 <sup>ème</sup> Millénaire 69800 Saint Priest - France
<b><u>Directeur :</u></b>	Allonayi Ange-José Da Gbadji

### 2.2. Identité du demandeur et de la société d'exploitation

<b><u>Dénomination :</u></b>	Énergie du partage 8
<b><u>SIRET (Siège) :</u></b>	812 390 979 R.C.S. Reims
<b><u>Date d'immatriculation :</u></b>	03.07.2015
<b><u>Forme juridique :</u></b>	Société à responsabilité limitée
<b><u>Adresse du siège :</u></b>	S/C Green Energy 3000 France s.a.r.l. 8 bis rue Gabriel Voisin - CS 40003 51688 Reims Cedex 02- France
<b><u>Directeur :</u></b>	Allonayi Ange-José Da Gbadji

## 2.3. Identité des auteurs, participants et consultants de l'étude d'impacts

Participants et consultants à la réalisation de l'étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise :

Bureau d'expertise	Domaine d'intervention	Investigation de terrain	Rapport	Auteur(s) / Investigateur(s)
Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)	Environnement naturel	Tout au long de l'année 2015 et 2 jours en 2019	« Etude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Fère-Champenoise/ Volet Faune-Flore-Habitat » Novembre 2017	M. Julien Soufflot
Regroupement des Naturalistes ARDennais	Environnement naturel	3 <sup>ème</sup> trimestre 2019	Complément Etudes chiroptères pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Fère-Champenoise « Réalisation du volet paysager de l'étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise » Avril 2018	M. Nicolas HARTER
SAVART Paysage	Paysage	Juillet 2016	« Rapport de mesurage acoustique n°1.2 » Avril 2018	M. Thomas Emeraux
Leslie Acoustique	Mesures acoustiques	De février 2018 à mars 2018	Plan topographique Juin 2018	M. Eric Dillmann
Guichard-Soret	Géomètre	-	-	-
Green Energy 3000 GmbH	Analyses WindPro, photomontages	-	-	Mme Grit Skiba
Green Energy 3000 GmbH	Développement du projet	Tout au long du projet	Dossier de demande d'autorisation environnementale	M. Ange Da Gbadji Mme. Sèlomè AGBESSI M. Lara FORSANS
Vestas France SAS Nordex AG	Aspects techniques et environnement des éoliennes	-	« Étude d'impact sur la Santé et l'Environnement Vestas » 2013	-

Adaptation, réalisation et mise en page de l'étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise : Green Energy 3000 GmbH / Équipe de développement de projets à l'international : Mme. Sèlomè AGBESSI et Mme Lara FORSANS

## 3. Le projet éolien de Fère-Champenoise – récapitulatif et synthèse du projet

Le projet du parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise (tout au long de son cycle de vie), est présenté de manière détaillée dans le volet commun décrivant la nature des installations. Une synthèse des éléments les plus importants et un récapitulatif du projet sont néanmoins présentés ci-après en vue de l'étude d'impacts.

### 3.1. Origine du projet

La région Grand Est, historiquement Champagne-Ardenne s'est fixée des objectifs volontaristes en matière d'énergies renouvelables avec entre autres la volonté de porter la production d'énergies renouvelables à 45 % de la consommation d'énergie finale d'ici l'horizon 2020. Les orientations suivantes sont envisagées pour y parvenir :

- Un fort développement de la filière du grand éolien jusqu'en 2020 (qui représente déjà une part importante de la production d'énergies renouvelables en Champagne-Ardenne) ;
- Un renforcement progressif de la position du bois énergie parmi les modes de chauffage ;
- Une émergence et/ou une progression rapide de certaines filières (photovoltaïque, géothermie, biogaz, etc.)

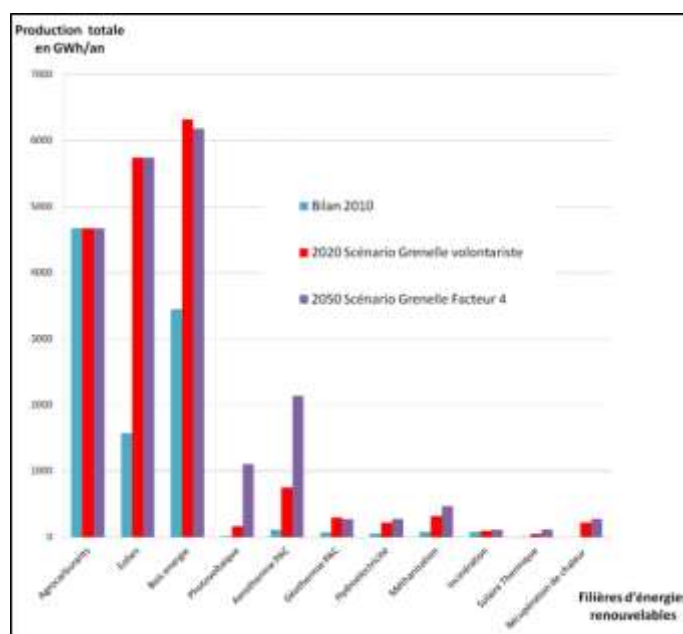


Figure 2 : Objectifs de développement des énergies renouvelables en Champagne-Ardenne à l'horizon 2020 et 2050 (Source : Plan Climat Air Energie Champagne-Ardenne)

Fort de la réalisation réussie d'un premier parc éolien sur la commune de Saulces-Champenoises, de l'obtention de deux arrêtés préfectoraux éoliens sur les communes de Pauvres, Villers-Le-Tourneur, Hagnicourt et Vaux-Montreuil, les volontés convergentes de la commune, de la majorité des acteurs locaux (AF, propriétaires et exploitants) et de Green Energy 3000 GmbH ont poussé cette dernière à étudier la faisabilité d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise. C'est donc au Nord-Ouest de la commune de Fère-Champenoise que la zone d'étude a été définie pour le projet éolien « de Fère-Champenoise ».

Active dans le Grand Est depuis 2004 dans le domaine des énergies renouvelables, la société Green Energy 3000 GmbH a substantiellement élargi ses activités dans la région ces dernières années. Son engagement pour un développement réussi et de qualité ainsi que l'attention particulière qu'elle porte pour satisfaire l'ensemble des acteurs concernés par les projets qu'elle développe, ont contribué à une augmentation de sa notoriété et au renforcement de son réseau de partenaires. La construction de son dernier parc éolien de 20 MW à Saulces-Champenoises, avec un total de huit aérogénérateurs, est un exemple de son savoir-faire et confirme une fois de plus à tous ses partenaires la qualité avec laquelle elle développe et réalise ses projets.

Aujourd'hui, plusieurs critères dans l'évaluation des sites potentiels pour l'éolien ont changé. Une grande partie de la réglementation a été modifiée et de nouvelles technologies pour les aérogénérateurs ont vu le jour. Mais Green Energy 3000 GmbH a su s'adapter et faire évoluer ses méthodes de travail au fil des années, à l'image de ses activités croissantes dans des régions variées du globe.

Du fait de son historique de développement, avec le parc éolien de Saulces Champenoises mais également avec le projet éolien de Pauvres autorisé le 23 juillet 2017 (Communes limitrophes) et le projet éolien de Villers-Le-Tourneur autorisé le 1<sup>er</sup> juin 2017, Green Energy 3000 GmbH a une excellente connaissance des contraintes et des enjeux de ce secteur. C'est donc conscient des enjeux mais aussi des atouts de ce territoire, et motivé par de nombreux soutiens locaux, que Green Energy 3000 GmbH a entrepris le développement du présent projet éolien sur la commune Fère-Champenoise (4 aérogénérateurs).

Ainsi des études et expertises indépendantes ont pu être réalisées et leurs résultats, permettent aujourd'hui d'éviter toute contrainte majeure et d'utiliser le potentiel du site de manière optimale en interférant le moins possible sur son environnement.

**Le projet de développement d'un parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise s'inscrit donc dans une politique et une démarche globales qui visent à faire du territoire une vitrine pour l'agriculture, les économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables.**

## 3.2. Choix et description du projet

### 3.2.1. Le scénario de référence en absence de mise en œuvre du projet

Le scénario de référence en l'espèce décrit l'évolution probable des aspects écologiques, paysagers, acoustiques et économiques du site en absence de mise en œuvre du projet.

#### Plan écologique

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les chiroptères, les habitats, la faune et la flore identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seraient dû au dérèglement climatique, aux activités agricoles et à d'autres projets anthropiques.

#### Plan paysager

En absence de mise en œuvre du projet, le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques. A court et moyen terme, il sera sensiblement similaire à la description réalisée dans l'état initial présentée au chapitre 4.5 relatif à « Environnement paysager et patrimoine architectural, historique et culturel » et dans le sous-dossier « Etudes complémentaires – Expertises indépendantes ».

#### Plan acoustique

En cas d'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique et présenté dans le chapitre 2.6 « Le milieu sonore ambiant ».

#### Plan économique

L'absence de mise en œuvre du projet priverait les collectivités et particuliers de ressources économiques qui auraient pu leur permettre de financer et de réaliser des projets du territoire. De plus, les entreprises locales ne bénéficieront pas des marchés inhérents au développement, la construction, l'exploitation, la maintenance et le démantèlement du parc (études acoustiques, chiroptères, avifaune, paysagères, arpentage, affichage, construction etc.).

### 3.2.2. Les variantes envisagées

Plusieurs variantes d'implantations ont été prises en compte lors de la conception du projet éolien. L'analyse de ces variantes a été réalisée en prenant en considération l'ensemble des servitudes, contraintes et sensibilités liées au projet et identifiées lors de l'analyse de l'état initial du site d'implantation et de son environnement. Leur comparaison a abouti au choix de la variante permettant une implantation optimale du projet tout en s'adaptant aux contraintes identifiées et en garantissant un impact minimal, par rapport notamment aux enjeux principaux, à savoir le paysage et la biodiversité.

Ci-dessous sont présentées les différentes variantes envisagées tout au long du développement du projet éolien de Fère-Champenoise.

#### Variante 1

Dans le cadre du développement du projet éolien de Fère-Champenoise, exposé dans le présent document, Green Energy 3000 a initialement projeté sept aérogénérateurs dont quatre au nom de la société d'exploitation « Energie du Partage 8 – EP8 » (Fère-Champenoise I), dans la partie Ouest de la zone d'étude et trois au nom de la société d'exploitation « Energie du Partage 7 – EP7 » (Fère-Champenoise II) à l'est de la zone d'étude (voir figure ci-dessous).

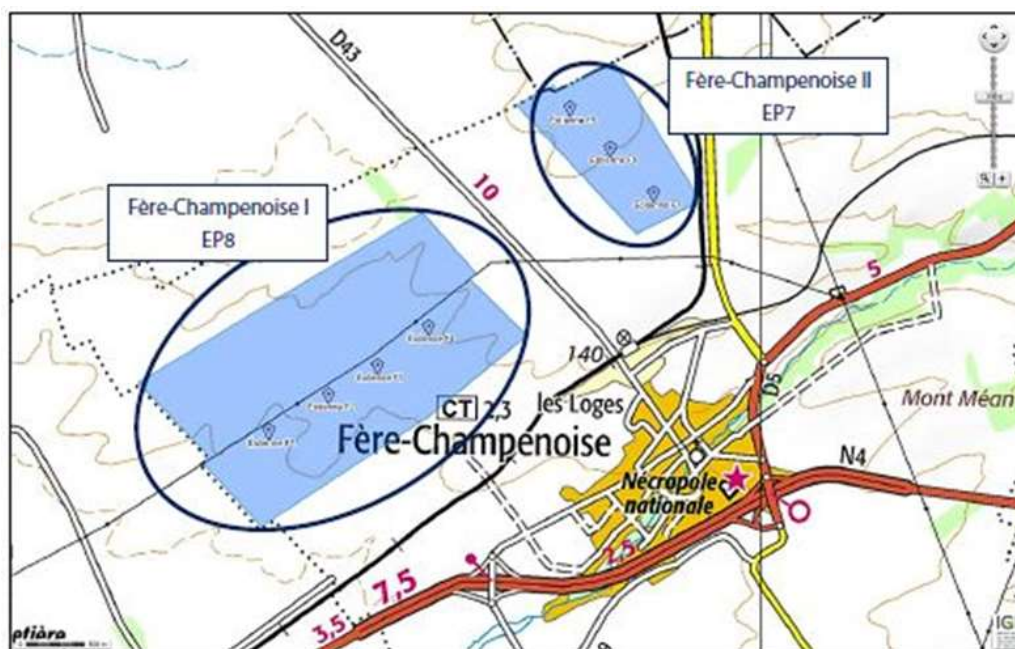


Figure 3 : Le parc éolien de Fère-Champenoise – conception initiale (Source : Geoportail IGN)

Cette première option s'intégrait dans l'environnement et offrait à la société la possibilité de produire jusqu'à 23,1 MW d'énergie d'origine renouvelable.

Des pré-études et des consultations initiales ont alors été diligentées dans le but d'évaluer en amont cette implantation et de prendre en compte toutes les contraintes afférentes afin d'optimiser cette implantation en respectant les différents enjeux du site choisi. Les enjeux suivants ont ainsi été évalués :

### **Enjeux acoustiques**

Tout d'abord, toutes les éoliennes respectent la distance minimale de 500 m par rapport aux premières habitations afin de limiter l'impact acoustique. Néanmoins, dans cette configuration (7 éoliennes), le risque de dépassement d'émergence est avéré et impliquerait la mise en arrêt des éoliennes et un plan de bridage conséquent.

### **Enjeux écologiques**

Les conclusions de l'étude écologique initiale exposent :

- Un impact beaucoup plus fort sur l'avifaune quant à l'implantation des 7 éoliennes, étant donné l'effet barrière induit par les 3 éoliennes perpendiculaire à l'axe de migration, et l'implantation de 2 de ces 3 éoliennes dans l'emprise du couloir de migration survolant la vallée de la Vaure. Pour autant, il n'y aura eu peu d'effet cumulatif entre les deux lignes d'éoliennes, celles-ci étant distantes d'au moins 2,4 km.
- Un impact plus fort sur la faune terrestre car la proportionnalité des impacts est tout simplement équivalente aux nombres d'éoliennes.

L'étude des chiroptères a quant à elle conclut aux éléments suivants :

- Les trois éoliennes F5, F6, et F7 se situent au sein de terres agricoles labourables mais avec des bosquets à proximité. La zone avait été pressentie comme couloir de transit et secteur potentiel de chasse lors de la pré-étude et confirmé par les résultats des inventaires au sol ;
- Cette configuration à 7 éoliennes ne conduira à aucune destruction des gîtes (été, hiver et transit) ;
- Les éoliennes F1, F2, F3 et F4 se situent à distance des zones de sensibilité. Alors que l'éolienne F7 se situe en limite de zone de sensibilité moyenne pour la chasse, et les éoliennes F5 et F6 se situent en zone de sensibilité forte. L'intégralité de la ZIP se situe néanmoins sur un couloir migratoire à sensibilité moyenne et concerne donc les 7 éoliennes ;
- En terme de destruction et altération de terrain de zones de gagnage des chiroptères, les éoliennes sont toutes implantées dans des milieux agricoles à faibles enjeux pour les chiroptères ;
- En terme de destruction directe de chiroptères sous l'effet de collision et de barotraumatisme, cette variante présente le plus grand risque avec un nombre d'éoliennes plus élevé et notamment deux machines dans les zones à enjeux forts.

## Enjeux paysagers

Dans cette organisation de 7 éoliennes organisées en deux lignes, une de 4 éoliennes et une de 3 éoliennes, la ligne de 3 éoliennes est installée perpendiculairement à la vallée de Vaure au Nord-est de Fère-Champenoise dans une zone au relief marqué. Ce relief implique que les futures machines de cette ligne seront plus visibles depuis la zone Nord et Nord-est et par conséquent de la Cuesta d'Ile de France et du Mont Aimé.

La ligne de 4 éoliennes est installée en parallèle de la vallée de la Vaure entre deux lignes de crêtes secondaires qui masqueront les pieds de celles-ci, limitant ainsi leur impact visuel.

Cette implantation présente un risque élevé de visibilité des futures machines notamment de la ligne située à l'Est.

## Enjeux de l'aviation

L'aviation civile a été saisie dans le cadre d'une consultation préalable, cette dernière a émis un avis défavorable sur six des sept éoliennes projetées soient F2 à F7. En effet, ces dernières se situeraient dans un périmètre contraignant pour la circulation des aéronefs.

Nous avons dû revoir la conception initiale afin de se conformer entièrement à toute la réglementation en vigueur, et de diminuer les impacts sur les enjeux acoustiques, écologiques et paysagers.

## Variante 2

Cette deuxième variante a donc pour objet de répondre aux différentes contraintes identifiées à l'issue de la première variante proposée, notamment la contrainte imposée par l'aviation civile.

En effet la réglementation soumet à autorisation de l'aviation civile, la construction d'aérogénérateurs situés dans un périmètre de 15 kilomètres. C'est ainsi qu'en avril 2017, après une demande effectuée par nos soins, la Direction de la Technique et de l'Innovation de l'aviation civile a effectué un contrôle en vol afin de constater la gêne potentielle que pourrait engendrer l'implantation d'éoliennes dans ce périmètre. Seules ont été intégrées dans ce contrôle, les éoliennes F2, F3 et F4 car elles se situent respectivement à 14,86 km, 14,38 km et 13,83 km de la radiobalise de type VOR. L'éolienne F1 se situant à plus de 15 km de cette radiobalise.

Les éoliennes F5, F6 et F7, ont, quant à elles, été définitivement écartées car elles se situaient entre 11,7 km et 12,5 km de la radiobalise de type VOR. De plus, compte tenu des conclusions précédentes des experts (écologie, acoustique et paysager), il était opportun de les écarter dans le cadre du respect de l'environnement du site et des réglementations en vigueur.



L'implantation des quatre éoliennes (F1, F2, F3, F4) a été validée par l'aviation civile dans son avis favorable du 14 août 2017 (voir annexe 1 de l'étude d'impacts).

### **Enjeux écologiques, acoustiques et paysagers**

De plus, compte tenu des conclusions précédentes des experts (écologue, acoustique et paysager), il était opportun d'écarter les éoliennes à l'est dans le cadre du respect de l'environnement du site et des réglementations en vigueur.

### **Variante 3**

La troisième et dernière variante finalement retenue par Green Energy 3000, se base sur différents éléments. Notons qu'elle utilise moins d'espaces agricoles par rapport à la première variante.

En effet, l'implantation d'une seule éolienne varie entre ces deux options. Il s'agit de l'éolienne F4 qui a été déplacée d'environ 200m.

### **Enjeux acoustiques**

Les résultats des calculs réalisés dans la configuration à 4 éoliennes mènent à un risque bien plus limité de dépassement de l'émergence vis-à-vis des seuils réglementaires. Le plan de bridage à mettre en place pour réduire ces risques sera alors beaucoup moins conséquent et bien adapté. Celui-ci permettra de réduire le risque de dépassement, et de limiter l'émergence nocturne pour les points de mesure les plus critiques.

### **Enjeux écologiques**

Du point de vue écologique, l'implantation de la variante 3 minimise considérablement l'impact à la fois sur :

- L'avifaune migratoire : l'éolienne F4 se situait dans un couloir migratoire secondaire (variante 1 et 2). Toujours dans l'objectif de réaliser un projet respectueux de l'environnement, cette éolienne F4 a été déplacée. Maintenant, elle affleure la limite de cette zone à enjeux moyens pour l'avifaune migratoire.
- L'avifaune nicheuse et en stationnement, et la faune terrestre : Il en résulte un schéma d'implantation qui se limite aux 4 éoliennes actuelles, divisant quasiment par deux les impacts directs sur l'avifaune nicheuse et en stationnement (collision, perte d'habitat), mais également sur la faune terrestre.
- Les chiroptères :
  - o Cette configuration à 4 éoliennes ne conduira à aucune destruction des gîtes (été, hiver et transit) ;

- Les éoliennes F<sub>1</sub>, F<sub>3</sub> et F<sub>4</sub> sont à distance des zones de sensibilité. Toutefois, l'éolienne F<sub>2</sub> se situe en limite de zone de sensibilité moyenne pour la chasse. Mais l'intégralité de la ZIP se situe néanmoins sur un couloir migratoire à sensibilité moyenne ;
- En terme de destruction et altération de terrain de zones de gagnage des chiroptères, les éoliennes sont toutes implantées dans des milieux agricoles à faibles enjeux pour les chiroptères ;
- En terme de destruction directe de chiroptères sous l'effet de collision et de barotraumatisme, cette variante présente le risque le plus faible avec un nombre d'éoliennes plus faible et notamment une seule machine en limite de zone à enjeux moyen pour la chasse.

### **Enjeux paysagers**

Ce déplacement permet également de constituer une ligne droite avec les 3 autres (F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> et F<sub>3</sub>). Cette ligne est donc parallèle à la Vallée de la Vaure.

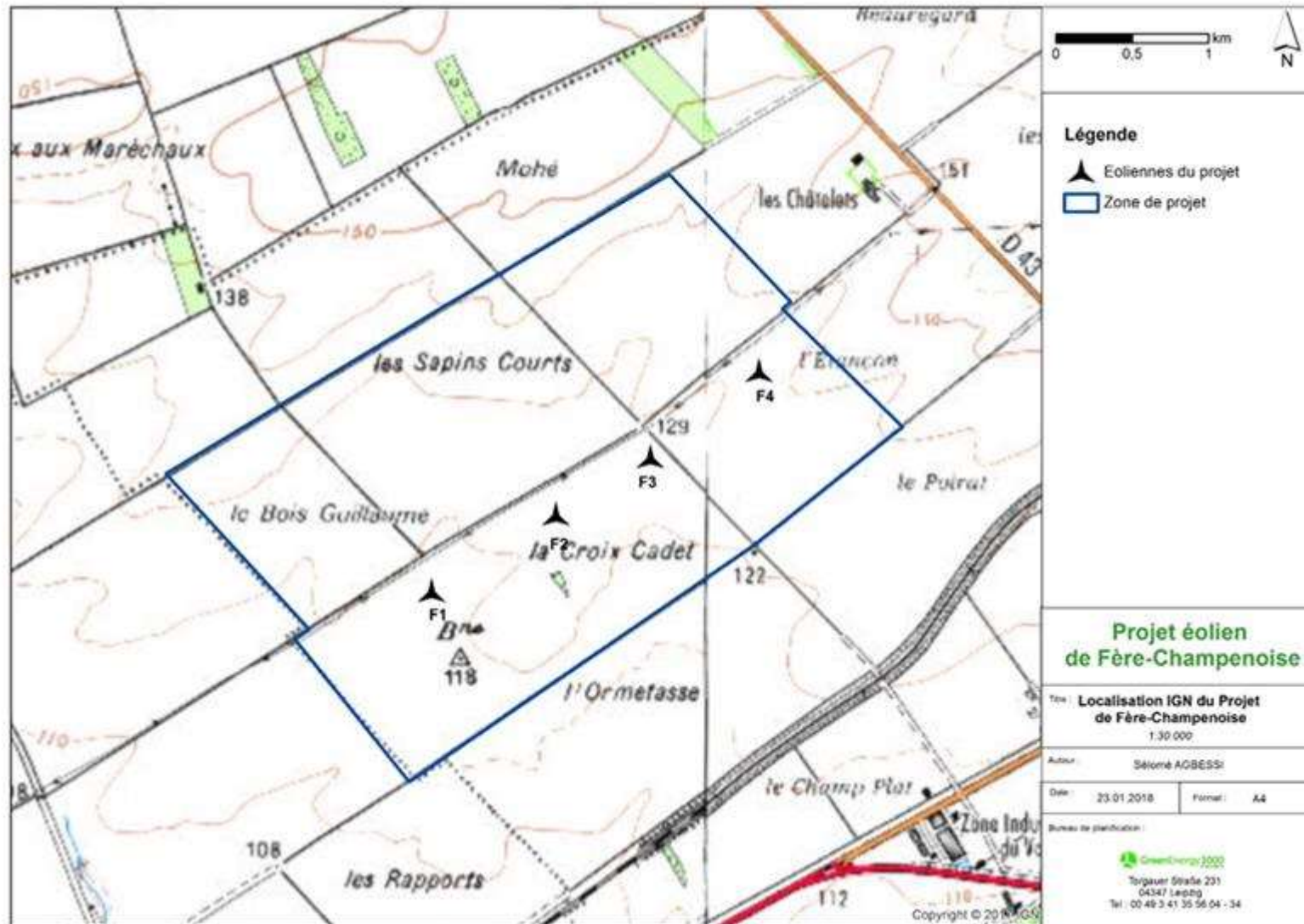
L'implantation des éoliennes se fera dans la partie du secteur de projet où l'altimétrie est la moins élevée. Cela permettra ainsi aux lignes de crête situées au Sud du parc de créer un écran visuel limitant fortement les risques de co-visibilité avec la Cuesta d'Ile de France.

L'orientation du futur parc respectant également l'orientation Nord-Est / Sud-Ouest des lignes de crêtes de ce paysage, celui-ci ne créera pas d'obstacles au regard, conservant ainsi la profondeur de champ caractéristique du paysage de la plaine de Champagne.

Cette orientation fait également écho à celle du parc de Féréole permettant d'intégrer le futur parc au pôle éolien existant en conservant pour autant une respiration visuelle d'environ 4,5 km entre les deux parcs. Cela limite la saturation visuelle au niveau des communes de Connantre et Fère-Champenoise.

Cette variante entérine le respect des conclusions prescrites par les différentes préétudes de faisabilité. Tout ceci afin de se conformer aux réglementations en vigueur et de respecter l'environnement choisi. Cette variante finale correspond donc en une intégration harmonieuse du parc éolien dans le paysage environnant.

La carte ci-dessous présente l'implantation définitivement retenue.



### 3.2.3. Le scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet

Le scénario de référence en l'espèce décrit l'évolution probable des aspects écologiques, paysagers, acoustiques et économiques du site en cas de mise en œuvre du projet éolien.

#### **Plan écologique**

La mise en œuvre du présent projet de parc éolien engendrera une évolution différenciée de l'environnement naturel du site du projet.

Pour certaines espèces notamment les habitats et la flore, le projet n'influencera que très peu l'évolution du site.

#### **Avifaune**

##### ***En période de nidification***

L'activité avifaunistique lors de la nidification sera sensiblement équivalente à celle identifiée lors de l'état initial. La zone est caractérisée par des milieux agricoles ouverts et comprend un nombre d'espèces nicheuses patrimoniales modéré (sauf les 3 espèces de busards, le Faucon crécerelle, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise, la Linotte mélodieuse, etc.) mais qui ont des statuts de conservation inquiétant et dont les populations accusent quasiment toutes un déclin plus ou moins important. La plupart des espèces s'acclimatent aux éoliennes et s'approchent des mâts, s'exposant davantage au risque de collision. La Caille des blés est la seule espèce qui s'éloigne durablement des mâts et pour laquelle la perte d'habitat est flagrante, tout au moins pour les mâles chanteurs, les mœurs discrètes de ce gallinacé rendant difficile l'évaluation de l'impact sur les femelles ou les nichées. La comparaison des relevés de mâles chanteurs effectués en Champagne-Ardenne avant et après construction de parcs éoliens, montrent une désertion des abords directs des mâts dans un rayon minimum de 250 m, ce qui équivaut à une vingtaine d'hectares. Chez l'Alouette des champs, qui est l'espèce nicheuse la plus abondante et répandue sur la plaine, il semble que les mâles chanteurs ont tendance à éviter les abords directs des éoliennes au moins lors de leur phase de chant. Cependant, le chant qui se déroule en vol ne préfigure pas pour autant de la répartition de leur territoire au sol.

Chez les Busards Saint-Martin et cendrés, plusieurs références bibliographiques, y compris en Champagne-Ardenne, signalent que les nicheurs locaux auraient tendance à s'éloigner des éoliennes durant la ou les premières années d'exploitation puis à réintégrer leurs territoires. Les observations en région montrent que les busards semblent en effet s'acclimater à la présence des aérogénérateurs, venant parfois chasser très près des mâts. Les Busards sont donc exposés au risque de mortalité ; deux

cas, un pour chaque espèce, sont renseignés dans la bibliographie concernant la région Champagne-Ardenne.

L'édification des éoliennes transformera l'habitat aux abords direct des mâts où s'étendent des terres arables actuellement. Le socle de la virole, s'il est enherbé, offrira une surface favorable à certaines espèces. La biodiversité sera favorisée par le couvert végétalisé plus varié que la culture monospécifique, par l'absence de travail du sol, par l'absence de traitements phytosanitaires et par la pérennité du support. Il offrira alors un lieu favorable au campagnol des champs ce qui risque d'attirer les rapaces, notamment le Faucon crécerelle.

La plateforme aménagée pour le chantier et le grutage, appelée pour cela plateforme de levage, est une surface stabilisée d'environ 1000 m<sup>2</sup>. Cette espace en grève où la végétation peine à s'implanter est paradoxalement favorable à certaines espèces steppiques d'origine qui se sont adaptées aux surfaces agraires. L'Œdicnème criard est l'exemple typique de ces oiseaux qui bénéficie de l'anthropisation du milieu naturel et qui apprécie les sols dégagés voire quasiment nus. Il pourrait tout à fait établir son nid sur une plateforme de levage ; le phénomène a par ailleurs déjà été observé en Champagne-Ardenne. À défaut, il viendra volontier s'alimenter sur cet espace. Le Petit gravelot pourrait lui aussi s'installer sur les plateformes, il est rare dans notre région et on le rencontre principalement le long des vallées alluviales où il recherche des zones de grèves ou des bancs de sable dégagés dans le lit des cours d'eau. Il fréquente également les gravières d'extraction de granulats où il trouve un habitat qui lui convient. Dans la plaine, des couples nicheurs sont notés çà et là sur les espaces aménagés, notamment les « placettes » à betteraves, ou les abords des puits de pétroles que l'on trouve dans l'ouest de la Marne ou dans l'Aube, petites parcelles stabilisées pour les besoins de l'exploitation qui offrent un environnement très minéral apprécié par le Petit Gravelot. Il pourrait être une espèce qui apparaîtrait après implantation du parc. Cependant, lors des suivis post implantation réalisés dans la région, aucun couple nicheur sur une placette n'a encore jamais été observé.

Autre espèce favorisée par les espaces nus que sont les placettes de levage, le Cochevis huppé.

Le cortège d'espèce nicheuses restera sensiblement le même que celui relevé lors de l'état initial hormis pour la Caille des blés. Pour les autres espèces, le cortège et l'abondance ne sera pas modifié au point qu'une différence ne soit perceptible.

### ***En période migratoire***

La mise en œuvre du projet influencera les flux migratoires. L'expertise avifaunistique montre que la zone d'étude est survolée par un effectif moyen de migrateurs. Ceux passant à l'aplomb du projet seront en majorité sujet au phénomène d'effarouchement et éviteront de passer à proximité directe des éoliennes. On peut estimer que la zone située dans un rayon de quelques centaines de mètres des éoliennes perdra au minimum la moitié des migrateurs qui la survole.

Les migrateurs en halte seront touchés par la perte d'habitat. Les espèces les plus sensibles sont les Vanneaux huppés qui accusent une sensibilité durable à l'effarouchement provoqué par les éoliennes. la perte d'habitat correspondra à une surface équivalente à 20 ou 30 ha par éolienne. Les passereaux en halte migratoire semblent moins sujets à l'effarouchement. On peut estimer que la perte d'habitat maximale pour ces espèces sera équivalente à celle estimée pour les vanneaux.

### ***Hivernage***

L'activité avifaunistique en hiver sera sensiblement équivalente à celle identifiée lors de l'état initial. L'impact du parc aura les mêmes effets que ceux prévisibles pour les migrateurs en halte.

### **Faune terrestre**

#### ***Amphibiens***

La fréquentation de la ZIP par les amphibiens est potentiellement très faible du fait de l'absence d'habitats favorables, hormis les pelouses ou les fruticées. Les points d'implantation des éoliennes retenus dans la dernière variante du projet se trouvent dans les parcelles cultivées où aucun impact sur les amphibiens n'est attendu. La fréquentation de la ZIP par les amphibiens sera équivalente à celle identifiée lors de l'état initial.

#### ***Reptiles***

La fréquentation de la ZIP par les reptiles est potentiellement très faible du fait de l'absence d'habitats favorables, hormis les pelouses ou les fruticées. Les points d'implantation des éoliennes retenus dans la dernière variante du projet se trouvent dans les parcelles cultivées où aucun impact sur les reptiles n'est attendu. La fréquentation de la ZIP par les reptiles sera équivalente à celle identifiée lors de l'état initial.

#### ***Mammifères terrestres***

Les mammifères inventoriés sur la ZIP sont toutes des espèces communes et répandues en Champagne-Ardenne. Les terres agricoles où seront implantées les éoliennes sont peu attractives pour la majorité des espèces hormis le Lièvre d'Europe, le Chevreuil européen et les micromammifères. Les mammifères sont généralement peu impactés par les éoliennes car ils ne sont pas exposés aux impacts directs. De plus, ils ont des capacités d'adaptation qui semblent leur permettre de reprendre possession des territoires rapidement après la fin de la phase de chantier de construction. Certaines espèces comme les rongeurs, en particulier le Campagnol des champs, pourront au contraire être favorisées par la mise en place de surfaces pérennes en pelouses ou en herbe sur les terre-pleins aménagés au pied des mâts qui constitueront des zones refuges échappant aux impacts engendrés par le travail du sol pratiqué sur les terres arables. Les prédateurs comme le Renard roux ou la Belette pourront à leur tour fréquenter davantage les abords des mâts à la recherche

de leurs proies. Le Renard roux est d'ailleurs soupçonné de fréquenter assidûment les abords des éoliennes pour y rechercher opportunément les cadavres des oiseaux ou des chiroptères victimes de collision avec les pales des rotors. La fréquentation de la ZIP par les mammifères terrestres sera équivalente à celle identifiée lors de l'état initial, mis à part pour les espèces favorisées par l'apparition des surfaces enherbées au pied des mâts.

### **Entomofaune**

Les espèces fréquentant la ZIP sont toutes des espèces communes et répandues en Champagne-Ardenne. Les terres agricoles où seront implantées les éoliennes n'offrent pas d'habitats favorables aux espèces patrimoniales inventoriées dans l'aire d'étude étendue.

Les points d'implantation des éoliennes retenus dans la dernière variante du projet se trouvent dans les parcelles cultivées où aucun impact sur les insectes n'est attendu. La fréquentation de la ZIP par les insectes sera équivalente à celle identifiée lors de l'état initial.

### **Chiroptères**

L'implantation du projet, tel qu'il est défini avec la séquence ERC, ne devrait pas engendrer de modification notable sur les populations de chiroptères. En effet, la zone d'implantation est faiblement occupée par les populations locales et traversée régulièrement par des espèces migratrices. Dans l'état actuel des connaissances de l'impact des éoliennes sur les chiroptères, la mise en place d'un bridage nocturne sera suffisant pour en réduire très significativement ses impacts.

### **Plan paysager**

Le projet s'implantera dans un environnement déjà marqué par la présence de plusieurs parcs éoliens. Ainsi, le plan paysager sera similaire aux impacts paysagers actuels.

L'ensemble de l'analyse d'expert sur l'évolution du paysage avec le projet est présenté dans le chapitre 5.6 « Impacts pressentis sur le milieu paysager et sur le patrimoine architectural, historique et culturel et mesures associées » et dans le sous-dossier « Etudes complémentaires – Expertises indépendantes ».

### **Plan acoustique**

Le scénario de référence à l'issue de la mise en service du projet correspond aux simulations présentées dans le chapitre 5.2 « Impacts du projet sur le voisinage et la santé publique et mesure associées » et dans le le sous-dossier « Etudes complémentaires – Expertises indépendantes ».

## Plan économique

L'implantation d'un parc éolien a une influence économique positive tout au long de son cycle de vie (développement, construction, exploitation et d'mantèlement) sur le territoire et dans la commune où il est installé.

En effet, lors du développement d'un parc éolien diverses études sont diligentées (avifaune, chiroptère, paysagère, acoustique, topographique, etc.) dans le cadre de la rédaction du dossier de demande d'autorisation unique. Ces études sont confiées en priorité aux bureaux d'études locaux.

La construction d'un parc éolien est en général confiée aux entreprises locales, ce qui génère des retombées financières pour la commune.

Par ailleurs, des loyers et indemnités sont versés aux propriétaires et aux exploitants afin de stabiliser leurs revenus et d'augmenter le revenu moyen localement. Des indemnités sont également allouées aux communes pour l'utilisation des chemins communales par exemple. En outre, l'exploitation d'un parc éolien crée des emplois dans les sociétés d'exploitation et de maintenance ainsi que dans les bureaux d'études spécialisés pour l'environnement en ce qui concerne la mise en œuvre des mesures de suivi, d'accompagnement et de compensation.

L'ensemble de ces retombées permettent au territoire d'investir dans des projets d'avenir et de bénéficier d'un effet de levier. Les différents services et aménagements destinés pourront notamment être maintenus, développés et même améliorés augmentant ainsi la qualité de vie et l'attractivité du territoire.



### 3.2.4. Description du projet retenu

Après analyse des différentes variantes envisagées, le parc éolien de Fère-Champenoise, sera composé de **4 aérogénérateurs** de type V117-3,3 du fabricant Vestas, ou du fabricant Nordex N117 ou équivalent, **d'un poste de livraison** relié au poste source disponible le plus proche, **d'un réseau de câbles inter-éolien** et **d'un réseau de chemins d'accès** permettant d'accéder aux éoliennes pendant leur construction ainsi que pendant leur exploitation.

D'une puissance nominale de 13,2 MW (s'il est composé d'éoliennes Vestas 117 de 3,3 MW) ou de 12 MW (s'il est composé des éoliennes Nordex 117 de 3 MW), le parc éolien sera maintenu régulièrement sur une période d'au moins 20 ans. Les travaux de construction, de maintenance ou de démantèlement se feront conformément aux réglementations en vigueur. La remise en état initial du site est également assurée.

Les éoliennes seront construites en dehors des zones de contraintes fortes en privilégiant les limites parcellaires, le long des chemins, et toujours en pleine concertation avec les propriétaires et exploitants concernés de façon à ne pas entraver les activités agricoles.

NB : Les différents éléments composants le parc éolien de Fère-Champenoise (aérogénérateurs, poste de livraison, réseaux de câbles, etc.) sont décrits de manière détaillée dans le volet commun.

## 3.3. Localisation du projet

### 3.3.1. Localisation du projet

Le site d'implantation du projet éolien de Fère-Champenoise est localisé dans la région Grand-Est (regroupant les anciennes régions de Champagne-Ardenne, Alsace et Lorraine), dans le département de la Marne (51), sur la commune de Fère-Champenoise.

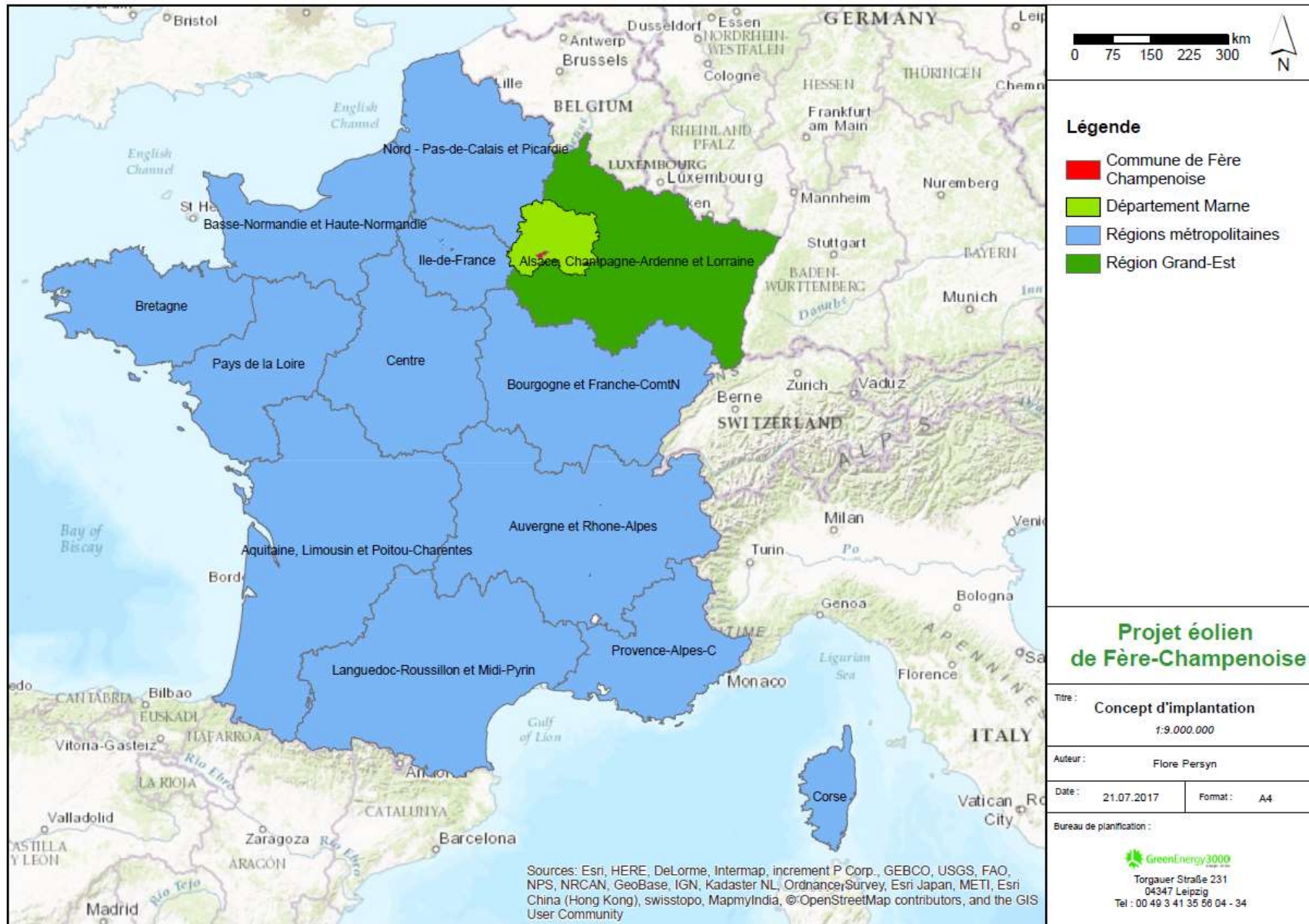
Cette dernière se situe à environ 35 kilomètres du sud-ouest de Châlons-en-Champagne et à environ 60 kilomètres du sud de Reims.

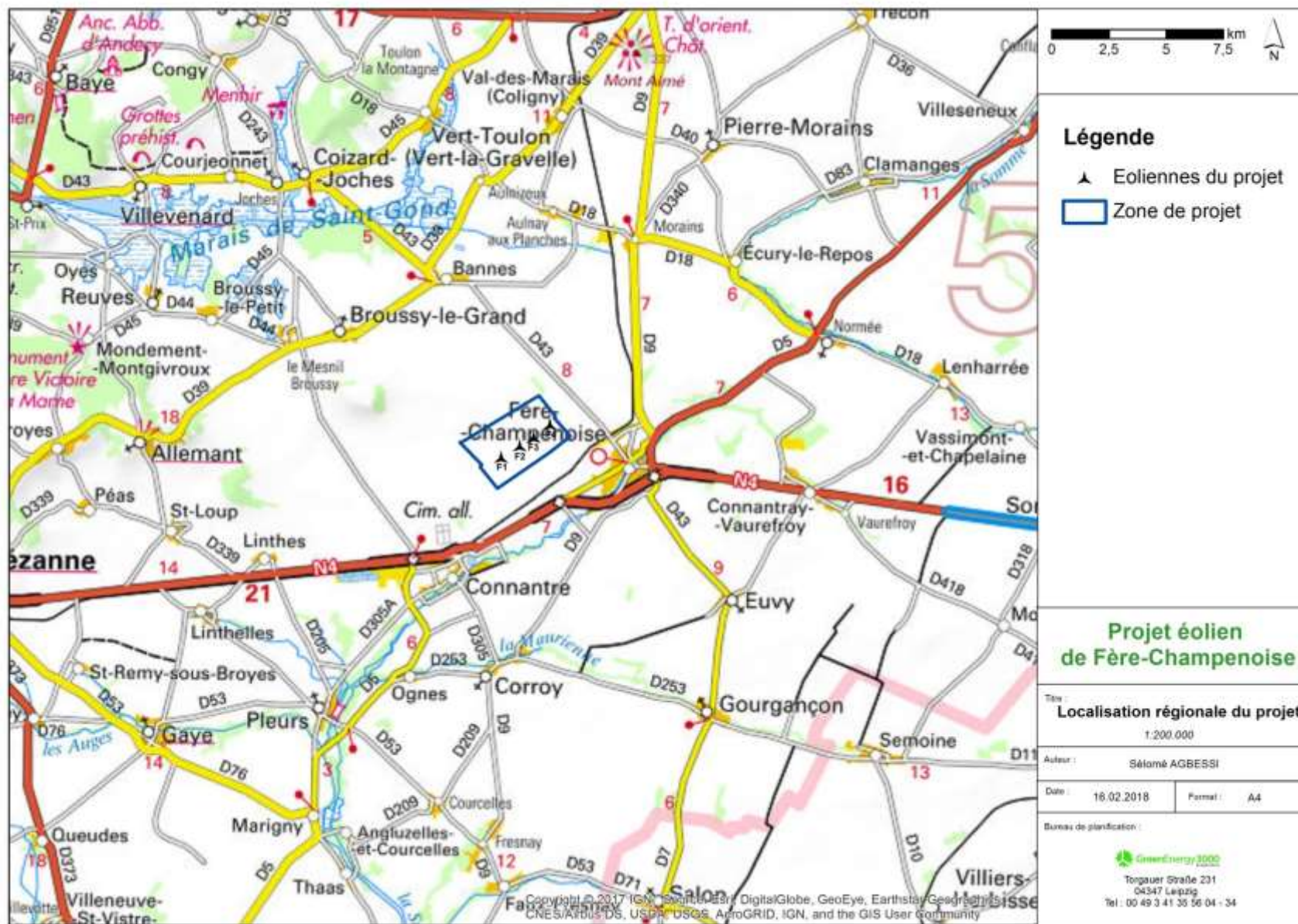
La commune fait partie de la Communauté de Communes du Sud Marnais et plus précisément du canton de Fère-Champenoise. Ce canton est composé de 14 communes<sup>3</sup>: Angluzelles-et-Courcelles, Bannes, Broussy-le-Grand, Connantray-Vaufrey, Connantre, Corroy, Courcemain, Euvy, Faux-Fresnay, Fère-Champenoise, Grougançon, , Marigny, Oignes, Thaas.

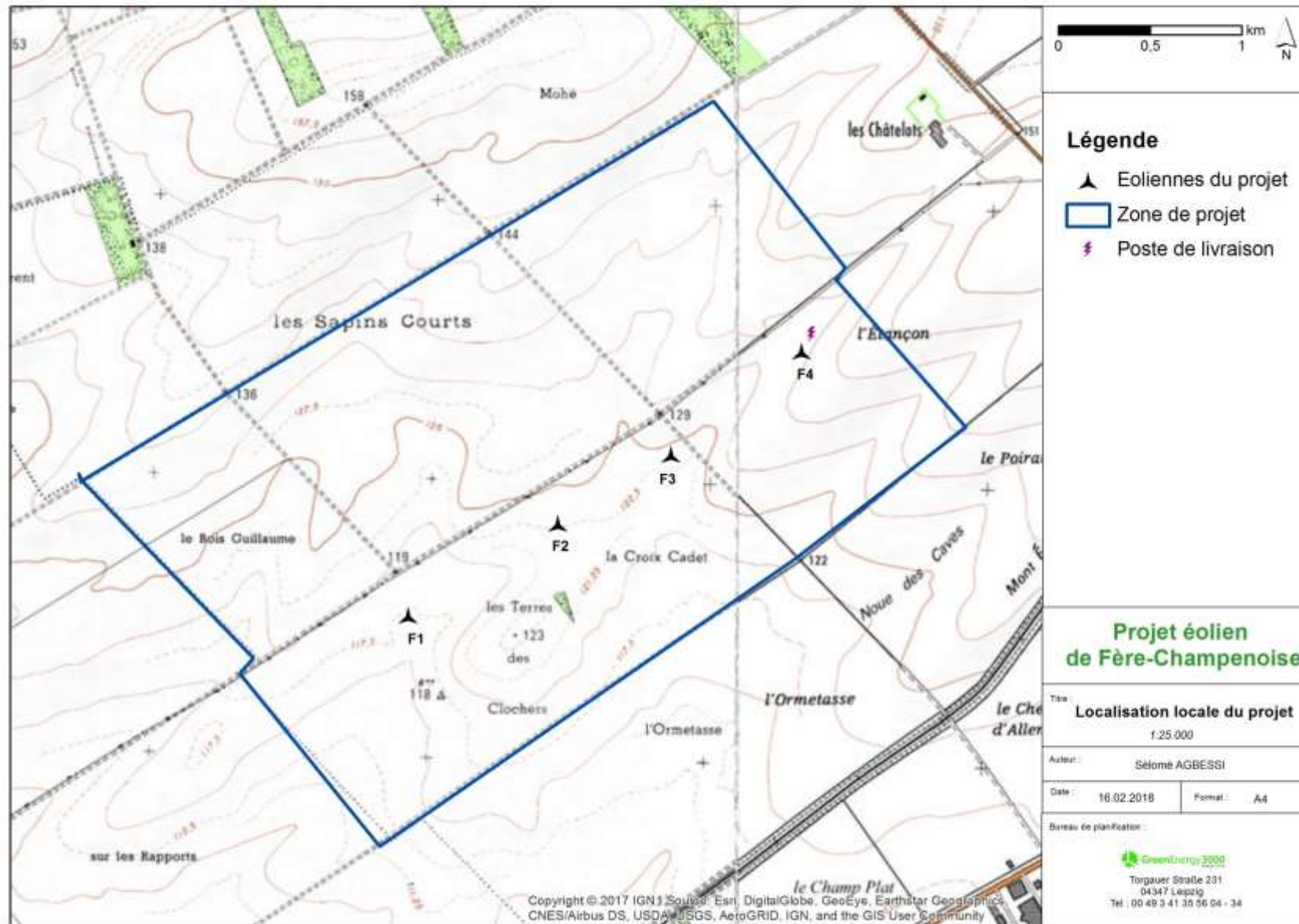
Les cartes suivantes permettent de localiser la commune de Fère-Champenoise ainsi que le site d'implantation aux échelles nationales, régionales et locales.

---

<sup>3</sup> [http://www.cc-sudmarnais.fr/scripts/files/582coab47c40b2.44754819/rapport\\_activites\\_\\_2015-compressed.pdf](http://www.cc-sudmarnais.fr/scripts/files/582coab47c40b2.44754819/rapport_activites__2015-compressed.pdf)









### 3.3.2. Références cadastrales

Les tableaux ci-après indiquent le placement géographique planifié des éoliennes et du poste de livraison du projet éolien de Fère-Champenoise ainsi que les parcelles concernées par le projet.

Suite à la demande des compléments relative à la ligne électrique HTB 90 000 VOLTS de RTE, nous avons contacté notre géomètre afin de déterminer la distance exacte entre chaque éolienne et cette ligne électrique. A cet effet, il s'est rendu compte avoir pris en compte pour la réalisation des cartes des limites parcellaires obsolètes (voir courrier du géomètre du 13 novembre 2019 en annexe 2) . Il a donc procédé aux rectifications engendrées.

Par ailleurs et toujours dans l'optique de répondre aux compléments demandés notamment dans le cadre des préconisations formulées par RTE et les garanties à fournir pour la sûreté du réseau public de transport et la sécurité des biens et des personnes, de nouvelles distances ont été calculées par RTE (voir l'avis RTE reçu en date du 06 décembre 2019 en annexe 5) à l'issu d'une étude spécifique menée sur notre projet et son implantation.

Par conséquent, l'implantation des éoliennes a été légèrement modifiée afin de respecter les distances préconisées par RTE et de présenter un projet exempt de risque relatif à la ligne HTB longeant notre site au nord.

Cependant, les références cadastrales des éoliennes restent inchangées.

**Tableau 1 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison (décembre 2019)**

Nom	Système WGS84		Système Lambert 93 (mètres)		Z [m]
	Longitude	Latitude	X	Y	
F1	3°56'26,29034"	48°45'20,15577"	769.150,144	6.851.021,845	117,32
F2	3°56'51,60771"	48°45'30,25550"	769.663,372	6.851.339,932	122,48
F3	3°57'13,35000"	48°45'38,72055"	770.104,160	6.851.606,700	123,48
F4	3°57'38,41318"	48°45'51,88776"	770.610,942	6.852.019,542	135,63
PDL	3°57'37,23042"	48°45'53,27387"	770.586,274	6.852.062,055	132,65

**Tableau 2 : Références cadastrales des éoliennes et du poste de livraison**

Nom	Commune	Lieu-dit	Section / N° de parcelle	Superficie du terrain	Propriétaires fonciers	
					Nom	Coordonnées
<b>F1</b>	Fère- Champenoise	Terre des Clochers	VA/3	251 692 m <sup>2</sup>	M. Patrick FLEUREAU	31, rue St Appolinaire 51230 Broussy-le-grand
<b>F2</b>	Fère- Champenoise	Croix Cadet	VA/5	228 662 m <sup>2</sup>	Mme. Monique GUILLEMET	234, rue Weygand 51230 Fère-Champenoise
					M. Christian LHEUREUX	211, rue des Potaits 51230 Linthes
					M. Philippe et Vincent LHEUREUX-BRIDON	318, rue Foch 51230 Fère-Champenoise
<b>F3</b>	Fère- Champenoise	Croix Cadet	VA/11	65 621 m <sup>2</sup>	M. & Mme. Ginette et Henri MASSIN	105, rue du Dr. Plicot 51230 Fère- Champenoise
<b>F4</b>	Fère- Champenoise	L'Etaçon	VH/12	198 825 m <sup>2</sup>	M. Claude GIBART	37, rue Montebello 51120 Sézanne
<b>PDL</b>	Fère- Champenoise	L'Etaçon	VH/12	198 825 m <sup>2</sup>	M. Claude GIBART	37, rue Montebello 51120 Sézanne



## 3.4. Synthèse du projet tout au long de son cycle de vie

### 3.4.1. Le projet en phase de construction

La construction du futur parc éolien de Fère-Champenoise sera effectuée dans le respect des réglementations en vigueur et des conditions strictes de sécurité pour le chantier et son environnement (exemple dans la fiche TF6 en annexe 22). Elle respectera également les normes d'entretien et de propreté requises pour assurer un chantier de qualité. Comme cela a été le cas sur le chantier entrepris en 2014, par la société Green Energy 3000 GmbH, pour le projet éolien de Saulces-Champenoises et comme ce sera également le cas pour les parcs prochainement en construction notamment le projet éolien de Pauvres et le projet éolien de Villers-le-Tourneur.

La phase de construction fera l'objet d'un suivi, d'une part aux travers de deux chefs de chantier (l'un interne et l'autre externe missionné par l'investisseur et la banque), et d'autre part par une mission indépendante, gérée par un bureau de contrôle.

Les différentes étapes de la phase de construction d'un parc éolien sont présentées de manière concise ci-après.

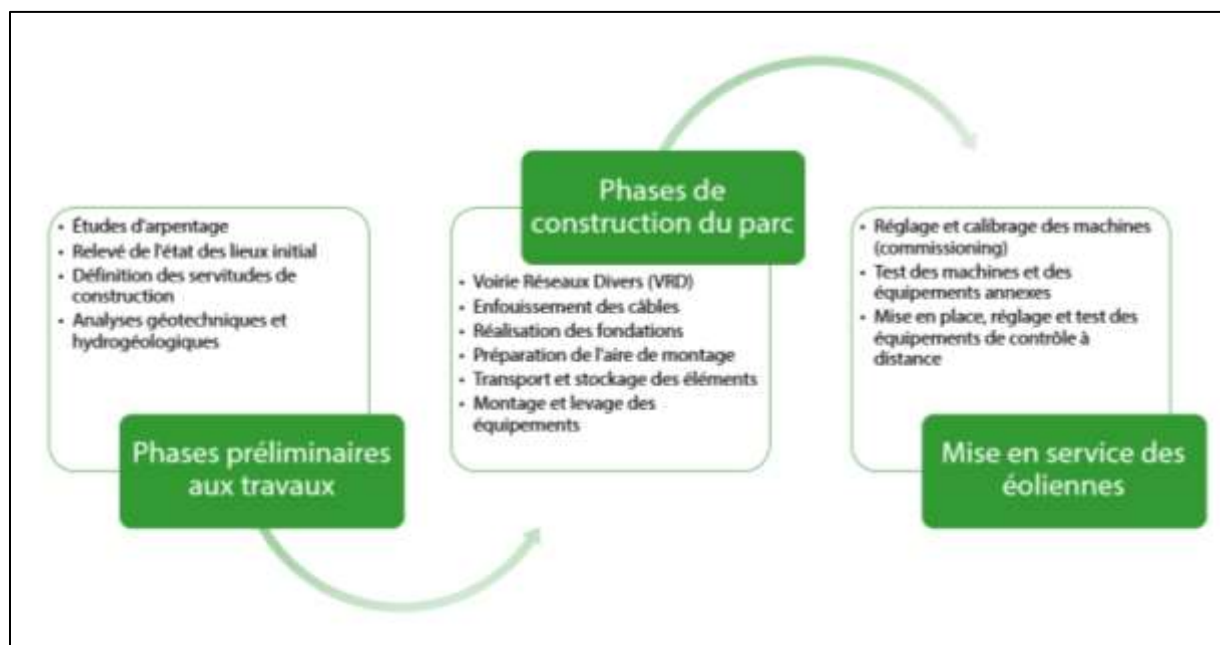


Figure 4 : Processus de construction d'un parc éolien (Source : Green Energy 3000 GmbH)

Les photos ci-après prises lors de la construction du premier parc éolien de la commune de Saulces-Champenoises, également développé par la société Green Energy 3000 GmbH, permettent de visualiser les différentes étapes de la construction d'un parc éolien.



Photo 1 : Les phases de construction d'un parc éolien (Source : Green Energy 3000 GmbH)

## 3.4.2. Le projet en phase d'exploitation

### Les travaux en phase d'exploitation

Les travaux nécessaires pendant l'exploitation du parc éolien seront essentiellement des travaux de maintenance ainsi que des réparations en cas de problèmes éventuels.

Une maintenance **prédictive et préventive** des éoliennes sera mise en place. Celle-ci porte principalement sur l'analyse des huiles, l'analyse vibratoire des machines tournantes et l'analyse électrique des éoliennes. La maintenance préventive a pour but de réduire les coûts d'intervention et d'immobilisation des aérogénérateurs. **Ces vérifications seront effectuées au moins au bout de trois mois après la mise en service des éoliennes, puis au bout d'un an de fonctionnement et enfin périodiquement tous les trois ans, conformément à l'arrêté du 26 août 2011.** Les opérations de maintenance courante seront répétées lors de l'inspection après la première année de fonctionnement, puis régulièrement selon un calendrier de maintenance précis.

Une maintenance curative pour les éoliennes est prévue dès lors qu'un défaut est identifié ou dès qu'un incident (par exemple un foudroiement) a endommagé une composante de la machine. Les techniciens de maintenance se chargent alors de réparer, de remettre en fonctionnement et de reconnecter les machines au réseau.

### Estimation de la production d'électricité

Avec des vitesses de vent moyennes de 5,9 m/s, un nombre d'heures de fonctionnement équivalentes pleine puissance de 2 017 et des éoliennes de type V117 d'une puissance nominale de 3,3 MW, la production annuelle du futur parc éolien de Fère-Champenoise est estimée à **29 587 MWh/an**. Cette estimation prend en compte les pertes de sillage, inévitables dans le cadre d'énergie éolienne. Le rendement du parc éolien de Fère-Champenoise est donc estimé à 96,4 % et le taux d'utilisation (également appelé facteur de charge ou facteur d'utilisation) à 23,0 %.

Une perte de productivité liée à la mise en place d'un système de bridage chauves-souris destiné à réduire la mortalité sur ces populations est également à prévoir. C'est pourquoi 3 scénarios de productible sont pris en compte dans la demande d'autorisation unique pour le parc éolien de Fère-Champenoise :

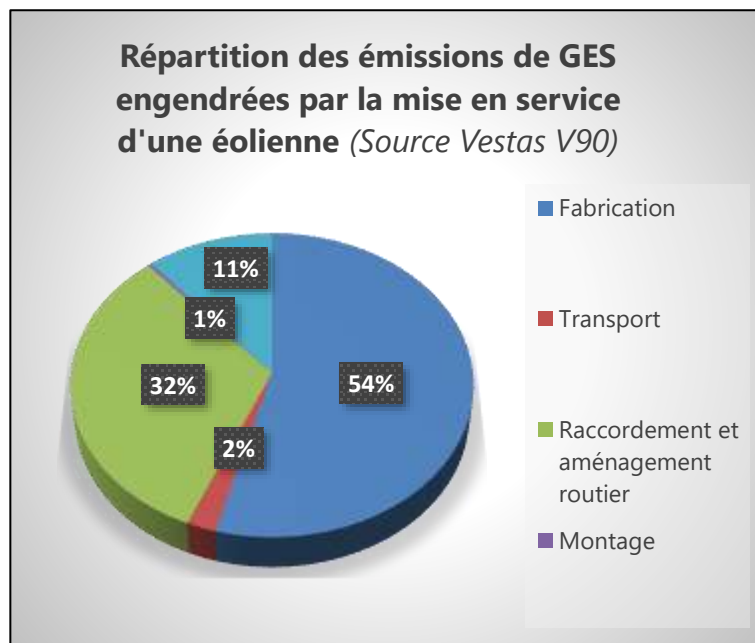
- 1) Aucune baisse de la production (scénario 1) : la production estimée s'élève alors à 29 587 MWh/an ;
- 2) Une baisse de la production de 1,5 % (scénario 2) : la production estimée s'élève alors à 29 143,2 MWh/an ;
- 3) Une baisse de la production de 3 % (scénario 3, qui représente le pire des cas) : la production estimée s'élève alors à 28 699,4 MWh/an.

NB : La production estimée du futur parc éolien, selon les 3 scénarios évoqués ci-dessus, en prenant en compte la présence des parcs éoliens actuellement en instruction est présentée dans le volet commun au point 6.3.2.

### Bilan carbone et bilan énergétique

L'énergie éolienne est une source d'énergie renouvelable et infinie, dont l'empreinte carbone est proche de zéro en phase d'exploitation.

Lorsque l'on parle de centrales d'énergie renouvelable, des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont constatées principalement lors des phases de fabrication, de construction et de démantèlement des dites centrales. Dans le cadre de l'énergie éolienne plus de 50% des GES sont émis lors de la fabrication des éoliennes et de leurs matériaux.



Il est également intéressant de comparer les émissions émises tout au long de la durée de vie du parc éolien planifié, par rapport aux émissions émises par le mix énergétique actuel européen, afin d'établir les économies carbone effectivement engendrées par la mise en service du futur parc éolien de Fère-Champenoise.

D'après les informations fournies par Vestas quant aux impacts environnementaux de leurs éoliennes, le type d'éolienne V117-3,3 permettrait **d'économiser jusqu'à 7 950 tonnes équivalent de dioxyde de carbone par éolienne et par an.**<sup>4</sup> Sur une durée de vie de 20 ans et avec 4 éoliennes, le parc éolien de Fère-Champenoise économiserait donc **636 000 tonnes équivalent de CO<sub>2</sub>.**

Un autre aspect particulièrement intéressant à analyser lors de l'évaluation des performances environnementales du parc éolien est la période de temps nécessaire après laquelle les charges environnementales (épuisement des ressources, potentiel d'eutrophisation, potentiel de réchauffement global etc.) de la mise en service du parc éolien sont compensées par les avantages environnementaux de l'énergie renouvelable qui est générée.

<sup>4</sup> NB : Les calculs de Vestas prennent en compte une vitesse moyenne de vent de 8,5 m/s ainsi que l'émission de 475 grammes de CO<sub>2</sub>-e par kWh du mix énergétique européen.

D'après les calculs du constructeur Vestas, la production d'énergie d'une éolienne V117-3,3 dépasse les charges environnementales nécessaires au cycle de vie de cette éolienne au bout de 6 mois.

### 3.4.3. Le projet en fin de vie et en phase de démantèlement

Depuis la loi du 3 janvier 2003, relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie, le démantèlement est obligatoire et à prévoir par l'exploitant (ici la société d'exploitation Energie du Partage 8, dont Green Energy 3000 GmbH détient 100 % des parts). Il est indiqué que : « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, quel que soit le motif de cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires ».

Les étapes de démantèlement sont les suivantes (les travaux de démantèlement sont présentés de manière plus détaillée dans le volet commun) :

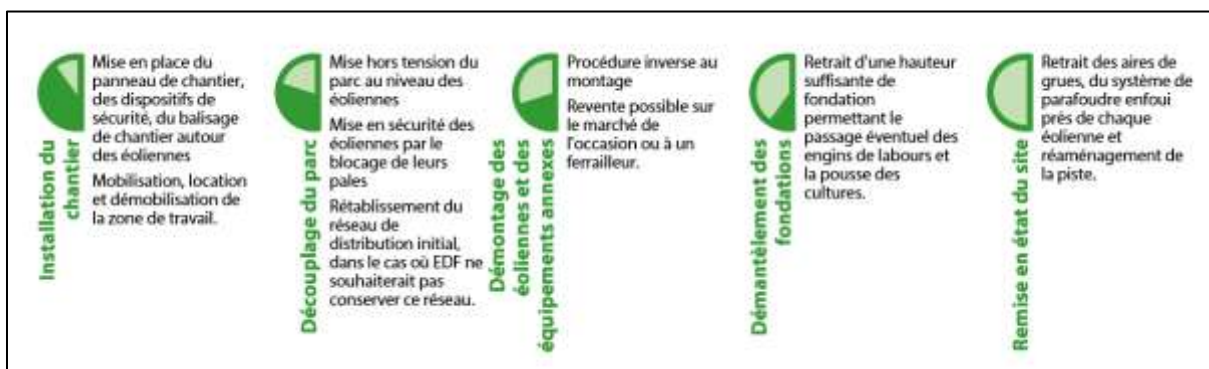


Figure 5 : Les étapes du démantèlement d'un parc éolien (Source : Vestas, Green Energy 3000 GmbH)

De manière générale, la durée de vie d'un parc éolien est d'au moins 20 ans. Le bon entretien et le suivi des machines permettent d'éviter l'usure rapide des équipements et entraînent de fait l'augmentation de la durée d'exploitation du parc et donc de vie des éoliennes. C'est la raison pour laquelle la plupart des contrats de bail emphytéotique de même que les prévisions d'exploitation se font sur une période de 20 à 30 ans. Le rapport production /coûts d'entretien permet de décider de l'arrêt de l'exploitation du parc voire du démantèlement.

Il est important de noter que le devenir de l'exploitation d'un parc éolien n'est pas toujours le même selon le parc, les régions, les réglementations administratives et foncières. Plusieurs solutions ou scénarios sont donc possibles. Ceux-ci dépendent entre autres des évolutions du marché, des réglementations en vigueur ainsi que du choix des propriétaires fonciers accueillant les éoliennes.

Le parc peut être simplement démantelé et le site remis en état ou alors « un rétrofit » peut être réalisé. Le remplacement des anciennes machines par de nouvelles ne peut se faire qu'après la réalisation de nouvelles études et des demandes d'autorisation concrètes conformes aux futures réglementations en vigueur.

Dans le cas d'un démantèlement définitif jusqu'à 81 % des composantes d'une éolienne sont recyclables ou peuvent être revendues.

## 4. L'état initial du site d'implantation et de son environnement

### 4.1. Objectifs, définitions et méthodologie

#### 4.1.1. Démarche générale

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement de données brutes caractérisant un territoire, mais une analyse éclairée de celui-ci. Les enjeux recensés sur le site d'un projet doivent être hiérarchisés puis confrontés aux effets potentiels d'un projet de type éolien. De cette confrontation est déduite la sensibilité du site donné vis-à-vis d'un projet éolien.

Ainsi, l'objectif de l'analyse de l'état initial du site est de disposer d'un état de référence initial « Eo » de l'environnement accueillant les futures installations. Il doit fournir des données suffisantes pour identifier, évaluer et hiérarchiser les effets potentiels du parc éolien de Fère-Champenoise.

Enjeu \ Effet	Atout (+)	Nul (0)	Faible (1)	Modéré (2)	Fort (3)	Majeure (4)	
Positif (+)	+	0	1+	2+	3+	4+	
Nul (0)	/	0	0	0	0	0	Ou interdiction légale
Faible (1)	/	0	1	2	3	4	
Modéré (2)	/	0	2	4	6	8	
Fort (3)	/	0	3	6	9	12	
Très fort (4)	/	0	4	8	12	16	



#### *Sensibilité du site d'implantation choisi vis-à-vis d'un enjeu/d'une contrainte*

La caractérisation de l'état initial du site du projet présentée ci-après est constituée des descriptions et des analyses des milieux ou environnements suivants :

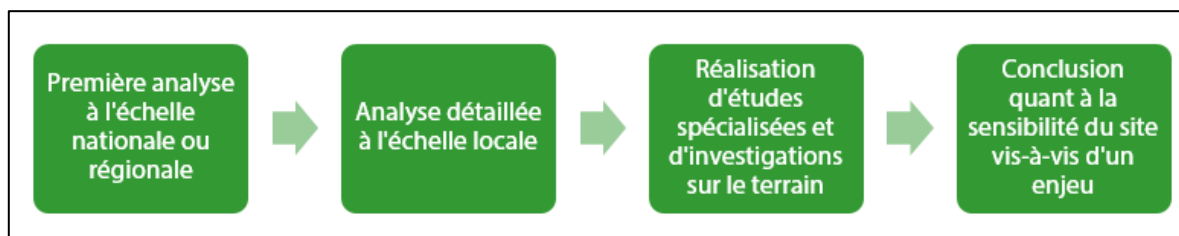
- **L'environnement humain** (territoire communal, axes de communication, zones à usage d'habitation, contexte socio-économique, contexte archéologique ou encore contraintes et servitudes techniques) ;

- **L'environnement physique** (contexte climatique, topographie et relief, contexte géologique et hydrogéologique, contexte hydrographique, qualité de l'air) ;
- **L'environnement naturel** (zones d'inventaire, forêts et boisements, milieux et espèces remarquables, faune, flore, habitats) ;
- **L'environnement paysager et le patrimoine architectural, historique et culturel.**

Ces analyses sont basées principalement sur les données du Schéma Régional Éolien (SRE) de la région Grand Est et sur les données fournies par les services compétents en la matière (par exemple pour les données concernant l'hydrologie : l'Agence de l'Eau Seine-Normandie ou le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) concernant les données du sol et du sous-sol). Les informations concernant les enjeux et les contraintes au niveau du site d'implantation, fournies par les services de l'État, ont été intégrées dans un Système d'Information Géographique (SIG), afin de mieux pouvoir localiser les futures éoliennes vis-à-vis de ces enjeux et contraintes.

Les données du SRE datant de 2012 et étant à l'échelle régionale, des recherches, des études, des demandes complémentaires ainsi que des investigations de terrain ont été effectuées, afin d'obtenir des informations locales plus précises et actuelles quant à l'état initial du site choisi pour l'implantation du projet.

La démarche entreprise pour l'analyse de l'état initial du site d'implantation et de son environnement est donc la suivante :



#### 4.1.2. Définition des aires d'étude

Il est important de bien définir les aires d'études considérées dans le cadre des études d'impacts. En effet, celles-ci ne se limitent pas strictement aux terrains sur lesquels seront implantées les installations mais elles dépendent de la nature du projet et de ses effets potentiels.

Les aires d'études varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. Ainsi, la présence par exemple d'un couloir visuel de grande profondeur, d'un élément inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations unies pour l'Éducation, la Science et la Culture), de couloirs migratoires ou d'établissements sensibles aux nuisances sonores peut faire varier considérablement les périmètres d'étude.



De manière générale, la méthode de calcul de l'aire d'étude est basée sur la hauteur des éoliennes et leur nombre.

**L'aire d'étude éloignée** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.).

**L'aire d'étude intermédiaire** correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.

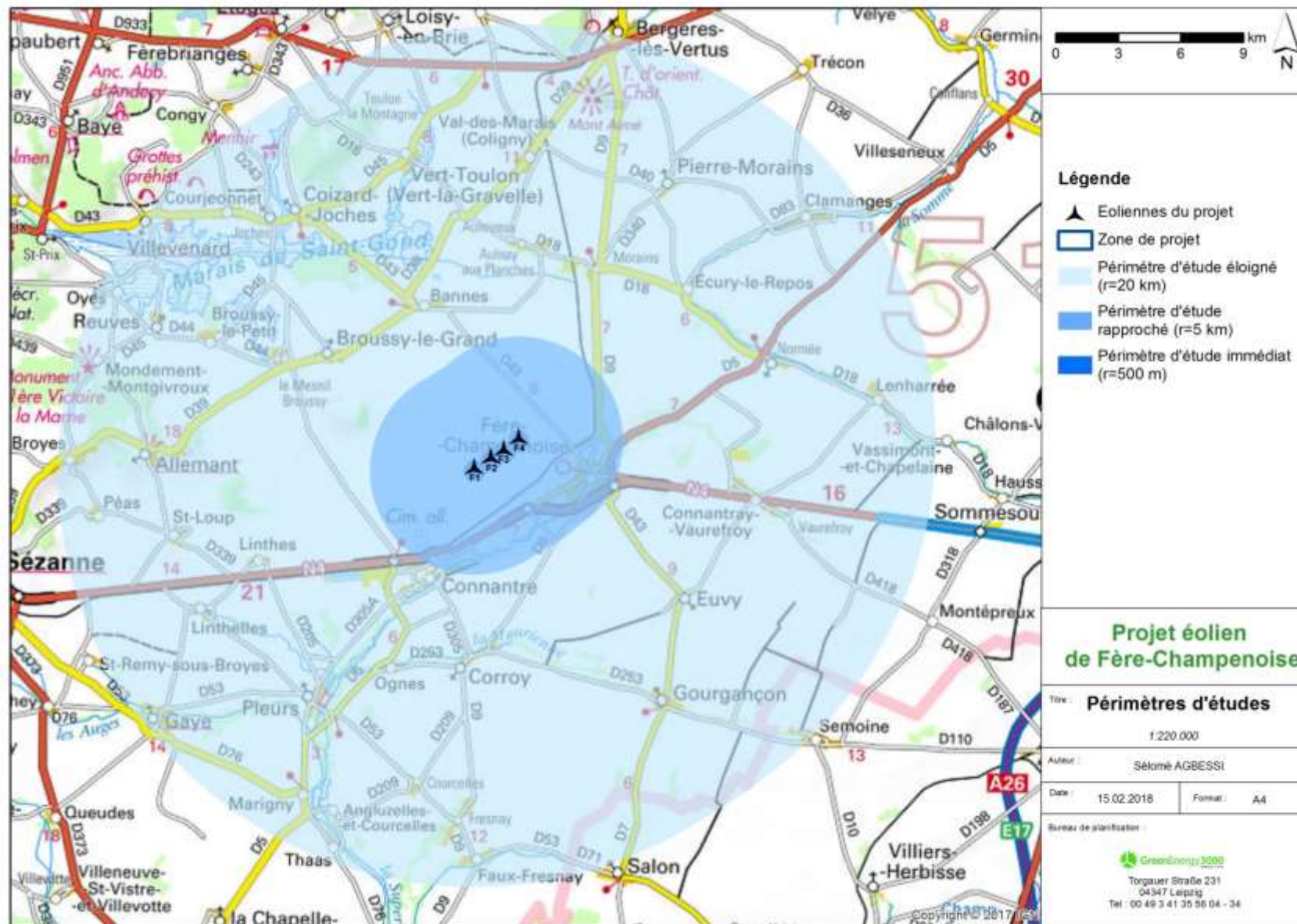
**L'aire d'étude rapprochée** est la zone des études environnementales et correspond à la zone d'implantation potentielle du parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes. Elle repose sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique.

**L'aire d'étude immédiate** n'intervient que pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. On y étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, le patrimoine archéologique, etc.

Dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, les aires d'études définies sont les suivantes :

Tableau 3 : Les différents périmètres d'études dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise

Catégorie d'étude	Périmètre immédiat	Périmètre rapproché	Périmètre éloigné
Analyse globale / autres études	Rayon de 500 mètres autour des éoliennes	Rayon de 5 kilomètres autour des éoliennes	Rayon de 20 kilomètres autour des éoliennes
Étude paysagère	Rayon d'1 km autour de la zone de projet	Rayon de 10 km autour de la zone de projet	Rayon de 20 km autour de la zone de projet
Étude faune, flore, habitats	Zone de projet	Rayon de 5 km autour de la zone de projet	Rayon de 10 km autour de la zone de projet
Étude acoustique	Rayon de 180 mètres autour des éoliennes	Rayon de 5 kilomètres autour des éoliennes	Rayon de 10 kilomètres autour des éoliennes



## 4.2. Environnement humain

### 4.2.1. Le territoire de la commune de Fère-Champenoise

#### 4.2.1.1. Description du territoire

Fère-Champenoise est une petite commune du Nord-Est de la France, située dans le département de la Marne en région Grand Est (regroupant les anciennes régions de Champagne-Ardenne, Alsace et Lorraine). La ville de Fère-Champenoise appartient à l'arrondissement d'Épernay et au canton de Fère-Champenoise.

L'altitude moyenne de Fère-Champenoise est de 115 Mètres environ. Sa superficie est de 65,89 km<sup>2</sup>. Selon les statistiques INSEE de 2012 (Institut National de la Statistique et des Études Économiques la population de Fère-Champenoise était de 2 304 en 2009.<sup>5</sup> La densité de la population de la ville est de 34,97 habitants par km<sup>2</sup>. Entourée des communes d'Euivy, Écury-le-Repos et Connantre, Fère-Champenoise est située à 17 kilomètres au sud-ouest de Vertus, la plus grande ville aux alentours. Située à 115 mètres d'altitude, la Rivière La Somme-Soude, la Rivière La Superbe (confluence de la Vaure et de la Maurienne), le Ruisseau de la Pelle sont les principaux cours d'eau qui traversent la commune de Fère-Champenoise. La commune est proche du parc naturel régional de la Montagne de Reims<sup>6</sup>.

Le Maire actuel de Fère-Champenoise se nomme Monsieur Bruno LEGRAND.

Parmi les principaux monuments de la commune (qui ne sont toutefois pas classés comme monuments historiques), on note :

- L'église Saint-Thimothée
- Le monument aux morts, œuvre du sculpteur Robert Delandre

---

<sup>5</sup> [http://www.cartesfrance.fr/carte-france-ville/51248\\_Fere-Champenoise.html](http://www.cartesfrance.fr/carte-france-ville/51248_Fere-Champenoise.html)

<sup>6</sup> <https://www.annuaire-mairie.fr/ville-fere-champenoise.html>



Figure 6 : L'église Saint-Thimothée



Figure 7 : Le monument aux morts de Fère-Champenoise

#### 4.2.1.2. Plan Local d'Urbanisme

La commune de Fère-Champenoise est couverte par un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 28 juin 2012 et modifié le 5 juillet 2018.

Le projet éolien de Fère-Champenoise se situe dans la ZONE A (Zone agricole) du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Fère-Champenoise. Selon les dispositions de l'article A1 du Plan Local d'urbanisme, sont interdits dans la zone A :

- Les constructions, installations ou ouvrages de toute nature qui ne sont pas nécessaires
  - o à l'exploitation agricole,
  - o aux besoins et fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif, ou aux besoins des collectivités locales, notamment la commune ou la communauté de communes ;
  - o les constructions à usages d'habitation ;
  - o les installations classées pour la protection de l'environnement autres que celles nécessaires à l'activité agricole, ou à l'exploitation des ressources énergétiques ou de matériaux.

En outre, par 3 décisions en date du 13 juillet 2012, le Conseil d'État s'est prononcé sur l'intérêt public de projets de construction d'éoliennes. En effet, les éoliennes sont assimilées à des équipements d'intérêts collectif ou d'intérêt général lorsque l'électricité produite est revendue.

Par ailleurs, les éoliennes sont des ICPE qui servent à l'exploitation des ressources énergétiques. De plus, l'article A10 du PLU précise et limite la hauteur maximale des constructions (15 mètres) avec des dérogations notamment pour les éoliennes-aérogénérateurs.

Compte tenu de tout ce qui précède, on peut déduire que les éoliennes du projet de Fère-Champenoise sont compatibles avec la ZONE A du plan local d'urbanisme de la commune de Fère-Champenoise dans laquelle elles se situent.

### 4.2.1.3. Urbanisme

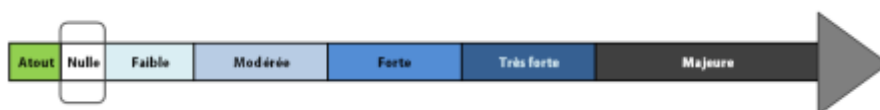
La commune de Fère-Champenoise dispose d'une carte communale opposable. Le site d'implantation se situe en dehors des zones constructibles définies par celle-ci, c'est-à-dire en zone où les constructions sont limitées. L'article [L124-2 du code de l'urbanisme](#) précise que :

*« Les cartes communales respectent les principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121-1. Elles délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles. »*

Le site d'implantation se situe en dehors des zones constructibles et donc dans une zone autorisant l'implantation d'aérogénérateurs. Par ailleurs, le projet éolien de Fère-Champenoise a reçu un avis favorable de la commune via la délibération de son conseil municipal en date du 19 juin 2014. (cf. annexe 3 du volet commun).

De plus, la commune de Fère-Champenoise est listée dans le SRE Champagne-Ardenne du 29 juin 2012<sup>7</sup> comme étant favorable à l'éolien. Ainsi, son territoire n'est pas soumis à une contrainte stratégique majeure vis-à-vis de l'éolien.

**Le projet éolien de Fère-Champenoise est donc compatible avec les règles d'urbanisme de la commune de Fère-Champenoise.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis de l'urbanisme*

<sup>7</sup>[http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=ZonageSREInternet\\_R21&service=DREAL\\_Champ\\_Ard](http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=ZonageSREInternet_R21&service=DREAL_Champ_Ard)

#### 4.2.1.4. Démographie

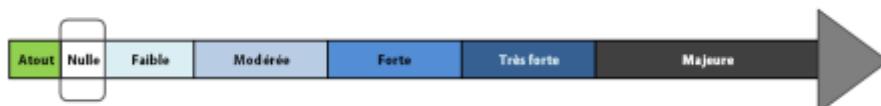
Le contexte démographique de la commune de Fère-Champenoise peut-être qualifié comme étant décroissante avec une population en diminution constante depuis 1975.

La densité de la population sur cette commune est de 35,06 habitants par km<sup>2</sup> en 2007.

Tableau 4 : Evolution de la démographie sur la commune de Fère-Champenoise (Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Population	2 252	2 544	2 518	2 362	2 294	2 310
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	34,17	38,21	10,5	35,84	35,81	35,06

Un projet de type éolien n'a pas d'influence notable sur ce type de sensibilité. Celle-ci est donc jugée nulle.



*Sensibilité du projet vis-à-vis de la démographie*

#### 4.2.1.5. Réseaux publics et privés

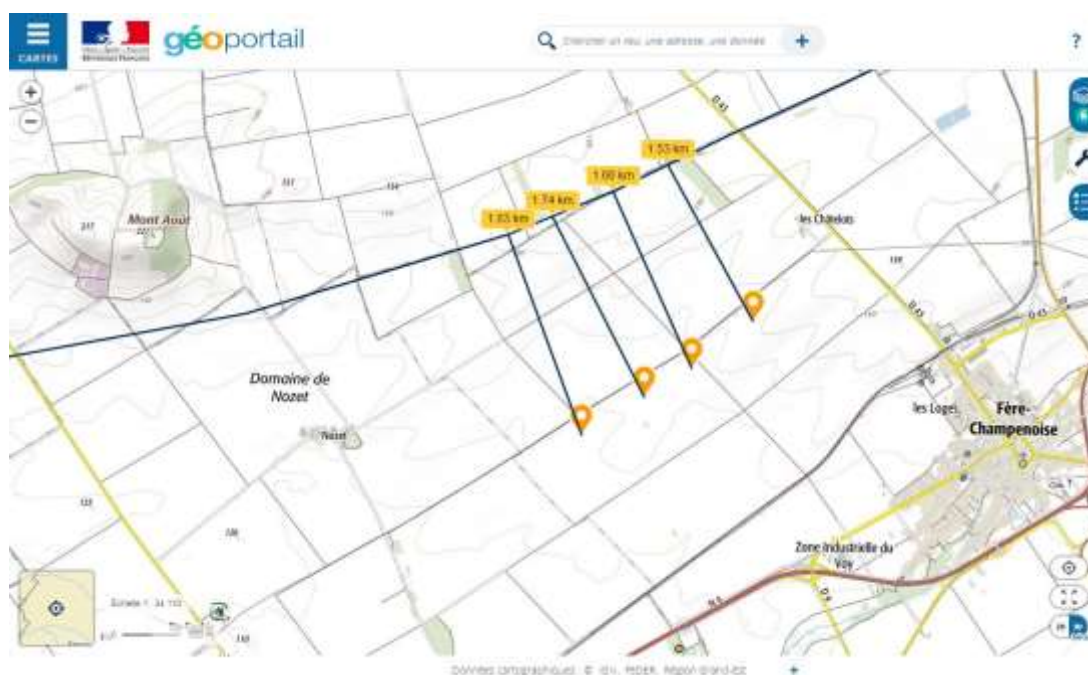
Les réseaux suivants, qu'ils soient publics/privés et enterrés/aériens, ont été identifiés au niveau du site d'implantation et de son environnement proche :

- une ligne de transport d'électricité HTB (haute-(tension) traverse le site d'implantation. Il s'agit de la ligne 90 kV qui alimentent les postes électriques de Fère-Champenoise et Méry-sur-Seine ;
- une canalisation de transport de gaz haute pression de diamètre nominal 200 et de pression maximale de service de 67,7 bar ;
- Un oléoduc est identifiée à Fère-Champenoise.

Le tableau ci-dessous répertorie donc l'ensemble des réseaux identifiés au niveau du site d'implantation du projet de Fère-Champenoise ainsi que leurs distances d'éloignement par rapport à l'éolienne la plus proche du parc planifié.

**Tableau 5 : Distance d'éloignement des éoliennes par rapport aux réseaux publics et privés les plus proches**

Réseau public ou privé	Type	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche
Ligne électrique	Ligne aérienne HTB de 90 kV	Env. 167 m de l'éolienne F4
Canalisation de transport de gaz (gazoduc)	Réseau enterré	Env. 552,5 m de l'éolienne F4
Oléoduc	Réseau enterré	Env. 1530 m de l'éolienne F4



**Figure 8 : Distance entre éoliennes et oléoduc (Source : IGN@Géoportail)**





L'éolienne (F<sub>4</sub>) la plus proche de la ligne électrique (90 kv) se situe à 167 mètres.

À ce titre, l'organisme RTE en charge de cette ligne électrique a été contacté. Il ressort des éléments reçus, qu'une distance d'éloignement est nécessaire afin d'éviter, ou du moins limiter les conséquences de chutes ou de projections de matériaux sur l'ouvrage. Comme indiqué ci-dessus, l'éolienne la plus proche de cet ouvrage est la F<sub>4</sub> située à 167 m. Le courrier de RTE du 29 mai 2018 (cf. annexe 3) préconise une distance d'éloignement moyenne de 21 m de part et d'autre de l'ouvrage en question. Les distances d'éloignement des éoliennes par rapport à cette ligne sont donc largement respectées. Par ailleurs, RTE recommande une distance d'éloignement supérieure à la hauteur de l'éolienne hors tout. En tout état de cause, cette distance recommandée est également respectée en l'espèce.

Cependant, suite à la demande de compléments qui nous été adressée le 12 Février 2019, nous avons établi à nouveau le contact avec RTE. Il en ressort que ce premier courrier du 29/05/2018 et ses préconisations, ci-dessus, sont désormais caduques. Ainsi, de nouvelles préconisations, plus précises nous ont été adressées dans un courriel du 16 Mai 2019 (annexe 4).

En effet, RTE nous a explicitement demandé dans ce courrier de respecter une distance minimale de sécurité entre chacune de nos éoliennes et cette ligne aérienne, en s'appuyant sur la figure suivante comme illustration :

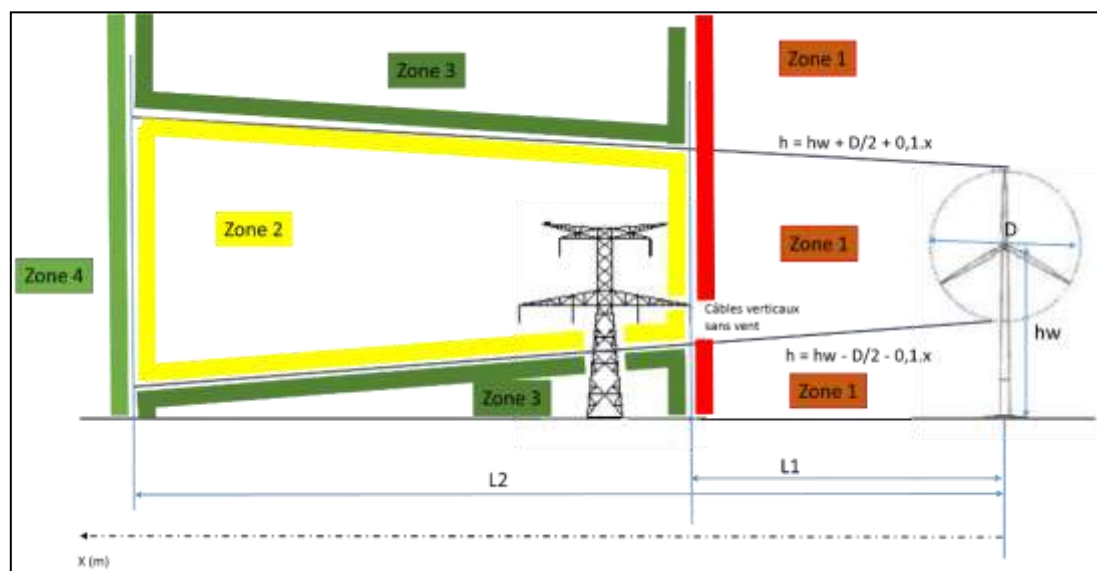


Figure 9 : Zones et distances à respecter dans le cadre d'implantation d'éoliennes près d'une ligne aérienne HTB

La première distance de sécurité à respecter correspond aux deux distances cumulatives suivantes :

- une distance correspondante à la hauteur de l'éolienne pâle comprise ;
- une distance de garde de 3 mètres.

En l'espèce, la hauteur des éoliennes du projet pâle comprise est de 150 mètres. La distance minimale de sécurité demandée par RTE est donc de **153 mètres**, afin de ne pas entraver dans la zone de la figure ci-dessus.

La seconde distance de sécurité à respecter correspond au cas où les câbles de l'ouvrage de RTE risquent d'entrer sous l'effet du vent par exemple dans la zone 2 en jaune de la figure ci-dessus. Pour déterminer cette seconde distance à respecter, RTE a réalisé une étude complémentaire en vue de définir une solution technique permettant de faire disparaître les risques identifiés précédemment. Ainsi, par un courrier du 06 décembre 2019, joint en annexe 5, RTE autorise l'implantation des éoliennes du projet éolien de Fère-Champenoise à une distance minimale de :

Éolienne	Distance à respecter par rapport à la ligne HTB
F1	169 m
F2	168 m
F3	167 m
F4	166 m

**Tableau 6 : Distance préconisée par RTE entre chaque éolienne et la ligne HTB**

Dans l'objectif de respecter ces distances préconisées et de limiter au maximum les risques liés à la proximité de cette ligne HTB, nous avons missionné un géomètre-expert qui a mesuré de manière exacte les distances réelles entre chaque éolienne et la ligne HTB, puis qui a aussi décalé les éoliennes pour respecter les préconisations de RTE. Les nouvelles distances entre chaque éolienne et cette ligne HTB sont donc :

Éolienne	Distance par rapport à la ligne HTB
F1	170 m
F2	169 m
F3	168 m
F4	167 m

**Tableau 7 : Nouvelle distance entre chaque éolienne et la ligne HTB suite à la demande de compléments et en réponse aux préconisations de RTE**

La nouvelle position de chaque éolienne respecte ainsi les distances d'éloignement minimales préconisées par RTE.

Concernant les réseaux enterrés de gaz, GRT GAZ a été contacté. Par une première réponse du 19 mai 2015 (annexe 9), GRT GAZ présentait les différents zonages à respecter autour des éoliennes pour limiter les effets en cas de chute. Ainsi, aucune mesure réglementaire ne serait à prévoir si les

éoliennes sont situées à plus de 300m de l'ouvrage. Leur seconde réponse du 19 mars 2018 (annexe 10) confirme l'exploitation de l'ouvrage DN200-2015-FERE-CHAMPENOISE-CONNANTRE à proximité de notre zone de travaux. La distance minimale à respecter de part et d'autre de l'installation indiquée dans ce courrier est de 55 mètres (largeur des effets dominos).

Dans les deux cas, les éoliennes du parc projeté étant situées à plus de 500 mètres de cet ouvrage, elles respectent donc ces préconisations.

Dans le cas d'un effondrement de la tour ou de l'éjection de la nacelle, la distance à respecter correspond à la surface dont le rayon est limité à la hauteur totale de l'éolienne. Dans le cas des éoliennes V117-3,3 ou N117, cela correspond à une distance de 150m (hauteur de l'éolienne hors tout). Dans le cas, d'une projection d'objets tels que pale ou morceaux de pale, la zone de risque peut atteindre plusieurs centaines de mètres. En l'espèce, et de manière conservatrice, on considèrera une distance de 500 mètres dans le cadre de ce projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise. Ces distances minimales sont donc respectées.

Enfin, pour l'oléoduc, la distance de recul réglementaire est de 4 fois l'éolienne hors tout. A moins de 2 fois la hauteur, elles sont interdites et entre 2 et 4 fois, elles doivent donner lieu à une étude de dangers reprenant différents risques. Chacun de nos éoliennes projetées est située à plus de 1 500 mètres de l'oléoduc.

**Etant donné que les distances d'éloignement sont respectées, la sensibilité du site vis-à-vis des réseaux publics et privés est nulle.**



*Sensibilité du projet vis-à-vis des réseaux publics et privés*

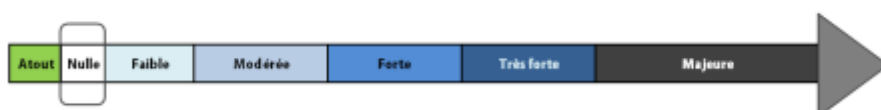
#### 4.2.1.6. Établissements Recevant du Public

D'après le site officiel de l'administration française, les Établissements Recevant du Public (ERP) sont constitués de « tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes extérieures sont admises, en plus du personnel. Peu importe que l'accès soit payant ou gratuit, qu'il soit libre, restreint ou sur invitation. Les ERP sont classés par types et par catégories, ce qui permet de définir les exigences réglementaires applicables (type d'autorisation de travaux ou règles de sécurité par exemple) en fonction des risques<sup>8</sup> ».

<sup>8</sup> <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises>

De par cette définition, la mairie, les salles de loisirs et l'église de Saint-Timothée sont considérées comme des ERP. Celles-ci se situent à plus d'un kilomètre de l'éolienne la plus proche. Les prises de contact avec la Mairie de Fère-Champenoise confirment qu'aucun ERP ne se situe dans l'environnement immédiat du site d'implantation.

**Étant donné qu'il n'existe aucun bâtiment ERP dans un rayon de plus d'un kilomètre autour de chaque éolienne planifiée du futur parc de Fère-Champenoise, la sensibilité est jugée comme étant nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des ERP*

#### 4.2.1.7. Occupation des sols

Le site d'implantation s'insère dans un contexte exclusivement agricole. Les terrains accueillant les futures éoliennes sont tournés vers la production de céréales.

Pour chaque parcelle destinée à accueillir une éolienne, une promesse de bail emphytéotique pour une location comprise entre 2 000 et 2 500 m<sup>2</sup> (fondation et plateforme) a été approuvée et signée par les propriétaires et les exploitants concernés par le projet ainsi que les propriétaires et les exploitants voisins se situant dans un périmètre de 117 mètres (correspondant à la servitude de survol des pâles) avec la société Green Energy 3 000 GmbH (porteur du projet) et la société d'exploitation EP9 (demandeur).

Par ailleurs, une convention pour l'utilisation des parcelles et des chemins, lors de l'enfouissement des câbles et/ou du renforcement des chemins, a également été conclue avec les propriétaires et exploitants concernés, la commune de Fère-Champenoise et l'association foncière.

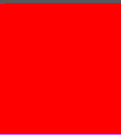




Enfin, le positionnement des éoliennes a été décidé en concertation avec les propriétaires et les exploitants des terrains devant accueillir les futures machines. Ainsi, l'implantation des aérogénérateurs a été privilégiée en limite parcellaire, afin d'entraver le moins possible l'activité agricole présente au droit du site.



Figure 10 : Occupation des sols – terrains agricoles par catégorie en 2012 (Source : IGN@Géoportail)

La carte ci-dessus s'appuie sur les données géographiques CORINE LAND COVER de 2012.

Le tableau suivant précise quant à lui le type d'occupation des sols présenté sur cette même carte.

Code CORINE LAND COVER	Type d'occupation des sols	Référence sur la carte	Commentaires
112	Tissu urbain discontinu		Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.
121	Zones industrielles et commerciales		Zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple), sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi des bâtiments et / ou de la végétation.
211	Terres arables hors périmètre d'irrigation		Céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères. Y compris les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Non compris les prairies.
231	Prairies		Surfaces enherbées denses de composition floristique composées principalement de graminacées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut-être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages).
242	Système culturaux et parcellaires complexes		Juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et / ou de cultures permanentes complexes.

L'emprise au sol des éoliennes étant réduite, se situant en limite de parcelles (limitant ainsi la création de chemin d'accès) et l'implantation des aérogénérateurs étant faite en accord avec les

propriétaires et les exploitants, la sensibilité vis-à-vis de l'occupation des sols est jugée comme étant faible.



*Sensibilité du site d'implantation et du projet vis-à-vis de l'occupation des sols*

## 4.2.2. Les axes de communications majeurs

### 4.2.2.1. Axes routiers

Comme le montrent les cartes suivantes, les routes principales qui mènent directement au site d'implantation sont les suivantes : les routes départementales D9 et la D43.

La D9 traverse la commune de Fère-Champenoise. Elle relie les communes de Gourgancourt, d'Euville et de Morains et permet d'accéder directement à la partie sud-ouest du site d'implantation.

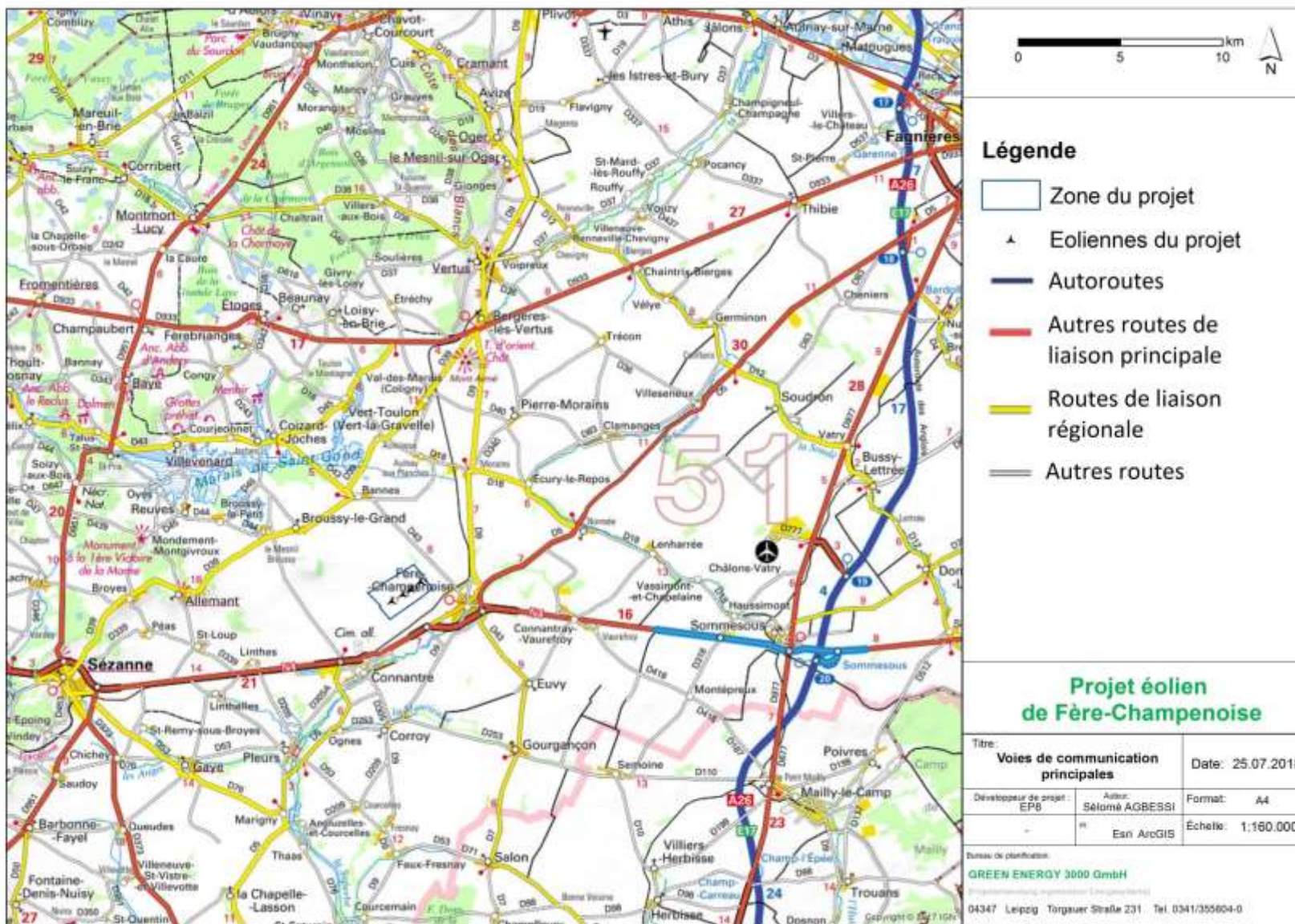
La D43 reliant les communes de Bannes et de Fère-Champenoise longe le site en sa partie est. Elle relie également les communes de Conantre et de Fère-Champenoise.

Le site d'implantation du futur parc éolien de Fère-Champenoise est donc accessible par des voies départementales en bon état permettant de soutenir la livraison des équipements et des éléments nécessaires à la construction du parc ; ce qui représente un atout.

Par ailleurs, l'ensemble des éoliennes du futur parc sont situées à plus de 250 mètres de ces axes de communication. Les distances d'éloignement réglementaires sont donc largement respectées et les aérogénérateurs ne représenteront en aucun cas une source de danger pour les usagers de la route (ce point est détaillé dans la partie 3.1.5 « Voies de communication » de l'étude de dangers).

De plus, le projet a fait l'objet d'un avis, formulé par le Conseil Départemental de la Marne – Direction des Routes et des infrastructures disponible en annexe 6. Cet avis reprend les trois périmètres de distances d'éloignement à respecter par rapport à une éolienne afin de réduire et limiter les risques humains (partie développée dans l'étude de dangers).

De plus, comme le rappelle la Direction des Routes Départementales, il sera nécessaire d'étudier et déterminer les choix techniques afin de réduire au maximum les risques d'accident, notamment lors de la livraison des machines. Sur ce point, Green Energy 3000 s'engage, en collaboration avec le constructeur des éoliennes qui sera choisi et avant les travaux, à réaliser ces études.



Le site d'implantation étant facilement accessible par des routes en bon état et les distances réglementaires d'éloignement des installations étant respectées, ces voies de communication représentent un atout pour le projet.

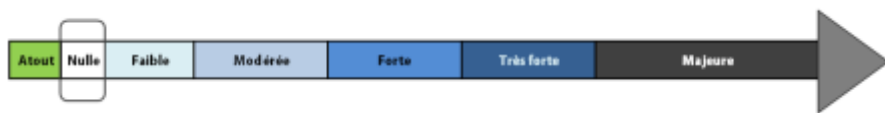


*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des axes routiers*

#### 4.2.2.2. Autres axes de communication

Il n'existe aucun autre type d'axe de communication dans l'environnement immédiat ou proche du site d'implantation (axe fluvial, axe ferroviaire, etc.). La voie ferrée la plus proche est par exemple située à environ 1,5 kilomètres.

**La sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des autres axes de communication est donc nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des autres axes de communication*

#### 4.2.3. Les zones à usage d'habitation

La carte suivante montre la distance des éoliennes par rapport aux habitations les plus proches.

Les cercles oranges, d'un rayon de 500 mètres, permettent de visualiser clairement que chaque éolienne du parc sera implantée à des distances suffisantes et même supérieures aux réglementations en vigueur (distance minimum de 500 mètres) des zones à usage d'habitation.



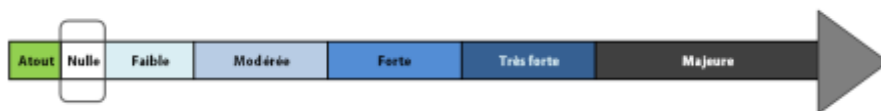


Les distances des éoliennes par rapport aux zones à usage d'habitation les plus proches sont les suivantes :

**Tableau 8 : Distances en mètres de chaque éolienne vis-à-vis des zones à usage d'habitation dans l'environnement proche et éloigné du site d'implantation** (Source : WindPro, Green Energy 3000 GmbH)

Zones de bruit réglementées	F1	F2	F3	F4
Fère Champenoise	2320 m	1930 m	1480 m	832 m
Connantre	1900 m	2520 m	2960 m	3570 m
Bannes	5120 m	4930 m	4850 m	4740 m

Les distances réglementaires étant largement respectées, la sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des zones à usage d'habitation est donc nulle.



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des zones à usage d'habitation.*

#### 4.2.4. Paysage éolien existant

Il est important d'identifier le paysage éolien déjà existant, afin de pouvoir notamment prendre en compte les effets cumulés lors de l'analyse des impacts pressentis du projet éolien de Fère-Champenoise sur son environnement.

Le projet s'insère dans un paysage déjà occupé par des infrastructures similaires. Les parcs éoliens suivants ont été identifiés dans l'environnement du projet :

- Aucun parc éolien n'a été identifié dans l'environnement immédiat du site d'implantation (rayon de 500 m autour des éoliennes) ;
- Dans l'environnement proche (rayon de 5 km autour des éoliennes) :
  - Le parc éolien de Fereole ;
  - Le parc éolien de Corroy.
- Dans l'environnement éloigné (rayon de 20 km autour des éoliennes) :
  - Le parc éolien de Clamanges et Villéseneux ;
  - Le parc éolien de Somme Soude ;
  - Le parc éolien « Brie Champenoise »
  - Le parc éolien de Mont Grignon ;
  - Le parc éolien « les Renardières 1 » ;
  - Le parc éolien de Mont de Bézard ;

- Le parc éolien de l'Herbissonne ;
- Les parcs éoliens « viapres 1 & 2)
- Le parc éolien « les hauts moulins » ;
- Le parc éolien de la plaine dynamique ;
- Le parc éolien « les moulins des champs » ;
- Les parcs éoliens « ChampFleury 1 & 2) ;
- Le parc éolien de Plan Fleury.

Les parcs éoliens les plus proches sont ceux de Fereole et de Corroy qui se situent respectivement à environ 4,20 km et 4,90 au sud-est.

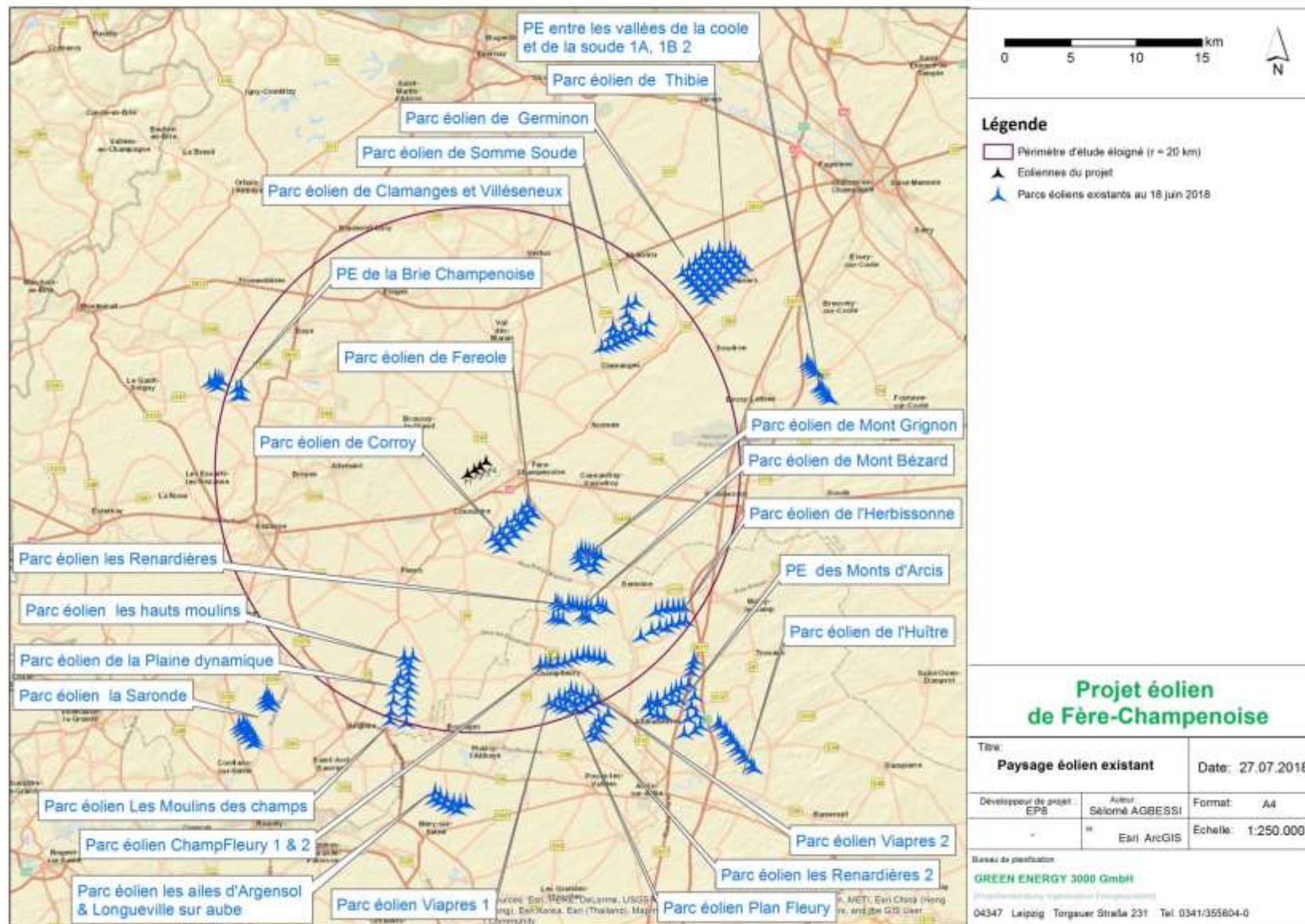
Le tableau ci-après mentionne les caractéristiques principales des parcs éoliens cités ci-dessus et précise leurs distances par rapport au projet éolien de Fère-Champenoise.

Tableau 9 : Paysage éolien existant (Source : Windpower<sup>9</sup>)

Nom du parc	Communes d'implantation	Date de mise en service	Nombre d'éoliennes	Puissance nominale totale	Développeur	Distance en km vis-à-vis du projet de Fère-Champenoise
Le parc éolien de Fereole	Fère-Champenoise	Mai 2011	11	27,5 MW	Valorem / Ailenergie	4,20
Le parc éolien de Corroy	Corroy, Euvy	Mai 2011	7	17,5 MW	Valorem / Ailenergie	4,90
Le parc éolien de Mont Grignon	Gourgançon	Juillet 2010	12	24 MW	Erelia	9,60
Le parc éolien de Mont de Bézard	Gourgançon, Semoine, Salon	Janvier 2007	12	24 MW	Erelia	11,50
Le parc éolien des Renardières 1	Gourgançon, Semoine	2017	6	18 MW	SARL Les Renardières	12,10
Le parc éolien de Clamanges et Villéseneux	Clamanges, Villeseneux	Novembre 2008	9	15 MW	Poweo / Elys	12,5
Le parc éolien de Somme Soude	Trecon, Velye, Villeseneux	Novembre 2014	10	20,5	Eole Generation	14
Le parc éolien des Hauts Moulins	Thaas, Saint-Saturnin	2013	6	12 MW	Epuron	14,20
Le parc éolien de Champfleury	Champfleury	Septembre 2009	6	9 MW	Poweo / Venteol	15,20
Le parc éolien de Champfleury 2	Herbisse, Champfleury, Salon	Octobre 2010	6	12,3 MW	Poweo / Venteol	15,20

<sup>9</sup> [www.thewindpower.net/windfarms\\_list\\_fr.php](http://www.thewindpower.net/windfarms_list_fr.php)

Nom du parc	Communes d'implantation	Date de mise en service	Nombre d'éoliennes	Puissance nominale totale	Développeur	Distance en km vis-à-vis du projet de Fère-Champenoise
<b>Le parc éolien de la Plaine Dynamique</b>	Saint-Saturnin, Marsangis	2013	5	10 MW	Epuron	16,10
<b>Le parc éolien de l'Herbissonne</b>	Villiers-Herbisse, Mailly-Le-Camp	Decembre 2014	13	26 MW	An Avel Braz	17
<b>Le parc éolien des Moulins des Champs</b>	Vouarces, Granges-sur-Aube	2013	6	12 MW	Epuron	17,10
<b>Le parc éolien de Plan Fleury</b>	Champfleury, Plancy-L'abbaye, Viapres-Le-Petit	Juillet 2017	11	22 MW	Calycé Développement	17,9
<b>Le parc éolien de Viapres 1</b>	Champfleury, Viapres, Le Petit-Plancy	Septembre 2005	6	12 MW		18
<b>Le parc éolien de la Brie Champenoise</b>	Corfélix, La Villeneuve-lès-Charleville, Charleville	Septembre 2015	10	20 MW	Enertrag	18,30
<b>Le parc éolien de Viapres 2</b>	Viapres Le Petit	Décembre 2011	1	2 MW		19



Il existe dans le périmètre proche et éloigné de la zone d'étude de nombreux parcs éoliens construits, en cours de construction ou en cours d'instruction. Etant donné que dans un périmètre de 5 km autour du site d'implantation, deux parcs sont actuellement en service, la sensibilité de celui-ci vis-à-vis du paysage éolien est jugée comme étant modérée.



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis du paysage éolien existant.*

L'étude paysagère fournira plus de détail quant à la sensibilité du site vis-à-vis du paysage éolien existant. Dans tous les cas, **le cumul des impacts dus à la présence d'autres parcs éoliens dans un périmètre proche du site d'implantation sera pris en compte lors de l'analyse des impacts pressentis** (émissions sonores, paysage, environnement naturel etc.).

#### 4.2.5. Autres installations classées ICPE et installations nucléaires de base

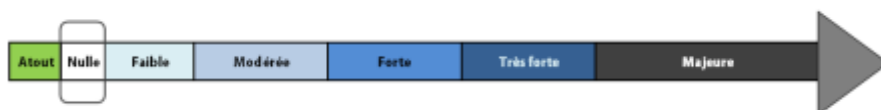
Le Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) fournit une liste de l'ensemble des installations classées ICPE dans sa base de données nationale.

Les installations classées ICPE (autres qu'éoliens) ou les installations nucléaires de base dans l'environnement proche du site d'implantation sont les suivantes :

**Tableau 10 : Autres installations classées ICPE identifiées dans l'environnement proche du site d'implantation**  
(Source : MEDDE)

Nom	Adresse d'exploitation	Activité principale	Régime	Statut Seveso	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche (en km)
<b>Gaec de la Croix Beaulieu</b>	Route de Corroy 51230 Fère-Champenoise	Culture de production animale, chasse et services annexes	Enregistrement	Non Seveso	2,75
<b>Sucrerie de Connantre</b>	D5, 51230 Connantre	Production de sucre	Autorisation	Non Seveso	4,11
<b>Société des Emballages Moules</b>	48, rue du Pont de la Saule – 51230 Fère-Champenoise	Industrie du papier et du carton	Autorisation	Non Seveso	2,30
<b>VIVESCIA</b>	Avenue Pasteur 51230 Fère-Champenoise	Production de semences pour agriculture et horticulture, céréales et aliments pour animaux	Autorisation	Non Seveso	1,68

Étant donné que les autres installations classées ICPE sont toutes situées à plus de 500 mètres de l'ensemble des futures éoliennes du parc de Fère-Champenoise (soit 3 fois la hauteur hors tout), ces installations ne représentent pas un enjeu pour le projet. La sensibilité vis-à-vis des autres installations ICPE est donc nulle.



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des autres installations ICPE et installations nucléaires de base.*



## 4.2.6. Contexte socio-économique

### 4.2.6.1. Activités économiques de la Communauté de Communes du Sud Marnais

Le tableau ci-dessous présente les dernières statistiques INSEE<sup>10</sup> concernant les activités économiques et l'emploi sur le territoire de la communauté de commune du Sud Marnais.

Tableau 11 : Emplois et chômage sur le territoire de la communauté de commune du Sud Marnais (Source : INSEE)

Emploi - Chômage	CC du Sud Marnais
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2014	1 893
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2009 et 2014	+5,3 %
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2014	75,9 %
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2014	13,8 %

Le taux de chômage sur le territoire de la communauté de commune du Sud Marnais était de 13,8% en 2014 et était inférieure à la moyenne nationale (26,80%) pour cette même année.

Tableau 12 : Etablissements actifs sur le territoire de la communauté de commune du Sud Marnais (Source : INSEE)

Établissements	CC du Sud Marnais
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	624
Part de l'agriculture	33,8 %
Part de l'industrie	9,8 %
Part de la construction	8,8%
Part du commerce, transports et services divers	37,8 %
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale	9,8 %
Part des établissements de 1 à 9 salariés	22,0 %
Part des établissements de 10 salariés ou plus	4,2 %

Le territoire de la communauté de commune du Sud Marnais compte environ 624 établissements actifs à la fin de l'année 2015, principalement dans le secteur du commerce, transports et services divers.

<sup>10</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=EPCI-245100979>

## 4.2.6.2. Activités économiques de la commune de Fère-Champenoise

Ci-après sont présentées les principales statistiques INSEE concernant les activités économiques et l'emploi sur la commune de Fère-Champenoise.

Tableau 13 : Emploi et chômage à Fère-Champenoise (Source : INSEE)

Emploi - Chômage	Fère-Champenoise
Emploi total (salarié et non salarié au lieu de travail en 2014)	842
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2009 et 2014	-1,0 %
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2013	75,1%
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2013	15,3 %

Le taux de chômage de la commune de Fère-Champenoise était de 15,9 % en 2013, largement inférieur à la moyenne nationale (26,80%) à la même époque.

Tableau 14 : Établissements actifs à Fère-Champenoise par catégorie (Source : INSEE)

Établissements	Fère-Champenoise
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	199
Part de l'agriculture	20,1 %
Part de l'industrie	9,5 %
Part de la construction	10,6 %
Part du commerce, transports et services divers	47,7 %
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale	12,1 %
Part des établissements de 1 à 9 salariés	21,6 %
Part des établissements de 10 salariés ou plus	7,5 %

## 4.2.6.3. Agriculture et sylviculture

### Agriculture

D'après le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt, le département de la Marne comptait en 2015<sup>11</sup> :

- 555 100 ha de Surface Agricole Utile (SAU), soit 67,72 % de la superficie du département ;
- 146 700 ha de bois et de forêts, soit 17,81% de la superficie de la marne ;

<sup>11</sup> [http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/memento\\_2015\\_totaux\\_regions\\_cle076b67.pdf](http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/memento_2015_totaux_regions_cle076b67.pdf)

- 511 000 ha de terres arables, soit 92 % de la SAU du territoire<sup>12</sup> ;
- 44 100 ha de prairies, soit 8 % de la SAU du territoire.

Les céréales et les oléoprotéagineux sont les principales cultures, ce qui représente environ un tiers de la valeur de la production agricole hors subventions et hors viticulture. Les cultures industrielles, betteraves et pommes de terre, participent pour 21 % à cette valeur de production.

La zone du projet se situe dans la plaine de la Champagne crayeuse et trouve une relation immédiate avec le versant de la Cuesta d'Île de France. Le paysage est principalement constitué de terres cultivées vouées à l'agriculture intensive seulement entrecoupées de rares bosquets. Le site est bordé à l'est par la ripisylve de la Vaure Rau, à l'ouest par la Cuesta et au nord par les Marais de Saint-Gond. Le relief du paysage rapproché est marqué par une ligne de crêtes principales d'orientation est/ouest, parallèle à la vallée de la Vaure Rau. Depuis la ligne haute de cette ondulation le relief décline au sud en pente douce vers la vallée de la Vaure Rau. Une ligne de crêtes secondaires crée une deuxième ondulation au sud de Fère-Champenoise, sur laquelle se situe le parc éolien d'Euivy, Corroy et Fère-Champenoise. Par ce jeu d'ondulations, le village de Fère-Champenoise est situé dans un creux et en partie cachée par la ripisylve.

Au niveau de la commune de Fère-Champenoise (cf. Tableau 14), l'agriculture représente 20,1 % de l'activité économique.

### **Sylviculture**

La forêt couvre 19 % de la surface du département de la Marne soit environ 156 000 hectares. Elle y remplit une fonction sociale, productive et environnementale.<sup>13</sup>

#### **4.2.6.4. Tourisme et loisirs**

Le département de la Marne bénéficie de nombreux lieux touristiques d'intérêts patrimoniaux.

En matière de paysage, les Coteaux, Maisons et Caves de Champagne sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO dans la catégorie « paysages culturels ». Dans la Marne, ils sont dorénavant au nombre de 3 avec l'inscription en juillet 2015 des « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ».

La montagne de Reims et son parc naturel régional, la forêt d'Argonne, ainsi que les marais de Saint-Gond sont également des sites touristiques notables.

---

<sup>12</sup> [http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf\\_R2111A06.pdf](http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_R2111A06.pdf)

<sup>13</sup> <https://grandest.cnpf.fr/n/la-foret-de-grand-est/n:2251#p7453>

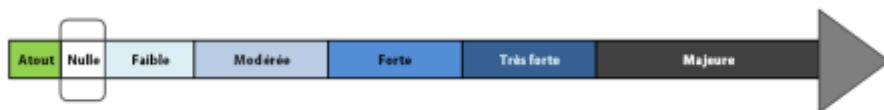
Enfin, le département accueille, sur chacun des deux grands pôles touristiques que sont la cathédrale de Reims et le lac du Der-Chantecoq, plus d'un million de personnes par an, ce qui fait de ces deux sites les attractions touristiques principales de la Marne.

#### 4.2.6.5. Conclusion

Pour conclure aucune sensibilité n'est à attendre au niveau de l'activité économique que ce soit à l'échelle de la communauté de communes du Sud Marnais ou de la commune de Fère-Champenoise. Au contraire, l'implantation d'un parc éolien peut représenter un atout socio-économique pour le territoire.

Au niveau de l'agriculture, seule une faible part de la surface agricole est soustraite par le futur projet éolien de Fère-Champenoise. L'implantation des éoliennes ne représentera donc qu'une faible perte de surface pour une exploitation. Par ailleurs, l'activité agricole implique souvent des revenus fluctuants, qui sont fonction des récoltes et de leur rendement. L'implantation d'un aérogénérateur sur un terrain permet au propriétaire foncier ainsi qu'à l'exploitant de ces terres de percevoir un revenu fixe et certain ; ce qui représente donc un atout.

**La sensibilité du site d'implantation vis-à-vis du contexte socio-économique est donc nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis du contexte socio-économique.*

## 4.2.7. Contexte archéologique

Les travaux nécessaires à la construction du parc éolien de Fère-Champenoise, notamment la réalisation des fondations, impacteront directement le sous-sol. En effet, afin d'accueillir chaque fondation, une excavation (2 à 4 mètres de profondeur) doit être effectuée.

De par la nature de ces travaux, il est important de connaître le contexte archéologique du site d'implantation de façon à anticiper si nécessaire la mise en place de mesures préventives. Il n'existe malheureusement aucune cartographie publiquement disponible permettant d'apprécier la sensibilité archéologique d'un site. Seules les connaissances de l'existant et la mise à jour de sites archéologiques permettent d'alerter sur la potentielle sensibilité d'un secteur donné.

Dans cette optique, Green Energy 3000 a pris contact avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) afin de savoir si « les emprises retenues pour l'implantation du parc se trouvent dans un contexte archéologique sensible caractérisé par divers indices d'occupations, notamment de l'habitat et une nécropole protohistoriques ».

D'après la réponse de la DRAC (voir annexe 7), le secteur étudié est archéologiquement sensible. Cependant, les connaissances et documentations recueillies jusqu'alors par la DRAC ne permettent pas d'évaluer la sensibilité du site de manière précise. Ainsi, un diagnostic archéologique préventif est actuellement en étude et sera réalisé avant les travaux.

**Au vu de l'ensemble de ces éléments, la sensibilité vis-à-vis du patrimoine archéologique peut être jugée, dans un premier temps, comme étant modérée.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis du contexte archéologique*

## 4.2.8. Contraintes et servitudes techniques

Ces contraintes s'appuient essentiellement sur des aspects réglementaires et des avis de la part des services concernés (Armée de Terre, Direction Générale de l'Aviation Civile, Météo France etc.). Trois types de servitudes techniques sont différenciés :

- Les servitudes radioélectriques (servitudes Météo France, radars fixes militaires) ;
- Les servitudes aéronautiques (aviation civile et défense nationale) ;
- Les servitudes liées aux espaces particuliers.

Les éoliennes constituent des obstacles qui peuvent perturber le fonctionnement des radars. Afin d'éviter ou de limiter ces perturbations, l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences) recommande la mise en place de distances de coordination et de protection autour de ces radars :

- une distance de coordination (dc) en deçà de laquelle l'avis de l'administration compétente en charge du radar devra être demandé avant toute installation de parc éolien ;
- une distance de protection (dp) en deçà de laquelle aucune éolienne ne devrait être installée.

**Tableau 15 : Recommandations des distances de coordination et de protection de l'ANFR autour des radars**  
(Source : SRE Champagne)

Radars	Distance de coordination	Distance de protection
<b>Radars météo</b>	10 km pour les effets de masque 20 à 30 km pour les effets Doppler	5 à 10 km
<b>Radars primaire Aviation civile</b>	Coordination au-dessus d'un angle de site de 0,5° par rapport au radar de 5 à 20 km (si visibilité). Coordination pour des regroupements importants, en visibilité à une distance inférieure à 30 km.	5 km
<b>Radars militaire</b>	Coordination pour toute implantation d'éoliennes à 5 à 30 km de tout radar de surveillance aérienne et sur la base de critères spécifiques (types de radars, ZIT, ...)	Pas d'éolienne à moins de 5 km de tout radar de surveillance aérienne ou à l'intérieur de toute Zone d'Interdiction Temporaire (ZIT)

### 4.2.8.1. Contraintes et servitudes radioélectriques

L'obstacle que constitue une éolienne, notamment de par les champs électromagnétiques créés par la génératrice, peut provoquer des perturbations radioélectriques de différentes natures (perturbations électromagnétiques PT1 et perturbations d'obstacles PT2). Dans le but d'éviter ces perturbations, il convient de respecter les contraintes et servitudes radioélectriques.

D'après le SRE, la présence d'éoliennes sur ce site n'impacte en aucun cas les servitudes PT1 et PT2. La servitude radioélectrique la plus proche se situe à 5,2 km à l'ouest du site d'implantation.

**La sensibilité du site vis-à-vis des servitudes radioélectriques est donc nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des contraintes et servitudes radioélectriques*

#### 4.2.8.2. Contraintes et servitudes de l'aviation civile

L'installation d'éoliennes à proximité des aérodromes peut constituer des obstacles à la navigation aérienne suivant leur situation géographique, leur hauteur et l'activité aérienne de la zone considérée.

Parmi les servitudes légales de l'Aviation Civile, on distingue :

- Les servitudes PSA (Projets de plan de Servitudes Aéronautiques), approuvées par les aérodromes ;
- Les servitudes PSR (Plan de Servitude Radioélectrique), prenant en compte tous les émetteurs-récepteurs utiles à la navigation aérienne ;
- Les relais hertziens de type faisceau ou omnidirectionnel (PT1 et PT2) ;
- Les plans de servitudes de dégagement des radars. Ces derniers peuvent ne pas être installés près d'aérodromes.

Par ailleurs, au-delà des servitudes légales, s'ajoute également les contraintes opérationnelles de l'Aviation Civile. Celles-ci sont liées à la circulation aérienne ainsi qu'à la capacité aéroportuaire. De plus, la visibilité des éoliennes doit être assurée, c'est pourquoi celles-ci doivent être dotées de balisages lumineux.

D'après le SRE, les aérodromes civils recensés les plus proches de la commune de Fère-Champenoise sont : les aérodromes de Sézanne – Saint-Remy (à environ 14km à l'Ouest du site d'implantation), Paris Vatry (à environ 16,8 km à l'Est), Épernay - Plivot (à environ 28,3 km au Nord) et Châlons - Écury-sur-Cooles (à environ 32,7 km au Nord Est).

D'après le SRE, le site d'implantation, et plus précisément les éoliennes F2, F3 et F4, se situent au niveau d'un périmètre de protection de 15 km autour des balises de radionavigation VOR.

Cependant, cette contrainte a été évaluée par la Direction de la Sécurité de l'Aviation civile Nord-Est. Cette dernière a émis un avis favorable sur l'implantation des 3 éoliennes concernées. Par ailleurs, nous constatons par exemple que les parcs éoliens de Fère Champenoise-Euvy-Corroy ont été autorisés et construits dans ce même périmètre de protection.

**Ainsi, le site d'implantation étant situé en bordure de protection, la sensibilité du site vis-à-vis des contraintes et servitudes techniques est jugée comme étant faible voire nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des contraintes et servitudes de l'aviation civile*

### 4.2.8.3. Contraintes et servitudes Défense Nationale

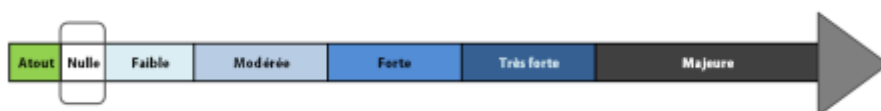
Les servitudes liées à la Défense Nationale présentées sur la carte du SRE suivante, ont été fournies par la Zone Aérienne de Défense (ZAD) Nord et comprennent les contraintes suivantes :

- Contraintes liées aux aérodromes militaires :
  - Les plans de servitudes aéronautiques T5 : limitations en hauteur des éoliennes, concernent les aérodromes de Reims et Saint-Dizier dans la région ;
  - Les volumes de protection des itinéraires de vols à vue ;
  - Les radars fixes de la Défense ;
- Contraintes liées aux espaces particuliers :
  - Les zones d'interdiction : où les éoliennes sont proscrites ;
  - Les champs de tir : où les éoliennes sont interdites ;
  - Les zones drones de Chaumont : où les éoliennes sont interdites ;
  - La zone de parachutage de Reims-Champagne : où les éoliennes sont proscrites ;
  - Les réseaux très basse altitude : limitation de la hauteur des éoliennes.
- Le réseau très basse altitude abaissé au sol : où les éoliennes sont interdites.

D'après le SRE et la carte ci-dessus, la zone du projet éolien de Fère-Champenoise se situe en dehors des zones de contraintes annoncées par le Ministère de la Défense Nationale.

Par ailleurs, Green Energy GmbH a contacté les services compétents de la Défense Nationale (Section environnement aéronautique de la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (SDRCAM) Nord – BA705) par un courrier en date du 31 août 2017 (annexe 8), afin de demander leur avis sur l'absence de servitudes. À ce jour, ces derniers n'ont toujours pas formulé d'avis.

**En conclusion, on peut considérer que la sensibilité du site vis-à-vis des contraintes et servitudes liées à la Défense Nationale est nulle ; faute d'un avis contraire de la part du Ministère de la Défense Nationale.**





*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des contraintes et servitudes liées à la Défense Nationale*

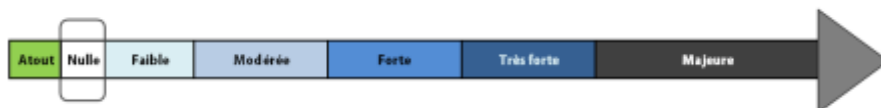
#### 4.2.8.4. Contraintes et servitudes Météo France

La carte suivante localise les radars Météo France du réseau ARAMIS (Application Radar à la Météorologie Infra-Synoptique). Les radars constituent des contraintes, autour desquels plusieurs zones sont définies :

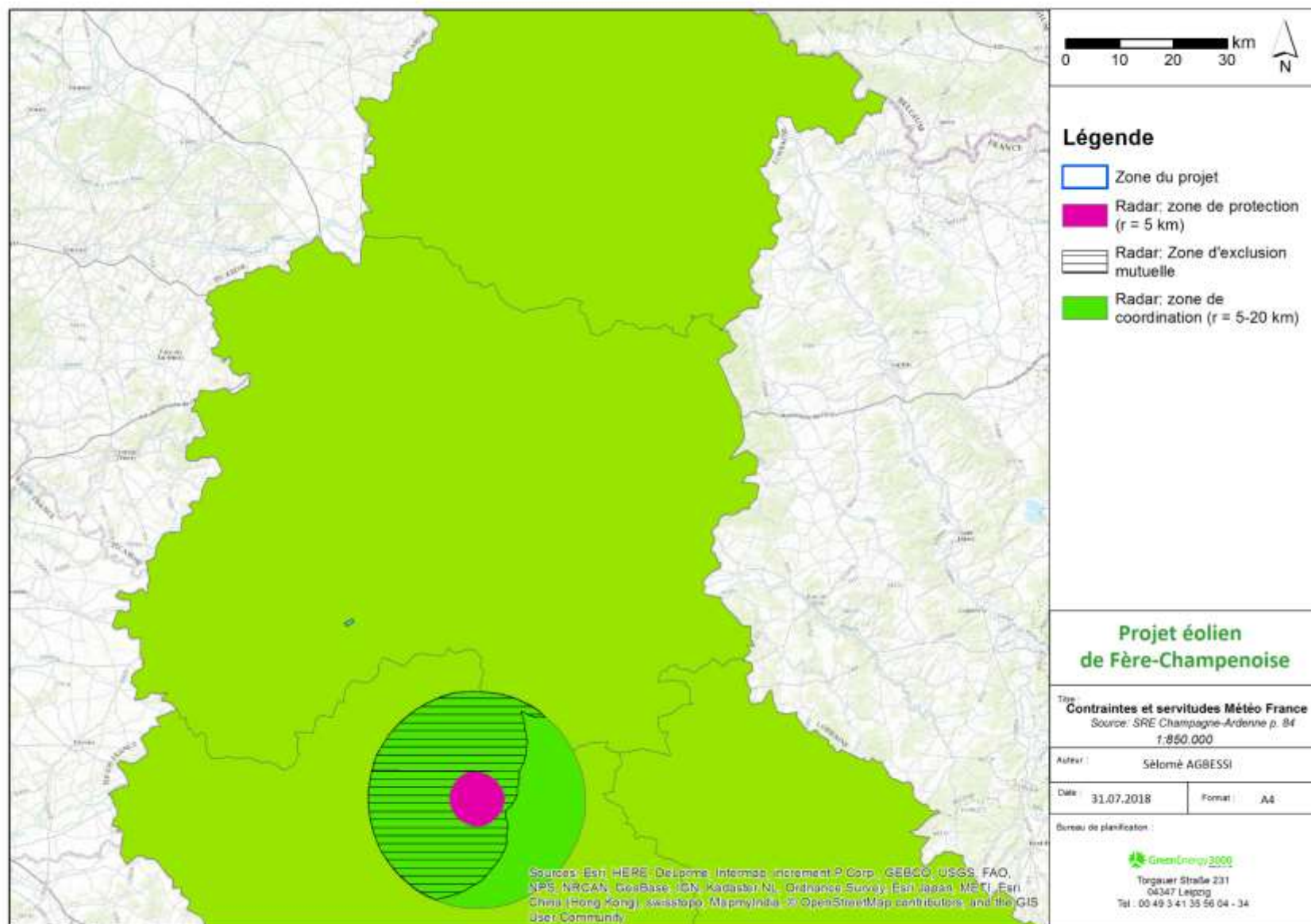
- Les servitudes radioélectriques contre les obstacles (établies par décret) : zone d'exclusion de 2 kilomètres où l'implantation d'éolienne est interdite ;
- Les servitudes propres aux implantations d'éoliennes selon les recommandations de l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences).

Le SRE n'identifie qu'une seule contrainte Météo France. Le radar concerné est situé au Sud-Est d'Arcis-sur-Aube dans le département de l'Aube et se situe à plus de 40 kilomètres du site d'implantation.

**La sensibilité du site vis-à-vis des contraintes et servitudes Météo France est donc nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des contraintes et servitudes de Météo France*



## 4.2.9. Synthèse des contraintes et/ou sensibilités du milieu humain

Le site d'implantation du futur parc éolien est situé en zone agricole, en dehors des zones constructibles de la commune de Fère-Champenoise ; c'est-à-dire dans une zone autorisant l'implantation d'aérogénérateurs. La commune de Fère-Champenoise est également listée dans le schéma régional éolien comme étant favorable à l'éolien. Les éoliennes seront implantées en limite parcellaire et en bordure de chemins (limitant ainsi la création de chemins d'accès et permettant de ne pas entraver les activités agricoles).

L'ensemble des éoliennes du parc sont situées à plus de 1 000 mètres des habitations ou des zones à usage d'habitation, ce qui limite déjà fortement les incidences sur le voisinage. C'est aussi le cas pour l'éloignement vis-à-vis des Établissements Recevant du Public. Les éoliennes sont également situées à plus de 250 mètres des axes routiers les plus proches : D 9, D 43.

Trois réseaux publics et/ou privés, enterrés et/ou aériens ont été identifiés au niveau de la zone du projet ainsi qu'à ses abords. Il s'agit notamment d'une ligne aérienne électrifiée Haute Tension B (HTB) de 90kV, d'une canalisation GRT GAZ et d'un oléoduc. Les distances d'éloignement des éoliennes par rapport à ces réseaux sont respectées.

Par ailleurs, GRT GAZ a été consulté par courrier (annexes 9 et 10) afin de s'assurer que le projet éolien de Fère-Champenoise se situe en dehors de toute zone asservie de contraintes liées à la proximité d'un réseau de transport de gaz.

Les éoliennes projetées du parc éolien de Fère-Champenoise se situant à plus de 500 mètres, elles respectent chacune des préconisations énoncées dans les deux courriers de GRT GAZ.

Dans l'environnement proche du site d'implantation, il existe un certain nombre d'autres installations classées ICPE. Il s'agit d'une part de parcs éoliens existants et d'autre part d'usines à caractère agricole, comme par exemple Vivescia (Production de semences pour l'agriculture et horticulture, céréales et aliments pour animaux), de la sucrerie de Connantre et la Gaec de la Croix Beaulieu (Culture et production animales). Les éoliennes du projet de Fère-Champenoise sont situées à plus de 500 mètres de toute installation ICPE.

Faute d'un avis contraire émanant du Ministère de la Défense Nationale, aucun enjeu n'est à attendre aux niveaux des contraintes et des servitudes techniques.

Enfin, la DRAC a informé Green Energy 3000 (annexe 7) de l'intérêt de réaliser un diagnostic archéologique anticipé. Cela sera réalisé en amont, avant le début des travaux de construction du parc éolien. La sensibilité du site vis-à-vis du patrimoine archéologique reste donc à déterminer.

**Le site d'implantation choisi dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, ne présente donc aucune sensibilité majeure en ce qui concerne le milieu humain. La commune de Fère-Champenoise est même favorable à l'accueil de projet de ce type.**

## 4.3. Environnement physique

### 4.3.1. Contexte climatique

#### 4.3.1.1. Vent

La région Grand Est (et notamment le Nord du département de la Marne) est une région privilégiée pour l'éolien, notamment de par son potentiel éolien relativement important. En effet, les vitesses moyennes de vent y sont bien supérieures à celles de nombreuses régions en France et sont comprises entre 4,5 et 7,0 m/s (à 50 mètres d'altitude), selon que l'on se situe au Sud ou au Nord de la région.

D'après le Schéma Régional Éolien, le site d'implantation se situe dans la deuxième zone la plus ventée de la région Grand Est, avec des vitesses de vent moyennes comprises entre 5,0 et 6,0 m/s à 50 mètres d'altitude (cf. carte suivante).

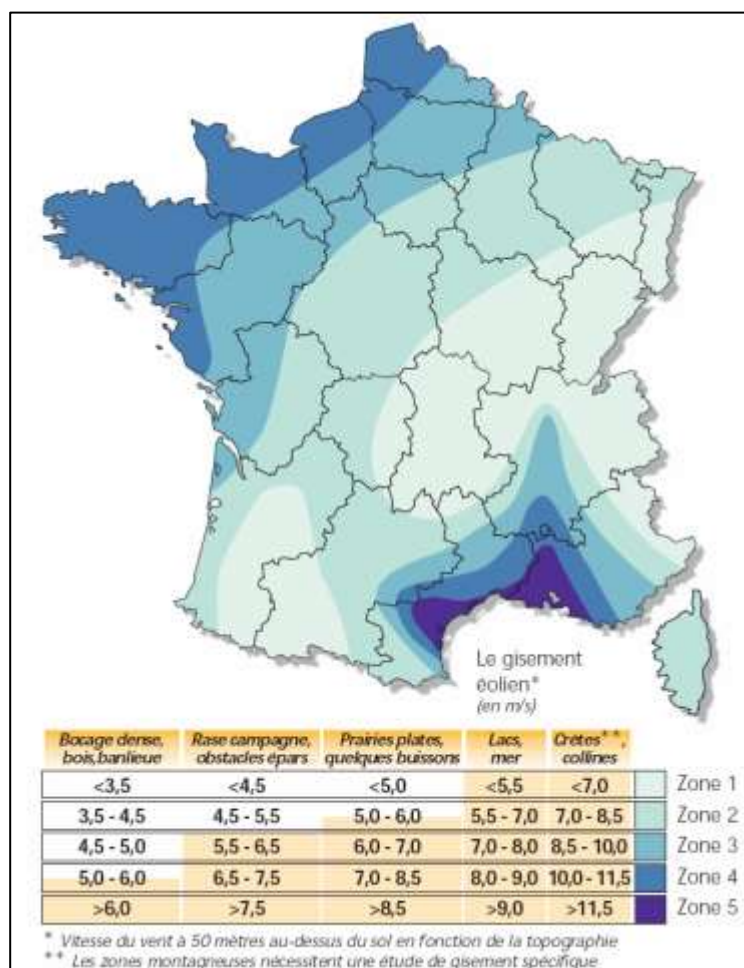
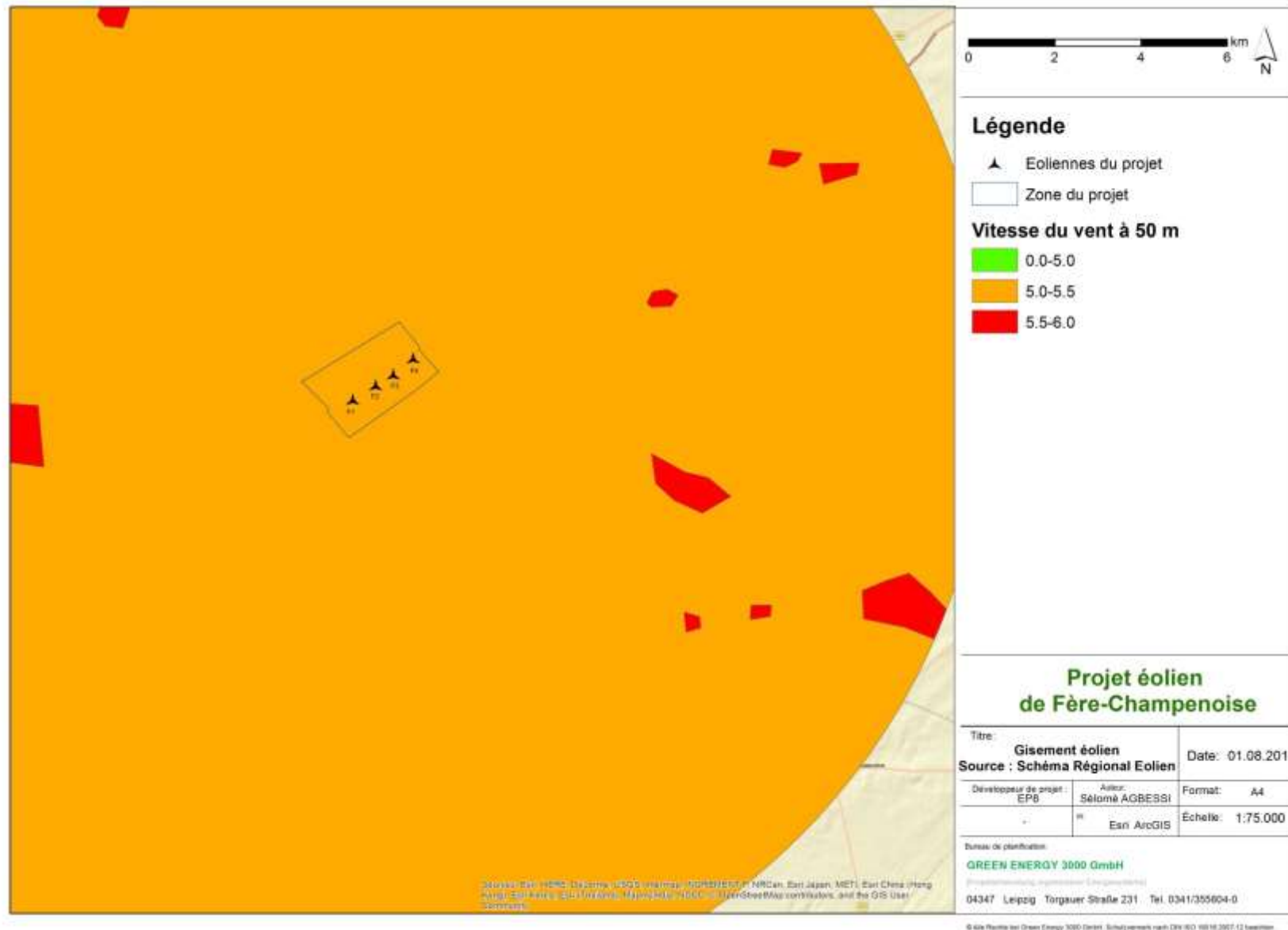


Figure 11 : Gisement éolien moyen en France (Source : Schéma Régional Éolien – Picardie)



Les données suivantes, issues du calcul effectué sur le logiciel Windpro, permettent d'estimer les vitesses de vent moyennes sur site à hauteur de nacelle ainsi que les productibles.

**Tableau 16 : Vitesses de vent moyennes à hauteur de nacelle** (Source : Windpro, document interne à l'entreprise)

Éolienne	Fabricant	Modèle	Diamètre rotor (m)	Hauteur de l'éolienne (m)	Altitude Z (m)	Vmoy vent naturel (m/s)
F1	VESTAS	V117-3.3 MW	117,0	91,5	115,0	5,87
F2	VESTAS	V117-3.3 MW	117,0	91,5	120,0	5,86
F3	VESTAS	V117-3.3 MW	117,0	91,5	122,4	5,86
F4	VESTAS	V117-3.3 MW	117,0	91,5	131,0	5,91

Avec des vitesses de vent moyennes comprises entre 5,0 et 6,0 m/s (prévisions), le site choisi représente un atout pour un projet de type éolien.



Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des vitesses de vent

### 4.3.1.2. Précipitations

Les tableaux ci-après présentent les statistiques de la station météorologique de Reims-Courcy de 1981 à 2010 ainsi que les records pour cette période, en ce qui concerne les précipitations.

**Tableau 17 : La hauteur quotidienne maximale de précipitations en mm** (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)\*

	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
[mm]	24,7	27,9	34,1	33,2	57,8	67,3	69,2	61,1	47,0	35,4	39,8	47,2	69,2
Date	03.1936	14.1990	24.1960	04.1936	24.2007	03.1932	04.2006	15.2010	08.1945	02.1956	17.1972	27.1947	2006

\* Records établis sur la période du 01.01.1929 au 02.06.2013

**Tableau 18 : Hauteur de précipitations (moyenne en mm)** (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)

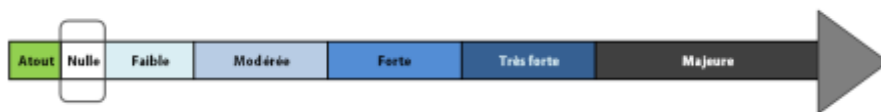
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
[mm]	46,4	41,2	50,9	47,6	61,7	56,7	59,2	58,3	48,7	52,4	47,7	57,4	628,2

**Tableau 19 : Nombre moyens de jours avec** (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)

	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Rr >= 1 mm	10,3	9,6	10,9	9,6	10,4	9,5	8,1	8,3	8,2	8,9	9,7	10,7	114,4
Rr >= 5 mm	3,0	2,5	3,9	3,4	4,2	3,5	3,7	3,5	3,4	3,6	3,1	3,8	41,6
Rr >= 10 mm	0,9	0,6	0,7	0,9	1,5	1,3	1,8	1,8	1,3	1,3	0,8	1,3	14,2

Les relevés pluviométriques ne révèlent aucun phénomène de précipitation important ou particulier.

**La sensibilité du site vis-à-vis des précipitations est donc négligeable.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des précipitations*

Toutefois de fortes précipitations liées en particulier à de basses températures peuvent représenter une source potentielle de danger. Par exemple, en hiver, les précipitations peuvent être à l'origine d'une accumulation de neige sur les pales et provoquer la chute de celles-ci. Ces différents aspects sont étudiés de manière détaillée dans l'étude de dangers.



### 4.3.1.3. Températures

D'après les données du constructeur, l'éolienne Vestas V117-3,3 peut fonctionner avec des températures comprises entre -20 °C et +45 °C. Des équipements optionnels permettent d'étendre cette plage de fonctionnement jusqu'à -30 °C.

Les tableaux ci-après présentent les statistiques de la station météorologique de Reims-Courcy de 1981 à 2010 ainsi que les records pour cette période, en ce qui concerne les températures.

**Tableau 20 : La température la plus élevée en °C (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)\***

	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
[°C]	16,6	21,6	24,0	29,4	32,4	38,3	37,7	39,3	35,5	27,5	20,0	16,7	39,3
Date	05.1999	28.1960	29.1968	18.1949	31.1947	28.1947	01.1952	12.2003	04.1929	03.1995	11.1995	04.1953	2003

\* Records établis sur la période du 01.01.1929 au 02.06.2013

**Tableau 21 : La température la plus basse en °C (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)\***

	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
[°C]	-22,3	-21,0	-12,8	-7,7	-2,6	-0,4	1,2	2,0	-2,2	-8,6	-11,5	-19,6	-22,3
Date	06.1985	11.1929	03.1929	01.1931	09.1930	01.1962	09.1929	26.1966	24.1931	28.1931	24.1998	31.1970	1985

\* Records établis sur la période du 01.01.1929 au 02.06.2013

**Tableau 22 : Températures moyennes en °C (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)**

	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Temp. max	5,7	7,1	11,3	14,7	18,8	21,8	24,7	24,3	20,3	15,6	9,7	6,3	15,1
Temp. moy	2,9	3,6	6,9	9,4	13,4	16,3	18,8	18,5	15,0	11,4	6,6	3,7	10,6
Temp. min	0,1	0,1	2,6	4,2	8,1	10,8	12,9	12,6	9,8	7,2	3,4	1,1	6,1

**Tableau 23 : Nombre moyens de jours avec (Source : fiche climatologique Reims-Courcy)**

	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Tx >= 30°C	-	-	-	-	0,0	1,0	3,7	3,0	0,0	-	-	-	7,8
Tx >= 25°C	-	-	-	0,4	2,6	7,5	13,7	12,4	3,7	0,2	-	-	40,5
Tx <= 0°C	3,0	1,9	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,9	7,4
Tn <= 0°C	14,0	13,1	9,1	4,4	0,2	-	-	-	0,0	2,3	6,9	12,0	62,1
Tn <= -5°C	4,9	4,4	0,9	0,2	-	-	-	-	-	0,1	1,6	3,2	15,2
Tn <= -10°C	1,4	0,9	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,4	2,8

Sur une période de 30 ans, les températures moyennes minimales sont supérieures à 0 °C. Sur cette même période seuls 2,8 jours ont été enregistrés durant lesquels la température était inférieure à -10 °C.

**La sensibilité du site vis-à-vis des températures est donc négligeable.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des températures*

#### 4.3.1.4. Phénomènes climatiques particuliers

**L'analyse des données de la fiche climatologique de la station de Reims-Courcy pour la période de 1981 à 2010 ne révèle aucun phénomène climatique particulier.**

Cependant, les risques naturels (inondation, tempête, foudre, etc.) pouvant provoquer des dégâts au niveau de la zone de projet et pouvant représenter une source potentielle de danger pour les installations doivent être analysés plus précisément.

Cette analyse est présentée dans l'étude de dangers relatif au projet du parc éolien de Fère-Champenoise.





#### 4.3.2. Relief et topographie

Le site d'implantation ne présente pas de dénivelés importants. Un relevé topographique détaillé a été effectué par un géomètre expert et est présenté ci-après.


**Plan 33**  
Plan topographique



**Légende**

-  Parcelles
-  Numéros de parcelles
-  Éolienne et zone de montage
-  Chemins existants

Indice	Modifications	Date	Accord

<b>Développeur:</b>	Green Energy 3000 France 8 bis rue Gabriel Voisin - CS40003 51688 Reims Cedex 2 Tél.: 0033-472 79 05 54 / info@ge3000.fr	
<b>Architecte:</b>	Monsieur Frédéric Borneat TDA-Techniques Design Architecture 9 rue de l'Abbatoy, 0800 Charleville-Mézières	
<b>Projet:</b>	Parc Éolien de Fère-Champenoise Implantation d'éoliennes de type Vestas V-117-3.3 MW Hauteur de nacelle: 91,5 m	Nr.: 5111-B-7033 Date: 09/01/2020
<b>Site:</b>	Fère-Champenoise	Établi: W&I Signé: Renker / De Glast
<b>Planification générale:</b>	Green Energy 3000 GmbH Torgauer Straße 231, D-04347 Leipzig Tél.: 0049-341-355504-0 / info@ge3000.fr	Via: Renker / De Glast Échelle: 1:10.000 (A3)
<b>Société de projet:</b>	Energie à Partage 8 8 bis rue Gabriel Voisin - CS 40003 51688 Reims Cedex 2	Co-Développeur: Green Energy 3000 GmbH Torgauer Str. 231, D-04347 Leipzig Amtsgericht Leipzig HRB 20669

© Tous droits réservés par Green Energy 3000 GmbH. Respecter les mentions de protection selon la norme DIN ISO 16016:2007-02

Comme le décrit l'expertise paysagère, le parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise s'installe dans le paysage caractéristique de la Champagne Crayeuse : un paysage ouvert composé d'un relief aux douces ondulations, où les parcelles agricoles se succèdent à l'infini.

Depuis une quinzaine d'années, ce territoire apparaît comme un lieu privilégié pour l'installation d'éoliennes. Aujourd'hui, elles font partie de l'identité de ce paysage. En effet on dénombre actuellement près 310 machines déjà en service, en construction ou ayant reçu une autorisation sur le territoire en relation visuelle avec ces projets. Ce paysage « éolien » crée des composantes verticales jusqu'alors inexistantes.

L'environnement du site d'implantation du projet présente plusieurs unités paysagères : la Brie Forestière, la Brie Champenoise, la Cuesta d'Ile de France, les Marais de Saint-Gond et la Champagne Crayeuse.

De par sa situation géographique, la Champagne Crayeuse apparaît comme le socle de la Cuesta d'Ile de France et compose avec cette dernière les principaux paysages du périmètre d'étude. Il s'agit d'une vaste plaine qui trouve ses limites à l'ouest contre la Montagne de Reims, la brie forestière et la brie champenoise, et à l'est au niveau des Côtes de Champagne. Elle est composée d'un relief aux ondulations amples sur lesquelles de vastes parcelles agricoles se succèdent à l'infini. Dans ce paysage ouvert, la limite entre le ciel et la terre marque l'horizon d'une ligne continue presque jamais interrompue.

La topographie du site pour l'implantation d'un projet éolien représente toujours un enjeu. En effet, le site d'implantation doit combiner une situation en hauteur, afin d'apporter les conditions optimales (notamment en terme potentiel éolien) nécessaires au bon fonctionnement des machines, tout en permettant l'insertion du parc dans le paysage qui est le sien et sans en modifier les caractéristiques majeures.

Dans la zone d'étude, les machines sont généralement groupées autour de lignes de crêtes principales mais sans forcément en suivre la morphologie. On ne peut donc pas lire une trame de parcs éoliens clairement définie. Toutefois, une logique d'implantation se dégage. Les éoliennes sont souvent installées en alignement le long de lignes de crêtes secondaires. Quelques fois, ces alignements sont doublés voire triplés.

Les parcs sont généralement distants les uns par rapport aux autres de un à trois kilomètres environ. Ces vides entre les parcs éoliens permettent de les distinguer aussi bien sur une ligne d'horizon que sur une profondeur de champ, ce qui évite de saturer les vues et d'engendrer un sentiment d'oppression pour l'observateur.

Ainsi, la sensibilité du site vis-à-vis du relief et de la topographie est jugée dans un premier temps comme étant faible.



*Sensibilité du site d'implantation et du projet vis-à-vis du relief et de la topographie*

### 4.3.3. Contexte géologique

D'après le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), le territoire de la commune de Fère-Champenoise se situe en Champagne Pouilleuse recoupant les assises successives du Crétacé supérieur depuis le Turonien supérieur jusqu'au Campanien, assises formées uniquement de craie. Le relief est monotone, les rivières peu importantes. Très boisée autrefois, cette région a vu, à la suite du remembrement, son aspect fortement modifié. Les bois ont disparu, les anciens chemins ont été labourés, remplacés par des voies d'accès au tracé régulier, les petites carrières qui apparaissent sur les anciennes cartes ont été comblées. Vouée actuellement à l'agriculture, cette zone est découpée en vastes exploitations regroupées autour de fermes isolées. Les villages restent nichées au creux des petits vallons. La zone la plus vallonnée, encore boisée, se situe dans le quart du sud-est et sert de camp d'entraînement pour les militaires. Il s'agit du camp de Mailly.<sup>14</sup>

Le territoire de la Marne recoupe les différentes couches sédimentaires empilées, disposées en auréoles et faiblement inclinées vers l'Ouest, constituant la partie orientale du Bassin de Paris, depuis les plus récentes à l'Ouest (Tertiaire) jusqu'aux plus anciennes à l'Est (Jurassique). Les formations géologiques présentes sont à l'origine de la définition des trois ensembles géographiques et géologiques bien connus dans la littérature :

- la Champagne dite « crayeuse », correspondant en grande partie à la plaine champenoise, essentiellement constituée de craies du Crétacé supérieur. Cette région était autrefois dénommée « Champagne Pouilleuse ou Champagne Sèche » en raison de la perméabilité de ses sols ;
- la Champagne dite « humide », bordant la Champagne crayeuse au sud est, et correspondant au Perthois et au Pays de Der, essentiellement composée de formations argileuses et sableuses du Crétacé inférieur ;

---

<sup>14</sup> <http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/o224N.pdf>

- le massif de l'Argone à l'Est, représenté par les formations calcaires massives et plus dures du Jurassique supérieur.

La notice explicative de la feuille géologique n°224<sup>15</sup> « Fère-Champenoise » du BRGM<sup>16</sup>, décrit les couches visibles sur la carte ci-dessus, comme suit :

**C3, C4, C5, C6. Sénonien : Turonien, Coniacien, Santonien, Campanien. Craie de Châlons et Craie de Reims.**

Le Turonien supérieur est représenté dans le quart sud est du territoire de la feuille où il affleure dans la vallée de l'Huitrelle et ses petits vallons adjacents, ainsi que sur la rive gauche de l'Herbissonne. Tout le restant de la feuille appartient au Sénonien. Les coupures entre les trois étages qui le composent n'apparaissent pas sur le terrain.

La feuille Fère-Champenoise concerne uniquement une zone crayeuse. La végétation « climatique » de la Champagne Crayeuse.

**Dans un premier temps et d'après les données du BRGM, la sensibilité du site est donc jugée comme étant nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis du contexte géologique*

La figure suivante issue de la notice explicative de la feuille géologique, présente une synthèse stratigraphique des différentes couches géologiques relevées au niveau de la carte géologique n°224 « Fère-Champenoise ». Cette synthèse indique notamment l'épaisseur des différentes couches.

<sup>15</sup> <http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/0224N.pdf>

<sup>16</sup> <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-55732-FR.pdf>

**BIOZONATION PAR LES FORAMINIFÈRES ASSORTIE D'AUTRES OBSERVATIONS SUR RÉSIDUS DE LAVAGES  
(C. MONCIARDINI)**

TURONIEN	SÉNONIEN								CHRONOSTRATIGRAPHIE		
	CONIACIEN			SANTONIEN			CAMPANIEN (inf.)				
épaisseurs m.	35 à 40 m	15 à 20 m	25 à 30 m	25 à 30 m	10 à 20 m	30 m	épaisseurs m. ?		ÉPAISSEURS		
	<i>Micraster decipiens</i>			<i>Micraster coranguinum</i>			A. senariensis ?		ZONATION PAR MACROFAUNE		
	T/c	S/a	S/b	S/c	S/d	S/e	S/f	S/g	S/h	ZONATION PAR FORAMINIFÈRES	
	←	←	←	←	←	←	←	←	←	<b>FORAMINIFÈRES (ESPÈCES GUIDES)</b> <i>Globotruncana gr. lapparenti</i> <i>Globorotalites subconicus</i> <i>Gavelinella vombensis</i> <i>Reussella kelleri</i> <i>Gavelinella thalmani</i> <i>Stensioina praexsculpta</i> <i>Reussella cushmani</i> <i>Stensioina laevigata</i> <i>Stensioina exsculpta gracilis</i> <i>Gavelinella stelligera</i> <i>Reussella szajnochae</i> <i>Gavelinella cristata</i> <i>Gavelinella clementiana costata</i> <i>Stensioina exsculpta</i> <i>Gavelinella hofkeri</i> <i>Gavelinella clementiana typica</i> <i>Bolivinooides decoratus</i> <i>Gavelinella clementiana rugosa</i> <i>Gavelinella dainae</i>	
	C	C	A	AR							Craies indurées
					A						Oxydes de Fer
					AR						Phosphates
					AR						Poissons
	C	A									Ophiures
AR	A										Echinides
C	A	A	A	A	C	AR	AR				Inocérames
				C	AR	AR	AR				Autres Lamellibranches
A	A	A			AR						Foraminifères planctoniques

Fréquences significatives d'éléments figurés observés sur résidus de lavage  
AR : assez rare ; C : commun ; A : abondant.

## 4.3.4. Contexte hydrogéologique

L'hydrologie souterraine ou hydrogéologie porte sur les ressources du sous-sol, leur captage, leur protection et leur renouvellement. Plus précisément l'hydrogéologie traite de la circulation des eaux dans le sol et le sous-sol, de la recherche et du captage des eaux souterraines.

Dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise il s'agit d'analyser l'hydrogéologie (captages AEP et masses d'eau souterraines), afin d'en identifier les éventuels enjeux. Il est toutefois important de préciser ici que, s'agissant de production d'énergie renouvelable, un projet de type éolien ne rejette aucun déchet ou polluant dans les sols et les sous-sols lors de son exploitation.

### 4.3.4.1. Captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP)

Un captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) est un dispositif de prélèvement (collecte passive ou pompage) d'eau potable, soit à partir d'une source naturelle, soit à partir d'une nappe d'eau souterraine ou aquifère, soit à partir d'un cours d'eau, d'un lac naturel, d'un réservoir ou d'un barrage.

#### 4.3.4.1.1. Cadre réglementaire

La notion de périmètres de protection a été évoquée pour la première fois dans l'article 10 de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique. Cependant, le caractère obligatoire de l'instauration des périmètres de protection est apparu plus tardivement avec la première loi sur l'eau du 16 décembre 1964.

Depuis, en prolongement de la loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique, le Plan National Santé Environnement fixe dans ses objectifs prioritaires la protection des captages. Par ailleurs, l'article L. 1321-2 du code de la santé publique impose aux collectivités responsables de la distribution de l'Eau Destinée à la Consommation Humaine (EDCH) de mettre en place des périmètres de protection autour des captages pour préserver la qualité des eaux exploitées. Ils sont définis sur la base d'une étude menée par un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique. L'article R.1321-13 du Code de la Santé Publique précise que les périmètres de protections peuvent porter sur des terrains disjoints.

#### 4.3.4.1.2. Protection de la ressource en eau

##### 1. La mise en place de périmètres de protection par Déclaration d'Utilité Publique

La Déclaration d'Utilité Publique (DUP) de mise en place de ces périmètres est obligatoire au titre du code de la santé publique pour tout captage. Son but est essentiellement de prévenir les pollutions ponctuelles ou accidentelles. Pour cela, elle définit trois périmètres de protection sur lesquels des restrictions d'usages plus ou moins fortes sont fixées :



- Le périmètre de protection immédiate : il correspond à l'environnement proche du captage. Il doit être grillagé et inaccessible pour les personnes non autorisées. Ce périmètre est systématiquement la propriété de la collectivité distributrice d'eau et aucune activité n'y est acceptée.
- Le périmètre de protection rapprochée : c'est un périmètre plus large sur lequel différents types de restrictions peuvent être instaurés : des restrictions non agricoles (interdiction de forage, de cimetière, de décharge, etc.) et des restrictions agricoles (interdiction d'épandre certains produits, de stocker des produits phytosanitaires, d'entreposer des tas de fumier ou réglementations spécifiques comme les périodes d'épandage, etc.). L'objectif du périmètre de protection rapprochée est d'assurer la protection du captage face à des pollutions accidentelles mettant moins de 50 jours à atteindre le captage.
- Le périmètre de protection éloignée : il n'est pas déterminé pour toutes les DUP. Lorsqu'il existe, il peut être accompagné de réglementations spécifiques.

Les surfaces de ces différents périmètres et les prescriptions associées ne sont pas communes à tous les captages, elles sont déterminées par un hydrogéologue agréé au cas par cas. Pour ce faire, il s'appuie notamment sur le type de captage (source superficielle ou forage profond), sur le débit prélevé, sur la nature du sol et celle du sous-sol.

## 2. L'Aire d'Alimentation du Captage

Les autorités en charge de la protection de la ressource en eau ont pris conscience que les périmètres instaurés par les DUP ne suffisent pas à garantir la qualité de l'eau en particulier face aux pollutions diffuses. Par conséquent, avec des dispositifs tels que le 9<sup>ème</sup> programme des Agences de l'Eau ou le « Grenelle de l'environnement », une nouvelle procédure de protection a été définie pour prévenir ces pollutions. Il s'agit des Bassins d'Alimentation de Captages (BAC) ou Aires d'Alimentation de Captages (AAC).

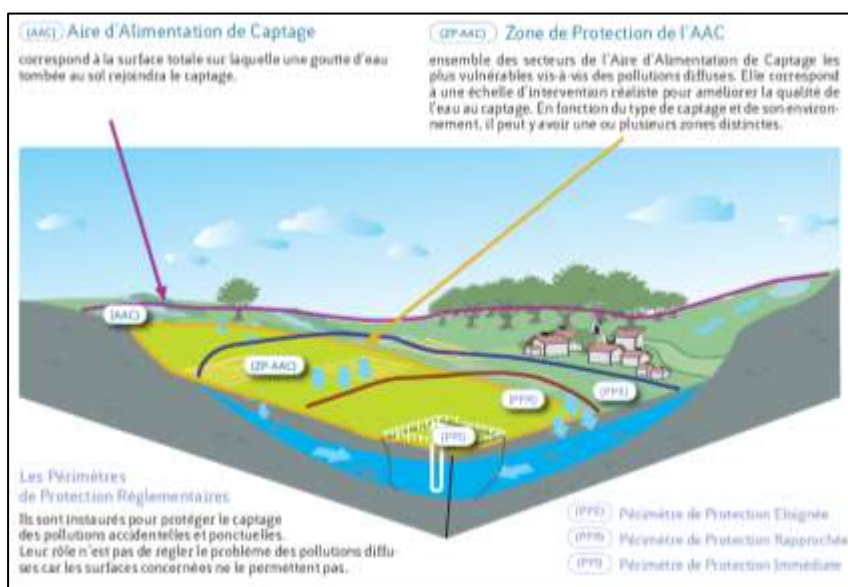


Figure 12 : Les périmètres de protection réglementaires (Source : DREAL Rhône-Alpes)

#### 4.3.4.1.3. État des lieux du Grand Est et dans le département de la Marne

53 % des captages du Grand Est disposent d'un arrêté de DUP instituant les périmètres. La région se situait en 2010 légèrement en deçà de la moyenne nationale qui était de 57 %. Ces chiffres sont confirmés pour l'année 2016 par l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de la région du « Grand Est ».

**Tableau 24 : Situation de la protection des captages en Champagne-Ardenne en octobre 2010** (Agence Régionale de Santé Champagne-Ardenne)

Département	Nombre	Nombre avec DUP	% avec DUP
Ardennes	308	221	72
Aube	246	157	64
Marne	379	235	62
Haute-Marne	636	215	34
<b>Total</b>	<b>1 569</b>	<b>828</b>	<b>53</b>

A l'heure actuelle, plus de 70 % des captages du Grand Est disposent donc de périmètres de protection. La délimitation des AAC est actuellement réservée aux captages dits prioritaires.

56 captages ont une eau considérée comme dégradée, et sont classés à ce titre dans les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Parmi eux on distingue encore deux types de priorités :

- certains sont prioritaires au niveau du département, ce sont les captages « SDAGE » très prioritaires.
- certains sont prioritaires au niveau national, ce sont les captages « Grenelle ».

Dans la Marne<sup>17</sup>, on dénombre environ 400 captages d'alimentation en eau potable dont 150 sont considérés comme prioritaires par l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Parmi eux, une trentaine a été désignée par l'Etat au titre de Grenelle ou « Conférence Environnementale ». Il s'agit de captages prioritaires en raison de leur état qualitatif dégradé (nitrates, produits phytosanitaires, etc.) et/ou de leur intérêt stratégique. Dans la Marne, 7 captages étaient déclarés Grenelle en 2009 et 25 captages ont été déclarés « Conférence Environnementale » en 2015 :

- « Beaumont S/V. Les Grands Marais » qui alimente la commune de Beaumont-Sur-Vesle ;
- « Breban station de pompage » : qui alimente la commune de Corbeil ;
- « Gueux SP P1 Garenne de Gueux » : qui alimente la commune de Gueux ;
- « Les Essarts Les Sezanne Fond Gue Barre » : qui alimente la commune les Essarts-les-Sezanne ;
- « Saint Memmie Rue du Bauchet » qui alimente la commune Saint-Memmie ;

<sup>17</sup><http://www.marne.chambre-agriculture.fr/environnement-et-reglementation/qualite-de-leau/protection-des-captages/>  
<http://www.coordinationrurale.fr/zones-de-captages-51/>

- « Champs Captants de Couraux » qui alimente la commune Taissy ;
- « Villers-Aux-Noëuds » qui alimente la commune Villers-Aux-Noëuds.

Aucun de ces 7 captages Grenelle ne se situe dans le périmètre proche ou éloigné de la zone d'étude.

#### *4.3.4.1.4. État des lieux au niveau du site d'implantation*

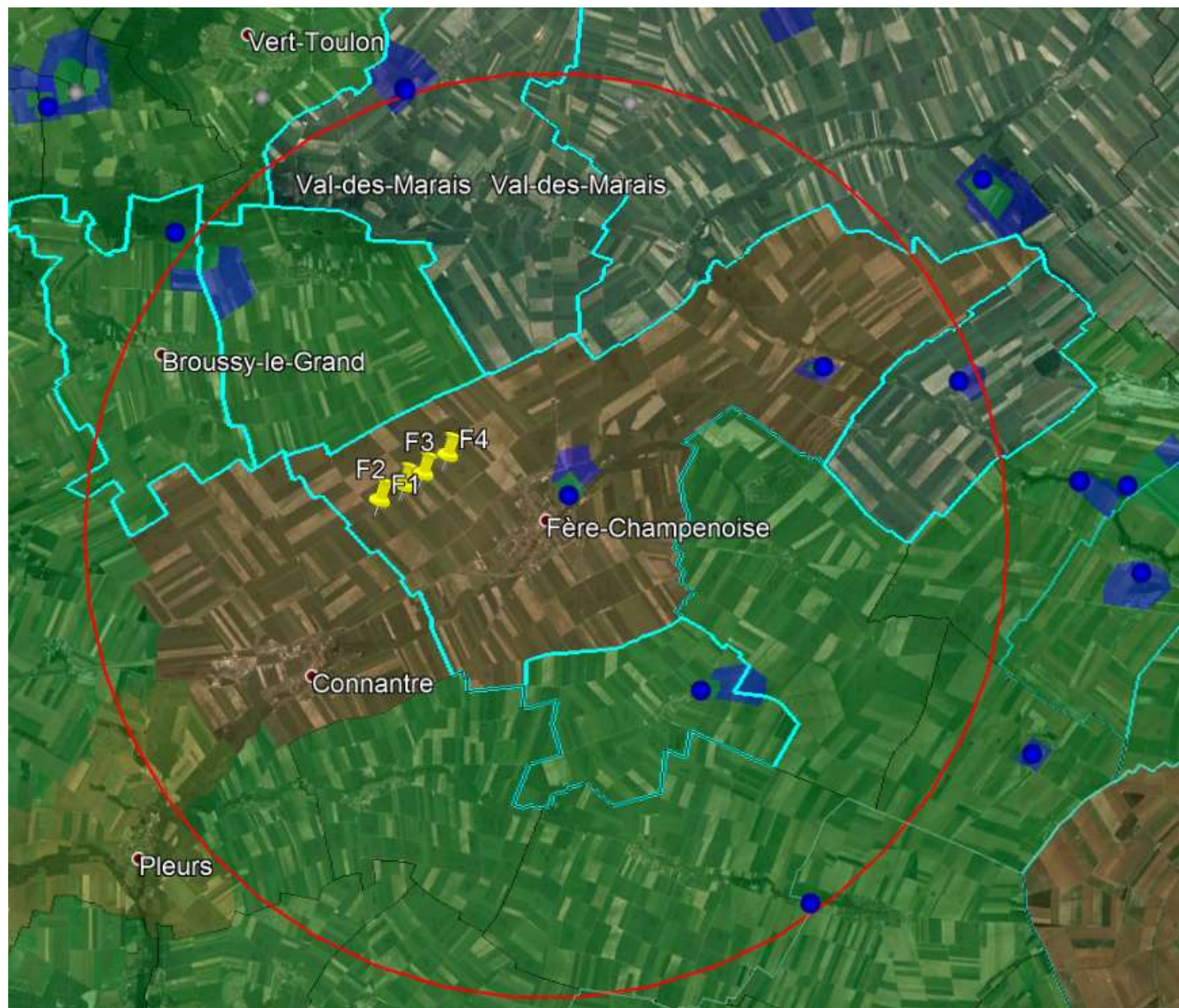
D'après la liste des captages en eau mise à disposition par l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de la Marne, six captages en eau classés ont été identifiés dans un rayon de 10 km autour de la commune de Fère-Champenoise. Ces captages sont les suivants :

- Deux captages sur la commune de Fère-Champenoise ;
- Sur la commune d'Euvy ;
- Sur la commune de Lenharrée ;
- Sur la commune de Broussy-le-Grand ;
- Sur la commune de Val-des-Marais.

Des renseignements complémentaires concernant ces 6 captages ont été demandés à l'ARS qui a fourni les arrêtés portant sur leur Déclaration d'Utilité Publique (DUP) (voir annexe 21).

Ces arrêtés établissent les périmètres de protection immédiats, rapprochés et éloignés des captages SDAGE mentionnés ci-dessus et réglementent également les activités autorisées dans ces périmètres.

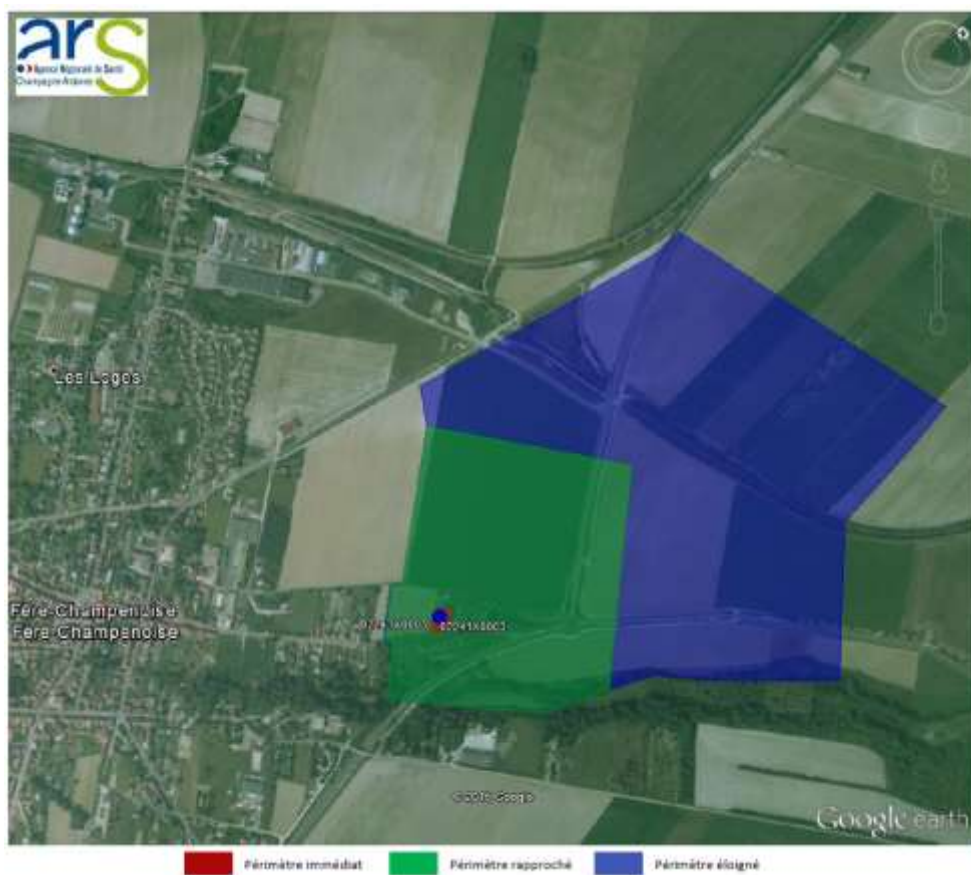
Les cartes ci-après issues des arrêtés montrent clairement que le projet éolien de Fère-Champenoise ne se situe en aucun cas au niveau d'un périmètre de protection d'un captage en eau.



## Légende

-  Délimitations communales
-  Éoliennes du projet
-  Rayon de 10km autour de Fère-Champenoise
-  Captages d'eau potable
-  Périmètres de protection rapprochée des captages
-  Périmètres de protection éloignée des captages

## Périmètres de protection des captages de la commune de Fère-Champenoise



### Périmètres de protection du captage de la commune d'Euvy



### Périmètres de protection du captage de la commune de Lenharée



## Périmètres de protection du captage de la commune de Broussy-Le-Grand



D'après ces arrêtés, les éoliennes du projet de Fère-Champenoise se situent en dehors de tout périmètre de protection (qu'il soit immédiat, proche ou éloigné) lié à l'alimentation en eau potable et se situe donc à une distance suffisante de tout captage en eau. L'éolienne la plus proche d'un captage AEP est l'éolienne F<sub>4</sub>, située à plus de 2 km des périmètres de protection du captage alimentant la commune de Fère-Champenoise.

**La sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des captages AEP est donc nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des captages AEP*

Par ailleurs, il est important de rappeler ici que des aérogénérateurs ne rejettent aucune pollution susceptible d'impacter les eaux de surface ou les eaux souterraines. De plus, de nombreuses mesures de protection seront prises lors de la de construction du parc, afin de limiter tout risque de pollution accidentelle.

## 4.3.4.2. Masses d'eau souterraines

### 4.3.4.2.1. Définition

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « *un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères<sup>18</sup>* »

La délimitation des masses d'eaux souterraines est fondée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes. Ces masses d'eau sont caractérisées par six types de fonctionnement hydraulique, leur état (libre/captif) et d'autres attributs.

Une masse d'eau correspond d'une façon générale sur le district hydrographique à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Seuls les aquifères pouvant être exploités à des fins d'alimentation en eau potable, par rapport à la ressource suffisante, à la qualité de leur eau et/ou à des conditions technico-économiques raisonnables, ont été retenus pour constituer des masses d'eaux souterraines.

### 4.3.4.2.2. État des lieux dans le département de la Marne

La Mission interservices de l'eau et de la nature de la Marne fait mention dans son Plan d'actions territorialisé 2016-2018 de 13 masses d'eau souterraines<sup>19</sup>.

Le bon état des masses d'eau souterraines est atteint quand elles sont à la fois en bon état chimique et quantitatif. Parmi ces 13 masses d'eau souterraines, seule une est considérée en bon état qualitatif et les autres sont en état global médiocre.

### 4.3.4.2.3. Situation au niveau du site d'implantation

La nappe de la craie est représentée dans la région Champagne-Ardenne par un ensemble d'aquifères. C'est une ressource en eau souterraine primordiale pour le département de la Marne, le sud du département des Ardennes et le nord de l'Aube. La craie est une des plus importantes formations de l'ensemble sédimentaire du Bassin Parisien et elle affleure dans une grande partie de la région Champagne-Ardenne. La craie présente la particularité d'être perméable et très poreuse (30 à 40 % de vides de très faible diamètre) permettant un transfert lent des eaux vers la nappe (10 à 30 ans) et la remontée d'humidité en surface en période sèche. Les aquifères concernés sont les suivants :

---

<sup>18</sup> Un aquifère est une formation géologique ou une roche, suffisamment poreuse et/ou fissurée (qui peut stocker de l'eau) et perméable (où l'eau circule librement) (Source : SANDRE).

<sup>19</sup> [http://www.marne.gouv.fr/content/download/18085/120257/file/20160224\\_PAOT\\_2016-2018\\_partie1.pdf](http://www.marne.gouv.fr/content/download/18085/120257/file/20160224_PAOT_2016-2018_partie1.pdf)



- Craie de Thiérarche-Laonnois-Porcien

Aquifères du Crétacé (Sénonien et Turonien) d'une surface totale de 3345 km<sup>2</sup>. Ensemble d'aquifères majoritairement libre (affleure sur 2027 km<sup>2</sup>) et captif à dominante sédimentaire non alluvial, les entités sont disjointes.

- Craie de Champagne Nord

Aquifères du Crétacé (Sénonien et Turonien) d'une surface totale de 3345 km<sup>2</sup>. Ensemble d'aquifères majoritairement libre (affleure sur 2027 km<sup>2</sup>) et captif à dominante sédimentaire non alluvial, les entités sont disjointes.

- Craie de Champagne Sud et centre

Aquifère libre, du Crétacé supérieur à dominante sédimentaire non alluvial. Aquifères libre et captif associés majoritairement libre d'une surface totale de 5935 km<sup>2</sup>. Il affleure sur 4245 km<sup>2</sup> dans la Marne et de l'Aube.

- Craie du Senonais et du pays d'Othe

La nappe de la craie Sud, (Senonais et pays d'Othe) est un ensemble d'aquifères libre et captif associés majoritairement libre (entités disjointes). Aquifère à du Crétacé supérieur à dominante sédimentaire en partie karstique d'une surface totale de 4334 km<sup>2</sup>. Il affleure sur 3082 km<sup>2</sup> dans l'Aube<sup>20</sup>.

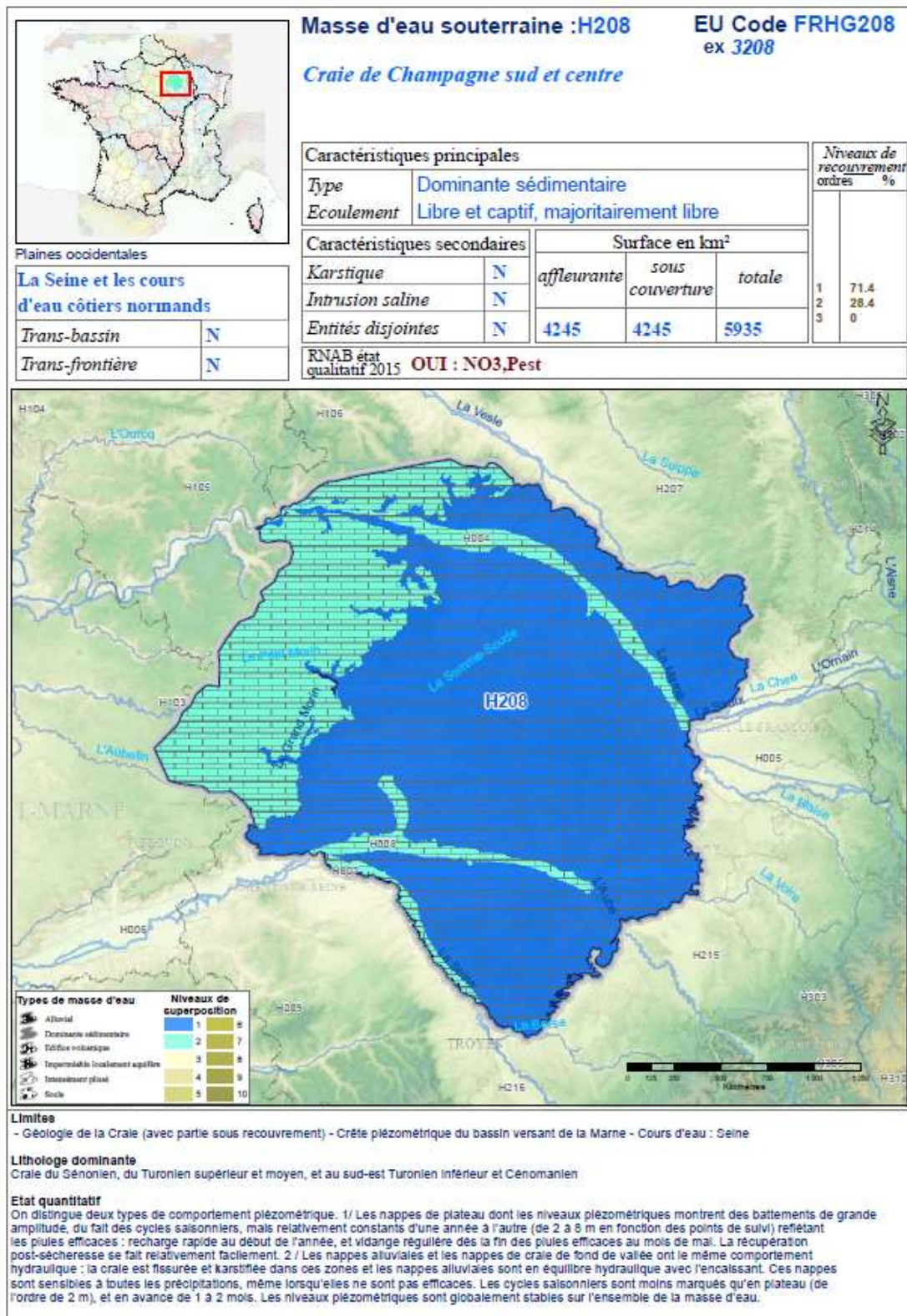
Le site d'implantation se situe au niveau de la **masse d'eau souterraine de niveau « Craie de Champagne-sud et centre »** (EU Code FRHG208) à dominante sédimentaire et d'une surface totale de 5935 km<sup>2</sup>, faisant elle-même partie de la masse d'eau H218 « Albien-Néocomien captif » d'une surface de 61021 km<sup>2</sup>. La fiche présentée ci-suit fait état des caractéristiques principales disponibles et fournies par les services compétents en la matière concernant la masse d'eau souterraine HG208 présente au niveau du site d'implantation.

D'après le système d'information sur l'eau du bassin Seine-Normandie les masses d'eau souterraines au niveau du site d'implantation sont en mauvais état chimique. L'impact de l'agriculture sur la qualité des nappes souterraines est important. En Champagne crayeuse où les grandes cultures dominent, la nappe de la Craie de Champagne sud et centre est principalement dégradée par les pesticides et les nitrates.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup><http://eduterre.ens-lyon.fr/bd-academies/academie-de-reims/nappeschampardenne/les-aquiferes-de-la-region-champagne-ardenne>

<sup>21</sup> <http://sigessn.brgm.fr/spip.php?article53>



La masse d'eau souterraine présente au niveau de la zone d'étude étant dans un bon état chimique car protégée par une couche de plusieurs centaines de mètre de Craie, et du fait qu'un

<sup>22</sup> [http://sigessn.brgm.fr/IMG/pdf/3208\\_-\\_definition.pdf](http://sigessn.brgm.fr/IMG/pdf/3208_-_definition.pdf)

**projet de type éolien ne rejette aucun polluant ou autre composant susceptible de l'impacter davantage, la sensibilité du site vis-à-vis des masses d'eau souterraines est jugée nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des masses d'eau souterraines*

Des études géotechniques et hydrogéologiques détaillées seront effectuées dans tous les cas avant la phase de travaux afin de relever toute éventuelle sensibilité. Par ailleurs, toutes les précautions nécessaires seront prises durant l'ensemble de la phase de construction afin d'éviter toute pollution accidentelle.

## 4.3.5. Contexte hydrologique, hydrographie et qualité des eaux

### 4.3.5.1. Définition

Une masse d'eau de surface est définie comme une partie distincte et significative des eaux de surface, tels qu'un lac, une rivière, un fleuve ou un canal.

Le bon état des masses d'eau de surface est atteint quand elles sont :

- en bon état écologique et en bon état chimique pour les masses d'eau naturelles ;
- en bon potentiel écologique et en bon état chimique pour les masses d'eau artificielles et les masses d'eau fortement modifiées.

### 4.3.5.2. Hydrologie et hydrographie – Chiffres clés

La rivière « La Somme-Soude », la rivière « La Superbe » et le « Ruisseau de la Pelle » sont trois cours d'eau traversant le territoire de la commune de Fère-Champenoise.

La Marne, située à l'est du Bassin Parisien, est une rivière française longue de 514 kilomètres. Principale affluent de la Seine, la Marne prend sa source sur le plateau de Langres, à Balesmes-sur-Marne (Haute-Marne) et se jette dans la Seine entre Charenton-le-Pont et Alfortvil (Vale-de-Marne).

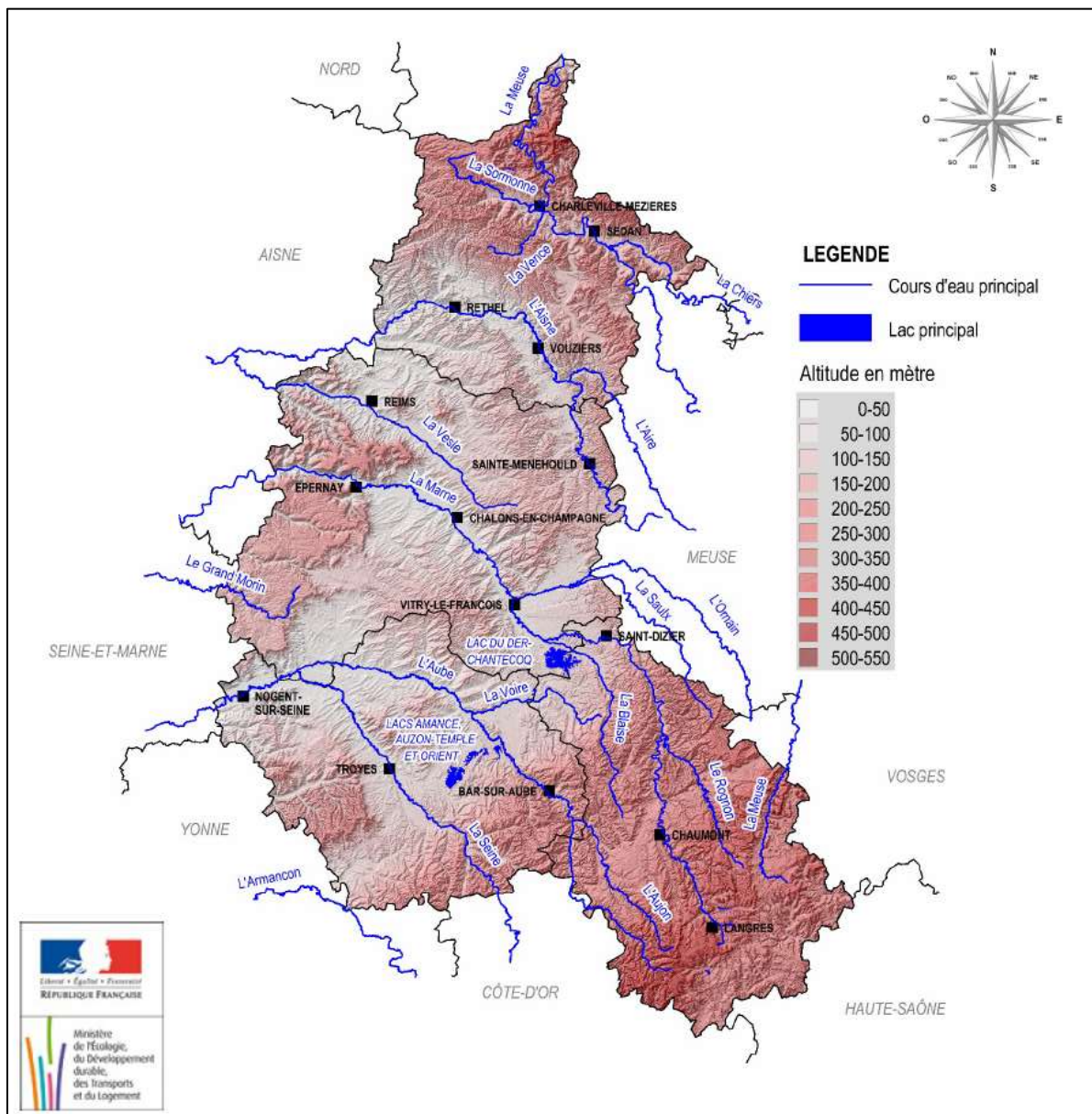


Figure 13 : Relief et hydrographie en Champagne-Ardenne (Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire, des Transports et du Logement, 2011)

Le département de la Marne compte 566 masses d'eau considérées comme des « cours d'eau ».

Les principaux cours d'eau du département sont ceux de la Marne, de la Vesle, de la Suippe, de la Somme-Soude, de l'Aisne et de la Vierre, traversant respectivement 74, 37, 21, 18, 17 et 13 communes du territoire de la Marne.

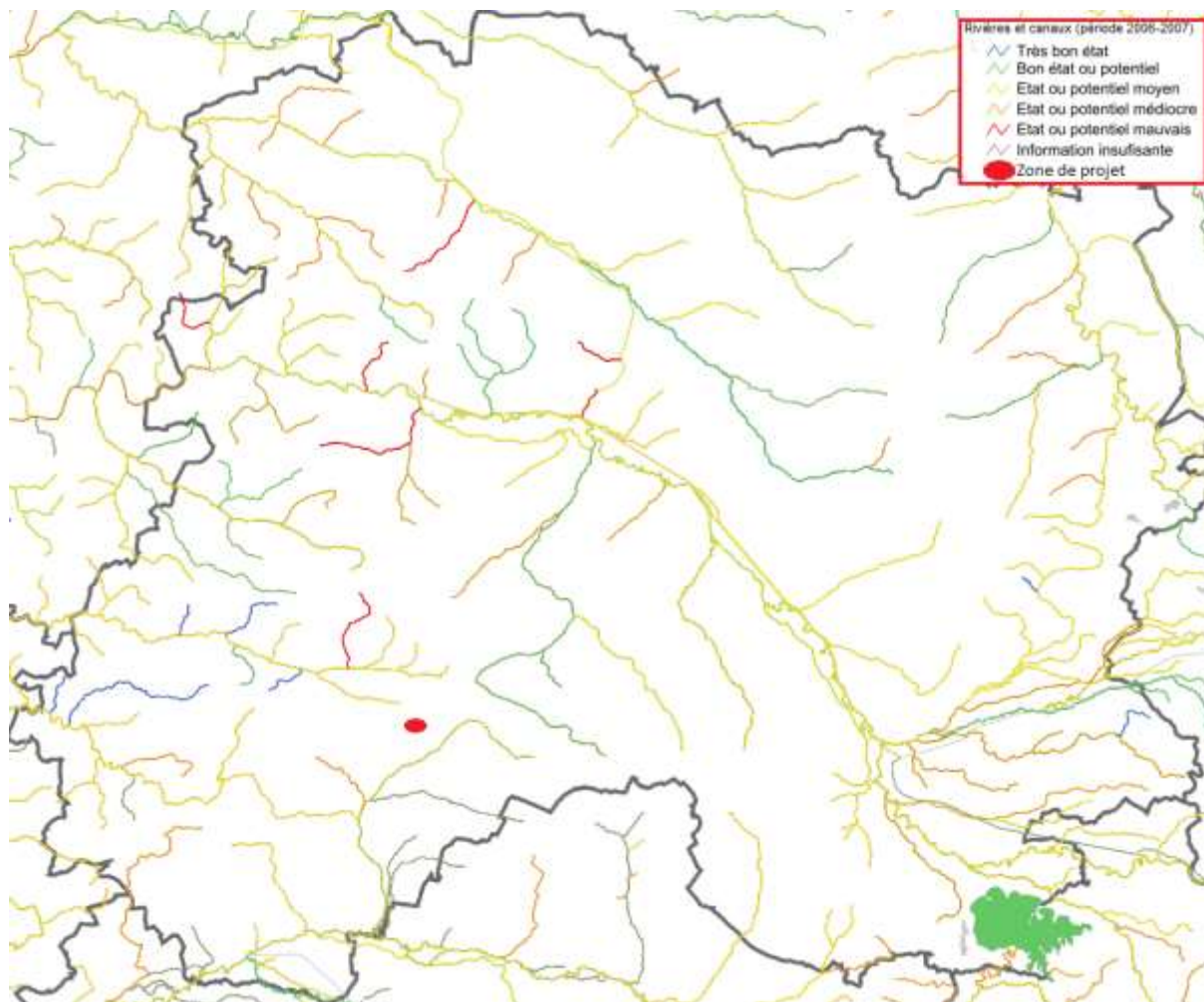


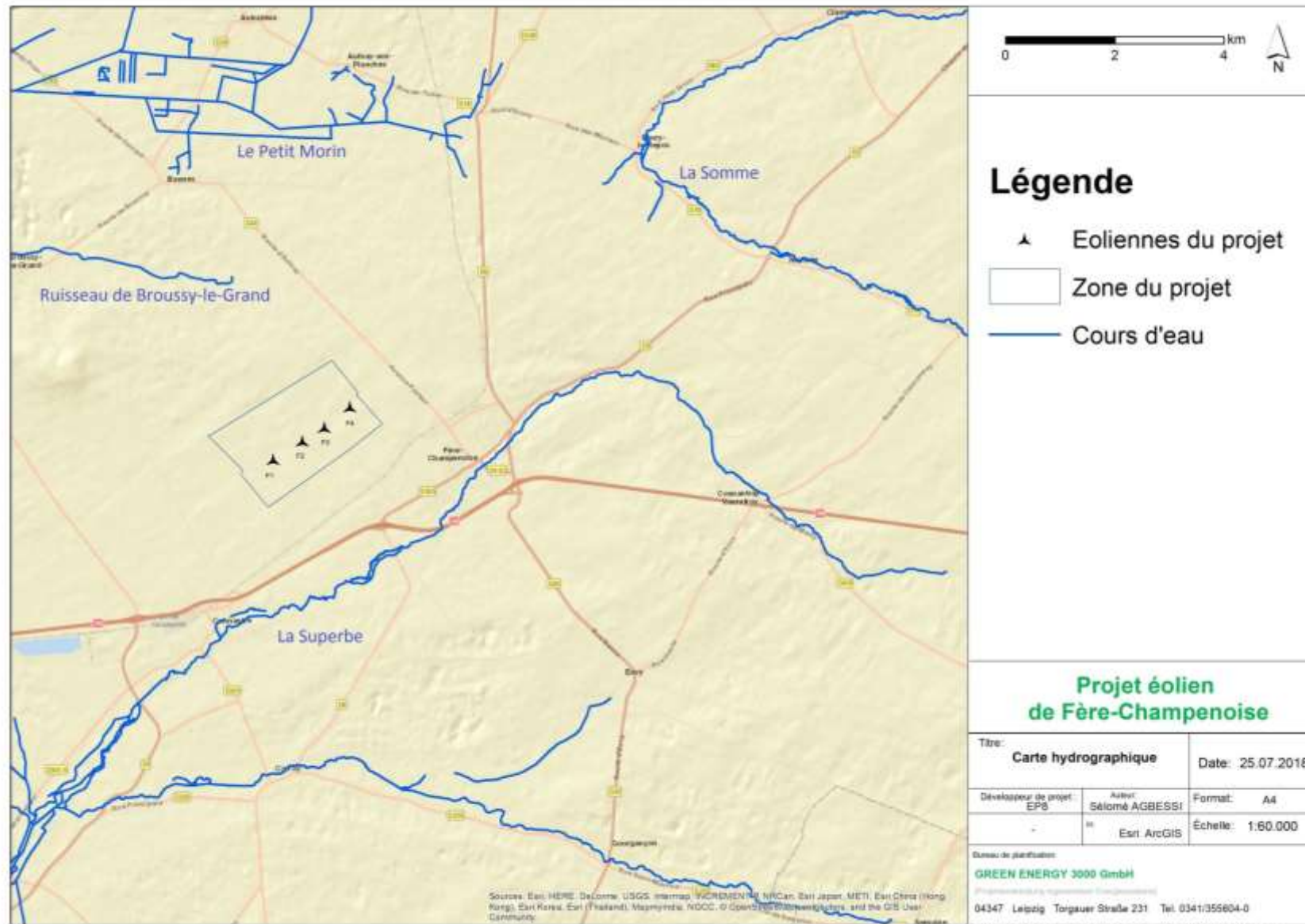
Figure 14 : Masse d'eau – Cours d'eau : État écologique actuel (Source : Mission interservices de l'eau de la Marne)

55 % des cours d'eau sont en bon état écologique dans le département de la Marne. Ce taux est supérieur à la moyenne nationale qui est de 38 %. 35 % des cours d'eau sont en état moyen et 10 % en état médiocre ou mauvais<sup>23</sup>. Le département se distingue donc de la moyenne nationale par un nombre plus élevé de cours d'eau en bon état écologique moyen et en revanche un nombre moins élevé de cours d'eau dans un état écologique médiocre.

#### 4.3.5.3. L'hydrologie et l'hydrographie au niveau du site d'implantation

Comme le montre la carte ci-après, on distingue trois cours d'eau dans l'environnement proche du site d'implantation : la rivière la Superbe, le ruisseau de Broussy-le-Grand et la rivière le Petit Morin.

<sup>23</sup> [http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/marne\\_dept\\_51.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/marne_dept_51.pdf)



#### 4.3.5.3.1. Distances d'éloignement

Les distances des éoliennes vis-à-vis des cours d'eau mentionnés sont les suivantes :

Tableau 25 : Distances d'éloignement en mètres entre les ruisseaux les plus proches et les éoliennes du projet

Cours d'eau	F1	F2	F3	F4
La rivière la Superbe	2560	2460	2470	2560
Le ruisseau de Broussy-le-Grand	3390	3250	3220	3210
La rivière le Petit Morin	6120	5800	5580	5200

À de telles distances (plus de 16 fois la hauteur hors tout d'une éolienne), ces ruisseaux ne constituent pas un enjeu sensible à l'implantation d'aérogénérateurs.

#### 4.3.5.3.2. Qualité et objectifs de qualités

L'Agence de l'eau Seine-Normandie fournie (via son système d'information sur l'eau du bassin Seine-Normandie) des informations quant à la qualité et aux objectifs de qualités des masses d'eau traversant son bassin.

D'après ce système d'information, la rivière la Superbe, le Petit Morin, ainsi que le ruisseau de Broussy-le-Grand ont un état ou objectif d'état écologique bon.

#### 4.3.5.3.3. Débits

Il n'existe aucune station mesurant le débit d'étiage du ruisseau de Broussy-le-Grand. Cependant, voici les données recueillies pour les rivières la Superbe et le Petit Morin<sup>24</sup> :

Tableau 26 : Débits d'écoulements mensuels (naturels) de la rivière la Superbe - données calculées sur 49 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m <sup>3</sup> /s)	2.35	3.00	3.10	2.77	2,06	1,36	0.748	0.527	0.440	0.574	0,92	1,53	1,61

Tableau 27 : Débits d'écoulements mensuels (naturels) de la rivière le Petit Morin - données calculées sur 50 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m <sup>3</sup> /s)	3.17	3.59	3.38	2.88	2.10	1.37	0.973	0.754	0.734	1.02	1.36	2.33	1,96

<sup>24</sup> <http://hydro.eaufrance.fr/indexd.php>

Les recherches ont été effectuées sur toutes les banques de données informatives sur l'eau, que ce soit la « banque hydro »<sup>25</sup>, le système d'information sur l'eau du bassin Seine-Normandie, la DREAL Grand Est ou SANDRE.

#### 4.3.5.3.4. Conclusion quant à la sensibilité hydrologique du site

Le réseau hydrologique et hydrographique de l'environnement proche du site d'implantation étant suffisamment éloigné (plus de 16 fois la hauteur hors tout de l'éolienne la plus proche) et étant de faible importance, **la sensibilité hydrologique et hydrographique est jugée comme étant nulle.**

Par ailleurs, il est important de souligner à nouveau qu'une éolienne en phase d'exploitation ne rejette aucun déchet ou polluant dans son environnement susceptible de polluer les eaux et que toutes les précautions nécessaires seront prises durant l'ensemble de la phase de construction afin d'éviter toute pollution accidentelle.



Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis du contexte hydrologique et hydrographique

### 4.3.6. Qualité de l'air

Pour l'ensemble de la région, la surveillance de la qualité de l'air est menée par l'association ATMO Grand Est. Celle-ci appartient au réseau national de surveillance et d'information sur l'air, regroupant 19 associations de surveillance agréées par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

Parmi les nombreuses substances polluantes, les mesures réalisées par ATMO Grand Est concernent prioritairement les polluants faisant l'objet de réglementations ou de projets de réglementation française ou européenne, définissant des niveaux de concentration à ne pas dépasser. Les principaux polluants mesurés sont : l'ammoniac, les

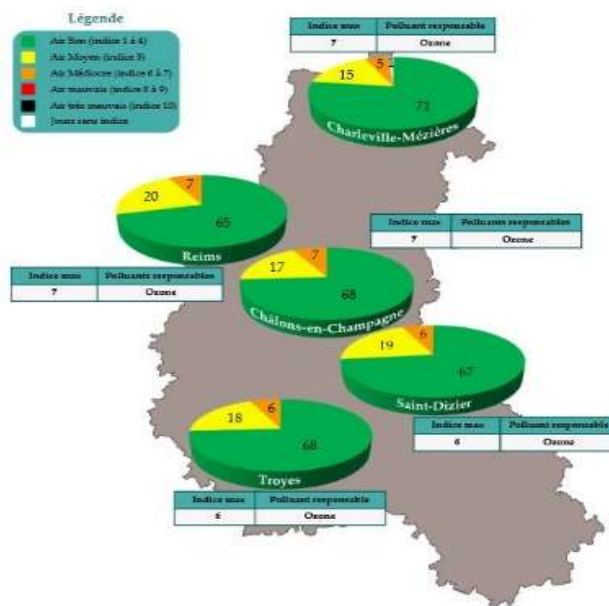


Figure 15 : Répartition des indices de qualité de l'air journaliers enregistrés de juillet à septembre 2016 en Champagne-Ardenne (Source : ATMO Grand Est, bulletin d'air n°75)

<sup>25</sup> La « banque hydro » est la banque nationale de données hydrométriques et hydrologiques en ce qui concerne l'hydrologie de surface. URL : <http://hydro.eaufrance.fr/indexd.php>



Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM), le dioxyde de soufre, les émissions d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les métaux lourds, le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, les poussières fines ainsi que les poussières très fines.<sup>26</sup>

Les deux stations de mesures de l'ATMO Grand Est les plus proches du site d'implantation sont celles de Reims et de Châlons-en-Champagne. Le bulletin d'air n°75 sur la qualité de l'air publié par l'association fait état d'une qualité de l'air globalement bonne dans toute la région (voir figure ci-avant).

Le projet éolien de Fère-Champenoise étant implanté dans une zone peu urbanisée et entourée de terrains agricoles, la qualité de l'air peut y être considérée comme étant bonne.

Les principales émissions atmosphériques présentes au niveau de la zone du projet proviennent des axes routiers environnants (D43, N4 et D9).

**La sensibilité du site d'implantation vis-à-vis de la qualité de l'air est donc jugée comme étant nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis de la qualité de l'air*

<sup>26</sup> <http://www.atmo-ca.asso.fr/iqa-reglementation>

### 4.3.7. Synthèse des contraintes et/ou sensibilités du milieu physique

Avec des vitesses de vent comprises en moyenne entre 5 et 6 m/s, la zone du projet présente un gisement éolien intéressant pour l'implantation d'aérogénérateurs. En ce qui concerne les autres paramètres climatiques (températures, précipitations, etc.), elles se situent dans la moyenne régionale et ne présentent pas de phénomènes irréguliers.

Le site d'implantation présente des altimétries variant de 115 à 157 mètres sans qu'aucune variation abrupte de ce niveau ne soit observée sur le site, ainsi la sensibilité topographique du site est jugée dans un premier temps comme étant faible. En effet, le site pour l'implantation d'un projet éolien doit à la fois combiner une situation en hauteur (afin de bénéficier de conditions optimales en termes de potentiel éolien), mais aussi permettre l'intégration des éoliennes dans le paysage d'accueil. Pour ce faire une étude paysagère détaillée a été menée, afin de prendre en compte l'ensemble de ces paramètres.

La diversité géomorphologique du département de la Marne ne présente à priori pas d'enjeux majeurs. Des études géotechniques détaillées seront effectuées avant tous travaux et permettront de dimensionner au mieux les fondations des futures éoliennes, mais également de relever toute éventuelle sensibilité des sols et ainsi éviter toute dégradation.

En ce qui concerne le contexte hydrogéologique, le captage en eau le plus proche se situe au niveau de la commune de Fère-Champenoise (à l'est de la zone d'étude). L'ensemble des éoliennes du futur parc sont situées en dehors des périmètres immédiats, rapproché et éloigné de ce captage. Le site d'implantation se situe au niveau de la masse d'eau souterraine HG208 « Craie de Champagne sud et centre » faisant elle-même partie de la masse d'eau H218 « Albien-Néocomien captif », à dominante sédimentaire et d'une surface de 61021 km<sup>2</sup>. D'après une étude commanditée par la commune de Villemomble (département de la Seine-Saint-Denis) et par l'Établissement public territorial Grand Paris – Grand Est<sup>27</sup>, cette masse d'eau souterraine H218 est dans un bon état chimique au niveau de la zone d'étude du site d'implantation. En effet, cette masse d'eau est protégée par une couche de plusieurs centaines de mètres de craie.

Concernant l'hydrologie et l'hydrographie, trois cours d'eau ont été identifiés dans l'environnement proche du site d'implantation: la rivière la Superbe, le ruisseau de Broussy-le-Grand et la rivière le Petit Morin. L'ensemble des éoliennes sont situées à plus de 2 400 mètres de ces cours d'eau. À de telles distances (plus de 16 fois la hauteur hors tout des aérogénérateurs), ces cours d'eau ne constituent pas un enjeu.

---

<sup>27</sup>[http://www.villemomble.fr/wp-content/uploads/PLU-01-1\\_Etat-Initial-de-l-Environnement-VA-1sur4.pdf](http://www.villemomble.fr/wp-content/uploads/PLU-01-1_Etat-Initial-de-l-Environnement-VA-1sur4.pdf)

## 4.4. Environnement naturel

### 4.4.1. Préconisations du Schéma Régional Éolien

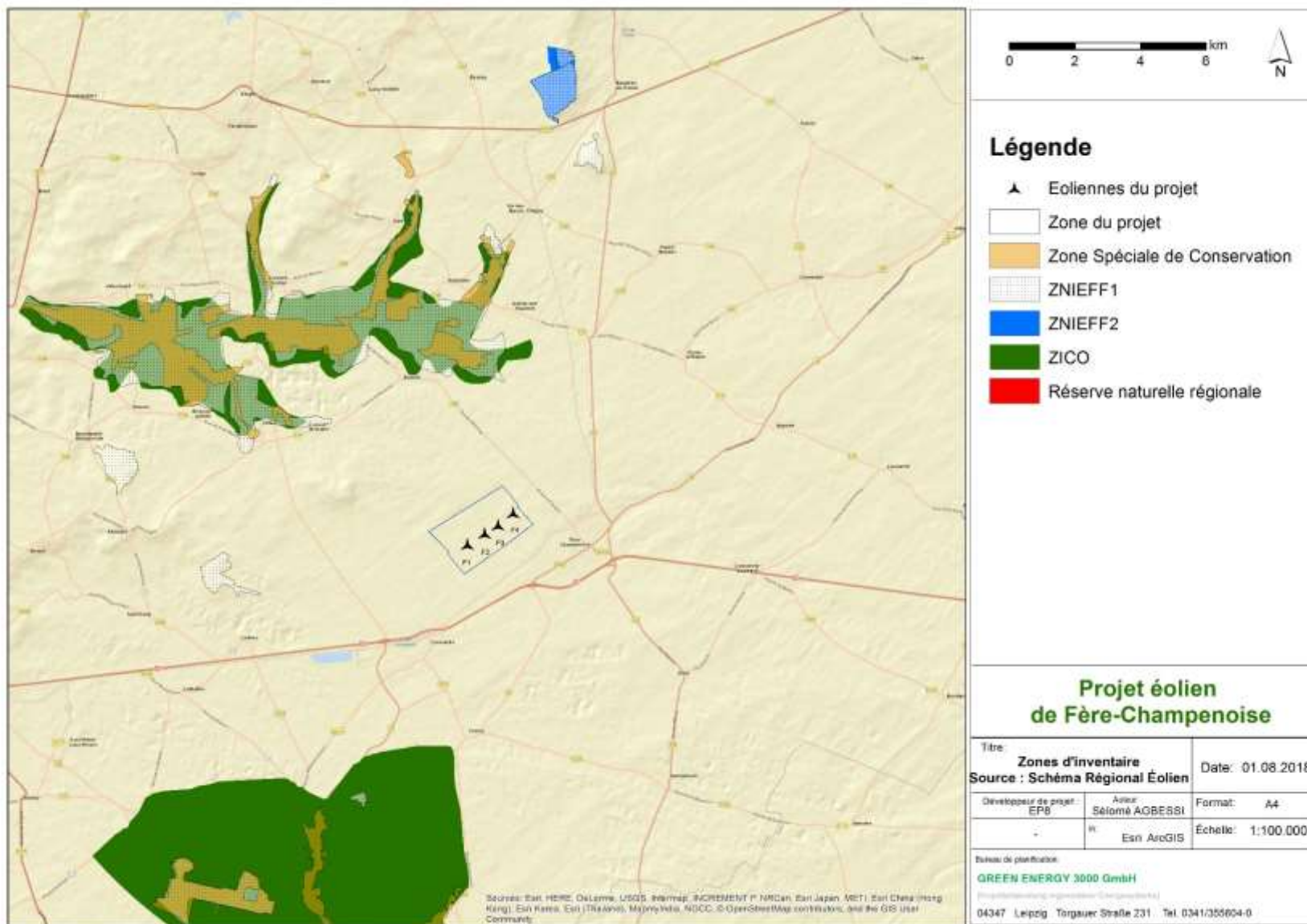
#### 4.4.1.1. Zones d'inventaire

L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) est un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Il identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces et organise le recueil ainsi que la gestion de nombreuses données sur les milieux, la faune et la flore. Par conséquent, les ZNIEFF constituent des territoires particulièrement intéressants sur le plan écologique.

La carte du SRE ci-dessous (issue de l'étude de LPO) représente quatre différentes zones d'inventaire :

- Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, sont définies par la présence d'espèces ou de caractéristiques du patrimoine naturel remarquables ;
- Les **ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère ;
- Les **ZICO** (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux), recensent les biotopes et les habitats des espèces les plus menacées d'oiseaux sauvages (établis en application de la directive européenne du 2 avril 1979) ;
- Les **ZSC** (Zones Spéciales de Conservation), site d'importance communautaire dégné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état favorable de conservation, des habitats naturels et /ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné (Directive européenne du 2 mai 1992) ;
- Les **Réserves Naturelles Régionales** sont des territoires d'une ou plusieurs communes dont la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière.

L'implantation d'éoliennes n'est pas directement interdite dans ces zones, mais ces territoires représentent des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique. Il faut donc en tenir compte et faire preuve d'une **vigilance constante**.



D'après les données fournies par le SRE, le site d'implantation ne se situe au niveau d'aucune zone d'inventaire. La zone d'inventaire la plus proche est située à environ 3 km au nord-ouest du projet.

Trois zones d'inventaires (ZNIEFF) se trouvent dans le périmètre élargi de la zone du projet. Il s'agit du marais de Saint-Gond, d'une hêtraie à Pleurs et d'une pinède-hêtraie à Linthes. Ces zones d'inventaires sont situées en périphérie nord et ouest de la zone élargie à 10 km.

Le site se trouve entre deux ensembles humides (les marais de Saint –Gond et la Vallée de l'Aube) : Ces zones sont globalement situées en périphérie de la zone d'étude élargie.

**La sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des zones d'inventaires peut être considérée comme faible.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des zones d'inventaire*

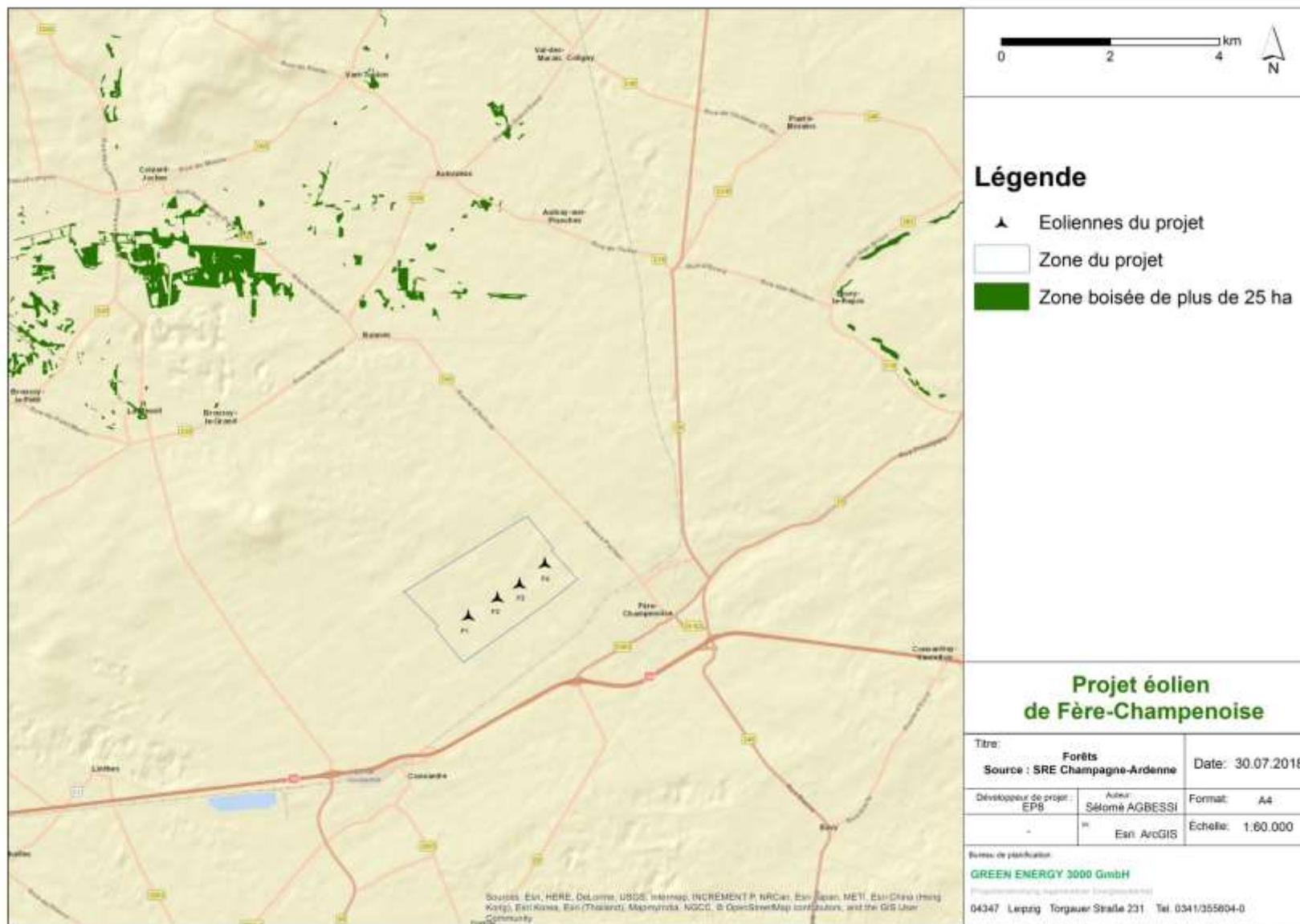
## 4.4.1.2. Forêts et boisements

### 4.4.1.2.1. Forêts

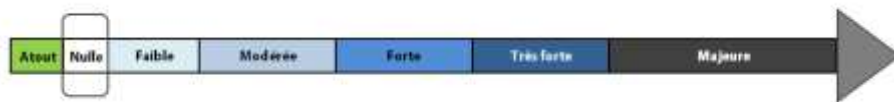
L'implantation d'éoliennes en forêt a des impacts sur l'environnement qui se cumulent avec des impacts sur le paysage. Par exemple cela :

- implique des éoliennes plus hautes afin de compenser les effets induits par la forêt sur le régime des vents ;
- nécessite la création de voies d'accès pour le transport des composantes des éoliennes ;
- contribue à artificialiser les milieux naturels ainsi qu'à dénaturer l'image de la forêt.

La carte suivante, issue du SRE, recense les forêts de plus 25 hectares de la région Grand Est.



**Le site d'implantation ainsi que l'ensemble des éoliennes du projet projeté sont situées à plus de 200 mètres des forêts de plus de 25 hectares, recensées par le SRE. La sensibilité est donc nulle sur ce point.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des forêts de plus de 25 ha*

#### 4.4.1.2.2. Boisements

Les boisements et microboisements que l'on retrouve dans la plaine sont des rescapés des défrichements agricoles du XXème siècle. Au même titre que les ripisylves, leur présence crée des points de repère dans la plaine ouverte et apporte une certaine diversité au paysage. Ainsi, quelques microboisements ponctuent le paysage immédiat de la zone d'étude. Dans le périmètre un peu plus éloigné, la forêt domaniale de la Perthes et le camp de Mailly, couverts forestiers plus étendus, constituent de véritables écrans visuels qui bornent des vues lointaines. Quelques haies accompagnent la trame forestière agricole. Elles structurent le territoire et créent un paysage à l'échelle plus restreinte.

**La sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des boisements est donc considéré comme étant faible.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des boisements*

#### 4.4.1.3. Milieux et espaces remarquables

La carte suivante, issue du SRE, recense les espaces à enjeux majeurs en ce qui concerne les milieux et les espèces remarquables du département de la Marne :

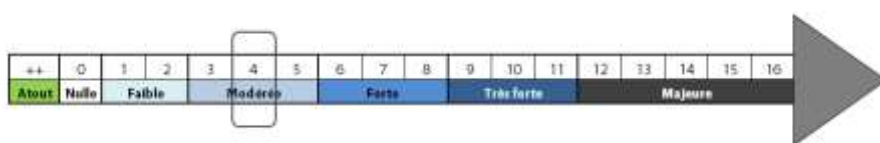
- Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ;
- Réserves Naturelles (RN) nationales et régionales ;
- Réserves biologiques de l'Office National des Forêts (ONF) ;
- Sites du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ;
- Sites du Conservatoire des espaces naturels de Champagne-Ardenne ;
- Réserves Naturelles de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS).

Ces enjeux majeurs font l'objet d'une **protection réglementaire** et peuvent **dans certains cas être incompatibles** avec l'implantation d'un parc éolien.

Les services de l'État et le Conseil Régional du Grand Est (anciennement Champagne-Ardenne) ont élaboré un plan Climat Air Energie qui fixe les orientations stratégiques dans ces domaines aux horizons 2020 et 2050. Le volet éolien, validé en 2012 vise à « orienter le développement de l'éolien vers les territoires les plus propices ». Dans cet objectif, plusieurs cartes des zones favorables ont été publiées afin d'établir une carte à l'échelle de la maille communale présentant les zones favorables et celles à enjeux majeurs.

Le projet éolien de Fère-Champenoise est installé sur le ban communal de Fère-Champenoise. Cette commune est répertoriée comme faisant partie des zones favorables à l'éolien. Les enjeux paysagers majeurs concernent un paysage emblématique régional : le paysage du vignoble champenois qui représente un ensemble patrimonial unique et de notoriété mondiale qui justifie une protection vis-à-vis du développement éolien.

Le SRE identifie également plusieurs zones à enjeux architecturaux et patrimoniaux avec un périmètre de protection d'environ 10 kilomètres autour de ses zones à enjeux. Le site du parc projeté n'est à priori pas concerné par ces enjeux patrimoniaux majeurs et secondaires. Il faudra simplement vérifier s'il existe des co-visibilités avec des monuments historiques inscrits ou classés situés à proximité du projet. **La sensibilité vis-à-vis des milieux et espèces remarquables est donc considérée comme étant modérée.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des milieux et espaces remarquables*

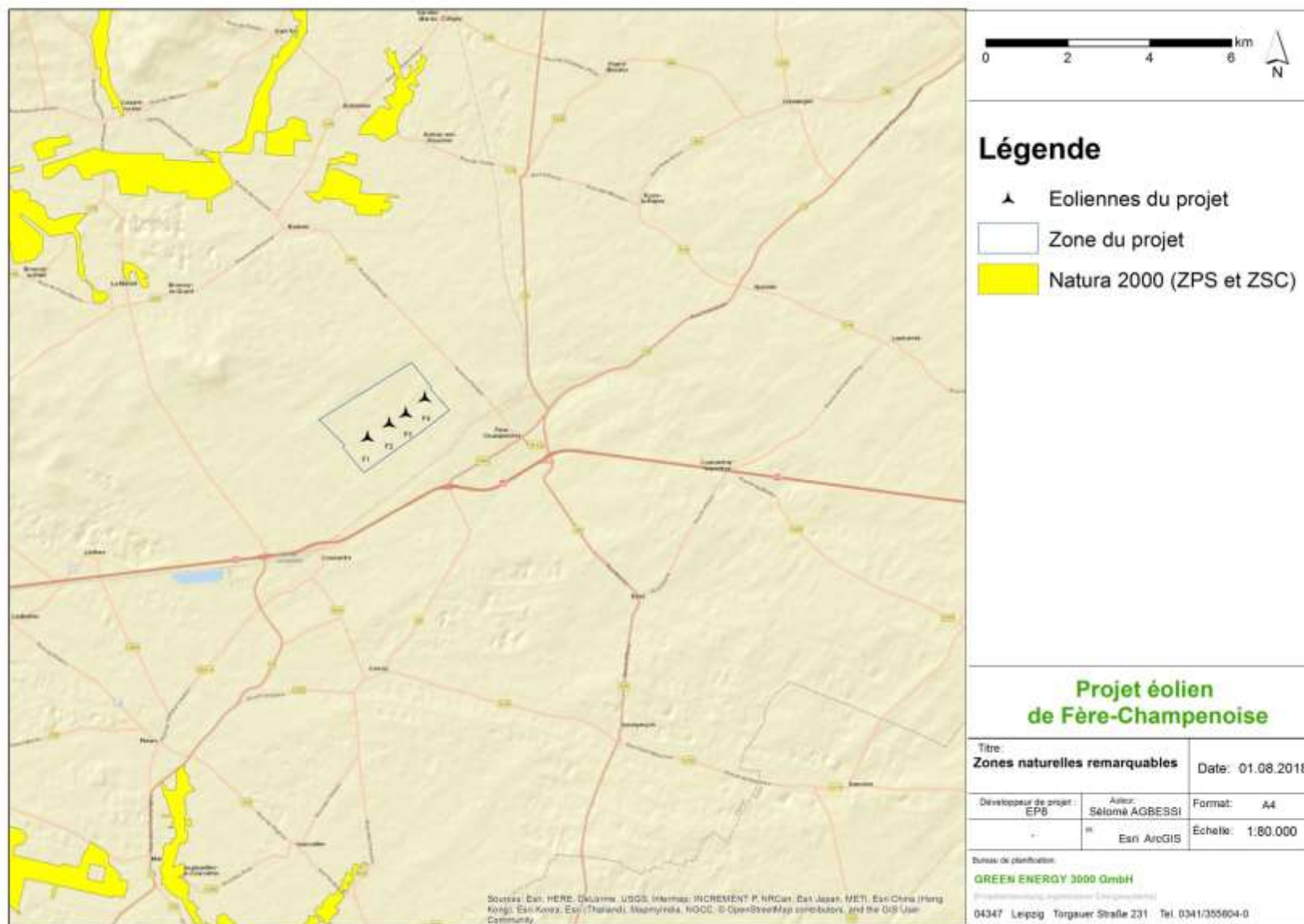
#### 4.4.1.4. Zones naturelles remarquables

La carte suivante, issue du SRE, identifie les différents territoires à enjeux environnementaux majeurs et secondaires du département de la Marne :

- Enjeux majeurs :
  - Zones Natura 2000 ;
  - Projet de parc national.
- Enjeux secondaires :
  - Parc naturel régional ;
  - Zone Ramsar (« convention relative aux zones humides d'importance internationale »).

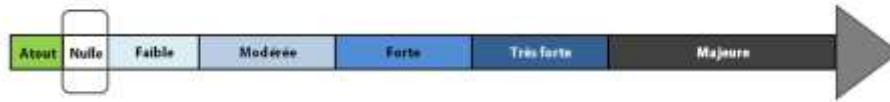
Tandis que le développement de projets éoliens n'est pas compatible avec les zones à enjeux majeurs, celui-ci est envisageable mais pas souhaitable dans les zones à enjeux secondaires.





D'après les données du SRE, aucune zone naturelle remarquable comme un parc régional ou une zone natura 2000 ne se situe au niveau du site d'implantation ou de son environnement proche. En effet, le parc naturel régional de la Montagne de Reims est situé à plus de 35 km du site d'implantation.

**La sensibilité vis-à-vis des zones naturelles remarquables est donc nulle.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des zones naturelles remarquables*

#### 4.4.1.5. Sensibilités ornithologiques

En raison de sa mobilité et de son omniprésence dans les espaces naturels, l'avifaune est un des groupes les plus sensibles aux effets de l'installation d'un parc éolien. Selon les espèces, les effets sur les oiseaux sont de deux types :

- la mortalité directe par collision avec les pales d'éoliennes ;
- les perturbations et dérangements, qui se traduisent par un « effet barrière », un éloignement voire, parfois dans les situations critiques, une perte d'habitats.

La collision semble être un impact très important, mais en réalité celles-ci sont rares et liées à des situations climatiques particulières. En revanche la perte d'habitats représente un caractère permanent et constitue un enjeu plus fort en terme de dynamique des populations et donc de conservation des espèces.

Sauf pour certains cas particuliers, les espèces d'oiseaux sensibles aux éoliennes se répartissent globalement en deux catégories :

- les espèces peu sensibles au dérangement, qui exploitent facilement le secteur des éoliennes et sont donc davantage concernées par le risque de collision (rapaces, laridés, etc.).
- les espèces plus farouches qui gardent leurs distances vis-à-vis d'un parc éolien et réduisent ainsi le risque de collision mais augmentent celui de la perte d'habitats. C'est généralement le cas des oies, pigeons, échassiers, oiseaux d'eau, etc.

De manière générale, si le site éolien a été sélectionné en évitant les zones sensibles pour l'avifaune, et si les éoliennes ont été agencées en prenant en compte les sensibilités locales, l'implantation d'un parc éolien ne constitue pas une menace forte pour les oiseaux (ces préconisations ont bien été prises en compte dans le cadre du présent projet éolien).

Les cartes suivantes issues du SRE montrent les enjeux locaux liés à l'activité des populations avifaunistiques et leur migration. Il s'agit notamment :

- du couloir de migration avifaune classé comme secondaire qui suit la vallée de la Vaure. Ce terme désigne un couloir de migration d'importance moyenne. Les observations recueillies dans cette étude confirment l'existence pour les espèces de grande envergure, tels que les Grues cendrées ou les Grands cormorans.

Trois autres couloirs migratoires ont été lissés en fonction des données de terrain. La carte suivante montre que l'utilisation spatiale par les migrateurs n'est pas homogène sur la zone d'étude. On remarque que le couloir 1 situé dans la partie nord-est de la zone, est d'avantage emprunté, avec près de 4 500 individus. Le couloir 2 est un peu moins utilisé, avec près de 3 200 individus. Enfin, le couloir 3 n'a vu passer 165 migrants.

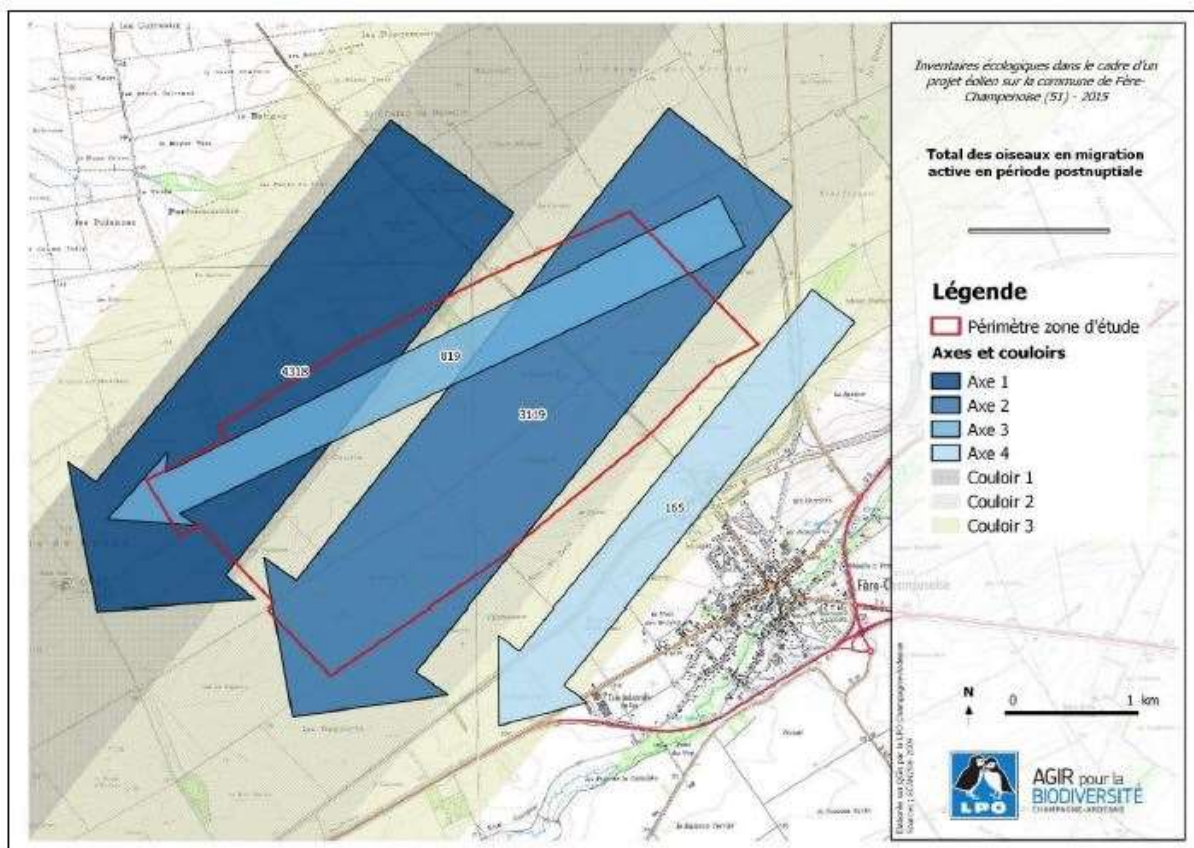


Figure 16 : Flux migratoire observé lors du suivi de migration postnuptiale (source LPO)

Les sensibilités avifaunistiques sont donc jugées dans un premier temps comme étant modérée.



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des populations ornithologiques*

Dans un second temps, l'étude d'impacts faune, flore, habitats pour le projet éolien de Fère-Champenoise, réalisée par la LPO Champagne-Ardenne et présentée au point suivant, permettra d'analyser en détail les sensibilités ornithologiques et de conclure de manière définitive.

#### 4.4.1.6. Sensibilités chiroptérologiques

Les impacts de l'implantation de parcs éoliens sur les populations chiroptérologiques sont moins connus que ceux sur les populations ornithologiques. Les connaissances dans ce domaine sont récentes. Les premiers retours de suivis environnementaux sur des parcs éoliens existants montrent que le principal enjeu à envisager est le risque de mortalité. La plupart des données utilisées est issue de récents travaux de radiopistage réalisés dans diverses régions françaises, y compris en région Grand Est (anciennement Champagne-Ardenne).

Les causes de mortalité des chauves-souris sont cependant multiples (pesticides et produits de traitement des charpentes, prédation, mortalité routière, etc.). À la différence des espèces ornithologiques, on sait désormais que les perturbations indirectes dues aux éoliennes (dérangements, effet «barrière» ou perte d'habitats) sont marginales pour les espèces de chiroptères.

Par ailleurs, le vent joue un rôle important dans l'activité des chauves-souris. De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement à des vitesses de vent supérieures à 6 m/s (le niveau d'activité se réduit jusqu'à 95 %). L'activité se concentre alors sur des périodes sans vent ou à de très faibles vitesses de vent.

Suite aux analyses cartographiques réalisées, il ressort que la zone d'étude n'accueille pas un grand nombre de territoires de chasse potentiels et/ou avérés. Cependant, au sud du site d'étude, la vallée de la Vaure est un site de chasse de prédilection pour la plupart des chiroptères du secteur.

Le site possède une activité de faible à moyen.

D'après les données du SRE, le site d'implantation ne se situe ni au niveau d'un couloir de migration ni au niveau d'enjeux locaux chiroptérologiques.

**Les sensibilités chiroptérologiques sont donc jugées dans un premier temps comme étant faibles.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des populations de chiroptères*

Dans un second temps, l'étude d'impacts faune, flore, habitats pour le projet éolien de Fère-Champenoise réalisée par le Regroupement des Naturalistes Ardennais et présentée au point suivant, permettra d'analyser en détail les sensibilités chiroptérologiques.

## 4.4.2. Expertise faune, flore, habitats

D'après les données fournies par le Schéma Régional Eolien ainsi que les recherches complémentaires effectuées, il n'existe aucune sensibilité majeure concernant l'environnement naturelle du site d'implantation du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise.

Des études indépendantes plus approfondies ont été effectuées sur la faune, les habitats et la flore. Celles-ci offrent plus de détails quant à la sensibilité naturelle du site envisagé. Elles permettent notamment d'identifier les zones d'inventaires pouvant représenter un enjeu pour le projet. Ces études ont été réalisées par la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) dans le cadre du rapport « [Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise](#) ».

L'ensemble de cette étude est présenté ci-dessous et est disponible dans sa globalité dans le sous-dossier intitulé « études complémentaires – expertises indépendantes ».

### 4.4.2.1. Localisation et description de la zone d'étude

#### 4.4.2.1.1. Description succincte du site et de ses environs

La zone d'étude présente une surface restreinte d'environ 400 hectares, même si l'étude d'impact réalisée par la LPO s'est étendue au-delà afin de bien cerner les enjeux naturalistes de la zone d'étude. La zone d'étude élargie (rayon de 10 km) du projet se situe dans la plaine de la Champagne crayeuse.

Le paysage est principalement constitué de terres cultivées vouées à l'agriculture intensive seulement entrecoupées de rares bosquets. Le bâti se compose de fermes isolées pour la zone d'étude, tandis que le bourd de Fère-Champenoise se situe à 1 kilomètre. La zone d'étude est traversée par une route départementale, la D43. Au sud du village de Fère-Champenoise, la vallée de la Vaure traverse Fère-Champenoise.

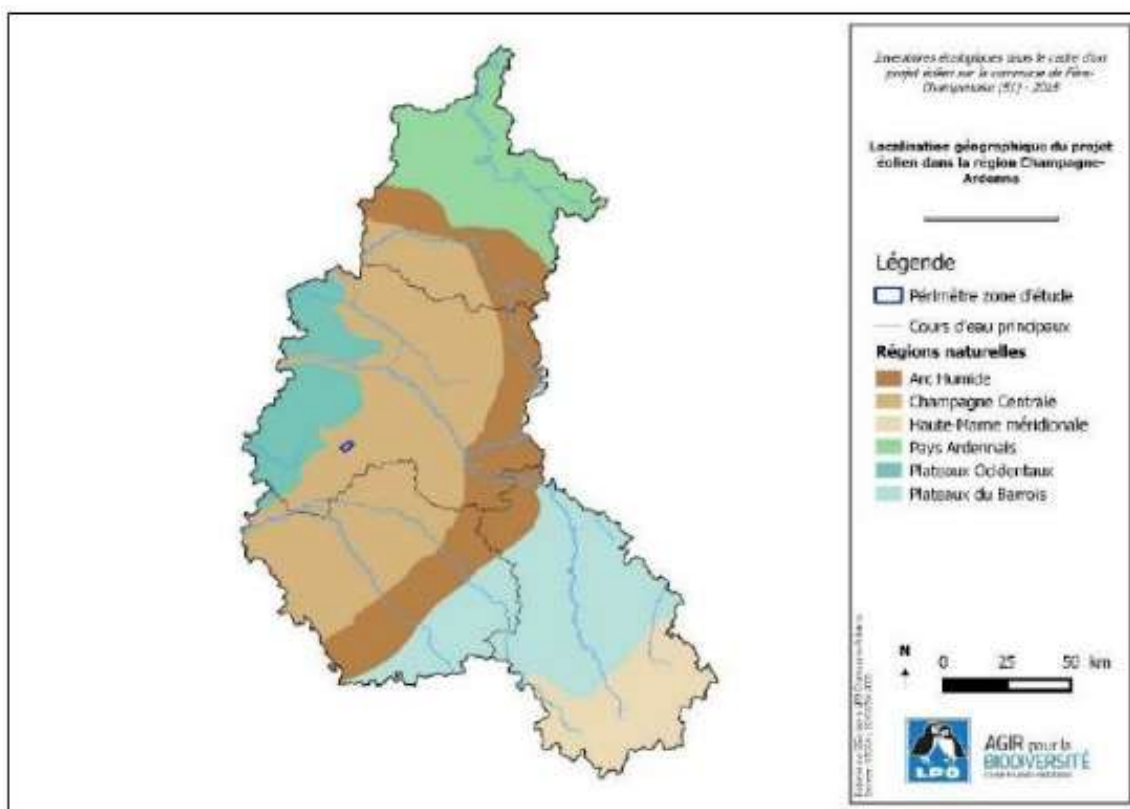


Figure 17 : Localisation de la zone d'étude (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

#### 4.4.2.1.2. Zones environnementales aux alentours de la zone du projet

Trois zones d'inventaires (ZNIEFF) se trouvent dans le périmètre de la zone élargie. Il s'agit :

- du Maris de Saint-Gond ;
- d'une hêtraie à Pleurs ;
- d'une pinède-hêtraie à Linthes.

Ces zones d'inventaires sont situées en périphérie nord et ouest de la zone élargie à 10 km. Les Znieff de type 1 **FR 210020017 « Hêtraie du Chemin des Allemands à Pleurs »** et **FR 210000670 « Pinèdes et Hêtraie de Chalmont au nord de Linthes »** concernent essentiellement des habitats remarquables d'un point de vue botanique, pour l'ouest de la zone. En revanche, au nord, une grande zone retient l'essentiel des enjeux, il s'agit de la Znieff de type 1 **FR 210001135 « les Marais de Saint-Gond »**, totalisant une surface de 3 200 ha, dont la moitié se situe dans le périmètre élargi (carte suivante).

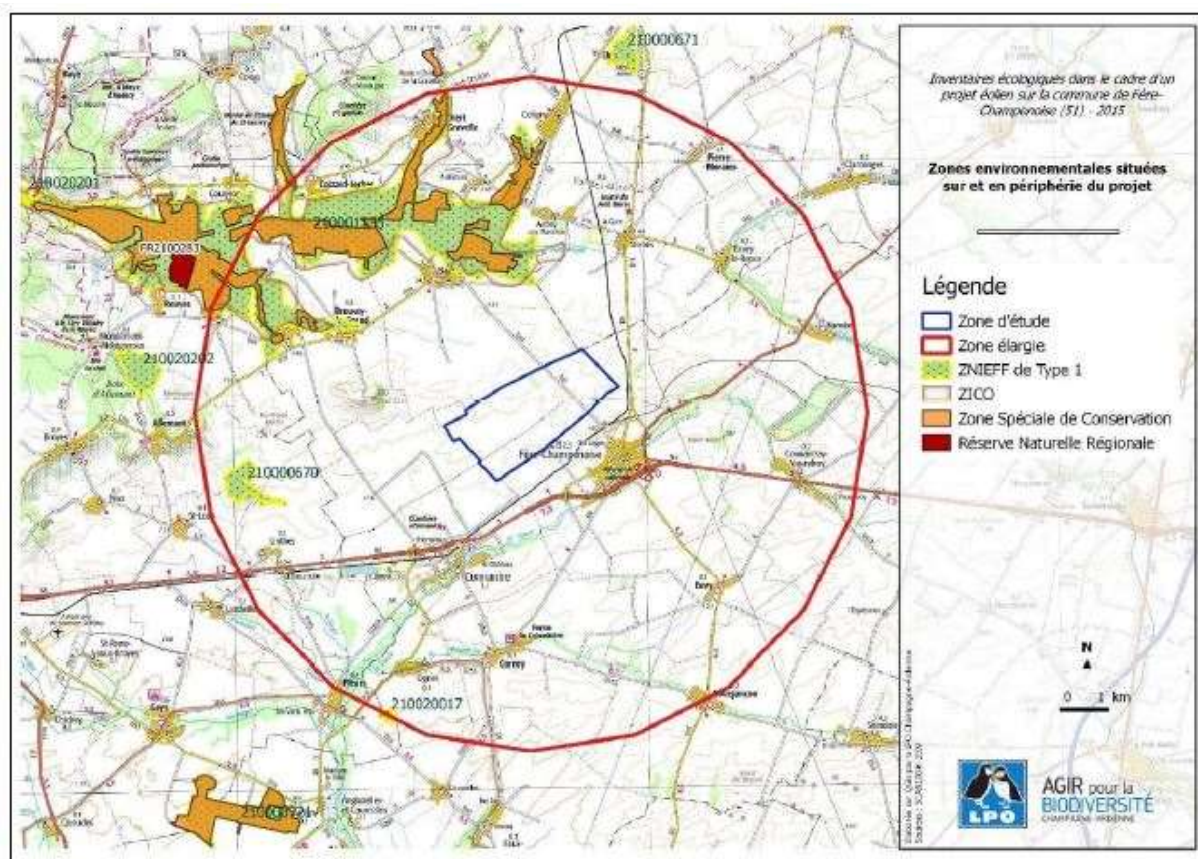


Figure 18 : Zones environnementales situées sur et en périphérie du projet (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Considérés comme l'une des tourbières alcalines les plus prestigieuses de la région, ces marais sont constitués par une variété de milieux, des plus humides aux plus secs. La zone élargie est concernée essentiellement par des habitats remarquables, d'une part d'un point de vue botanique, abritant des espèces végétales protégées ou rares (43 espèces) et d'autre part d'un point de vue avifaunistique, puisque 16 espèces rares ou menacées fréquentent ce milieu. Ce sont là des oiseaux caractéristiques des prairies exondées comme le **Phragmites des joncs** *Acrocephalus schoenobaenus*, le **Râle d'eau** *Rallus aquaticus* ou la **Bécassine des marais** *Gallinago gallinago*, ainsi que des rapaces nichant dans les roselières comme le **Busard des roseaux** *Circus aeruginosus* ou le **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus*.

D'autres espèces plus rares comme la **Pie-grièche grise** *Lanius excubitor*, la **Pie-grièche à tête rousse** *Lanius senator* et la **Bouscarle de Cetti** *Cettia cetti* occupent ce vaste territoire. Son attractivité joue sur les migrateurs également, si bien qu'il est survolé par un important couloir de migration. Une part conséquente de la surface du marais est inventoriée en tant que **Zone Spéciale de Conservation** dans le cadre du réseau Natura 2000. De plus, il inclue la **Réserve Naturelle Régionale des Marais de Reuves**, site protégée, classée en raison de sa grande richesse biologique et de son état de conservation (en dehors du périmètre élargi).

En périphérie de la zone élargie, plus précisément au sud, se trouvent également de petits vallons humides attenants à la vallée de l'Aube qui constituent un autre ensemble sensible mais plus éloigné de la zone élargie. Il s'agit de la Znieff type 1 **FR 210001011 « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay »**.

D'autres Znieff comme la **FR 210000134 « Forêt domaniale de la Perthe à Plancy-l'Abbaye »** et la **FR 210000721 « Pelouses et pinèdes de l'aérodrome de Marigny et de la Ferme de Varsovie »** se situent en périphérie de la zone élargie, constituant des réserves importantes pour la conservation des oiseaux des milieux ouverts à l'échelle du secteur.

Le site se trouve donc entre deux ensembles humides (les marais de Saint-Gond et la Vallée de l'Aube) sur la trajectoire d'un possible transit d'oiseaux d'un site à un autre.

Les zones d'inventaire sont donc globalement situées en périphérie de la zone d'étude élargie. Le secteur le plus sensible est le complexe de zones humides du Marais de Saint-Gond et une grande partie de ces Znieff 1 a servi de trame pour délimiter les éléments d'un site Natura 2000.

#### *4.4.2.1.3. Zones Naturelles répertoriées ou protégées*

Les limites des Zones Spéciale de Conservation ont été déterminées dans le cadre du réseau Natura 2000 et découlent des inventaires Znieff, tandis que les limites des Zones de Protection Spéciale (ZPS) sont basées sur les inventaires ZICO (Zone Importante pour la conservation des Oiseaux).

Le projet de parc éolien de Fère-Champenoise se situe à proximité de la ZPS « Marigny, Superbe et vallée de l'Aube » (FR2112012). On note également non loin du projet plusieurs Zones Spéciales de Conservations (ZSC) :

- > La « Garenne de la Perthe » (FR2100308) située à 13,5 km au sud du projet ;
- > Le « Savart de la Tomelle à Marigny » (FR2100255) situé à 11,5 km au sud du projet ;
- > Le « Marais de la Superbe » (FR2100285) situé à 14,5 km au sud du projet ;
- > Le « Marais de Saint-Gond » (FR2100283) situé à 3 km au nord-ouest du projet.

Tenant compte de la présence d'espèces jugées prioritaires à une échelle européenne (Annexe 1 de la Directive Oiseaux) ainsi que la surface occupée par ces zones, la ZPS « Marigny, Superbe et vallée de l'Aube » et la ZSC « Marais de Saint-Gond » sont les deux zones écologiques les plus importantes en termes d'enjeux de conservation situées à proximité de la zone d'étude (voir carte suivante).



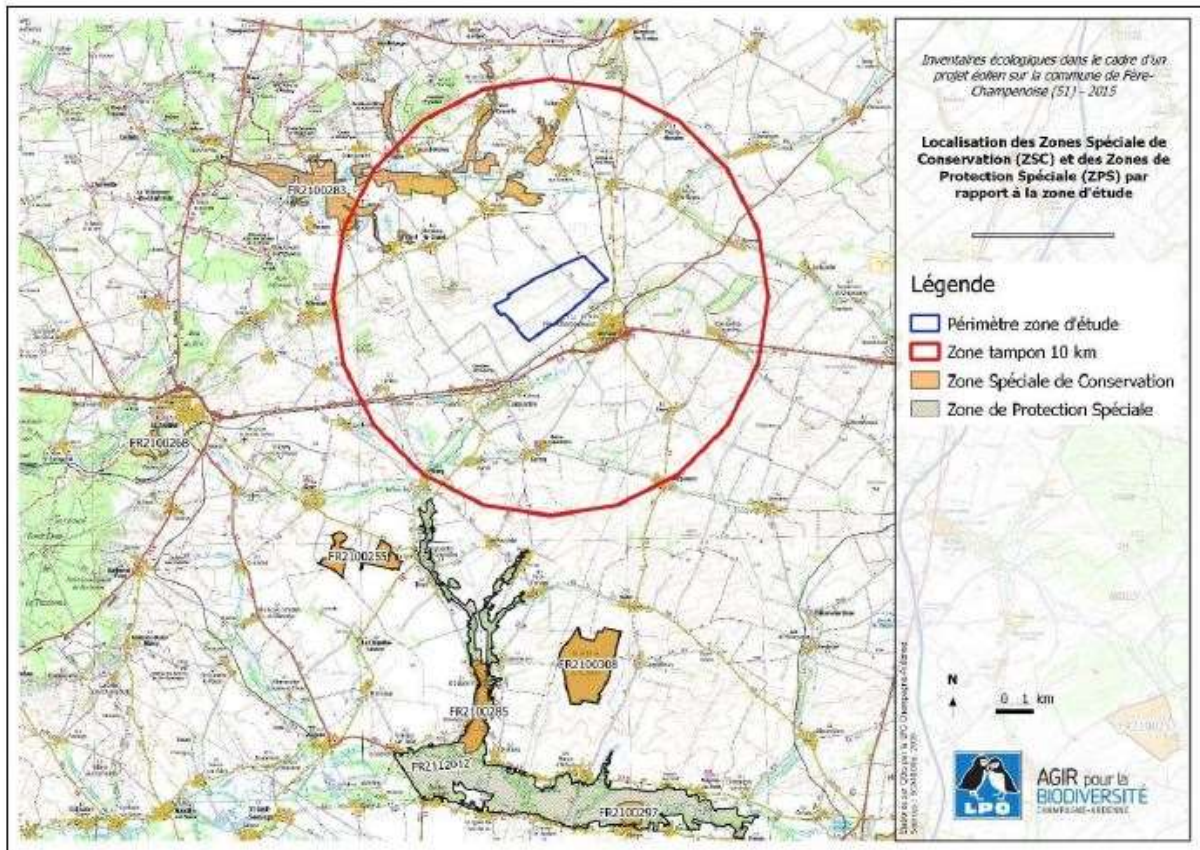


Figure 19 : Localisation des ZSC et des ZPS à proximité de la zone d'étude (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

#### 4.4.2.1.4. Continuités écologiques - Cohérence avec la Trame Verte et Bleue

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un réseau écologique formé de continuités écologiques, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques (trame bleue). Ces deux éléments peuvent être étroitement liés (Par exemple cours d'eau + ripisylve) au sein de la TVB. Elle forme un outil d'aménagement du territoire qui contribue à enrayer la perte de biodiversité, à maintenir et restaurer ses capacités d'évolution et à préserver les services rendus, en prenant en compte les activités humaines.

La notion de trame verte et bleue matérialise, pour la faune et la flore, des axes de déplacement leur permettant d'assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation, de conquête ou de reconquête de leur territoire. Cette continuité écologique comprend deux grands types d'éléments : des « réservoirs de biodiversité » et des « corridors écologiques ». Les réservoirs de biodiversité sont des zones vitales, riches en biodiversité où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement qui relient entre eux les réservoirs précédemment évoqués. D'un point de vue « légal », les continuités écologiques sont définies au niveau régional dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), lequel a été validé par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, les continuités écologiques ont été définies à partir de ce SRCE, mais également sur les connaissances existantes via les zonages réglementaires ou de

connaissance décrits dans le paragraphe précédent « 4.4.2.1.3 Zones naturelles répertoriées ou protégées ».

La zone d'implantation potentielle ne se trouve pas sur un des tracés proposés dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la Région Champagne-Ardenne. Le plus proche corridor suit le cours de la vallée de la Vaure, à environ 1,5 km au sud de la zone d'implantation. Au nord, à environ 2,5 km, un 2ème corridor suit la vallée du Petit Morin puis englobe le marais de Saint-Gond. Le projet n'entravera aucun des corridors définis dans le SRCE.

## 4.4.2.2. Avifaune

### 4.4.2.2.1. Problématique

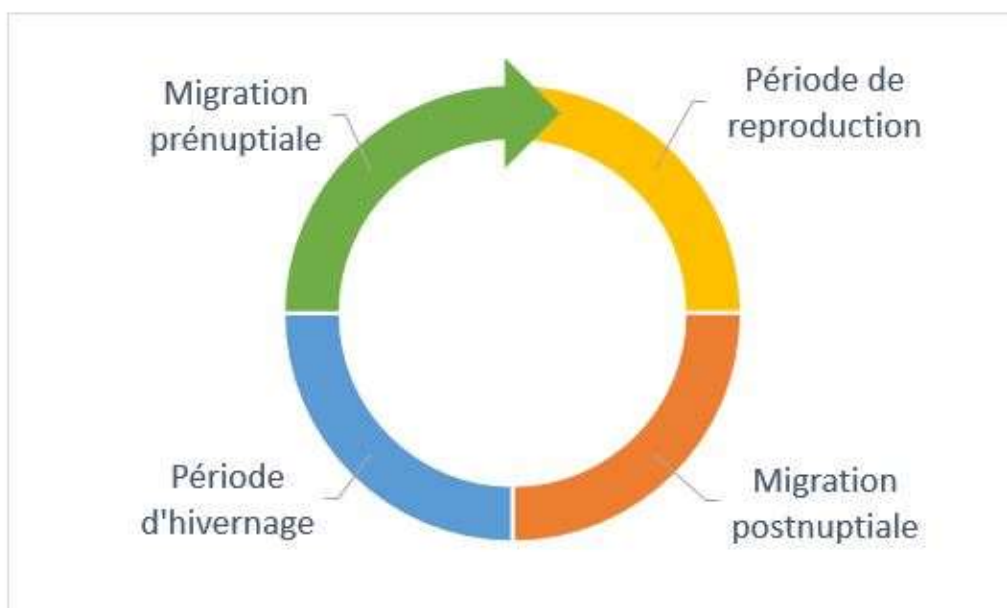
La création d'une centrale éolienne provoque un impact sur l'avifaune. D'une part, on observe, chez la plupart des oiseaux migrateurs, des réactions d'effarouchement à l'approche des machines en fonctionnement. L'édification d'un parc engendre donc la modification de l'occupation de l'espace chez les oiseaux et perturbe notamment les trajets de migration. D'autre part, de nombreux oiseaux sont retrouvés morts, victimes de collisions avec les éoliennes. Ce phénomène peut toucher les oiseaux locaux mais également les oiseaux migrateurs, notamment ceux migrants la nuit, c'est à dire au moment où les éoliennes sont le moins visibles. Le risque est aggravé par le fait qu'environ 90% des oiseaux migrateurs effectuent leur migration de nuit.

### 4.4.2.2.2. Méthodologies

#### Avifaune

##### a. Recueil des données sur le terrain

Le cycle de vie d'une grande partie des espèces d'oiseaux suit 4 phases principales :



- la **période de reproduction** ou de **nidification** : les oiseaux se cantonnent à un territoire dans un milieu spécifique (qui diffère en fonction des espèces).  
→ *Printemps-été*
- la **période de migration postnuptiale** : ayant terminé la reproduction, certaines espèces migrent pour rejoindre des aires d'hivernage  
→ *Fin été – automne*
- la **période d'hivernage** : certaines espèces recherchent des zones d'hivernage (généralement plus au sud) où la nourriture est plus abondante. Des individus solitaires en période de reproduction peuvent se regrouper.  
→ *Hiver*
- la **période de migration pré-nuptiale** : après cette phase d'hivernage, les oiseaux reviennent sur leurs sites de reproduction.  
→ *Fin hiver – Printemps*

La France et le Grand Est (anciennement Champagne-Ardenne) accueillent des espèces à chacune de ces phases. Les suivis couvrent donc chacune de ces périodes.

Tableau 28 : Dates de passage sur la zone d'étude (Source : Etude d'impact faune-flore-habitat, LPO)

Date	Heure	Visibilité	Couverture nuageuse (1 à 5)	Précision passage	T° initiale-finale
27/01/2015	08 :40 -13 :00	Bonne	3	Passage hivernal	0 – 5 °C
10/12/2015	08 :45 -13 :00	Bonne	2	Passage hivernal	10 – 15 °C
26/02/2015	09 :15 -12 :30	Bonne	2	Migration pré-nuptiale	6 – 8 °C
03/03/2015	08 :10 -12 :00	Bonne	2	Migration pré-nuptiale	2 – 10 °C
11/03/2015	07 :15 -11 :30	Bonne	2	Migration pré-nuptiale	5 – 8 °C
16/03/2015	07 :00 -12 :00	Bonne	2	Migration pré-nuptiale	0 – 7 °C
23/03/2015	08 :00 -11 :00	Bonne	1	Migration pré-nuptiale	0 – 10 °C
14/04/2015	08 :15 -11 :00	Bonne	1	Migration pré-nuptiale	5 – 20 °C
17/04/2015	08 :00 -12 :00	Mauvaise	5	Migration pré-nuptiale	10 – 14 °C
28/04/2015	08 :30 -13 :00	Bonne	1	IPA	1 – 11 °C
05/06/2015	06 :45 -11 :30	Bonne	1	IPA	14 – 24 °C
10/06/2015	19 :30 -23 :30	Bonne	1	Prospection caille et Oedicnème	16 – 22 °C
24/06/2015	06 :45 -12 :00	Bonne	1	Nicheurs	11 – 18 °C
24/06/2015	19 :15 -23 :30	Bonne	1	Prospection caille et Oedicnème	11 – 16 °C

28/08/2015	08 :00- 13 :30	Bonne	3	Migration postnuptiale	16 – 19 °C
09/09/2015	09 :00- 15 :30	Bonne	2	Migration postnuptiale	13 – 21 °C
21/09/2015	09 :00- 13 :30	Bonne	1	Migration postnuptiale	8 – 17 °C
25/09/2015	07 :00- 12 :00	Moyenne	3	Migration postnuptiale	10 – 15 °C
28/09/2015	08 :00- 12 :30	Bonne	2	Migration postnuptiale	9 – 15 °C
08/10/2015	08 :00- 12 :15	Bonne	1	Migration postnuptiale	10 – 13 °C
13/10/2015	08 :00- 12 :30	Bonne	2	Migration postnuptiale	6 – 10 °C
26/10/2015	07 :00- 12 :00	Moyenne	Brouillard puis brune	Migration postnuptiale	9 – 13 °C
27/10/2015	07 :00- 12 :15	Bonne	4 à 5	Migration postnuptiale	11 – 15 °C
30/10/2015	07 :00- 12 :00	Moyenne	Brouillard puis brune	Migration postnuptiale	6 – 12 °C
29/03/2019	06 :30- 13 :30	Bonne	1	Migration prénuptiale	1 – 15 °C
03/06/2019	6 :15- 12 :30	Bonne	4	Nicheurs	14 – 18°C

## b. Migrations postnuptiale et prénuptiale

Le suivi de la migration consiste à observer des oiseaux migrateurs de passage sur la zone à partir de points de vue les plus hauts et dégagés possible et de points qui semblent stratégiques pour la migration au niveau de la zone d'étude. En parcourant le site, les migrateurs en halte sont également notés. Le choix de journées avec des conditions météorologiques favorables conditionne en partie les résultats d'un suivi de migration.

La **migration postnuptiale** a été étudiée lors de 10 sorties entre fin août et fin octobre 2015. Il est important d'étaler les sorties tout au long des périodes de migration, chaque espèce ayant sa propre phénologie.

La **migration prénuptiale** a été étudiée sur 8 sorties réparties de février à fin avril, 7 sorties furent réalisées en 2015 et une en 2019 suite à une demande de compléments. En effet, le protocole exigé par les services instructeurs de la région Grand Est s'est vu renforcé entre la réalisation du terrain en 2015 et l'instruction du dossier de demande d'ICPE. Une journée d'observation supplémentaire a donc été réalisée courant mars 2019. Lors de cette journée supplémentaire, les points d'observations ont été placés près des points d'implantation pressentis pour l'édification des éoliennes. Ces points d'implantations étant alors connus au printemps 2019 alors que lors de la première phase d'inventaire en 2015, les prospections se sont faites sur toute la ZIP.

En raison des multiples facteurs qui interviennent dans le déroulement de la migration (météorologie par exemple), et des biais liés à la technique même d'échantillonnage des oiseaux, quantifier et analyser ce phénomène complexe demande une forte expérience. Les résultats bruts des 17 journées de suivi ne

représentent qu'une petite partie des migrateurs de passage sur la zone. Ils sont présentés sous forme de tableaux récapitulatifs. Ainsi, par exemple, une grosse proportion de migrateurs voyage la nuit (DIRKSEN & WINDEN 1998), et les études menées sur la migration avec des radars montrent que le nombre d'oiseaux migrant la nuit est 9 à 10 fois supérieur à celui migrant le jour.

Le radar permet d'estimer les hauteurs de vol des oiseaux et il apparaît que la majorité des migrateurs nocturnes évolue entre 300 et 700 m d'altitude. Cette phase nocturne de la migration nous échappe totalement.

De plus, ces mêmes études montrent qu'un observateur ne voit que 10 à 20 % de l'ensemble des migrateurs survolant son point d'observation (GREET Ing. 2004). Les observations effectuées sont néanmoins capitales car elles tiennent compte de la plupart des oiseaux évoluant à hauteur de la zone de rotation des pales, or ce sont justement ces oiseaux qui sont le plus susceptibles d'être perturbés par la présence des éoliennes.

Le suivi de terrain a pour objectifs :

- de caractériser le flux migratoire (principales espèces compte tenu de la saison, intensité du passage par rapport à d'autres sites) ;
- de mettre en évidence la présence de couloirs migratoires (liés notamment à la présence de boisements et au relief...) ; pour cela, les passages migratoires observés ont été cartographiés au mieux afin d'appréhender leur répartition sur le site d'étude ;
- d'évaluer les potentialités de la zone comme site de halte migratoire.

Tous ces éléments permettent d'évaluer les risques que représentent les éoliennes pour l'avifaune migratrice.

### **c. Etude de l'hivernage**

Deux prospections ont été réalisées, l'une le 27 janvier 2015 et l'autre le 10 décembre 2015 pour caractériser les espèces hivernantes et repérer de possibles rassemblements sur la zone d'étude.

Lors des sorties, l'observateur a compté tous les oiseaux vus ou entendus le long d'un parcours réalisé à faible allure. Le circuit est défini à l'avance afin qu'il traverse l'ensemble des milieux représentés sur la zone (Carte suivante).

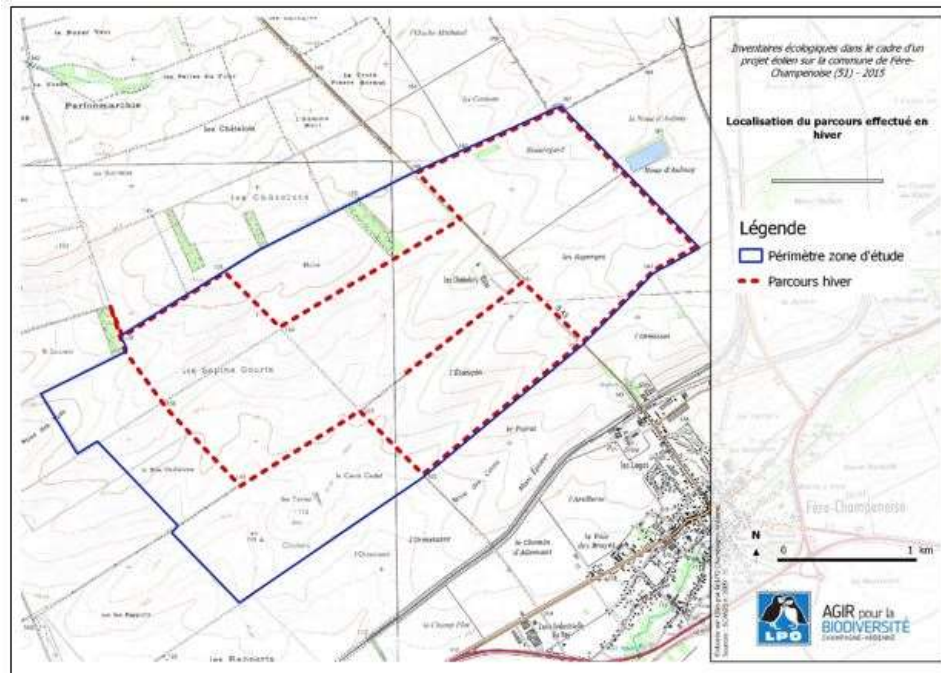


Figure 20 : Localisation du parcours effectué en hiver (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

#### d. Etude de la nidification

L'avifaune nicheuse a été caractérisée par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (BLONDEL *et al.*, 1970). Cette méthode consiste à dénombrer les oiseaux de toutes les espèces vues ou entendues depuis un point fixe, lors de 2 visites de 20 minutes chacune, réalisées de part et d'autre du 8 mai de manière à recenser à la fois les nicheurs précoces (exemple: l'**Alouette des champs** *Alauda arvensis*) et les nicheurs tardifs (exemple: la **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur*).

Un mois d'écart entre les 2 passages est requis dans ce type d'échantillonnage. Les dénombrements ont été réalisés par jour de beau temps dans les 3-4 heures qui suivent le lever du soleil et qui correspondent au pic d'activité chez les oiseaux. Dix points IPA ont été positionnés sur le site pressenti pour l'implantation des futures éoliennes ou aux alentours proches (Cf. carte suivante). Les points sont également situés à au moins 400 mètres de distance les uns des autres de façon à éviter de contacter plusieurs fois les mêmes individus.

La transcription des données de terrain est la suivante :

- un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille comptent pour 1 point (car c'est une preuve de reproduction) ;
- un oiseau isolé vu, entendu ou criant compte pour 0,5 point (l'oiseau observé est potentiellement nicheur).

Par la suite, on retient la plus forte valeur obtenue que ce soit celle du premier passage ou celle du second. Le recueil des données selon la méthode standardisée des IPA donne une valeur indiciaire pour

chaque espèce, valeur qui peut être comparée à d'autres sites où le même type d'échantillonnage a été réalisé. On peut ainsi comparer le peuplement avifaunistique à celui d'autres sites de Champagne crayeuse, ou à une échelle régionale, nationale, voire faire une comparaison annuelle. Les points ont été répartis sur la ZIP de façon à obtenir un échantillonnage représentatif des différents habitats qui s'y trouvent et non en fonction des points d'implantation des futures éoliennes, d'une part parce que ces points d'implantations n'étaient pas définis lors de l'inventaire, d'autre part parce que la comparaison dans le futur entre les points proches et éloignés des éoliennes ne permettrait pas d'évaluer leur impact sur l'abondance des espèces, le nombre de points échantillons étant trop faible pour obtenir des résultats statistiquement significatifs.

Au total, deux sorties IPA ont été effectuées sur la zone d'étude pendant les mois d'avril et juin 2015.

En complément de ces sorties standardisées, quatre prospections ont été réalisées sur la zone. Deux d'entre elles, effectuées de jour (dont une réalisée en Juin 2019), visait à rechercher un maximum d'espèces nicheuses du secteur. Les deux autres, nocturnes ou crépusculaires, étaient destinées à inventorier certaines espèces nocturnes telles que les **Œdicnèmes criards** *Burhinus oedicnemus* ou les **Cailles des blés** *Coturnix coturnix*.

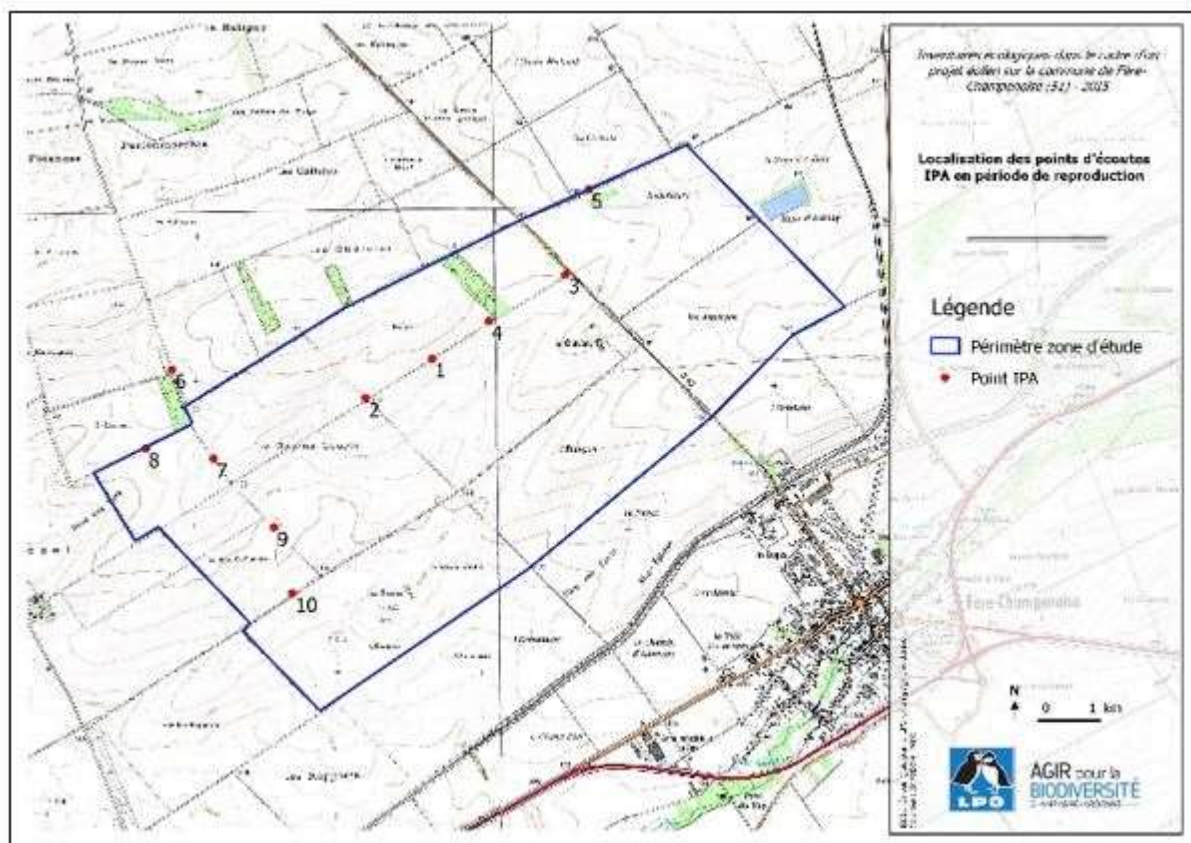


Figure 21 : Localisation des points d'écoutes IPA en période de reproduction (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

### e. Limites méthodologiques

L'étude d'impact avifaunistique est menée sur un cycle de reproduction complet au cours d'une année. Les quatre phases sont étudiées par des spécialistes, avec l'utilisation de matériel approprié et des techniques les plus conseillées à ce jour. Tout est mis en œuvre pour réaliser au mieux l'étude d'impact et réduire les risques d'erreurs, mais de nombreux facteurs extérieurs viennent perturber ou biaiser nos études de terrain. La météorologie, le relief, les dérangements au cours des suivis, les changements d'observateur, etc., sont autant de facteurs qui peuvent induire des biais dans les résultats des suivis et constituer des limites aux méthodologies employées.

Le premier biais est humain : les capacités de perception visuelle et sonore de l'observateur ne permettent pas de répertorier la totalité des animaux de la zone d'étude ; des oiseaux peuvent passer inaperçus, notamment des espèces peu communes et/ou très discrètes. Pour limiter le biais dû au relief du terrain d'étude, les suivis de migration sont réalisés sur des points qui permettent d'avoir un champ de vision étendu de la zone.

Concernant l'étude de la migration par exemple, on considère qu'un observateur assidu ne verra passer qu'une partie des oiseaux migrant réellement sur la zone. De plus, il est impossible de connaître le flux migratoire qui se déroule pendant la nuit. Seule l'utilisation du radar peut donner une idée des espèces migratrices et quantifier approximativement le flux. Cependant, cette technique est extrêmement coûteuse et utilisée uniquement dans des zones où l'enjeu avifaunistique est extrêmement important.

La météo peut être un facteur limitant dans la collecte de données : lors d'une sortie sous la pluie et le vent, l'avifaune s'abrite dans la végétation et cesse ou diminue la plupart de ses activités : chant, chasse, migration et déplacements quelconques. Dans la mesure du possible, et ce fut le cas pour les prospections réalisées dans le cadre de cette étude d'impact, les sorties sont effectuées lorsque la météo est favorable.

Il faut aussi prendre en compte que l'étude se déroule à un moment précis et pour une durée déterminée. L'appui de l'analyse bibliographique et des bases de données augmentent les renseignements disponibles, et nous permettent de vérifier les données recueillies, d'extrapoler dans l'avenir et de proposer des mesures. Cependant, rien ne peut garantir l'exhaustivité des données recueillies et l'évolution future de l'avifaune sur le site d'étude et ses environs.

### Chiroptères

En 2015, une première étude chiroptérologique avait été menée par la LPO. Les recommandations régionales ayant changées en Avril 2018, un complément d'étude a été confié à l'association ReNard, afin de respecter cette nouvelle version des « *Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens* ».



### a. Protocole

La recherche bibliographique a été réalisée lors de l'état initial afin de déterminer les espèces et les gîtes potentiellement présents à proximité et dans la zone d'étude.

Ces recherches ont été ciblées sur les gîtes d'estivage, de reproduction et d'hibernation des chauves-souris présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'étude.

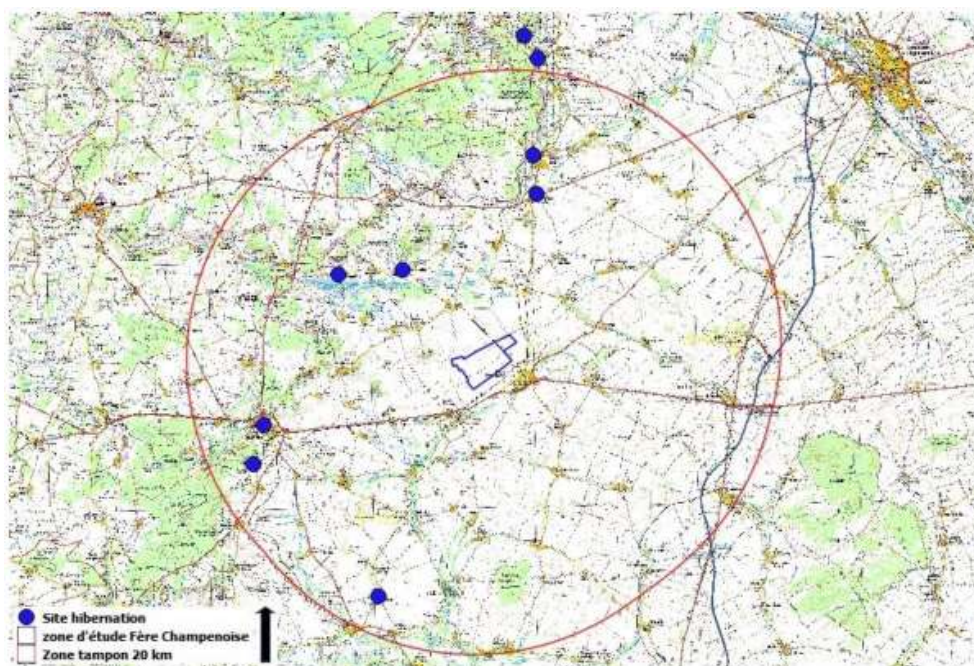


Figure 22 : Cartographie des sites d'hibernation connus dans un rayon de 20 km (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

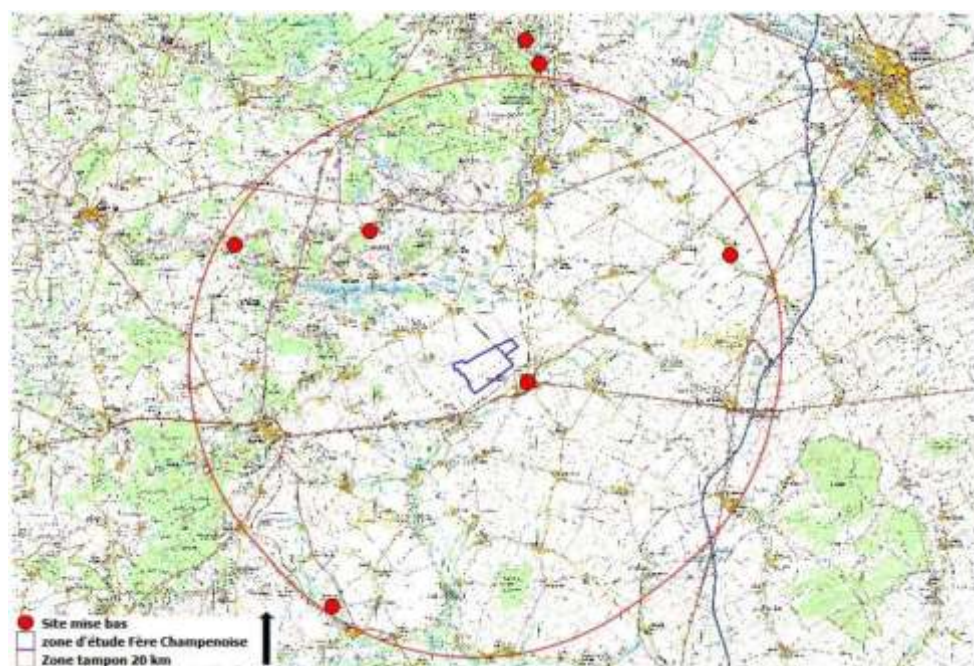


Figure 23 : Cartographie des sites de mise bas connus dans un rayon de 20 km (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

C'est en effet, la distance maximale de chasse pour la plupart des espèces de chauves-souris. De plus, la présence de chaque boisement, haies et point d'eau ont été confirmés, dans le but de déterminer des terrains de chasses et couloirs de transit favorable au chiroptère.

### Protocole de suivi au sol

Sur le terrain, le protocole utilisé pour inventorier les espèces et évaluer leur activité sur la zone d'étude est l'écoute acoustique à l'aide d'un détecteur d'ultrasons. Pour cette étude, un détecteur hétérodyne + expansion de temps (Pettersson D240x) a été utilisé. Deux périodes du cycle biologique des chauves-souris ont été suivies :

- Mise bas, élevage et premiers vols des jeunes (mai à Juillet)
- Migration et transit automnal (mi-août/début octobre)

Le protocole a consisté en la réalisation de 11 points d'écoute de 10 minutes répartis sur l'ensemble de la zone d'étude (cf. carte ci-après). Le choix de la localisation des points d'écoute se fait de manière à couvrir les différents habitats présents tout en essayant de couvrir au maximum la zone d'étude et en particulier les axes de déplacements potentiels (dont ceux des migrateurs).

Cinq passages sur chaque point ont été effectués en période de mise bas et cinq passages ont également été réalisés sur l'ensemble des points d'écoute durant la période de transit et de migration (période la plus critique).

Pour chaque point d'écoute, les contacts de chauves-souris en chasse ou en déplacement sont quantifiés selon 4 groupes d'espèces (à savoir Sérotines/Ncitules (=Sérotule), Pipistrelles, Myotis, Rhinolophes), ou par espèce, lorsque cela est possible.

Ce sont 10 passages sur 11 points d'écoute qui ont été réalisés entre juin 2015 et fin-septembre 2015 pour un total de plus de 16 heures d'écoute nocturne sur l'ensemble du projet, soit 1h40 d'écoute sur l'ensemble de la période d'étude par points d'écoute.

Les prospections de terrain sont réalisées en respectant, dans la mesure du possible, les conditions suivantes :

- température supérieure à 10°C ;
- vent nul ou faible ;
- prospections entre 0.5 et 3 heures après le coucher du soleil (période d'activité maximale pour les chauves-souris) ;
- absence de pleine lune.

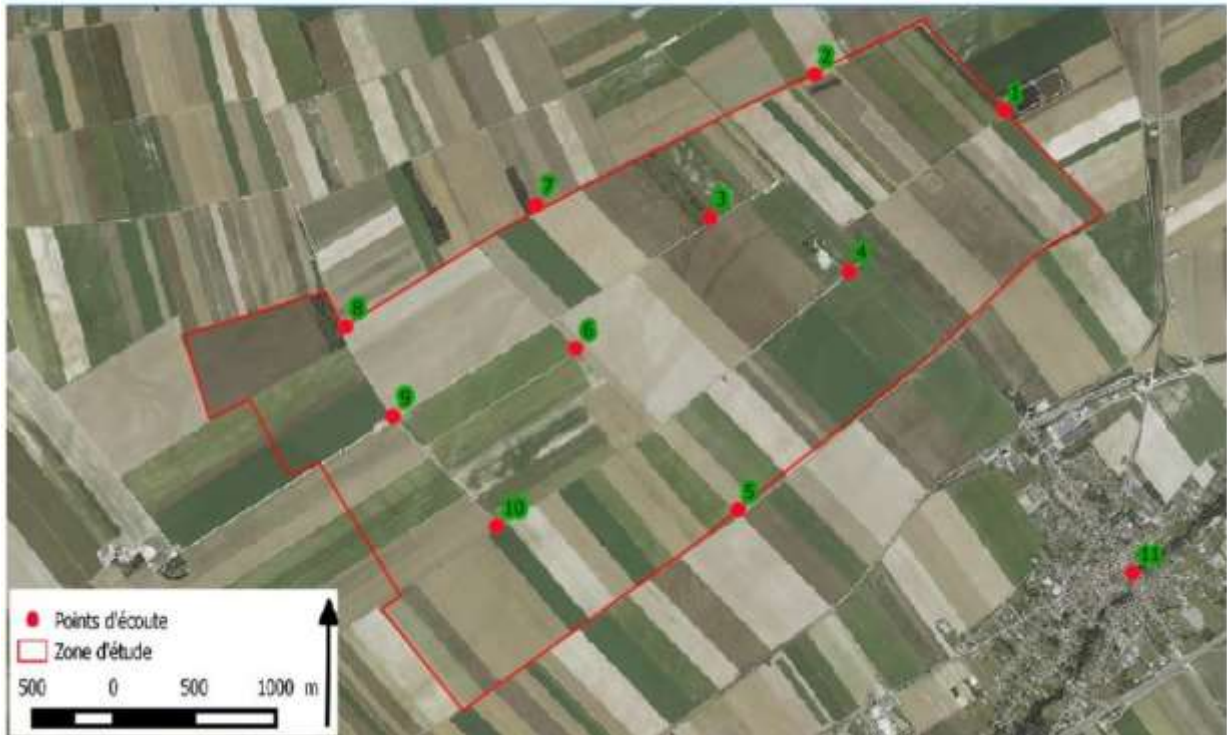


Figure 24 : Localisation des points d'écoute (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

La méthodologie proposée comporte plusieurs limites susceptibles d'influencer les résultats de l'étude.

D'une part, la technique de l'écoute par détecteur ne permet pas de contacter tous les chiroptères. En effet, la portée de détection varie en fonction des espèces. Si les pipistrelles, sérotines et noctules peuvent être entendues à plusieurs dizaines de mètres, la portée chute à moins de 10 mètres pour la plupart des espèces du genre *Myotis*, et à moins de cinq, voire deux mètres pour les espèces des genres *Rhinolophus* et *Plecotus* (Barataud, 1996).

Les stridulations de certains orthoptères nocturnes (*Ruspolia nitidula* et *Tettigonia viridissima* principalement) trop proches de l'observateur peuvent également rendre la détermination difficile en créant une sorte de son parasite permanent, parfois plus fort que les ultrasons du ou des chiroptères.

Enfin, l'activité des chiroptères est très dépendante des conditions météorologiques et notamment des températures. En effet, des températures inférieures à 10°C ou avoisinant les 30°C ne favorisent pas cette activité. Pour la plupart des soirées, ces conditions météorologiques étaient réunies pour avoir une activité chiroptérologique optimale.

En effet sur les 10 soirées d'écoute, 8 soirées étaient très favorables, 2 soirées étaient moyennement favorables du fait d'un changement rapide et non prévu des conditions météorologiques durant la soirée (Cf. tableau suivant).

Date	Vent	Pluie	Température (°C)	Lune
03/06/2015	Absent	Absente	13°C	Pleine lune
25/06/2015	Absent	Absente	10°C	¼ Lune
09/07/2015	Moyen	Absente	13°C	Absente
16/07/2015	Moyen	Absente	25°C	Absente
22/07/2015	Moyen	Absente	20°C	¼ Lune
25/08/2015	Moyen	Absente	20°C	Absente
01/09/2015	Absent	Absente	15°C	Absente
03/09/2015	Absent	Absente	15°C	Absente
14/09/2015	Absent	Averse	13°C	Absente
21/09/2015	Absent	Absente	13°C	Absente

**Tableau 29 : Récapitulatif des conditions météorologiques durant la période d'étude** (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

### Protocole de suivi en hauteur

Le suivi des espèces en hauteur a été mis en place avec l'utilisation d'enregistreur à chiroptère fixe. Afin d'enregistrer en continu sur une longue période, soit environ 5 mois entre le 29/05/2019 et le 23/10/2019 ici, un enregistreur SM4 équipé d'un coffret de protection autonome<sup>28</sup> a été installé.

Pour cette étude en hauteur, le micro a été installé à environ 50 mètres du sol, légèrement incliné vers le bas, sur un mât de mesure. Ce micro a été relié à l'aide d'un long câble filant le long du mât jusqu'à l'enregistreur fixé dans le bas. Ainsi disposé, des contrôles d'avancements ont pu être réalisés (changement de carte SD, vérification du bon fonctionnement de l'appareil).

Tout le matériel précité a été monté au sol durant l'installation du mât de mesure. Le début de l'étude coïncide donc avec l'installation du mât.

Même avec un appareil bien calibré, cette pression d'enregistrement sur 5 mois a donné lieu à un total de 5 897 enregistrements de chiroptères. Cette énorme quantité de données à traiter a été pré-triée à l'aide du logiciel SonoChiro de Biotope<sup>29</sup>.

Ce logiciel permet un tri des sons avec une classification par groupe d'espèces puis par espèces, en donnant, pour chaque étape, un indice de confiance de 0 à 10 (0 non fiable et 10 très fiable).

Pour l'étude présente, il a été choisi de ne prendre en compte que les enregistrements ressortant de l'analyse avec un indice de 7 et plus sur les groupes d'espèces. Ces groupes d'espèces sont définis comme suit :

- Pipistrelle 35 : correspond au Pipistrelle de Nathusius et au Pipistrelle de Kulh ;
- Pipistrelle 50 : correspond au Pipistrelle commune et au Pipistrelle pygmée ;

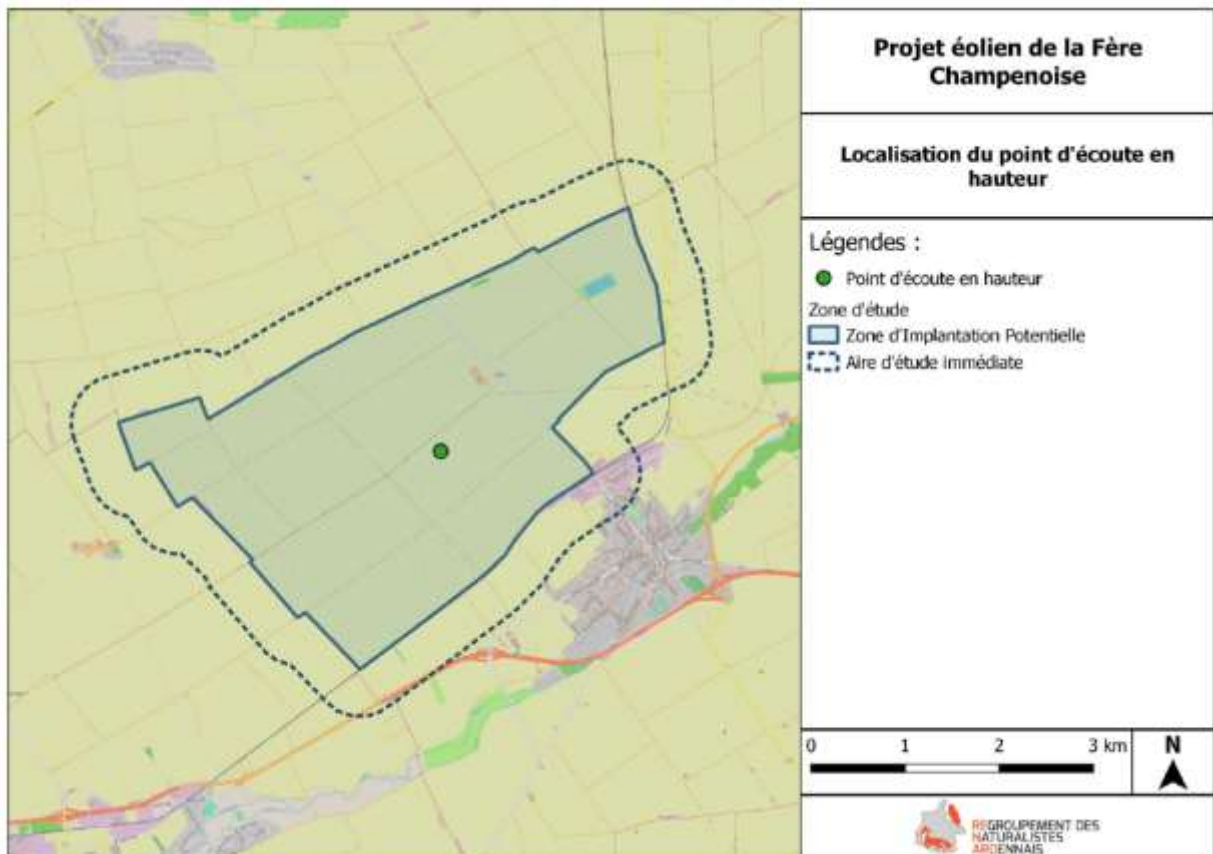
<sup>28</sup><https://leclub-biotope.com/fr/materiel-de-terrain-logiciels/823-68-detecteur-et-enregistreur-d-ultrasons-sm4bat-full-spectrum-fs-livre-avec-avec-un-microphone-smm-u2-et-un-cable-de-5m>

<sup>29</sup><https://leclub-biotope.com/fr/materiel-de-terrain-logiciels/370-88-sonochiro-version-fr>

- Sérotule : correspond aux espèces de Sérotine et aux espèces de Noctule ;
- Myotis : correspond aux espèces de Murin ;
- Plecotus : correspond aux espèces d'Oreillard.

Dans certains cas, les espèces ont été confirmées ou déterminées par un chiroptérologue. C'est le cas pour la Pipistrelle de Kulh, assez rare, et la Pipistrelle pygmée qui fut finalement reclassée en « Pipistrelle 50 » (espèce indéterminable à partir de l'enregistrement disponible).

Le placement du matériel/mât de mesure a été localisé sur la figure suivante.



**Figure 25 : Localisation du point d'écoute en hauteur sur le mât de mesure sur le site** (Source : Étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNARD)

La méthodologie proposée comporte plusieurs limites susceptibles d'influencer les résultats de l'étude.

D'une part, les techniques d'enregistrement actuelles ne permettent pas de contacter tous les chiroptères. Un micro orienté trop haut ne prendra pas en compte ou détectera moins bien les espèces passant plus bas et inversement. Il en est de même si une espèce passe derrière le micro. De plus, la portée de détection varie en fonction des espèces. Si les pipistrelles, sérotines et noctules peuvent être entendues à plusieurs dizaines de mètres, la portée chute à moins de 10 mètres pour la plupart des espèces du genre *Myotis*, et à moins de cinq, voire deux mètres pour les espèces des genres *Rhinolophus* et *Plecotus*. A noter que le placement optimal du micro a été respecté durant cette étude pour une écoute en hauteur, c'est-à-dire dans la partie basse du rayon d'action des pâles vis-à-vis du sol ; considérée comme la zone la plus à risque pour les chiroptères.

D'autre part, il faut noter que la totalité de l'analyse des enregistrements n'aboutit pas forcément à une identification certaine d'une espèce, notamment dans le cas d'individus passant à trop grande distance du détecteur ou transitant de manière passive sans changement de récurrence (écart de temps entre chaque émission d'ultrasons). Au contraire, dans le cadre de cette étude, plusieurs milliers d'enregistrements ont été générés. L'analyse automatique des enregistrements fait apparaître un grand nombre d'espèces, dont des chauves-souris patrimoniales comme le Grand Rhinolophe.

Or, la réécoute un par un des enregistrements montrent que le résultat de la détermination automatique est parfois faux. Il faut donc considérer avec prudence les données d'inventaires obtenues automatiquement avec les enregistreurs continus. Enfin, contrairement à la recherche de l'activité des chiroptères par échantillonnage, les enregistreurs en continu sont fixes dans l'espace. Les résultats se concentrent donc dans un périmètre assez restreint autour de la machine et leur extrapolation à l'échelle de l'ensemble de la zone d'étude peut s'avérer hasardeuse.

### b. Inventaires et activité chiroptérologique sur la zone d'étude

Les territoires de chasse du site d'étude ont été définis en fonction des résultats des différents passages réalisés sur les points d'écoute et de l'occupation des sols (cultures, boisements, prairies, haies, zones bâties, etc.).

L'activité chiroptérologique n'indique pas un nombre d'individus sur un secteur mais sa fréquentation par unité de temps.

Selon le protocole mis en place par le CENCA, nous pouvons considérer une activité faible à moyenne de 0 à 20 contacts, moyenne à forte de 20 à 60 contacts, forte de 60 à 120 contacts et une activité très forte pour un nombre de contacts supérieur à 120 contacts par heure (tous ces chiffres sont des moyennes). Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales.

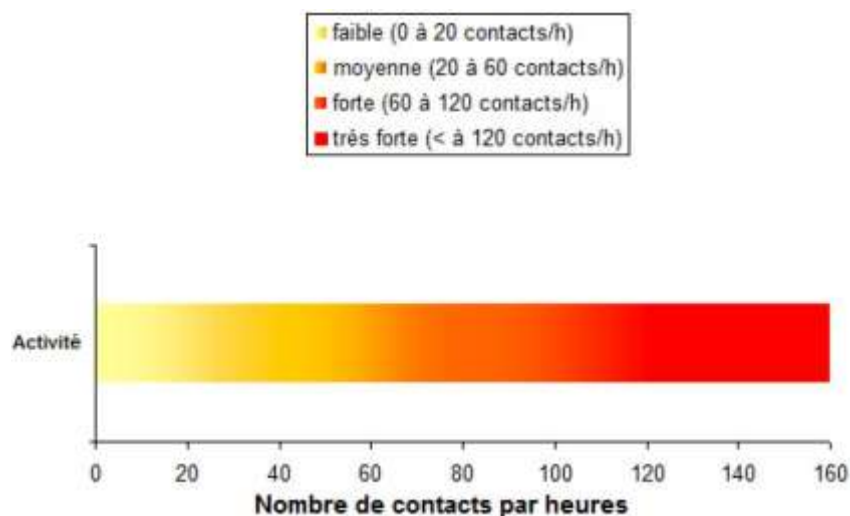


Figure 26 : Valeur indicative de l'estimation de l'activité des chauves-souris (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

### c. Utilisation spatiale potentielle du site par les chiroptères

Les territoires de chasse théoriques (carte suivante) du site d'étude ont été définis en fonction de l'occupation des sols (cultures, boisements, prairies, haies, zones bâties, etc.).

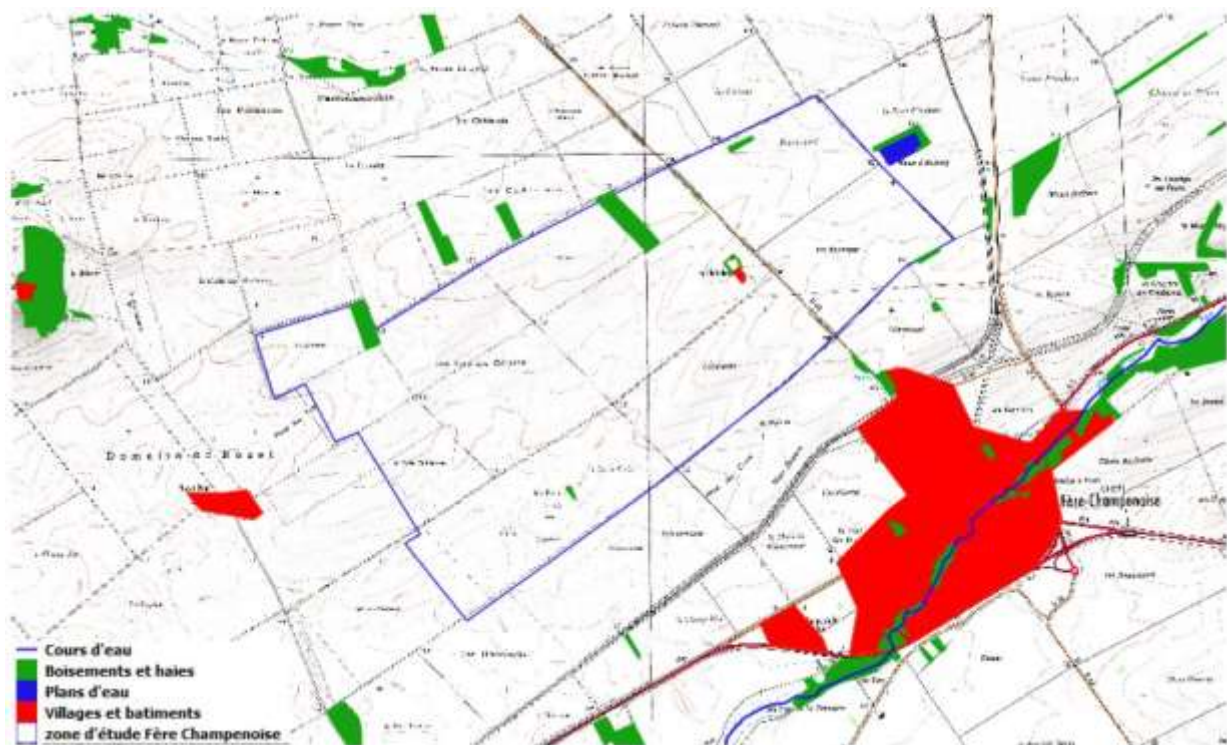


Figure 27 : Territoires de chasse théoriques (Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Or d'après les références bibliographiques, il s'avère qu'un grand nombre d'espèces de chiroptères, à l'exception du Murin de Natterer et du Grand murin, utilise généralement les éléments naturels ou anthropiques pour se déplacer (haies, alignements d'arbres, villages...).

### d. Les axes de déplacement et corridors écologiques potentiels

Les diverses espèces de chauves-souris européennes sont amenées à se déplacer dans les situations suivantes :

- Entre leurs différents gîtes (gîtes de reproduction, de transit et d'hibernation) ;
- Entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse ;
- Entre les différents territoires de chasse ;
- Lors des migrations (uniquement Noctules et Pipistrelle de Nathusius).

Pour se déplacer, la majorité des chauves-souris suit les lignes de végétation soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Certaines espèces peuvent s'écarter de ces lignes de végétation et utiliser d'autres repères visuels, tels que les cours d'eau, les chemins ou les routes.

Deux types d'axes de déplacement potentiels sont distingués dans le cadre de cette étude:

- Des axes principaux de déplacement où les chauves-souris traversent des zones quasi continues de milieux favorables (cours d'eau bordé d'une ripisylve, haies ou boisements quasi continus). Ces axes sont certainement fréquentés de manière quasi systématique par la majorité des espèces présentes sur ce secteur.

Sur la zone d'étude, la majorité de ces axes est éloignée de la zone d'implantation potentielle des machines. L'axe principal potentiel le plus proche est sans doute la vallée de la Vaure présente au sud de la zone d'étude.

- Des axes secondaires où les chauves-souris sont obligées sur une certaine distance de traverser des milieux défavorables (sans lignes de végétation). C'est le cas des fonds de vallons cultivés, des chemins non bordés d'arbres ou de secteurs arborés fortement discontinus. Ces axes sont certainement fréquentés par les chauves-souris de manière moins systématiques et uniquement par certaines espèces moins liées aux structures paysagères (principalement la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, les deux oreillards voire le Grand Murin ou plus ponctuellement la Barbastelle d'Europe).

Quelques axes secondaires potentiels peuvent être distingués sur la zone d'étude du fait que demeurent plusieurs boisements et haies, considérés comme territoires de chasse potentiels. Pour rejoindre ces différents territoires, les chauves-souris utilisent alors les fragments de haies, les linéaires de chemins et les éventuelles dépressions existantes. C'est en particulier le cas sur ces zones:

- *Au nord de la zone d'étude* : série de petits boisements,
- *A l'est de la zone d'étude* : petit boisements, bâtis et plan d'eau.

Les espèces migratrices peuvent traverser de grandes étendues de plaine. Les boisements et haies présents dans ces secteurs peuvent attirer des chiroptères (Carte suivante).

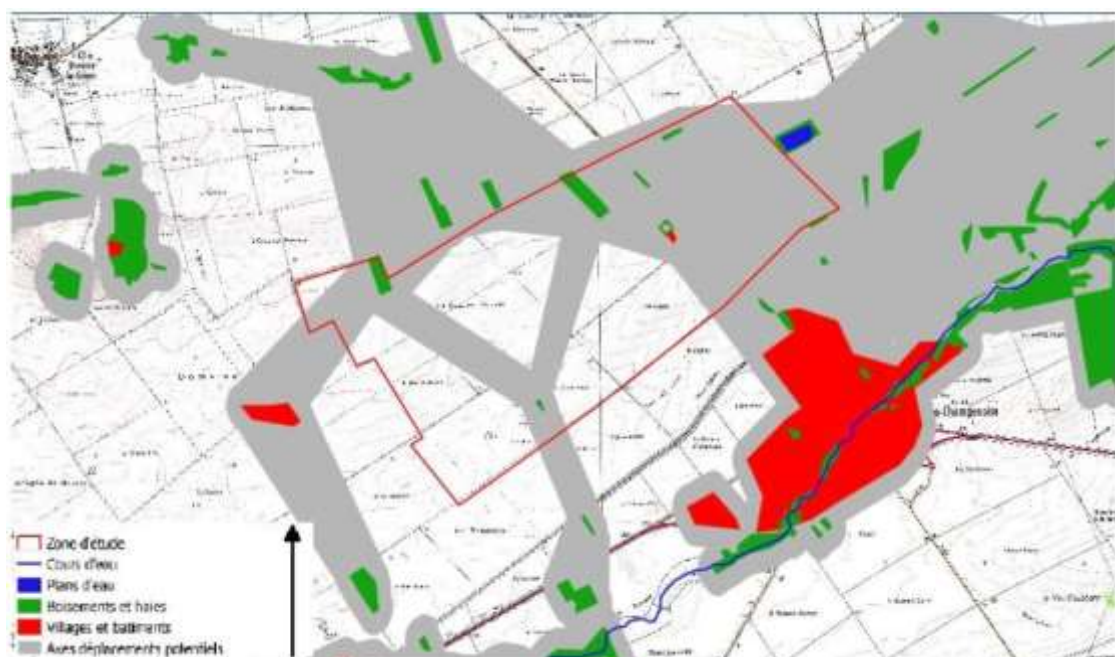


Figure 28 : Axes de déplacement et corridors écologiques potentiels (Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)



## Flore et Habitats

### a. Flore

Bien que l'accent ait été mis sur les parties du site où seront directement implantées les éoliennes, l'ensemble de la zone fut prospectée.

Deux passages en période de floraison ont été réalisés pour obtenir un aperçu fiable des espèces végétales présentes sur le site : le 05 juin 2015 et le 18 juillet 2015. Les zones prospectées lors des inventaires botaniques sont présentées sur la carte suivante.

Ce sont huit zones qui ont été prospectées, en particulier les bords de la route départementale, les bosquets et les haies, les chemins d'exploitations ainsi que les friches. À noter toutefois, que les bords de la route départementale et les chemins d'exploitations ont été parfois fauchés précocement, ne permettant pas de déterminer certains végétaux.



Figure 29 : Localisation des zones prospectées lors des inventaires botaniques (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

#### 4.4.2.2.3. Interprétations des résultats

### Avifaune

Pour interpréter nos résultats et évaluer l'intérêt ornithologique de la zone d'étude, nous nous sommes appuyés sur une série de publications qui font office de référence en matière de hiérarchisation des

priorités de conservation et de protection de l'avifaune. Il existe 3 niveaux d'approche qui correspondent à 3 entités géographiques différentes :

### Niveau européen

- BURFIELD I. AND VAN BOMMEL F. (2004). *Birds in Europe : Population estimates, trends and conservation status*. Birdlife International, Cambridge : 374 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL/EUROPEAN BIRD CENSUS COUNCIL (2000). *European bird populations: estimates and trends*. Cambridge, UK : Birdlife International : 159 p.

### Niveau français

- ROCAMORA G. ET YEATMAN-BERTHELOT D. (1999). *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorité. Populations, tendances, menaces, conservation*. SEO/LPO, Paris : 560 p.
- Liste Rouge des Espèces Menacées en France (2008). UICN.

### Niveau régional

- COCA/LPO (1991). *Les oiseaux de Champagne-Ardenne*. Bar-sur-Aube : 290p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE/CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL. *Liste rouge des oiseaux de la région Champagne-Ardenne*.

À noter que nous avons aussi considéré les espèces qui figurent en Annexe I de la Directive Oiseaux de 1979.

À cela s'ajoute un ensemble de textes réglementaires dont la description est reprise dans l'annexe 2 (*Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). La référence au niveau des oiseaux est sans aucun doute la Directive Oiseaux de 1979.

Toutes ces références et textes législatifs sont associés à chaque espèce dans la liste des espèces contactées sur le site (*Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*).

#### a. Résultats nidification

##### *Analyse des résultats IPA*

Les points d'écoute ont permis de détecter 21 espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses dans le périmètre ou à proximité (tableau suivant et tableau 9 LPO). On y trouve une faible variété d'espèces où les cortèges d'espèces attachés aux différents milieux sont toutefois assez équilibrés. Les plus fréquentes sont les espèces spécialistes du milieu agricole comme l'**Alouette des champs** *Alauda arvensis*, le **Bruant proyer** *Emberiza calandra* ou la **Bergeronnette printanière** *Motacilla flava*. Vient ensuite les espèces généralistes comme le **Pigeon ramier** *Columba palumbus*, la **Fauvette à tête noire** *Sylvia atricapilla* ou le **Pouillot véloce** *Phylloscopus collybita*. L'espèce présentant la plus forte densité

est l'**Alouette des champs** avec un indice très supérieur aux autres. Elle est suivie par le **Bruant proyer** qui affiche un indice relativement élevé.

Les espèces inféodés aux cultures, comme l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer**, la **Bergeronnette printanière** ou la **Caille des blés**, affichent des densités comparables à la moyenne régionale, reflétant l'importante partie de la zone d'étude consacrée à l'agriculture.

Les densités de **Choucas des tours** *Coloeus monedula* sont supérieures aux moyennes régionales car une colonie est installée dans les poteaux de la ligne HT traversant le site. Le **Rossignol philomèle** *Luscinia megarhynchos* et le **Pouillot fitis** *Phylloscopus trochilus* possèdent également des densités plus élevées par rapport aux moyennes mais compte tenu des dates de chant (en avril), il est très probable que ces individus ne soient le fait de migrants tardifs à la halte.

Les passereaux tels que l'**Accenteur mouchet** *Prunella modularis*, le **Pouillot véloce**, la **Fauvette grisette** *Sylvia communis*, la **Fauvette des jardins** *Sylvia borin*, affichent des densités comparables aux moyennes régionales pour le milieu agricole et se cantonnent aux quelques boisements et fruticées, tandis que la **Fauvette à tête noire** est légèrement en-dessous des densités habituelles.

Les densités de la **Corneille noire** *Corvus corone* sont très faible comparés aux moyennes nationales. Également, les densités du **Merle noir** *Turdus merula*, du **Pigeon ramier**, du **Pinson des arbres** *Fringilla coelebs* sont très nettement en-dessous des densités moyennes, s'expliquant par un manque d'habitat disponible sur la zone. La **Linotte mélodieuse** *Linaria cannabina*, pourtant adaptée aux espaces cultivées, accuse elle aussi des densités relativement faibles.

**Tableau 30 : Niveau d'abondance des différentes espèces nicheuses contactées au cours des passages sur les IPA**

Fréquence : nombre de points où une espèce est contactée, sur le nombre total de points ;

Indices cumulés : nombre total de contacts de chaque espèce sur l'ensemble des points d'écoute ;

Densité : indices cumulés sur le nombre total de points.

En gras : espèce au statut de conservation défavorable

Nom français	Fréquence	Indices cumulés	Densité
<b>Alouette des champs</b>	91 %	34,00	3,09
<b>Bruant proyer</b>	82 %	16,00	1,45
Bergeronnette printanière	73 %	10,00	0,91
Fauvette à tête noire	45 %	6,00	0,55
Rosignol philomèle	45 %	6,00	0,55
<b>Caille des blés</b>	36 %	4,00	0,36
Pouillot véloce	27 %	4,00	0,36
Pigeon ramier	18 %	2,00	0,18
Merle noir	18 %	2,00	0,18
Corbeau freux	18 %	2,00	0,18
Pinson des arbres	18 %	2,00	0,18
<b>Linote mélodieuse</b>	18 %	4,00	0,36
Faisan de Colchide	18 %	2,00	0,18
<b>Fauvette grisette</b>	18 %	3,00	0,27
<b>Pouillot fitis</b>	18 %	2,00	0,18
Accenteur mouchet	18 %	2,00	0,18
Geai des chênes	18 %	2,00	0,18
Corneille noire	9 %	1,00	0,09
Fauvette des jardins	9 %	1,00	0,09
Coucou girs	9 %	1,00	0,09
Choucas des tours	9 %	2,00	0,18

### Synthèse des observations en période de nidification

Au sein de la zone d'étude, des prospections supplémentaires ont été réalisées en période de reproduction et ont permis de mettre en évidence la présence de vingt huit (28) espèces supplémentaires, non contactées lors des IPA :

- **Tadorne de Belon** *Tadorna tadorna*
- **Busard cendré** *Circus pygargus*
- **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus*
- **Faucon crécerelle** *Falco tinnunculus*
- **Faucon pèlerin** *Falco peregrinus*
- **Perdrix grise** *Perdix perdix*
- **Perdrix rouge** *Alectoris rufa*

- **Vanneau huppé** *Vanellus vanellus*
- **Œdicnème criard** *Burhinus oedicnemus*
- **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur*
- **Pigeon biset domestique** *Columbia livia*
- **Hibou moyen-duc** *Asio otus*
- **Pic noir** *Dryocopus martius*
- **Torcol fourmilier** *Jynx torquilla*
- **Bergeronnette grise** *Motacilla alba*
- **Fauvette babillarde** *Sylvia Curruca*
- **Roitelet triple-bandeau** *Regullus ignicapillus*
- **Troglodyte mignon** *Troglodytes troglodytes*
- **Rougegorge familier** *Erithacus rubecula*
- **Tarier pâtre** *Saxicola torquata*
- **Tarier des prés** *Saxicola rubetra*
- **Traquet motteux** *Oenanthe oenanthe*
- **Grive musicienne** *Turdus philomelos*
- **Mésange charbonnière** *Parus major*
- **Mésange à longue queue** *Aegithalos caudatus*
- **Pie-grièche écorcheur** *lanius collurio*
- **Pie bavarde** *Pica pica*
- **Étourneau sansonnet** *Sturnus vulgaris*

La liste des espèces potentiellement nicheuses atteint donc 49 espèces. Toutes ne trouvent pas les milieux adaptés à leur nidification sur la zone même, mais elles peuvent s'y alimenter ou simplement la survoler. Il s'agit pour la plupart d'espèces communes mais difficiles à contacter par le biais des points d'écoute, soit du fait de leur discrétion, soit parce qu'il s'agit d'espèces à grand territoire ou bien encore d'espèces nocturnes.

Le **Tadorne de Belon** est un anatidé nicheur rare en région Champagne-Ardenne. Quelques colonies existent çà et là, souvent dans des bassins artificiels. Plusieurs observations tout au long de la saison de terrain montrent que le Tadorne de Belon fréquente la zone, le plus souvent se contentant de la survoler pour aller d'un point à un autre. Une colonie est répertoriée à l'ouest de Fère-Champenoise, sur les bassins de décantation de la sucrerie de Connantre. Plusieurs vols furent observés sur la Zone d'Implantation potentielle qui semble être sur le trajet entre cette colonie et d'autres sites de remises comme la vallée de la Somme-Soude ou les bassins des abords de l'aérodrome de Vatry. Un groupe de 7 individus a été observé au mois d'avril 2015 se nourrissant dans les cultures au lieu-dit la « Noue d'Aulnay ».

Le **Busard cendré** et le **Busard Saint-Martin** furent observés chassant sur la zone. Aucun nid n'a été découvert mais il est très probable que ceux-ci nichent dans ou en périphérie de la zone, la recherche

des nids de busards étant très chronophage. Cependant, durant la prospection complémentaire faite en 2019, un couple apparemment cantonné a été repéré près des lieux-dits «La Terre des Clochers » et « La Croix Cadet ».

Le **Vanneau huppé** ne niche quasiment plus dans la plaine de Champagne crayeuse. Deux oiseaux en période de nidification ont été observés mais aucun indice de reproduction n'a été relevé.

Le **Hibou moyen-duc** a été repéré lors des inventaires nocturnes effectués pour les chiroptères. Une nichée à l'envol a été entendue en juillet 2015 dans un bosquet du lieu-dit « Mohé ».

Le **Pic noir** a été observé une fois dans un bosquet en période de nidification. L'absence de grand massif oblige ce picidé à avoir un territoire très fragmenté en Champagne crayeuse et sa présence est très rare sur le secteur.

Le **Corbeau freux** *Corvus frugilegus* est commun sur la zone. Il vient essentiellement pour se nourrir dans les champs mais ne niche pas directement sur la zone d'étude puisqu'il n'y existe pas de corbeautière. En revanche, plusieurs colonies ont été répertoriées au cours des dernières années (notamment lors des prospections pour la présente étude) aux abords directs du village de Fère-Champenoise.

De nombreux **Étourneaux sansonnets** ont été vus, aussi bien en période de migration afin de se nourrir, qu'en période de nidification, utilisant probablement les pylônes électriques de la ligne traversant la zone.

Le **Faucon crécerelle** est le rapace le plus fréquent sur la zone. L'échantillonnage par IPA ne se prête pas à sa découverte mais il a été observé maintes fois en chasse au-dessus des terres cultivées de la ZIP. Les bosquets en périphérie lui offrent un potentiel de site de nidification. Il a en outre été vu par deux fois lors de la journée de terrain ajoutée en juin 2019, transportant des proies en direction du village de Fère-Champenoise, c'est-à-dire allant ravitailler une nichée.

Un **Faucon pèlerin** immature fût observé en juin 2015. Cet individu correspond à un jeune erratique.

L'**Œdicnème criard** a été entendu lors des deux passages crépusculaires, notamment à l'aide de repasse (diffusion d'un enregistrement audio du chant de l'espèce recherchée) durant le mois de juin. Deux secteurs sont favorables : le nord-est de la zone, vers le lieu-dit « La Noue d'Aulnay » et au sud de la Ferme « les Châtelots », située sur la zone d'étude.

La **Perdrix grise** est commune sur la zone. En hiver, des compagnies allant jusqu'à 18 individus furent observées, principalement à l'ouest de la route départemental D43.

La **Pedrix rouge** a disparu de Champagne-Ardenne et les individus observés ici sont issus d'élevages lâchés pour la pratique de la chasse.

La **Bergeronnette grise** est peu abondante en période de reproduction. Quelques individus ont été notés çà et là autour des zones anthropisées.

La **Pie-grièche écorcheur** a été vue en juin 2019 sur une des fruticées en limite nord de la ZIP.

D'autres espèces, comme la **Mésange charbonnière** ou la **Mésange bleue** *Cyanistes caeruleus*, le **Rougegorge familier**, la **Grive musicienne**, le **Troglodyte mignon** ou la **Fauvette babillarde**, ont été notés au début du printemps dans les quelques bosquets de la zone. La plupart sont probablement des oiseaux en halte migratoire et leur abondance est quoi qu'il en soit très limitée au sein de la ZIP.

Le **Tarier des prés** et le **Traquet motteux** mentionnés sont des individus migrants, ne faisant qu'une halte lors de leur migration, dans les bandes enherbées bordant les cultures et les chemins.

Le **Torcol fourmilier** fût entendu en période de nidification dans un bosquet situé à l'ouest de la zone d'étude. Ce milieu est assez inhabituel pour cette espèce (bosquet en plaine de crayeuse). Il s'agit probablement d'un individu en halte migratoire.

Quant à la **Tourterelle des bois** elle ne fût entendue qu'à une seule reprise dans un bosquet situé au nord de la zone d'étude.

Le **Pigeon biset domestique**, le **Roitelet triple-bandeau**, le **Tarier pâtre**, la **Mésange à longue queue** et la **Pie Bavarde** ne présentent pas d'enjeux, soit qu'ils aient été vus en effectifs négligeable ou qu'ils ne soient pas ici dans leur habitat préférentiel.

Ainsi, il faut donc retirer de cette liste le **Tarier des prés**, le **Traquet motteux** et le **Faucon pèlerin**, réduisant la liste des espèces nicheuses à 46.

La carte ci-dessous indique la localisation de couples ou de mâles chanteurs d'espèces au statut défavorable, preuve de leurs cantonnements. La nidification de ces espèces sur le site d'étude est très étroitement liée à la présence de jachères ou de friches, de haies ou de bosquets. Leur densité dépend donc de la présence de ces éléments. Les couples et les mâles chanteurs présentés ci-dessous n'indiquent qu'un minimum mais permettent d'apprécier la répartition des espèces sur le site.

Parmi les espèces au statut défavorable, on trouve communément la **Linotte mélodieuse**, la **Perdrix grise** et la **Fauvette grisette**.

La **Caille des blés** et l'**Œdicnème criard**, repérés lors de points d'écoute crépusculaires dont la localisation est précisée sur la carte ci-dessous, sont globalement assez abondants sur le site.

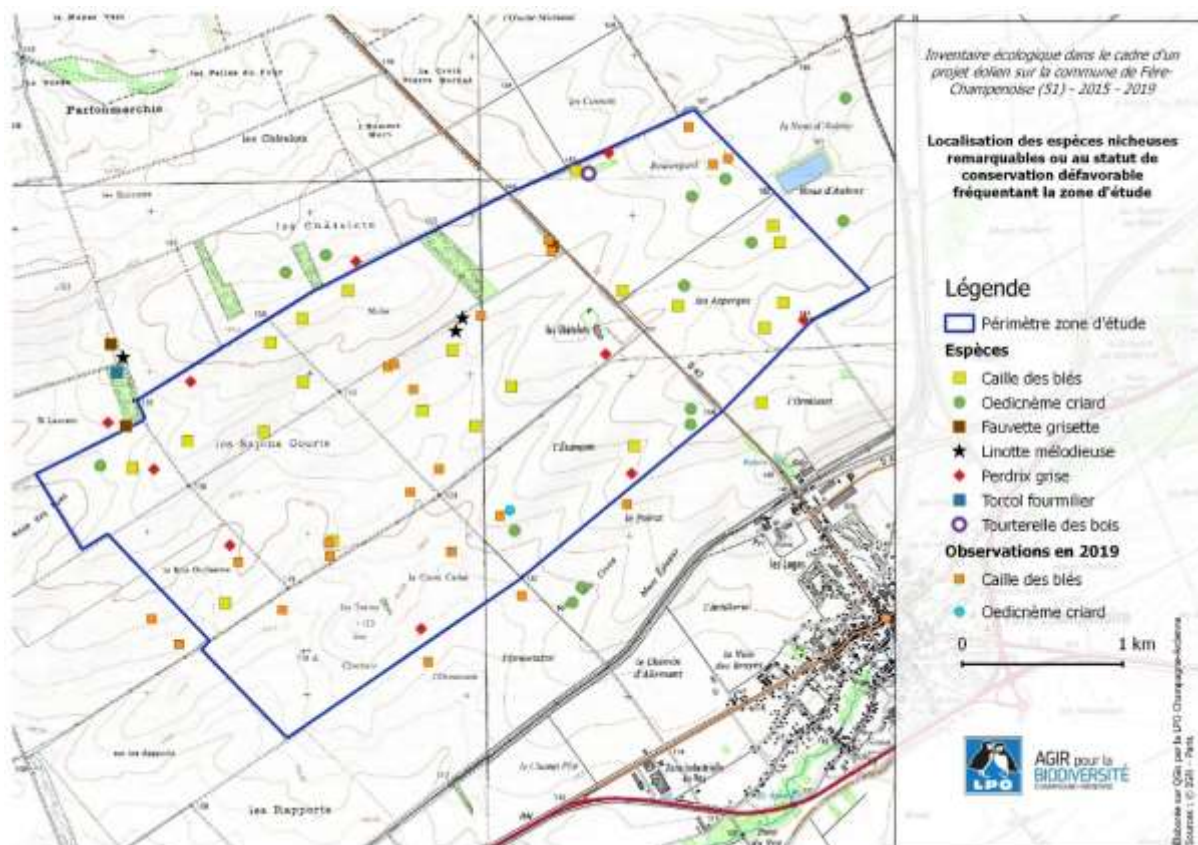


Figure 30 : Localisation des oiseaux nicheurs remarquables ou au statut défavorable fréquentant la zone d'étude (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

## b. Résultats Migration postnuptiale

### *Migration active*

Au total, **42 espèces** totalisant **8 423 oiseaux** ont été comptabilisées en migration active au cours de la période postnuptiale, c'est-à-dire survolant la zone d'étude en direction du sud-ouest. La liste de ces espèces et leur abondance figurent dans le tableau suivant (tableau 10 de l'étude *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*), ou les espèces au statut défavorable sont indiquées en gras.

L'effectif de migrateurs correspond à la moyenne pour la région, puisqu'habituellement, un tel suivi permet de comptabiliser entre 5 000 et 10 000 oiseaux.

L'espèce la plus contactée dans ces conditions est le **Vanneau huppé** *Vanellus vanellus* qui représente 50% des effectifs comptabilisés, suivi par l'**Étourneau sansonnet** avec 17 %, puis l'**Hirondelle rustique** *Hirundo rustica* : 10 % ; viennent ensuite l'**Alouette des champs** et le **Pinson des arbres** (environ 4 % chacun).

La prédominance de l'**Hirondelle rustique**, avec 10 % des effectifs migrateurs postnuptiaux, est remarquable. Elle est due à la concordance d'une des sorties de terrain avec une journée très favorable aux mouvements migratoire de cette espèce.



Toutefois, les espèces typiques de la plaine sont bien représentées (**Alouette des champs**, **Linotte mélodieuse**, **Étourneaux sansonnet**, **Pipit farlouse** *Anthus pratensis*, **Bergeronnette grise** *Motacilla alba*, etc.) tandis que les passereaux plus forestiers sont moins nombreux qu'on pourrait s'y attendre. Le **Pinson des arbres**, qui est souvent prédominant dans les suivis de migration, est ici moins abondant. L'explication réside dans le fait que les points d'observations choisis se trouvent pour la plupart au centre des cultures, zones évitées par les oiseaux d'affinités forestières.

Globalement, les passereaux constituent seulement 46 % de la totalité des migrateurs contactés dans la période du suivi. Une valeur relativement basse comparée à celles habituellement recueillies dans la région sur ce type de suivis.

Plusieurs rapaces ont été contactés en migration active. Sur un total de 35 individus, l'espèce la plus abondante est le **Milan noir** *Milvus migrans*, suivi par le **Busard des roseaux** *Circus aeruginosus* et le **Milan royal** *Milvus milvus*.

On notera le passage de 78 **Grues cendrées** *Grus grus* mais ne concernant qu'un seul vol qui est d'ailleurs passé au-dessus de la ville de Fère-Champenoise, en dehors de la zone d'étude, ainsi qu'une **Cigogne noire** *Ciconia nigra*, migratrice peu fréquente et menacée, qui est également passée au sud de la zone d'étude.

Tableau 31 : Détail des résultats du suivi des oiseaux en migration active lors de la période postnuptiale (en gras les espèces au statut de conservation défavorable)

Espèce	28/08/15	09/09/15	21/09/15	25/09/15	28/09/15	08/10/15	13/10/15	26/10/15	27/10/15	30/10/15	Total	%
Vanneau huppé						21		3206	399	612	4238	50,3
Étourneau sansonnet										1441	1441	17,1
Hirondelle rustique	10		846		2						858	10,18
Pinson des arbres				10		73	72	84	141	20	400	4,75
Alouette des champs						6	19	170	158	35	388	4,6
Pipit farlouse			1	20		39	26	55	36	32	209	2,48
Passereau indéterminé							12		141		153	1,82
Pigeon ramier						6			12	130	148	1,76
Bergeronnette grise			1	5		18	16	36	13	8	97	1,15
Linotte mélodieuse						21	25		48		94	1,12
Grue cendrée								78			78	0,93
Hirondelle de fenêtre			70								70	0,83
Grive draine				1					40		41	0,49
Grand cormoran					28			2		7	37	0,44
Pinson du Nord							1	12	7	8	28	0,33
Chardonneret élégant				7			9	4	0	2	22	0,26
Tarin des aulnes			1					20			21	0,25
Bergeronnette printanière		2		10							12	0,14
Bruant des roseaux								8		4	12	0,14
Milan noir	10										10	0,12
Accenteur mouchet				7				1		1	9	0,11
Corbeau freux								5			5	0,06
Buse variable	6										6	0,07
Pipit des arbres			1	4		1					6	0,07
Verdier d'Europe								5			5	0,06
Milan royal	1	2			1						4	0,05
Busard des roseaux	1	3									4	0,05
Bergeronnette des ruisseaux			1	2				1			4	0,05
Bondrée apivore	3										3	0,04
Busard cendré	3										3	0,04
Grive mauvis									3		3	0,04
Épervier d'Europe								1	1		2	0,02
Pigeon colombien										2	2	0,02
Choucas des tours								2			2	0,02
Héron cendré										1	1	0,01
Cigogne noire		1									1	0,01
Busard Saint-Martin	1										1	0,01
Autour des palombes				1							1	0,01
Faucon pèlerin				1							1	0,01
Martinet noir	1										1	0,01
Alouette lulu										1	1	0,01
Bruant jaune				1							1	0,01
Nombre total d'individus	36	8	921	69	31	185	180	3690	999	2304	8423	
Nombre total espèces	9	4	7	12	3	8	8	17	13	15	42	

### *Couloirs de migration postnuptiale*

Dans le Schéma Régional Éolien, le site est traversé par un couloir de migration, classé comme secondaire, qui suit la vallée de la Vaure. Ce terme désigne un couloir de migration d'importance moyenne. Les observations recueillies dans cette étude confirment son existence pour les espèces de grande envergure, tels que les Grues cendrées ou les Grands cormorans.

Les cartes qui suivent compilent les données de terrain. La zone a été partagée en plusieurs secteurs où l'observateur classait chaque vol selon l'axe qu'il empruntait. Il est évident que les axes survolant la zone ont tendance à être mieux renseignés que ceux passant à l'extérieur étant donné l'éloignement par rapport à l'observateur. Il existe donc un biais en termes d'effectifs en faveur des couloirs traversant la zone d'étude, biais dont il faut tenir compte dans la lecture de la représentation cartographique. Ce phénomène s'accroît lorsqu'il est question des passereaux en raison de leur petite taille qui induit un défaut de perceptibilité à grande distance.

La carte suivante (carte 10 de l'étude ***Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO***) regroupe l'ensemble des espèces observées en migration active. Tous les axes ont été lissés afin d'obtenir 4 grands axes principaux à partir desquels trois couloirs de migration ont été définis. Cette carte montre que l'utilisation spatiale par les migrateurs n'est pas homogène sur la zone d'étude. On remarque que le couloir 1, situé dans la partie nord-est de la zone, est d'avantage emprunté, avec près de 4 500 individus.

Le couloir 2 est un peu moins utilisé, avec près de 3 200 individus. Enfin, le couloir 3 n'a vu passer que 165 migrateurs. Cependant, 819 individus ont traversé plusieurs couloirs, selon un axe orienté sud-ouest-ouest.

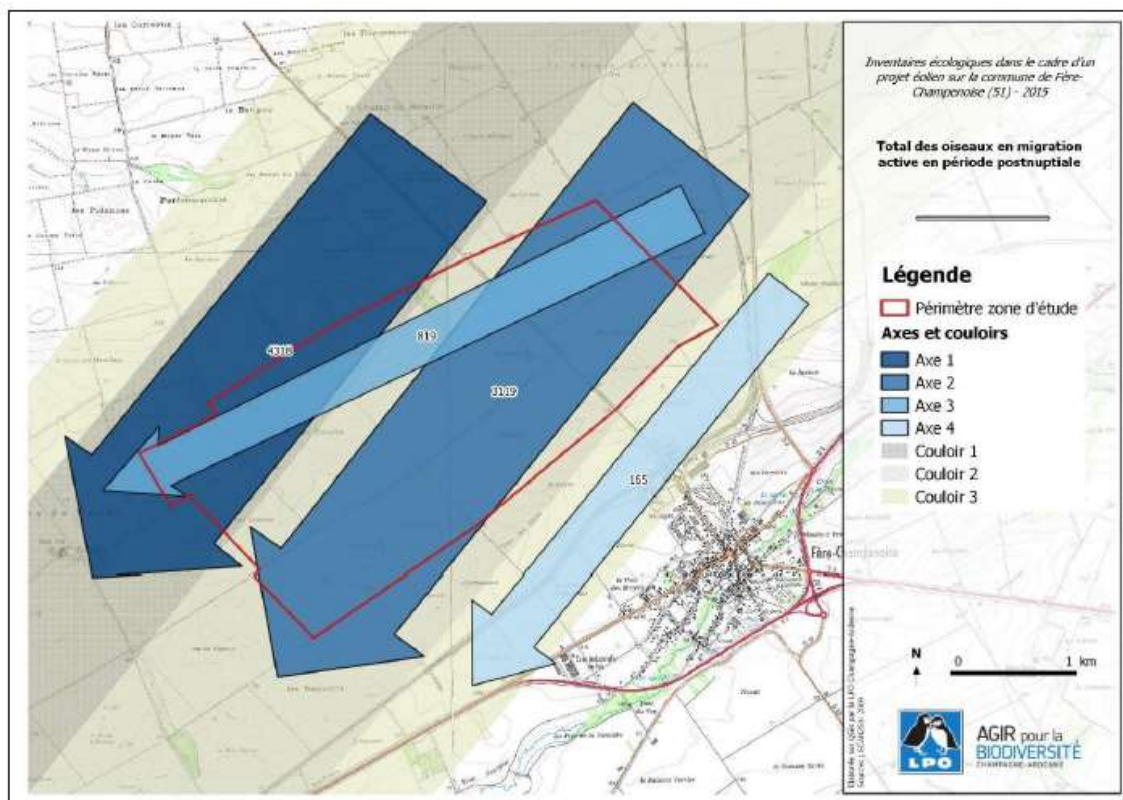


Figure 31 : Flux migratoire observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

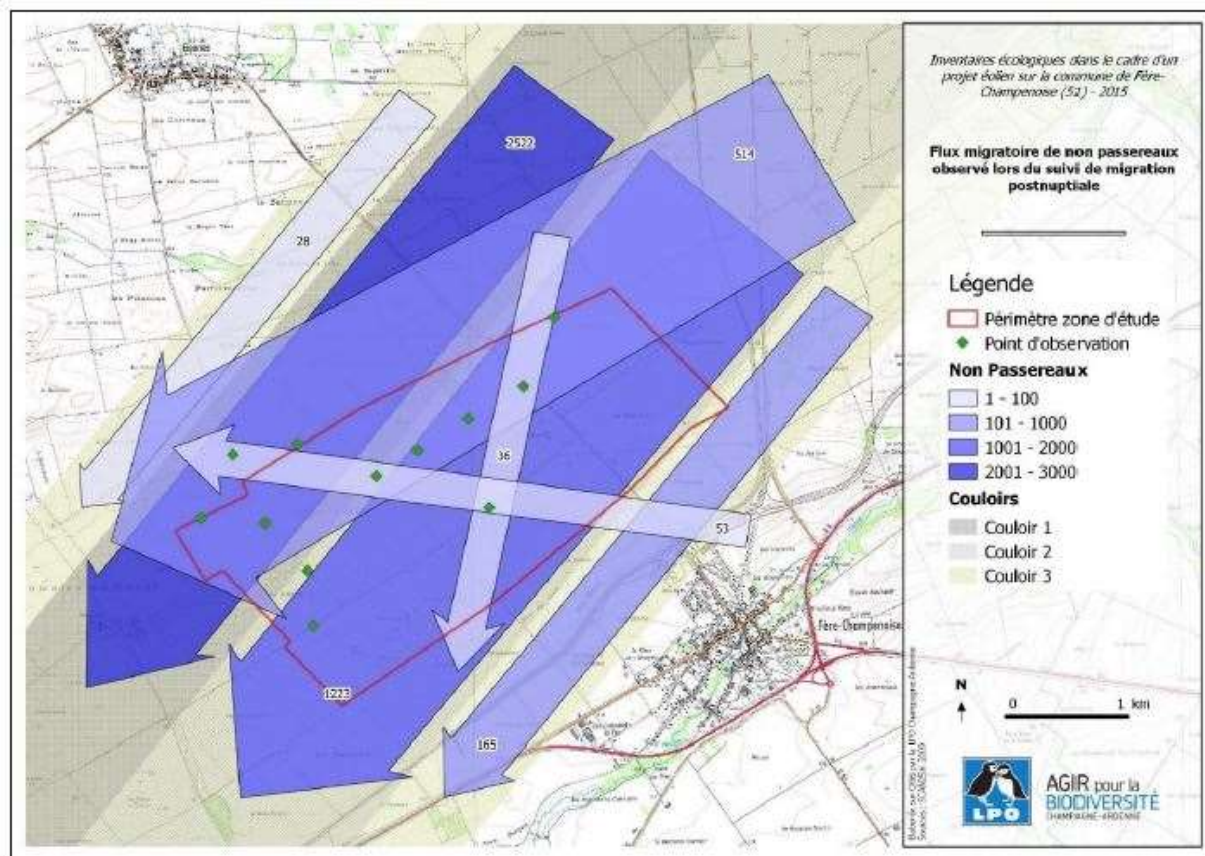


Figure 32 : Flux migratoire des espèces non passereaux observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

La carte suivante (Carte 12 *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*) retranscrit les passages de ciconiiformes et de Grues cendrées, qui se cantonnent à la partie sud-ouest de la zone d'étude et semblent suivre la Vallée de la Vaure, petit ruisseau traversant la commune de Fère-Champenoise. Un seul vol de **Grues cendrées** fût observé durant le suivi postnuptial, avec 78 individus. L'axe le plus au sud correspond au passage d'une **Cigogne noire** en migration, tandis que l'axe représenté le plus nord et traversant la zone d'étude, correspond au passage d'un **Héron cendré** *Ardea cinerea*. L'échantillon est donc faible en ce qui concerne la Grue cendrée pour tirer des conclusions sur ses habitudes de survol du secteur. Cependant, la répartition des vols migratoires de cet échassier emblématique de la région sont bien renseignés et le groupe observé sur la zone d'étude a suivi un des couloirs de migration déjà répertoriés.

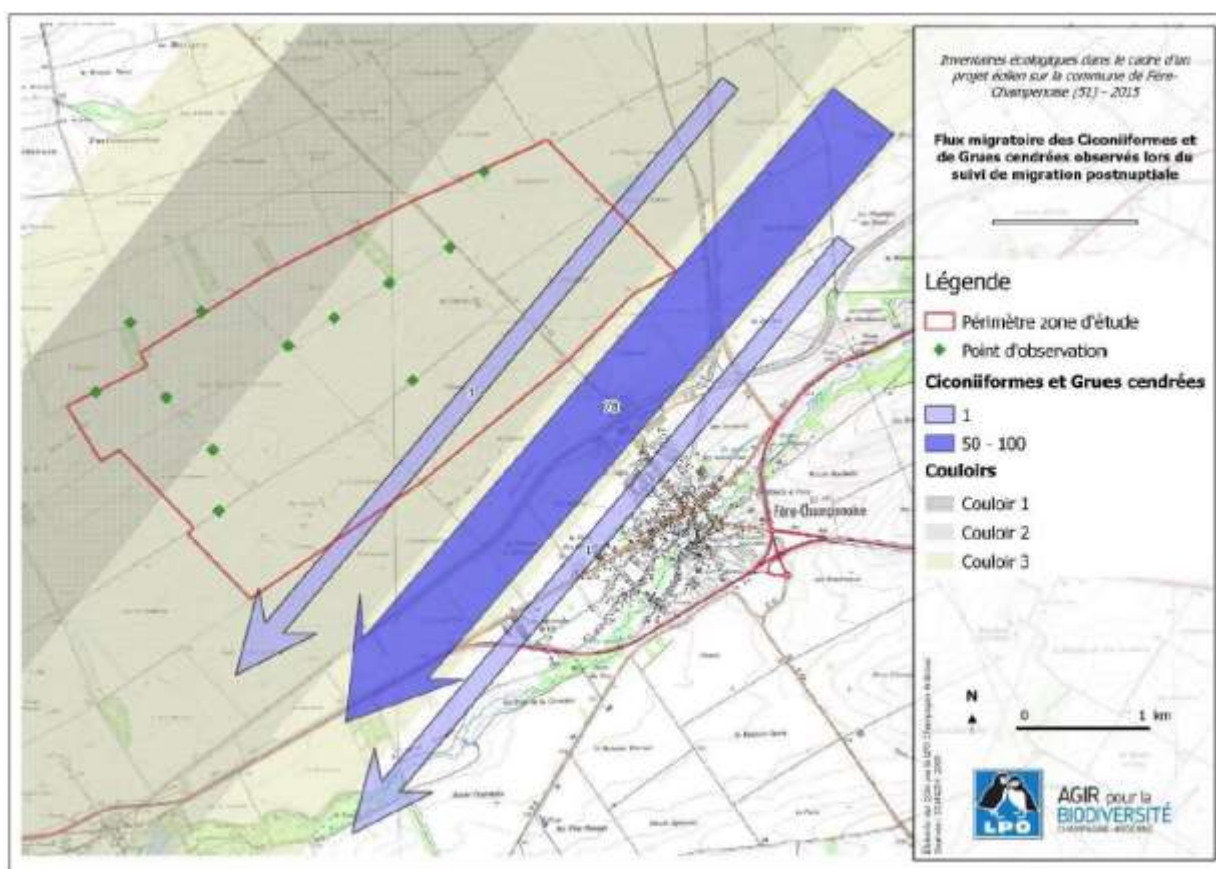


Figure 33 : Flux migratoire des Ciconiiformes et des grues cendrées observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Sur la carte suivante (carte 13, *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*), les **Grands Cormorans** *Phalacrocorax carbo* sont passés en relativement petit nombre, trois vols comprenant entre 2 et 28 individus. Le couloir 2 regroupe deux vols (un de 2 et un de 7 individus) en limite du couloir 3. Les cormorans semblent eux aussi suivre le tracé de la vallée de la Vaure. Il est intéressant de voir que la répartition des vols évite le couloir 3, le plus fréquenté. En effet, en migration le Grand Cormoran suit davantage les vallées et s'affranchit généralement des petits éléments du relief et du couvert au sol. Pourtant, un vol de 28 individus fût noté en périphérie de la zone d'étude, sur un axe qui semble relier les marais de Saint-Gond et la vallée de la Vaure.

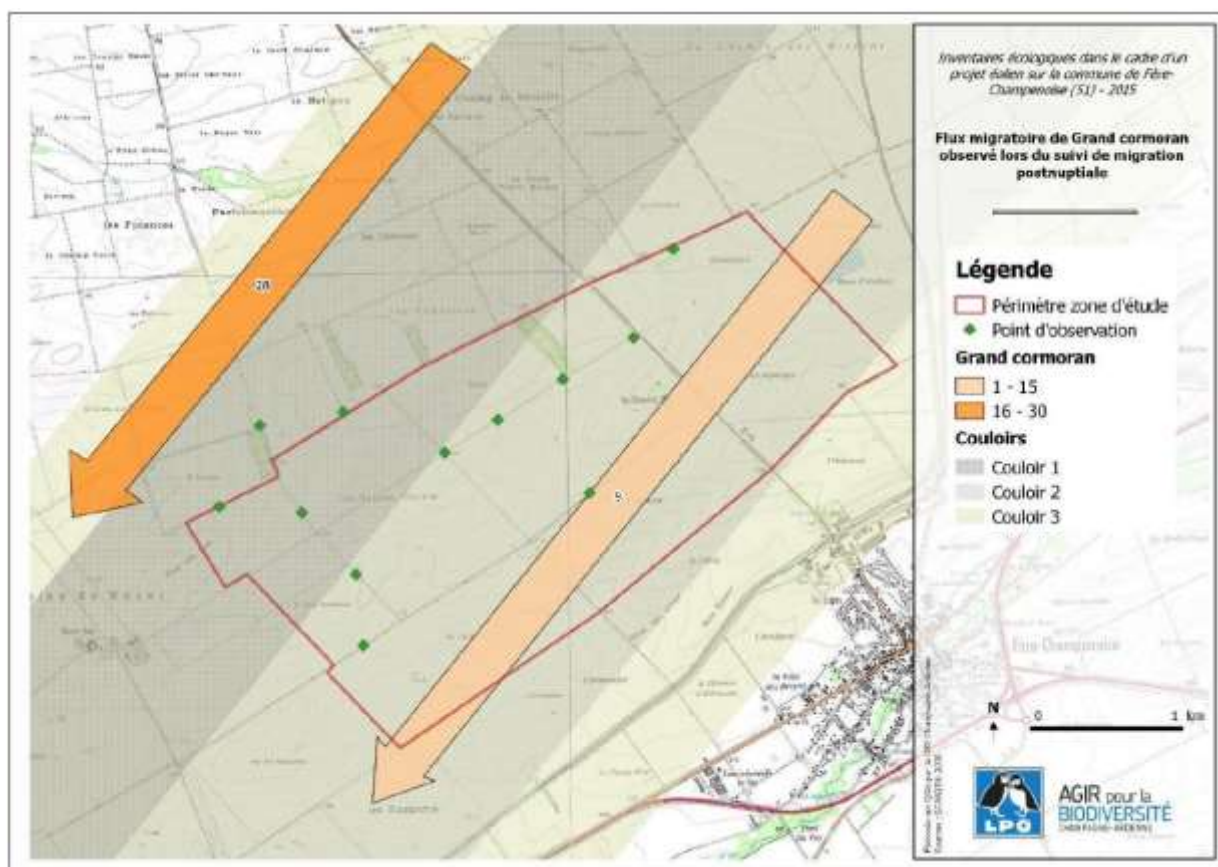


Figure 34 : Flux migratoire des Grands Comorans observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

L'ensemble des rapaces a été regroupé sur la carte suivante (carte 14, *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*), pour plus de lisibilité. Ce sont 9 espèces qui ont été notées, pour un total de 35 individus ; l'espèce la plus observée est le **Milan noir** avec 10 individus. L'occupation de l'espace au-dessus de la zone est relativement homogène et il ne se dégage pas réellement de couloir préférentiel.

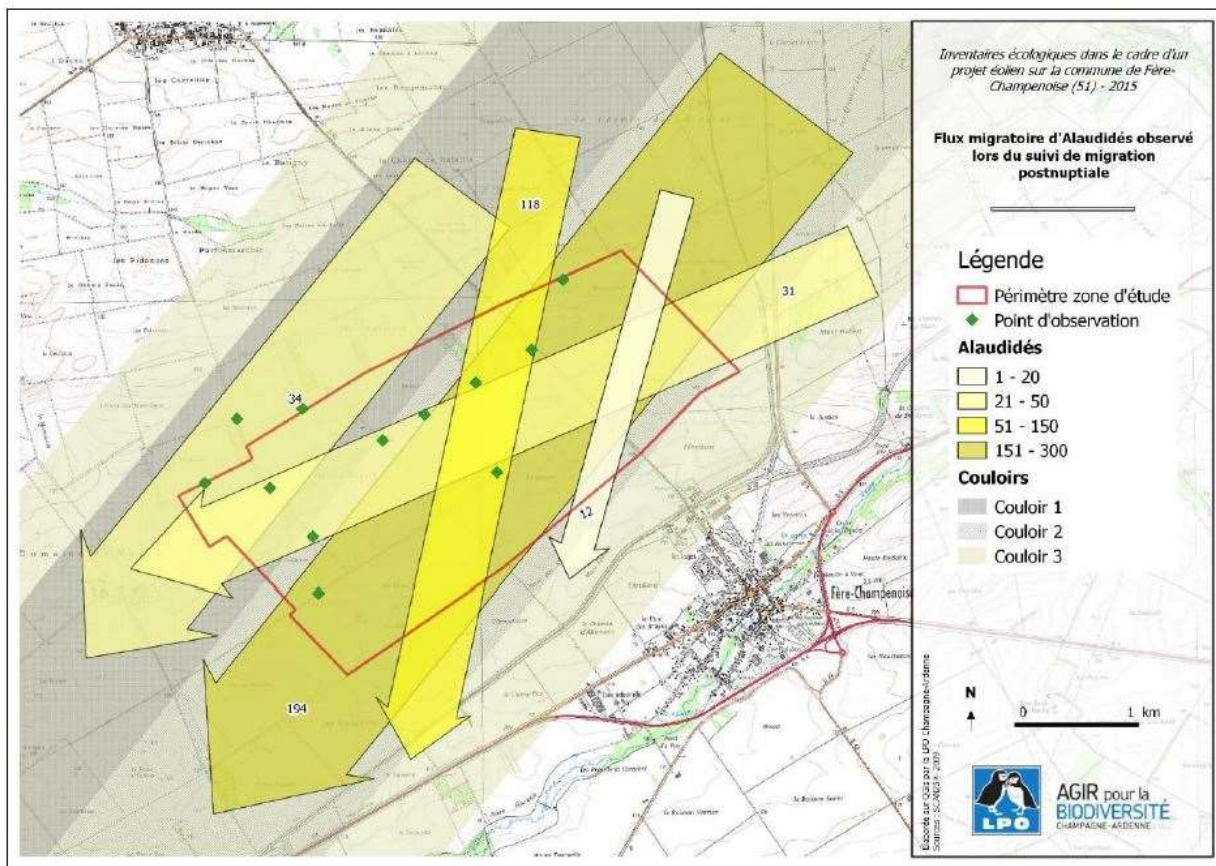


Figure 35 : Flux migratoire des rapaces observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Les **Vanneaux huppés** ont une répartition différente des autres espèces, puisqu'ils occupent l'ensemble de la zone d'étude (Carte ci-dessous - Carte 15, *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). Globalement, une quarantaine de vols comprenant en moyenne une centaine d'individus ont été notés. Les passages suivent assez bien les couloirs définis, du nord-est vers le sud-ouest. Le couloir 1 est de loin le plus fréquenté, avec 2 375 individus (soit 56 %), vient ensuite le couloir 2, avec 1230 individus (soit 29 %). Seulement 80 vanneaux ont emprunté le couloir 3. Toutefois, 500 vanneaux se sont dirigés d'est en ouest et 53 du sud-est vers le nord-ouest, en direction des Marais de Saint-Gond.

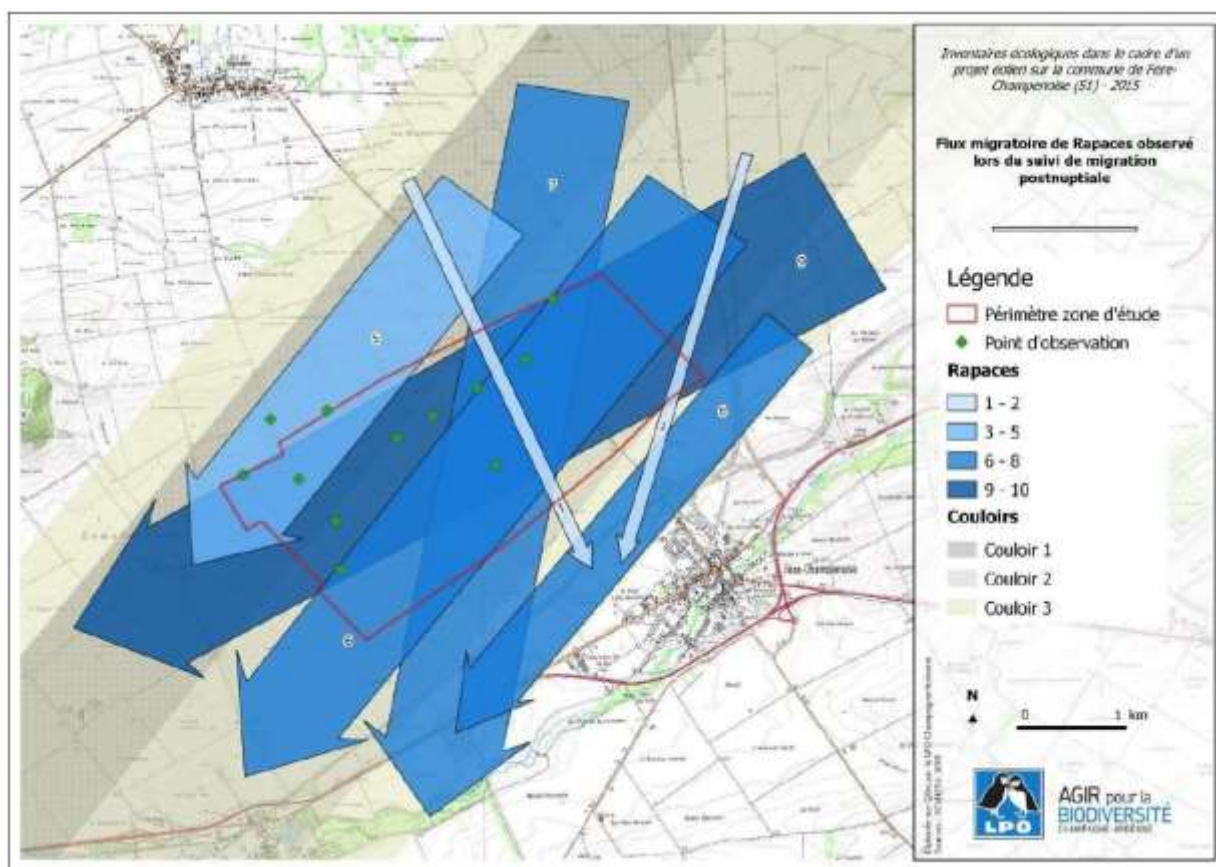


Figure 36 : Flux migratoire des Vanneaux huppés observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)



L'ensemble des passereaux a été regroupé dans la carte suivante (Carte 16 *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). Leur détectabilité moindre donne une cartographie recentrée sur la zone d'étude, à l'instar des espèces de taille plus importante. Le couloir 1 est encore une fois le plus largement utilisé avec 46 % de l'effectif total, suivi par le couloir 2, avec 27 %. Cependant, 22 % des passereaux observés ont emprunté un axe est-ouest et 5 % se dirigeaient vers le sud.

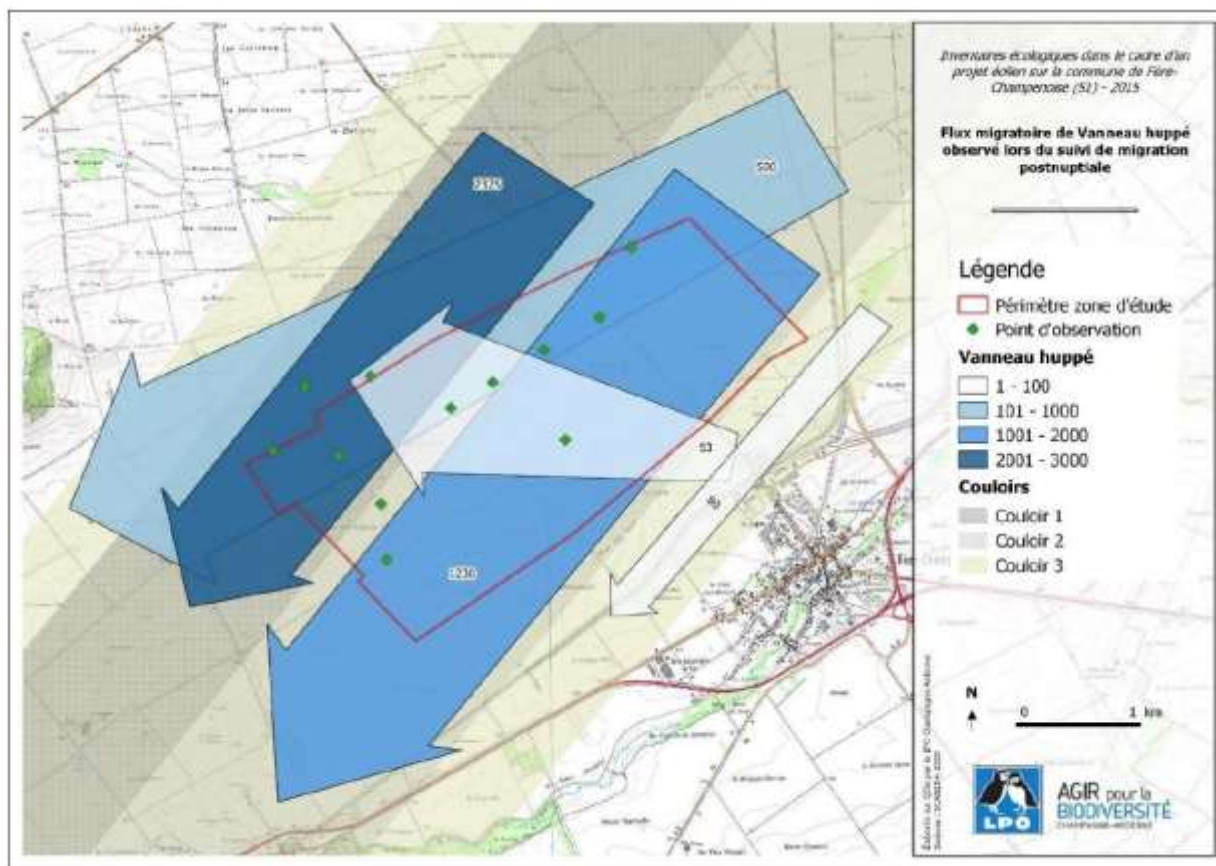


Figure 37 : Flux migratoire des Passereaux observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Le passage des **alaudidés** (regroupant l'**Alouette des champs** et l'**Alouette lulu** *Lullula arborea*) paraît à l'inverse de la majorité des autres espèces (Carte 17 *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*), emprunter davantage le couloir 2 (carte suivante). En effet, le couloir 2, situé au centre de la zone d'étude, est le plus utilisé avec 194 individus et 118 individus pour l'axe nord-sud, tous deux situés au-dessus des surfaces cultivées. Cette singularité est due au fait que les alouettes sont des espèces de milieux ouverts. Elles préfèrent survoler les espaces cultivés que les éléments boisés ou les massifs forestiers.

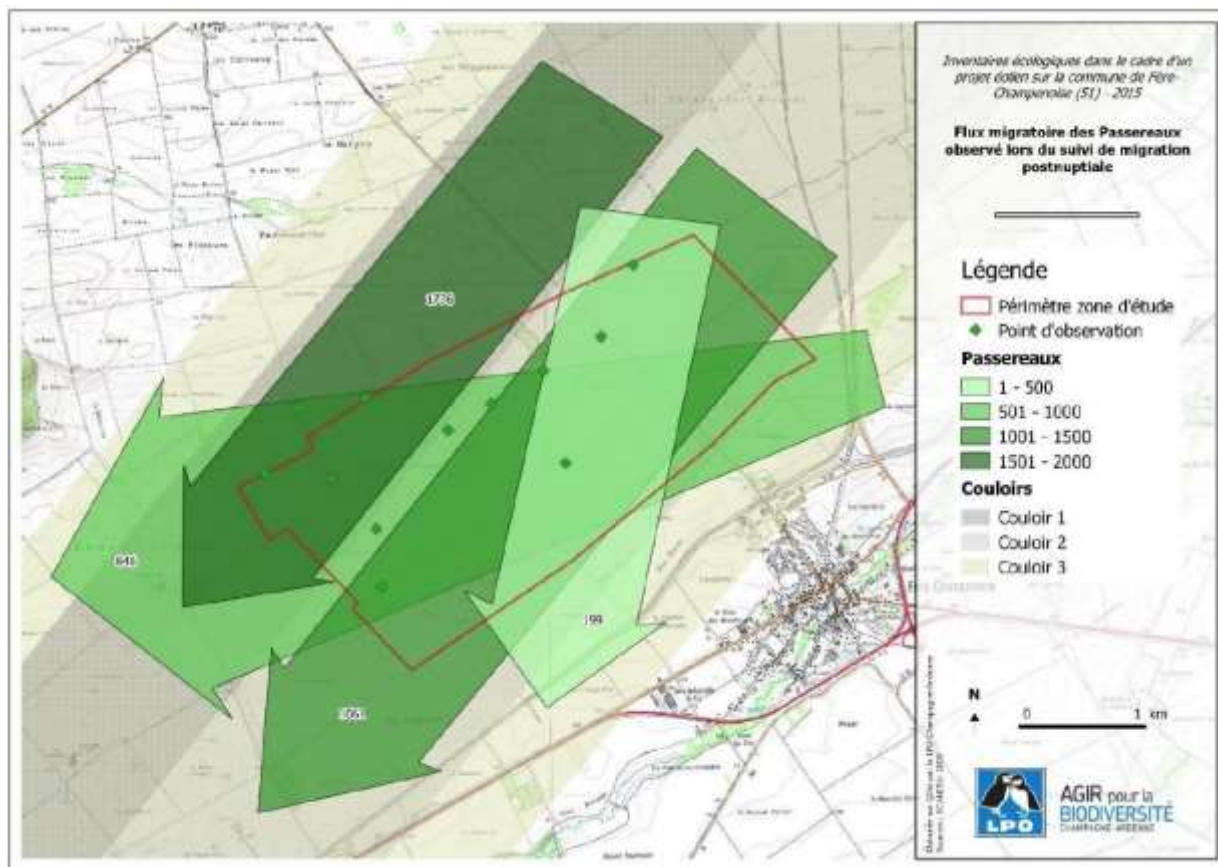


Figure 38 : Flux migratoire d'alaudidés observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Les **motacillidés** (Carte 18 *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*) regroupent le **Pipit farlouse**, le **Pipit des arbres** *Anthus trivialis*, la **Bergeronnette grise**, la **Bergeronnette printanière** et la **Bergeronnette des ruisseaux** *Motacilla cinerea* (carte suivante). Ces espèces sont attachées aux milieux ouverts et migrent de préférence au-dessus des espaces ouverts. Cependant, elles ont un vol peu puissant, les contraignant parfois à utiliser les éléments topographiques du paysage afin de se protéger du vent. Cette habitude se vérifie sur la zone d'étude, puisque la très grande majorité des motacillidés emprunte un axe à cheval entre les couloirs 2 et 3, entre boisements de plaines et cultures.

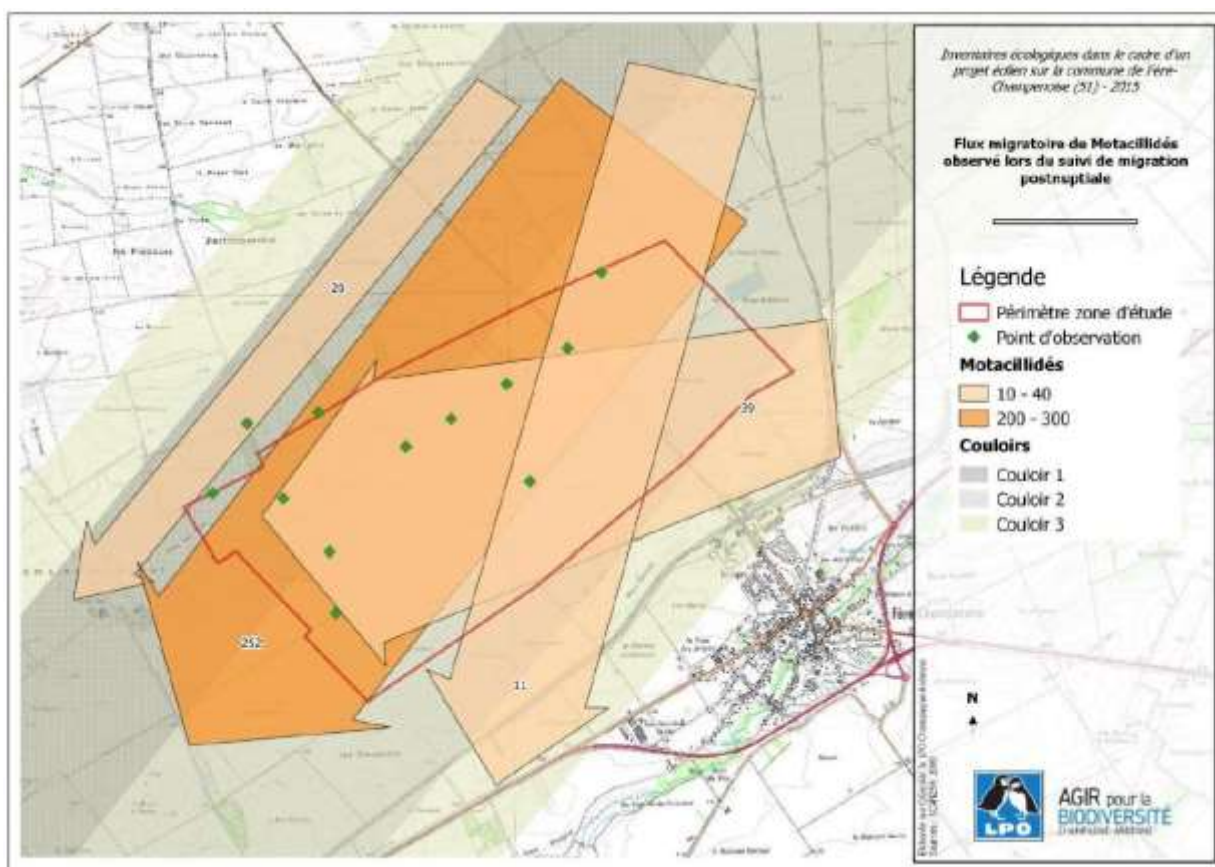


Figure 39 : Flux migratoire des motacillidés observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Les flux migratoires des **hirundinidés** (**Hirondelle rustique** et **Hirondelle de fenêtre** *Delichon urbicum*) sont représentés dans la Carte suivante (carte 19- *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). Leur passage se concentre dans le couloir 1, avec 918 individus, même si une dizaine a fréquenté le couloir 2. Elles suivent donc volontiers les petits boisements de plaine plutôt que les cultures.

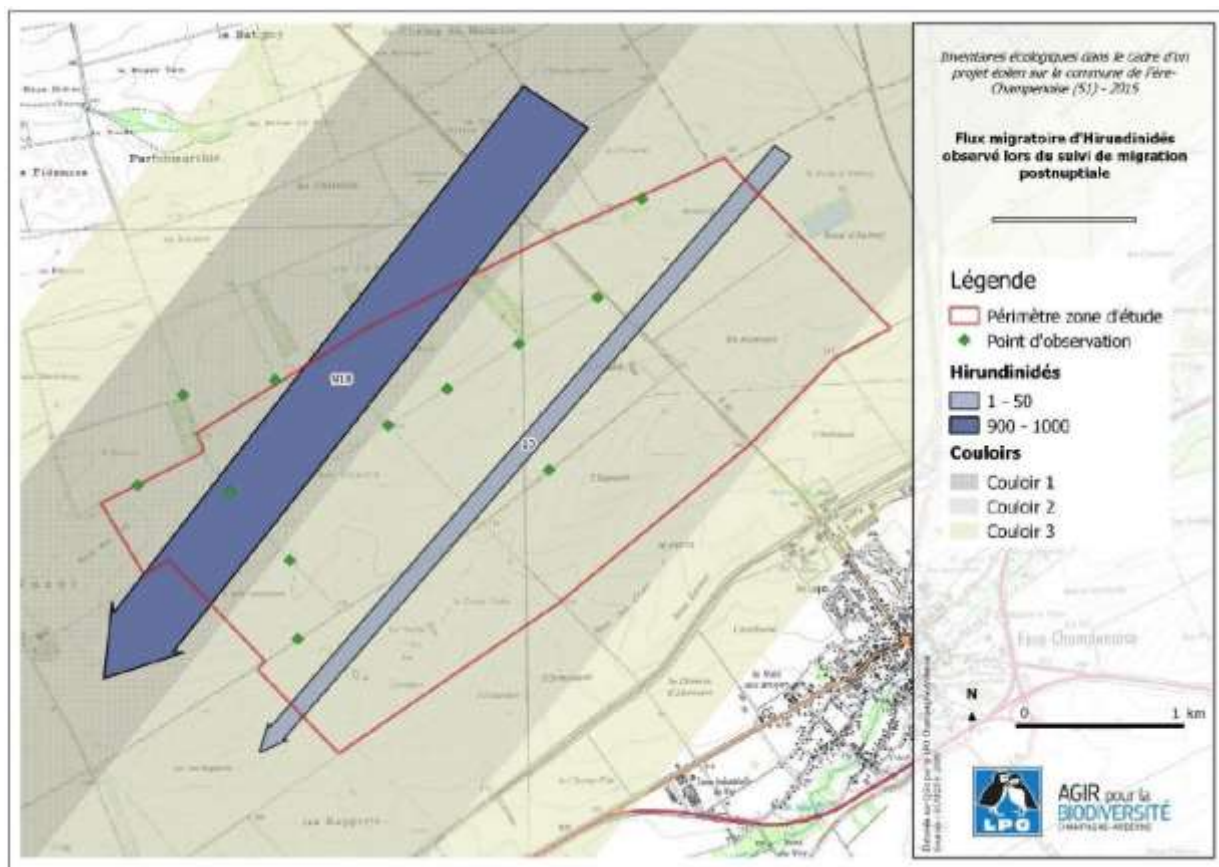


Figure 40 : Flux migratoire des Hirondelles rustiques et Hirondelles de fenêtre observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

**Les vols d'Étourneaux sansonnets, présentés sur la** Carte suivante (carte 20- Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO), sont très épars et n'occupent pas toute la zone d'étude, mais suivent néanmoins les couloirs définis. Au total, ce sont une quinzaine de vol, comprenant une centaine d'individus qui ont été notés.

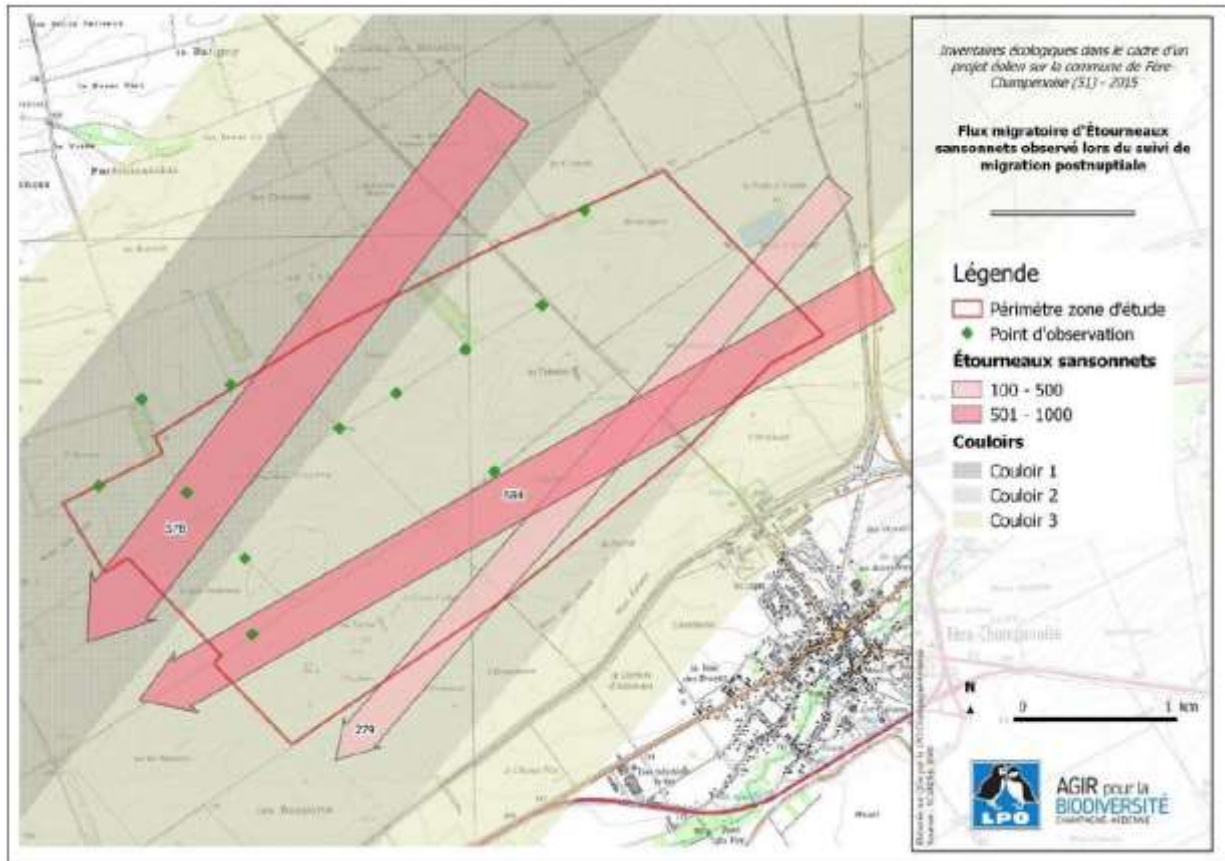


Figure 41 : Flux migratoire des Étourneaux sansonnets observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Enfin, la répartition des vols de **fringillidés** sur la carte suivante (Carte 21- *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*) montre clairement leur préférence à survoler les boisements. Le couloir 1 et la partie supérieure du couloir 2 sont largement empruntés, et peu de groupes de fringillidés furent observés en dehors de ces zones. Les rares boisements de plaine servent donc de repères à travers l'openfield champenois. Les oiseaux s'élançant directement au-dessus de la plaine utilisent le couloir 3 mais sont plutôt rares. Six espèces furent observés pour un total de 571 individus migrateurs, détaillés comme suit : le **Pinson des arbres** (70 %) la **Linotte mélodieuse** (16 %) le **Pinson du Nord** *Fringilla montifringilla* (5 %) le **Tarin des aulnes** *Carduelis spinus* et le **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis* (4 % chacun) et le **Verdier d'Europe** *Carduelis chloris* (1 %).

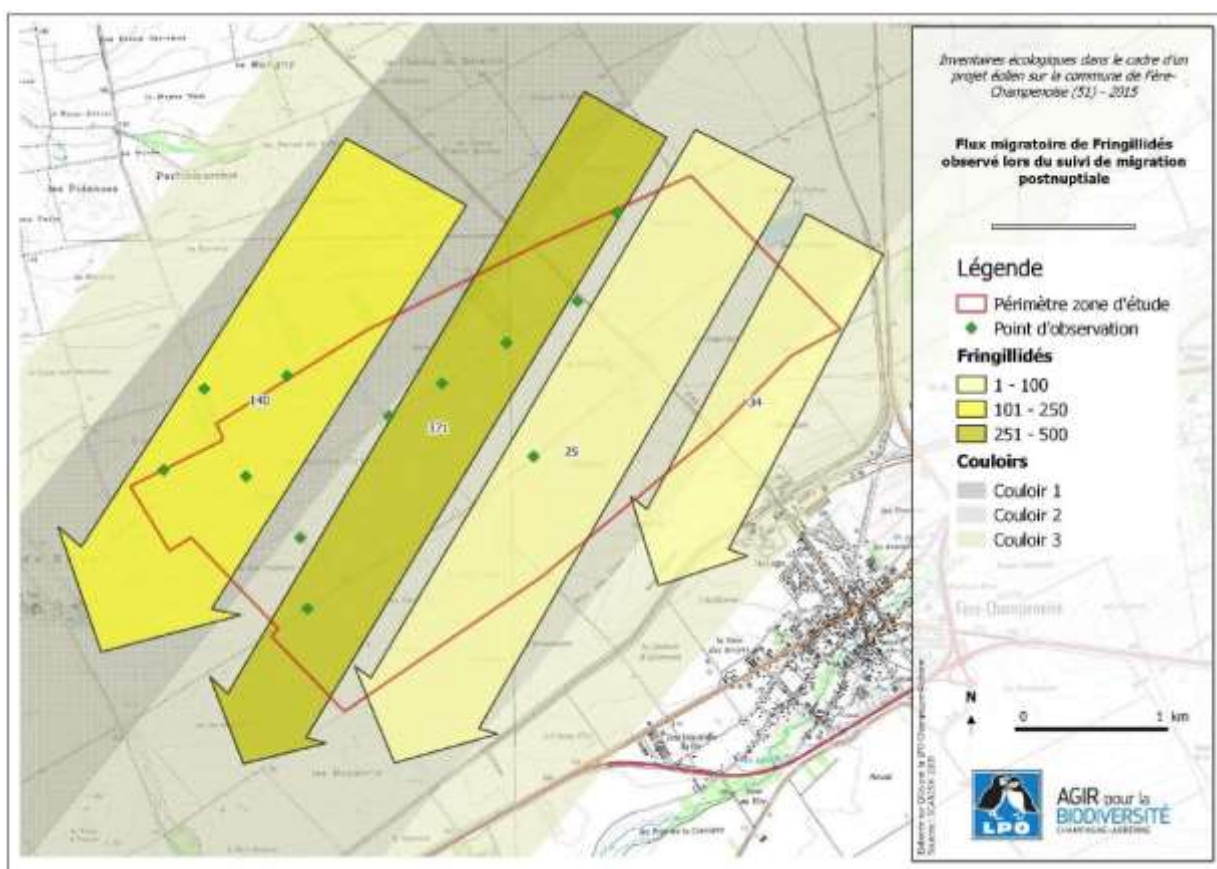


Figure 42 : Flux migratoire des Fringillidés observé lors du suivi de migration postnuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

### Stationnement migratoire postnuptiale

Les regroupements migratoires ont été repérés lors des différents suivis de migration réalisés sur le site. Il s'agit d'espèce migratrices, isolées ou en groupes, utilisant la zone comme site de repos ou d'alimentation. Pour certaines espèces, de véritables rassemblements pouvant atteindre des tailles importantes se forment. Le total de ses regroupements, toutes espèces confondues, comptabilise 3 882 individus.

#### Liste des migrateurs en halte

Milan royal	Bergeronnette grise	Mésange bleue
Busard des roseaux	Rougegorge familier	Mésange à longue queue
Busard Saint-Martin	Accenteur moucher	Étourneau sansonnet
Busard pâle	Fauvette à tête noire	Moinseau friquet
Epervier d'Europe	Pouillot véloce	Pinson des arbres
Faucon hobereau	Traquet motteux	Pinson du nord
Faucon émerillon	Rougequeue noir	Verdier d'Europe
Vanneau huppé	Merle noir	Linotte mélodieuse
Alouette des champs	Grive draine	Bruant des roseaux
Pipit farlouse	Grive mauvis	

Sur la zone d'étude, un total de **29 espèces** en stationnement a été noté au cours des sorties. Parmi elles, 8 espèces ayant particulièrement tendance à se regrouper ont formé des rassemblements migratoires importants (Tableau 11 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). Une espèce est particulièrement abondante et représente un enjeu : il s'agit du **Vanneau huppé**, avec 3 320 individus dénombrés en stationnement pendant la période postnuptiale. Elle a été traitée séparément du reste des migrateurs en stationnement. En dehors des vanneaux, les espèces les plus abondantes sont l'**Étourneau sansonnet** et l'**Alouette des champs**. Cependant, ces effectifs restent relativement réduits et ne représentent pas d'enjeu de préservation important. La répartition des groupes est reportée sur la carte suivante (Carte 22 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). On remarque que beaucoup de groupes se tiennent en périphérie de la zone et qu'à l'intérieur de celle-ci, la majorité a tendance à occuper la moitié nord.

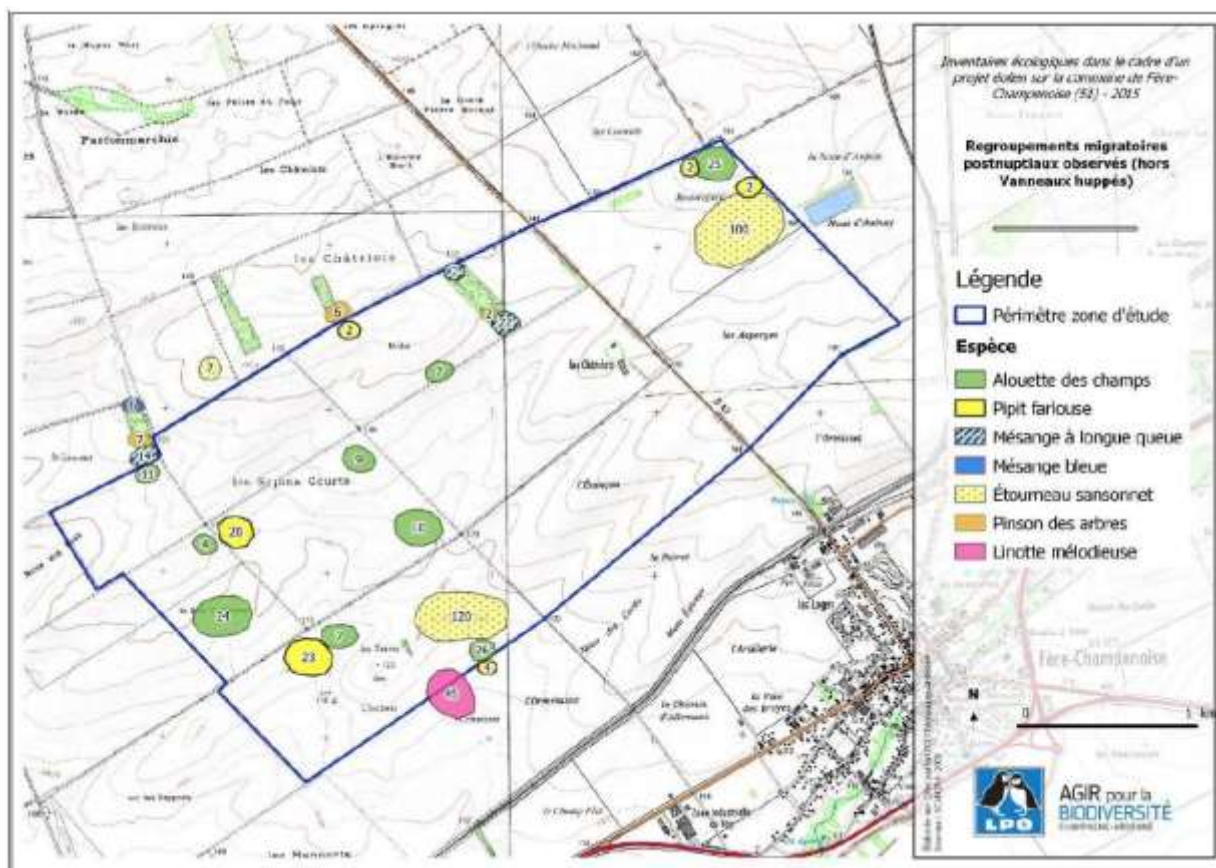


Figure 43 : Cartographie des regroupements migratoire postnuptiaux (hors vanneaux huppés) (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Certains rapaces peuvent être également observés en stationnement dans ces secteurs de la Plaine Champenoise : le Milan royal, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon hoberau *Falco subbuteo*, le Faucon émerillon *Falco colombarius*, de même que le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Busard pâle *Circus macrourus*.

Le Pinson des arbres et les mésanges sont exclusivement observés en halte dans les boisements, contrairement aux espèces inféodés aux milieux ouverts, comme l'Alouette des champs ou le Pipit farlouse, contacté exclusivement en plein champs.

Les Vanneaux huppés constituent donc un enjeu important étant donné leurs effectifs et leur constance tout au long de la saison. Le cumul des stationnements observés à différentes dates a été reporté sur la carte suivante (Carte 23 - Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO) : Cumul des stationnements postnuptiaux des Vanneaux huppés. La superposition des couches fait ressortir les parcelles les plus fréquentées. L'attrait pour la partie nord et est de la zone d'étude ressort de manière évidente.



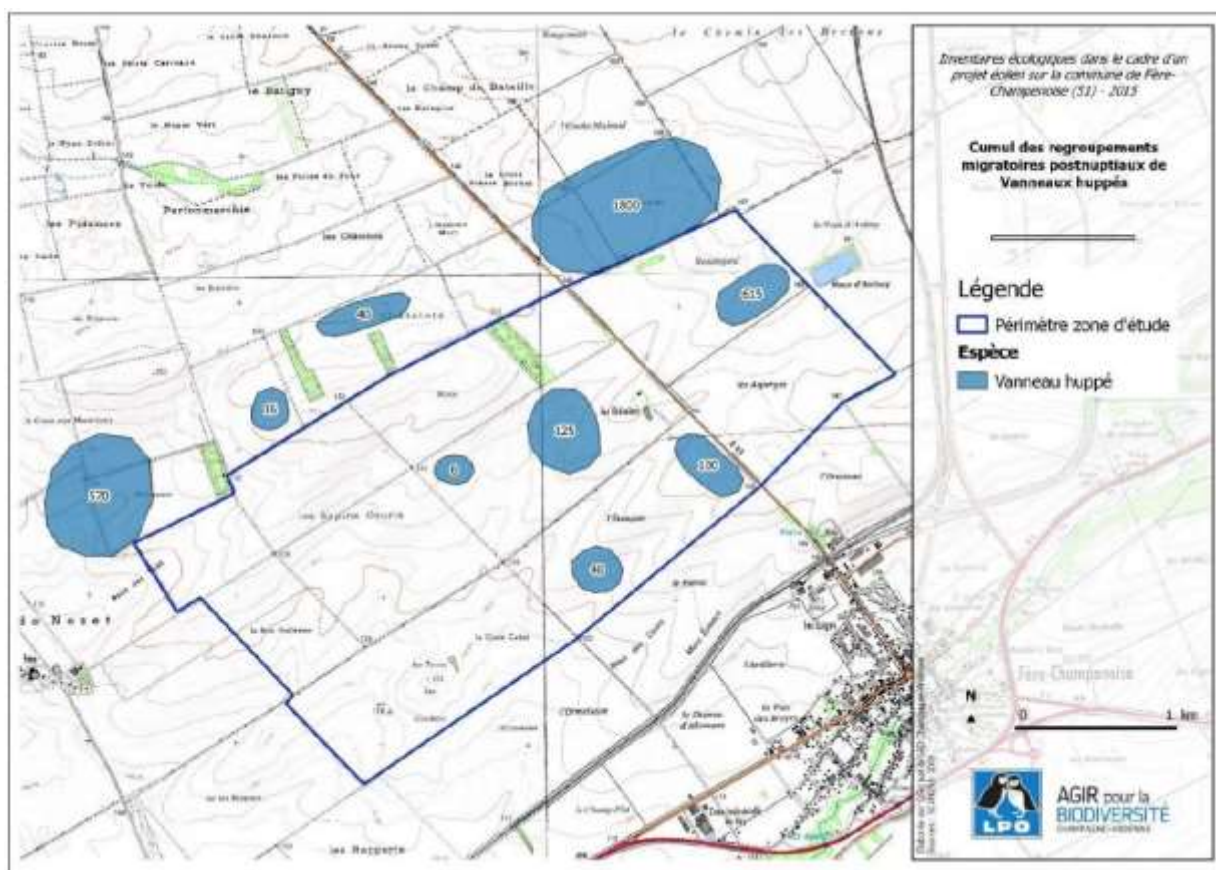


Figure 44 : Cumul des stationnements postnuptiaux des vanneaux huppés (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

### c. Résultats Migration prénuptiale

#### *Migration active*

Comme dans la majorité des suivis de migration prénuptiale, les effectifs de migrateurs contactés sont bien inférieurs à ceux observés à l'automne. Au total, **702 migrateurs** de **25 espèces** différentes ont été contactés, avec une proportion normale de passereaux (soit 50 % de l'effectif).

La liste de ces espèces et leur abondance figurent dans le tableau suivant (Tableau 12 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*) où les espèces au statut défavorable sont indiquées en gras.

La proportion des espèces est légèrement différente de celle relevée à l'automne, mais l'échantillon plus faible provoque aussi de fortes disproportions si une des dates concorde avec une journée favorable à une espèce. Ainsi le **Grand Cormoran** dont 4 vols le 29 mars 2019, totalisant 184 individus, le porte en première place en termes d'effectifs avec 32% de l'effectif complet des oiseaux vus en migration active au printemps.

Comme à l'automne, le **Vanneau huppé** constitue une part importante : 18% de l'effectif des migrateurs. **L'Étourneau sansonnet** représente, comme en migration postnuptiale, une part importante des effectifs.

Viennent ensuite les passereaux les plus communs avec en tête les espèces typiques des espaces ouverts : **Alouette des champs** et **Pipit farlouse**.

Les **rapaces**, avec 12 individus, sont inférieurs par rapport au nombre observé à l'automne mais représentent finalement une part comparativement plus importante par rapport au chiffre total de migrateurs. Ils tiennent donc une place non négligeable dans le panel de migrateurs transitant par la zone d'étude. Il faut signaler parmi eux, comme à l'automne, le **Faucon pèlerin**, une espèce rare en Champagne-Ardenne, ainsi que le **Balbuzard pêcheur**, contacté lors de la journée supplémentaire faite en 2019, migrateur régulier mais en très petits effectifs dans notre région.

La journée de suivi ajoutée en 2019 a permis d'ajouter 273 migrateurs à l'échantillonnage de 2015 (soit la plus grosse journée en termes d'effectifs) et 6 espèces qui n'avait pas été observées au printemps 2015 : le **Tadorne de Belon**, le **Balbuzard pêcheur**, le **Milan royal**, le **Faucon pèlerin**, la **Linotte mélodieuse** et le **Bruant jaune** *Emberiza citrinella*. Cependant, toutes hormis le Balbuzard pêcheur avaient été contactées au cours du suivi de la migration postnuptiale.

Tableau 32 : Détails des résultats du suivi des oiseaux en migration active lors de la période pré-nuptiale de 2015  
(en gras les espèces au statut de conservation défavorable)

Code Espèce	26/02/15	03/03/15	11/03/15	16/03/15	23/03/15	14/04/15	17/04/15	29/03/19	Total	%
Alouette des champs		38	9	5					52	7,41
Alouette lulu	1		1	1					3	0,43
Balbusard pêcheur								1	1	0,14
Bécassine des marais						1			1	0,14
<b>Bergeronnette grise</b>			11	1		1			13	26
<b>Bergeronnette printanière</b>						2			2	0,28
<b>Bruant jaune</b>								2	2	0,28
Bruant proyer					1				1	0,14
Busard des roseaux						1			4	5
<b>Buse variable</b>		2							2	0,28
Étrouneau sansonnet		112							112	15,95
Faucon émerillon		1							1	0,14
Faucon pèlerin								1	1	0,14
Grand cormoran			31		11				184	226
<b>Grive musicienne</b>				3					3	0,43
Grue cendrée				14					14	1,99
Hirondelle rustique						1			20	21
Linotte mélodieuse								19	19	2,71
Milan royal								2	2	0,28
<b>Pigeon ramier</b>				8			4		12	1,71
<b>Pinson des arbres</b>			3	1			10		13	27
Pipit farlouse			6	2		11			8	27
Pluvier doré		7							7	1,00
Tadorne de Belon								6	6	0,85
Vanneau huppé		107	2	20					129	18,38
<b>Nombre total d'individus</b>	1	267	63	55	12	17	14		273	702
<b>Nombre total espèces</b>	1	6	7	9	2	6	2		12	25

### Couloir migratoire prénuptiale

Le passage migratoire est au printemps, très différent de celui observé en automne. De la même manière, les vols observés ont été répartis sur des axes globaux tracés sur la carte suivante (Carte 24 *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*) : Flux migratoire total observé lors du suivi de migration prénuptiale. Cependant, au vue du faible nombre de migrateurs comptabilisés, il n'apparaît pas de couloirs clairement définis. On observe davantage une répartition plus homogène des vols, avec un passage légèrement plus important au niveau de l'axe passant par les points d'implantation des éoliennes. Les oiseaux suivent en majorité deux orientations générales : soit un axe orienté sud/nord, soit un axe orienté vers l'est-nord-est. De plus, lors de la migration prénuptiale, les oiseaux ne s'attardent pas lors de leur voyage afin de s'approprier le plus tôt possible leurs territoires septentrionaux.

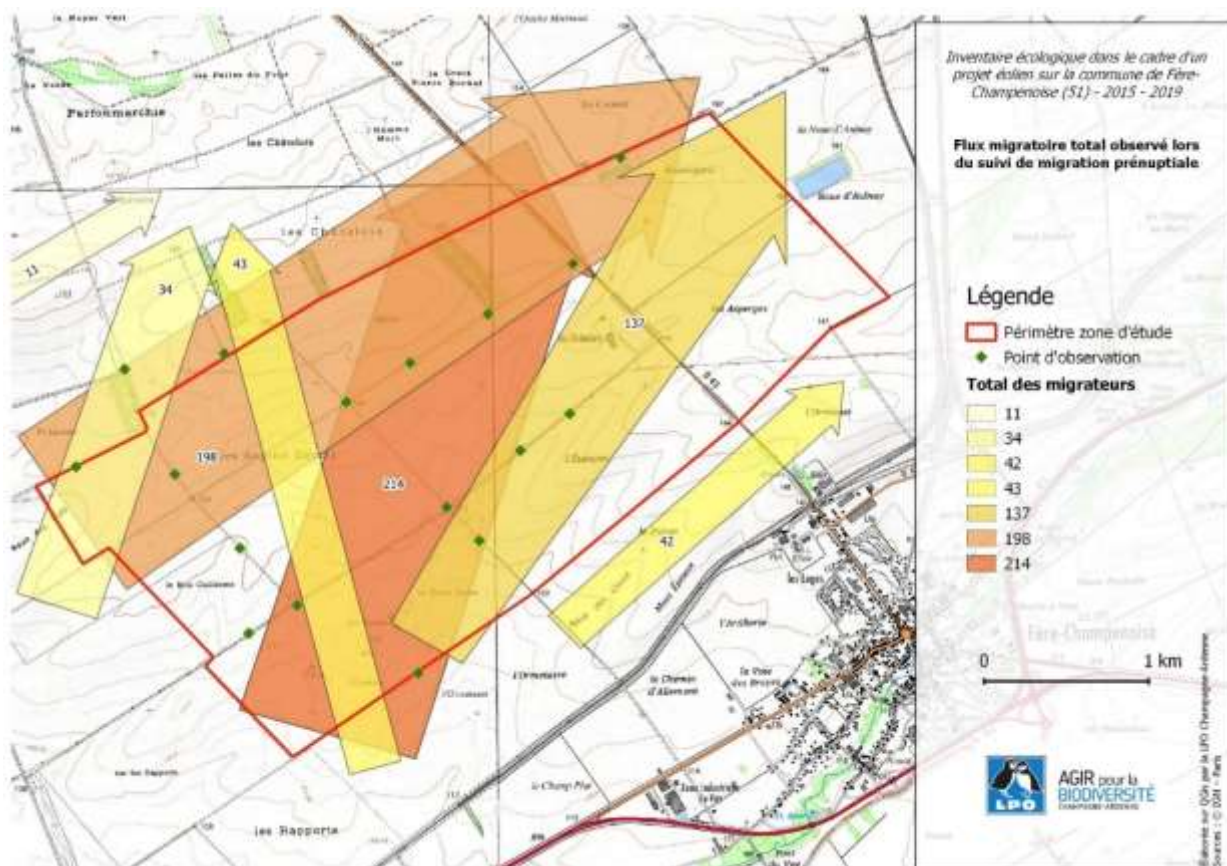


Figure 45 : Flux migratoire total observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

On remarque un passage longeant la partie nord-ouest de la zone d'étude, sur un axe dirigé vers l'est. Dans une moindre mesure un deuxième passage traverse la zone d'étude du sud vers le nord. Les espèces non passereaux (de grande et de moyenne taille) montrent une répartition assez tranchée (Carte suivante et carte 25 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). L'effectif le plus important transite sur le centre de la zone, donc à l'emplacement où le projet se développe. Cependant, on ne peut exclure un effet observateur du fait de la concentration des points d'observation, ce qui pourrait créer un artefact. Notons aussi que 168 des

180 migrateurs, ayant été vus sur l'axe central, ont été notés lors de la journée ajoutée en 2019, d'autant que parmi eux 106 concernent des **Grands Cormorans** groupés en un seul vol. Une bonne partie des vols, notamment de passereaux, survolent la partie nord-ouest de la zone d'étude, suivant les quelques boisements présents sur et à proximité de cette zone (Carte 24 (*Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)).

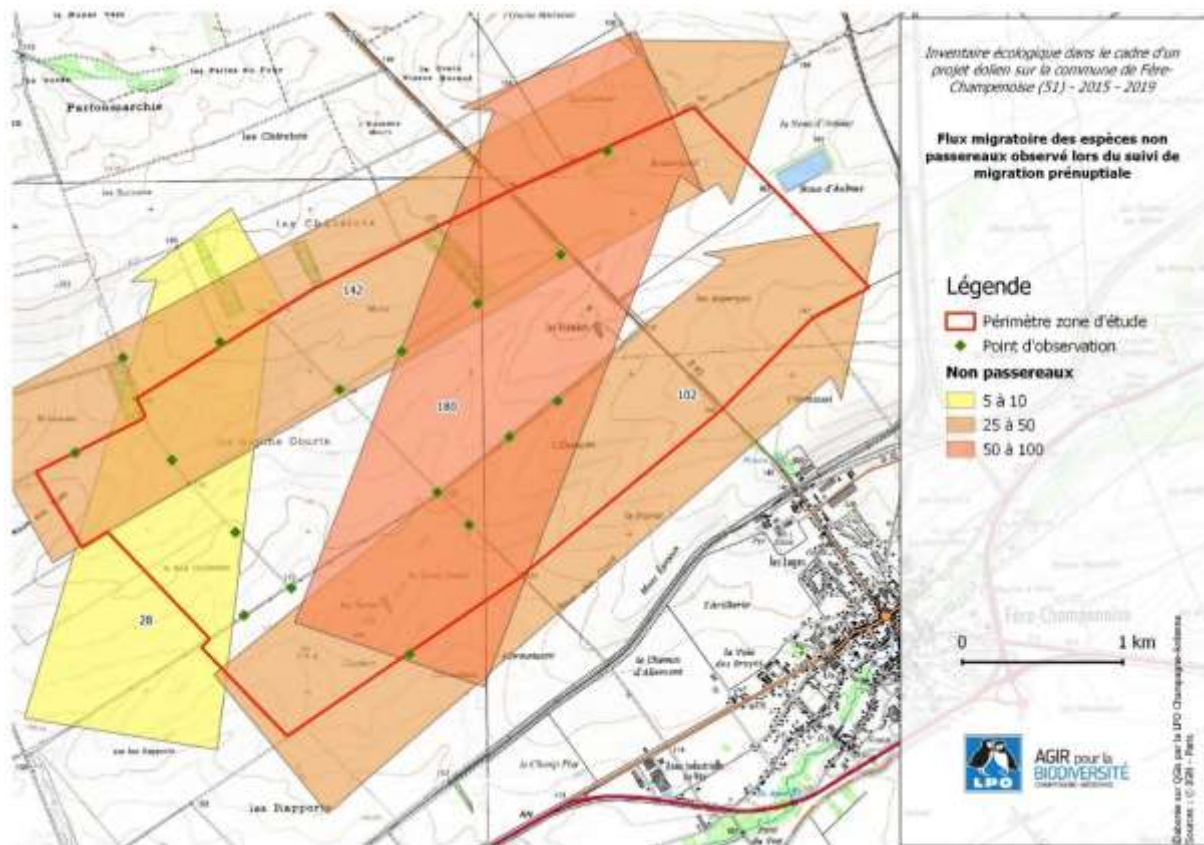


Figure 46 : Flux migratoire des espèces non passerreaux observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Ce schéma est en grande partie influencé par l'importance des effectifs de **Vanneaux huppés** et de **Pluviers dorés** *Pluvialis apricaria* (Carte suivante et carte 26 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*) puisque ceux-ci empruntent globalement cet axe, au-dessus ou à proximité de ces boisements de plaine.

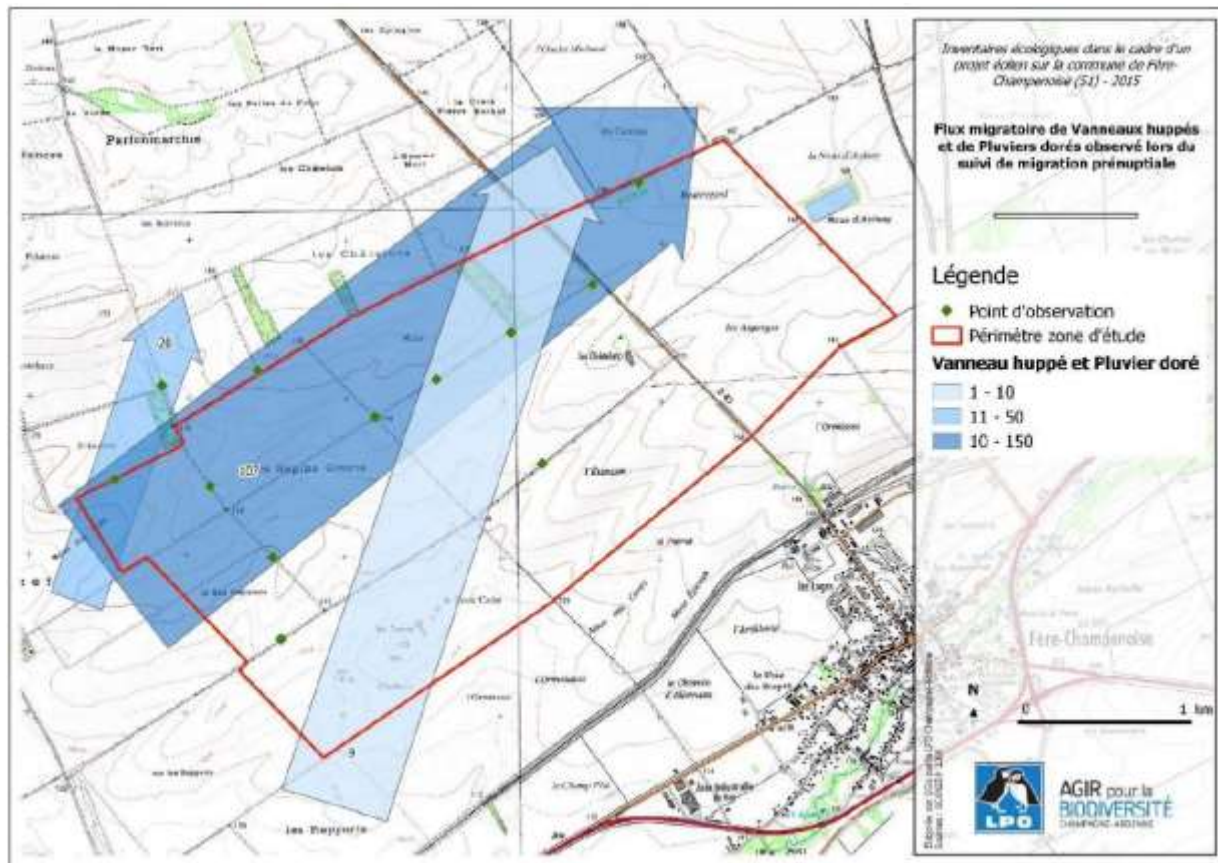


Figure 47 : Flux migratoire des Vanneaux huppés et pluviers observé lors du suivi de migration prénuptiale  
(Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Un seul vol de **Grues cendrées** fût observé traversant la zone d'étude, passant du sud-ouest vers le nord-est, quittant la zone par les bassins artificiels de la Noue d'Aulnay (Carte suivante et carte 27 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*).

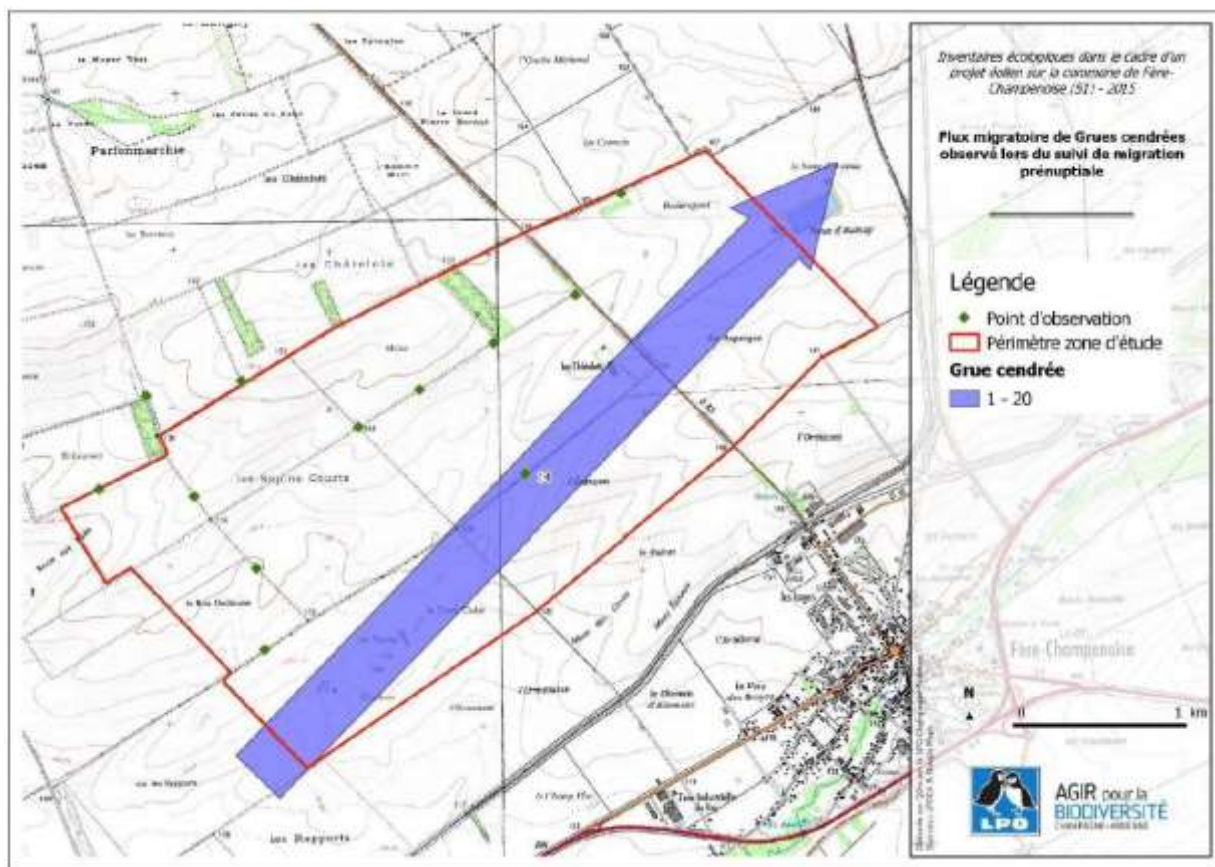
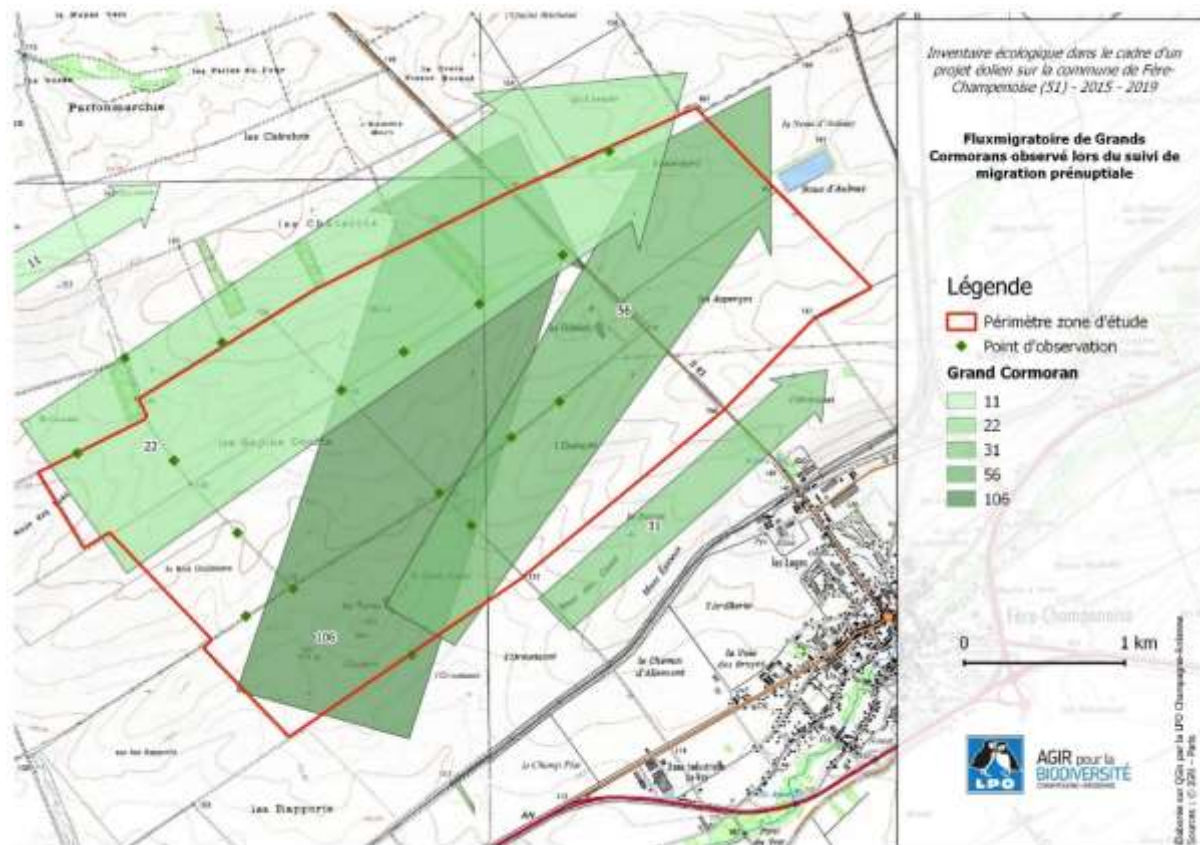


Figure 48 : Flux migratoire des Grues cendrées observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Les **Grands cormorans** sont passés sur l'ensemble de la zone, avec un passage plus fort au centre de la zone. La journée supplémentaire de 2019 a vu la majorité des vols observés pour cette espèce, la date coïncidant apparemment avec des conditions de vols favorables pour le Grand Cormoran (Carte suivante et carte 28 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*).



**Figure 49 : Flux migratoire des Grands cormorans observé lors du suivi de migration prénuptiale** (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)



Toutes espèces confondues, les **passereaux** ont tendance à utiliser le même axe que les espèces **non passereaux**, à la différence qu'ils passent légèrement plus au sud des boisements. Les **Étourneaux sansonnets** et les **fringilles** sont davantage enclins à utiliser l'axe au-dessus des boisements, préférant passer d'un bois à l'autre plutôt que de s'élancer sans repères au travers de la plaine. De plus, les **passereaux** utilisent aussi un axe traversant la zone d'étude du sud vers le nord (Carte suivante et carte 29 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). Sans surprise, ce sont davantage les **alaudidés** et les **motacillidés**, espèces des milieux agricoles, qui empruntent principalement cet axe au-dessus des cultures.

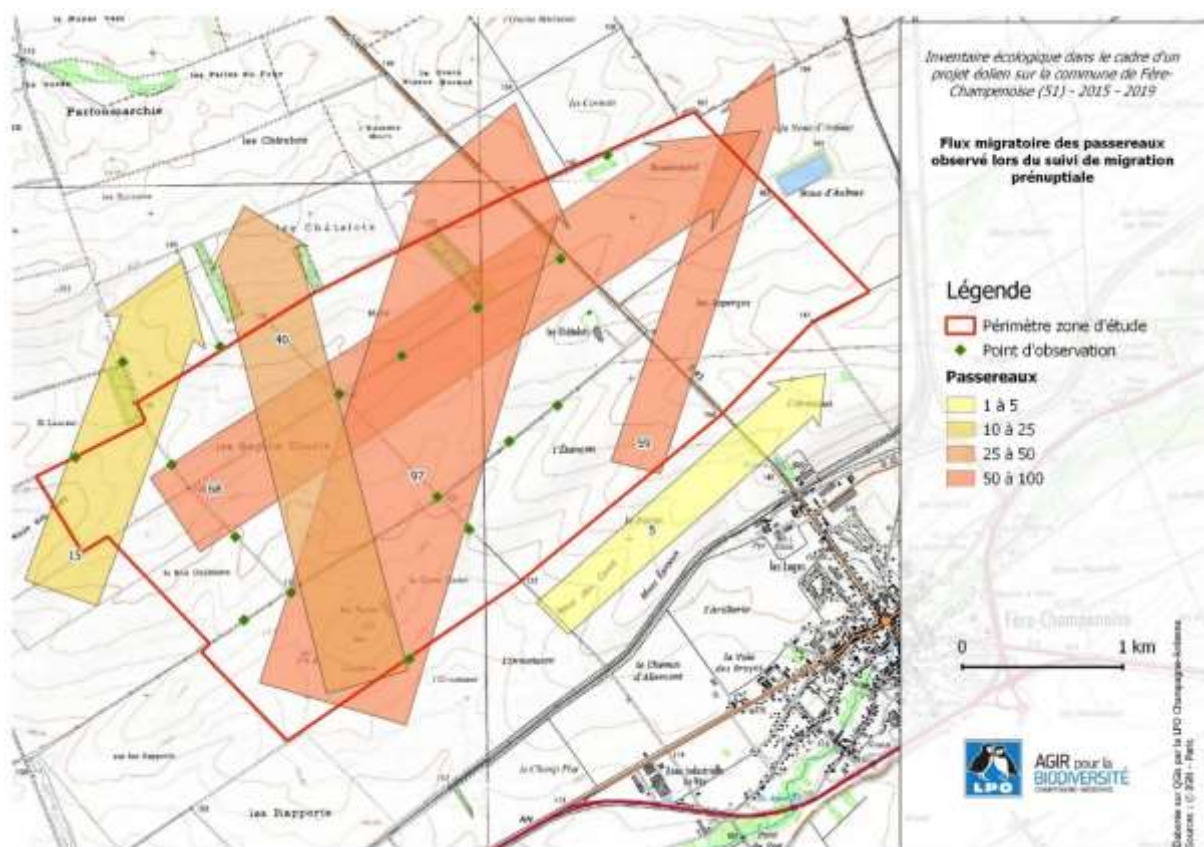


Figure 50 : Flux migratoire des passereaux observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Comme en automne, l'**Alouettes des champs** et l'**Alouettes lulu** traversent la zone en utilisant de préférence la partie centrale, à l'inverse de la plupart des autres espèces (Carte suivante et carte 30 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). Malgré des effectifs réduits, la concentration sur le centre de la zone apparaît de manière évidente.

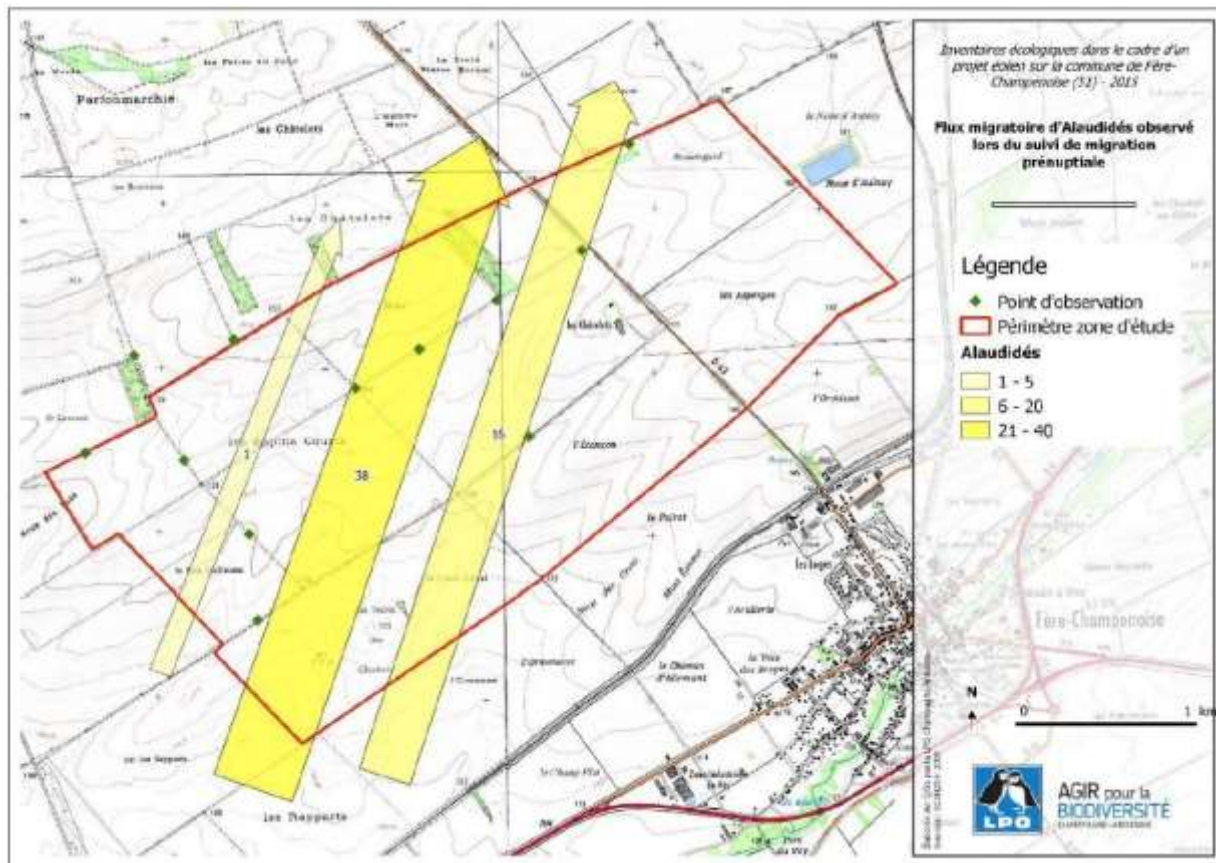


Figure 51 : Flux migratoire d'alaudidés observé lors du suivi de migration prénuptiale (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Les effectifs d'**Étourneaux sansonnets** sont relativement faibles au printemps (Carte suivante et carte 31- *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). On notera qu'aucun vol n'a été vu survolant le sud-est de la zone d'étude, ce qui est étonnant chez cette espèce qui habituellement a moins tendance à se concentrer sur des couloirs précis. Cela pourrait signifier que les boisements situés plus au nord agissent comme des repères.

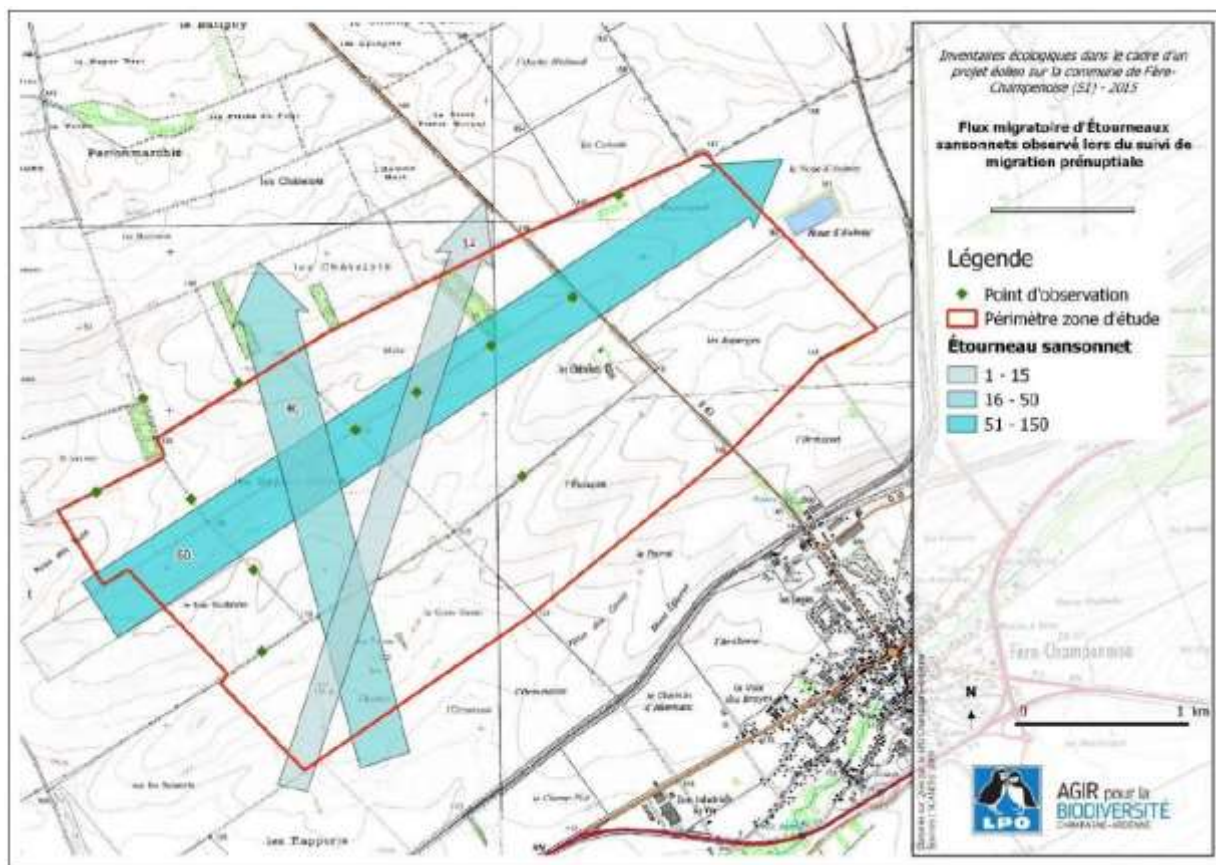


Figure 52 : Flux migratoire des Étourneaux sansonnets observé lors du suivi de migration pré-nuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Malgré de faibles effectifs, les **motacillidés** migrent de manière homogène sur l'ensemble de la zone d'étude, en direction du nord-nord-est. Aucune concentration n'apparaît sur la zone d'étude, puisque ces espèces ne dédaignent pas d'ordinaire survoler les espaces ouverts comme l'openfield champenois (Carte suivante et carte 32 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*).

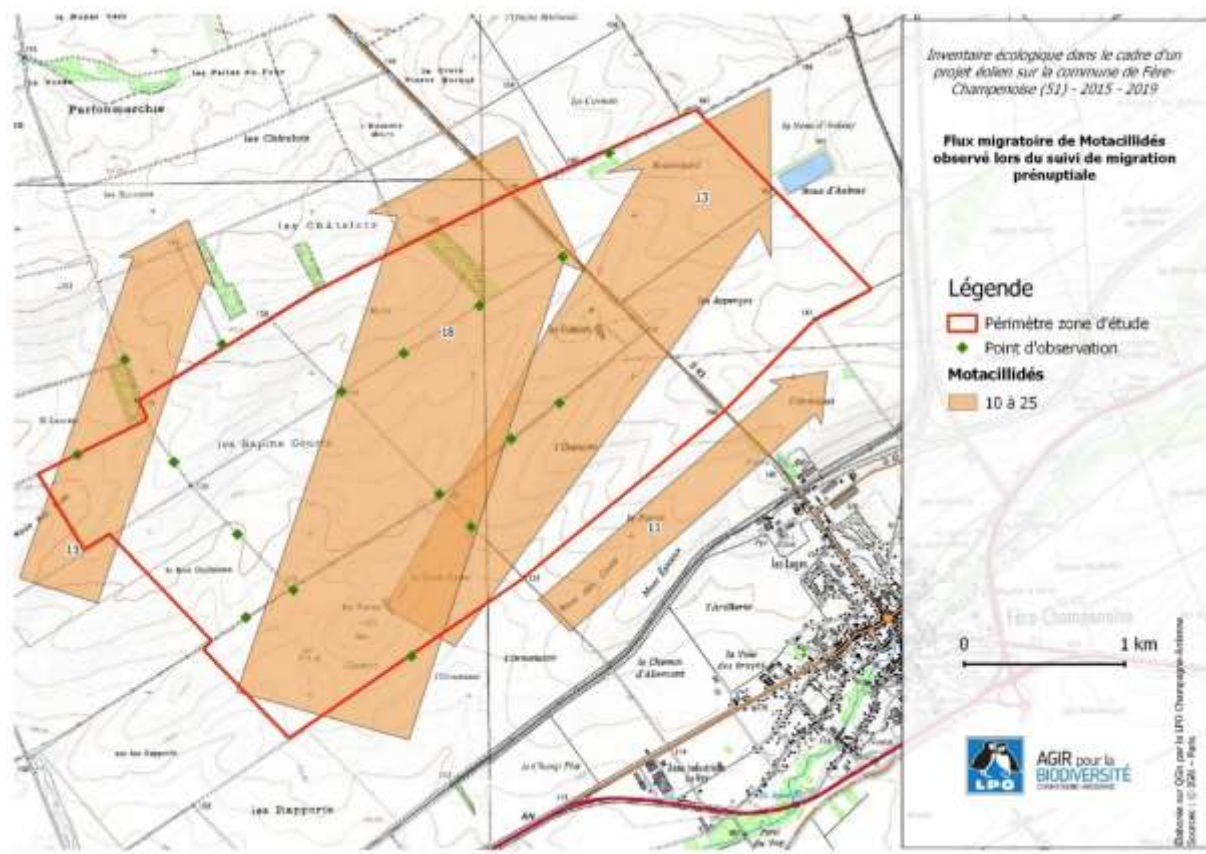


Figure 53 : Flux migratoire des motacillidés (bergeronnettes et pipits) observé lors du suivi de migration pré-nuptiale (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

### Stationnement migratoire prénuptiale

Plusieurs espèces ont formé des regroupements prénuptiaux sur le site d'étude. Ceux-ci sont indiqués sur les cartes suivantes (Carte 33 et Carte 34 *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). Les **Vanneaux huppés**, les **Pluviers dorés** et les **Pluviers guignards** *Charadrius morinellus* occupent la moitié ouest de la zone d'étude, contrairement à l'occupation en période postnuptiale.

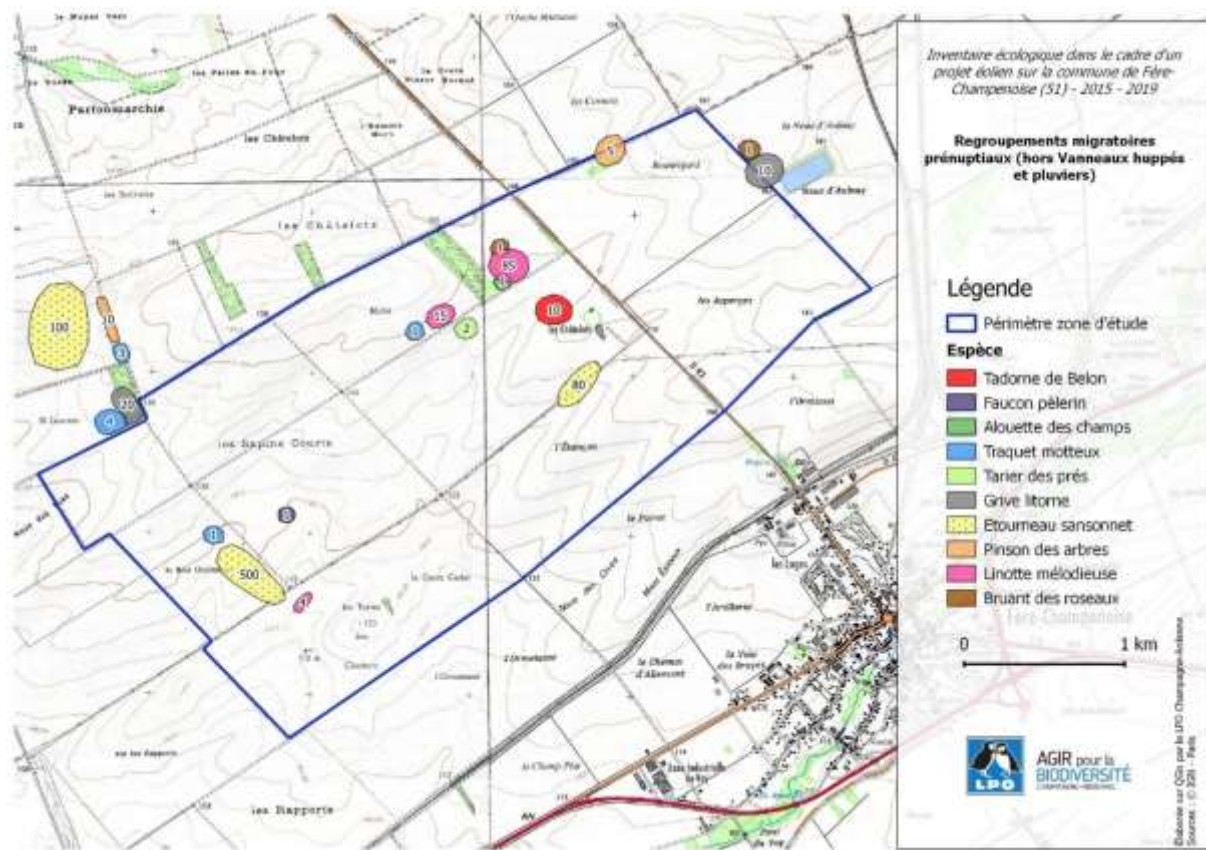


Figure 54 : Regroupements migratoires prénuptiaux (hors Vanneaux huppés et pluviers) (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

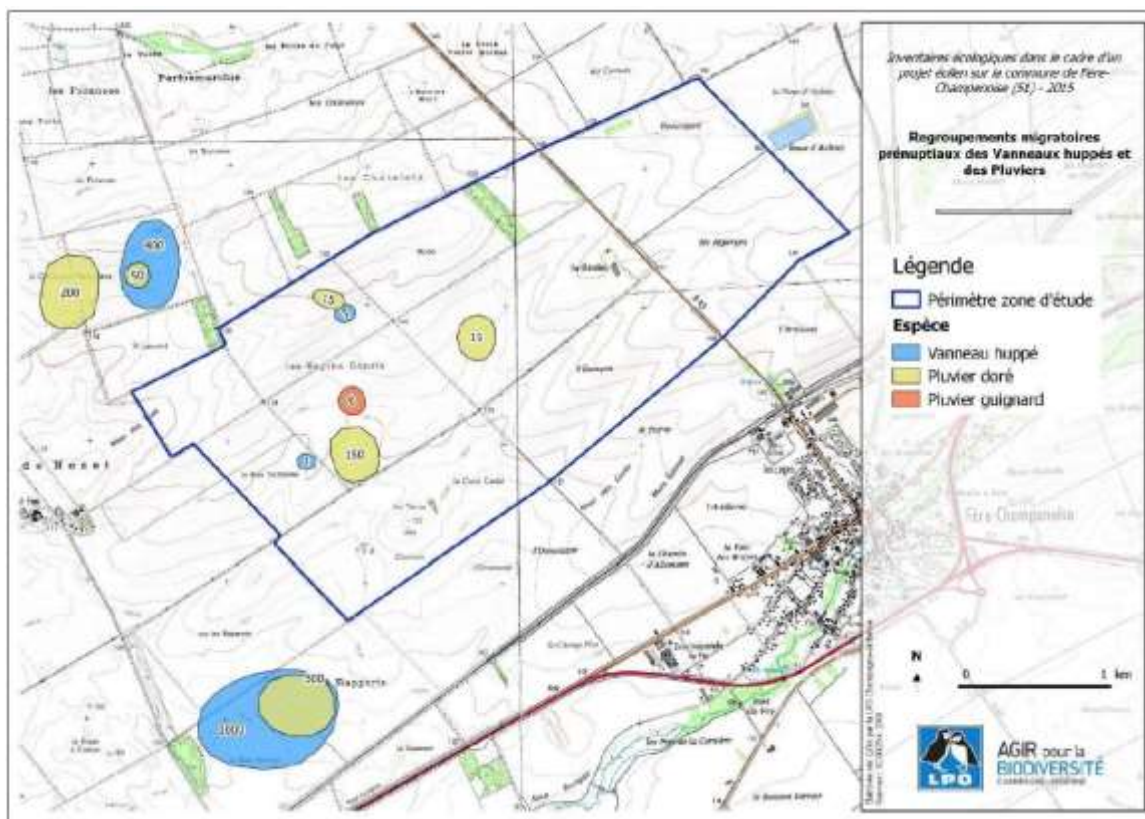


Figure 55 : Cumul des stationnements prénuptiaux des Vanneaux huppés et Pluviers (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

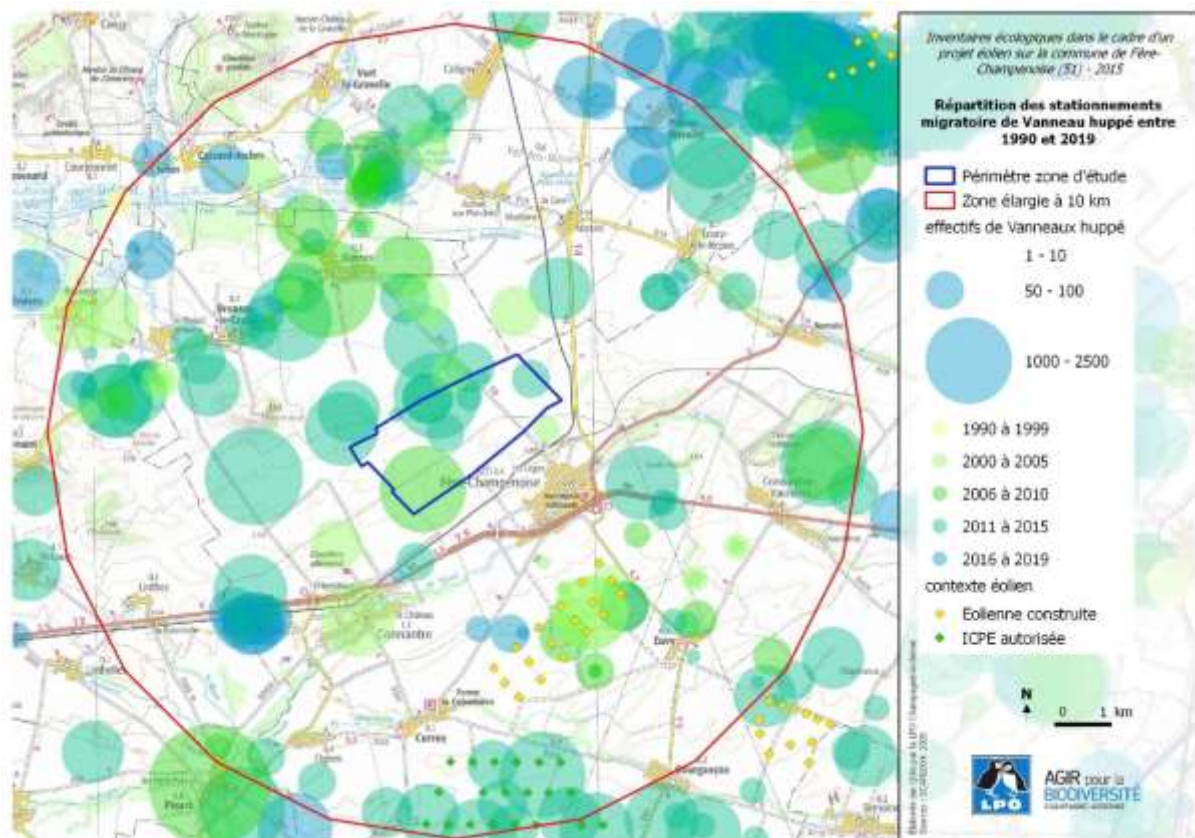
Tableau 33 : Effectifs totaux en stationnement des oiseaux formant des regroupements migratoires sur la zone d'étude ou dans les environs

Code Espèce	26/02/15	03/03/15	11/03/15	16/03/15	23/03/15	14/04/15	17/04/15	28/04/15	29/03/19	Total
Tadorne de Belon						7	3			10
Faucon pèlerin									1	1
Pluvier doré	80	700	150							930
Pluvier guignard							6			6
Vanneau huppé	403	1000					1			1404
Alouette des champs	1									1
Traquet motteux							4	5		9
Tarier des prés								2		2
Grive musicienne				20						20
Grive litorne			10							10
Étourneau sansonnet	100	500							80	680
Pinson des arbres					15					15
Linotte mélodieuse	5		10	70	15				4	104
Bruant des roseaux			2							2
<b>Total général</b>	<b>589</b>	<b>2200</b>	<b>172</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>85</b>	<b>3194</b>

Sur la zone d'étude, un total de **13 espèces** en stationnement a été noté (Tableau ci-dessus et tableau 13- *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*). Parmi elles, deux ont particulièrement tendance à former des rassemblements importants : il s'agit une nouvelle fois du **Vanneau huppé** et du **Pluvier doré** avec respectivement 1 404 et 930 individus dénombrés en stationnement pendant la période prénuptiale. Vu l'enjeu qu'elles représentent, elles ont été traitées séparément du reste des migrateurs en stationnement (Carte ci-dessus et carte 34- *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*).

En dehors des vanneaux et des pluviers, les espèces les plus abondantes sont l'**Étourneau sansonnet**, la **Linotte mélodieuse**, la **Grive musicienne** *Turdus philomelos* et le **Pinson des arbres**. Elles restent cependant en effectifs relativement réduits et ne représentent pas d'enjeu de préservation important mis à part pour la **Linotte mélodieuse**. La répartition des groupes observés est reportée sur la (Carte 33 - *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*) . On remarque que beaucoup se tiennent à proximité d'éléments fixes du paysage comme les boisements ou les bassins artificiels, principalement sur la partie nord et ouest de la zone d'étude.

Les **Vanneaux huppés** et les **Pluviers dorés** stationnent donc en effectifs importants, comme c'est le cas en automne. Cependant, l'occupation de la zone n'est pas identique en fonction de la saison, puisque ces oiseaux occupent la partie ouest en période prénuptiale. Si l'assolement joue un rôle dans l'attrait des vanneaux pour telle ou telle parcelle, leur attachement à une zone va au-delà et ils sont réputés pour la régularité qu'ils ont à revenir d'une année sur l'autre sur les secteurs qui leur sont favorables. Il est donc vraisemblable que ces oiseaux se déplacent en fonction de l'assolement mais d'un point de vue général, la périphérie de la zone d'étude, surtout au nord-ouest est un secteur fortement attractif, tant pour les Vanneaux huppés que pour les Pluviers dorés, débordant sur la zone d'étude. Comme évoqué dans la partie étude d'incidence sur les sites Natura 2000 de ce rapport, les données bibliographiques disponibles n'apportent pas d'éléments probant quant à d'éventuelles zones préférentielles de stationnement des Vanneaux huppés à l'échelle de la zone d'étude élargie. Les effets de concentration que font ressortir la répartition des données sont biaisés par le recueil de données plus important aux endroits où ont été menés des inventaires pour les études d'impacts des projets éoliens. Dans la plaine, il est rare que des ornithologues amateurs pratiquent l'ornithologie assidument, préférant s'adonner à leur passion sur des sites où la biodiversité est plus attractive. Les ornithologues investis dans la protection des busards rapportent un nombre de données assez important mais d'une part, ils ne sillonnent pas toute la plaine, d'autre part les données recueillies sur les autres espèces que les busards sont aléatoires et ne sont pas protocolées ; ces prospections se font en outre en dehors de la période de stationnement des Vanneaux. La plupart des données rapportées par des bénévoles proviennent d'observations fortuites recueillies lors de leurs déplacements de la vie quotidienne. Elles sont donc principalement rassemblées aux abords des axes de déplacement ou des villages.



**Figure 56 : Répartition des groupes de Vanneaux huppés en stationnement à l'échelle de la zone élargie**  
(Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

### a. Résultats Hivernage

Un total de **29 espèces** a été contacté lors des prospections hivernales (Tableau 14 étude LPO) dont 5 sont en mauvais état de conservation à l'échelle régionale et/ou nationale et/ou européenne.

Les espèces de milieux ouverts et les espèces généralistes représentent la moitié du cortège recensé. Viennent ensuite les espèces de bocage, puis les espèces forestières et celles liées au bâti. On remarque que la **Perdrix grise**, la **Linotte mélodieuse** et la **Grive litorne** *Turdus pilaris* atteignent des effectifs importants. On retrouve les **Vanneaux huppés** et les **Pluviers dorés**, qui occupent donc la zone même en plein hiver. Les **Pigeons ramiers** sont également en nombre grâce à l'existence des quelques boisements.

Les rapaces sont relativement abondants : la **Buse pattue** *Buteo lagopus* et le **Façon pèlerin** n'ont été observés qu'une seule fois, deux fois pour le **Façon émerillon**, en revanche le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable** *Buteo buteo*, ainsi que le **Façon crécerelle** *Falco tinnunculus* sont commun en hiver.



**Tableau 34 : Liste des espèces contactées sur la zone d'étude en hiver (en gras les les espèces aux statuts de conservation défavorable)**

Code espèce	27/01/2015	10/12/2015	Total général
<b>Grande aigrette</b>		1	1
<b>Busard Saint-Martin</b>	2	3	5
Buse variable	3	4	7
Buse pattue	1		1
<b>Faucon crécerelle</b>	4	3	7
<b>Faucon pèlerin</b>	1		1
<b>Faucon émerillon</b>	1	1	2
<b>Perdrix grise</b>	18	44	62
<b>Pluvier grise</b>		1	1
<b>Pluvier doré</b>		41	1
<b>Vanneau huppé</b>	10		10
<b>Pigeon colombin</b>	4	65	69
Pigeon ramier		1	1
<b>Effraie des Clochers</b>	7	123	130
<b>Alouette des champs</b>	3	1	4
<b>Pipit farlouse</b>			
Rougegorge familier	1	2	3
<b>Grive litorne</b>	65	13	78
Turdidé indéterminé		60	60
<b>Merle noire</b>	2	5	7
<b>Roitelet huppé</b>		2	2
<b>Mésange bleue</b>	3	1	4
<b>Grimpereau des jardins</b>		1	1
<b>Corneille noire</b>	5	7	12
<b>Etourneau sansonnet</b>	2		2
<b>Pinson des arbres</b>	1	80	81
<b>Pinson du nord</b>		1	1
<b>Linotte mélodieuse</b>	11	91	18
<b>Bouvreuil pivoine</b>		1	1
<b>Bruant jaune</b>	1		1
<b>Passereau indéterminé</b>	39		39
<b>Total général</b>	184	558	742

## Chiroptères

### a. Prédiagnostic chiroptérologique de la zone d'étude

#### *Les espèces de chiroptères présentes dans un rayon de 20 kilomètres*

Toutes les espèces de chauves-souris européennes figurent à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune-Flore de 1992 et sont protégées en France. Pour cette raison, il est aujourd'hui indispensable de les prendre en considération dans tout projet susceptible d'avoir un impact sur la pérennité de leurs populations.

D'après l'analyse des données bibliographiques réalisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet éolien (zone étendue), nous savons que 18 espèces sont présentes dans ce secteur du département de la Marne (cf. tableau suivant). Deux espèces furent par ailleurs découvertes durant les suivis : la Barbastelle d'Europe durant les inventaires au sol par LPO, et la Pipistrelle de Kuhl durant les inventaires en hauteur du ReNARD.

**Tableau 35 : Espèces présentes dans un rayon de 20 km issues de la bibliographie** (Source : *Etude d'impact Chiroptères de la LPO et Étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères de ReNARD*)

Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros
Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygamaeus
Sérotine commune	Eptesicus serotinus
Noctule commune	Nyctalus noctula
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri
Grand murin	Myotis myotis
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii
Murin à Moustaches	Myotis mystacinus
Murin à oreilles échancrées	Myotisemarginatus
Murin de Brandt	Myotis brandtii
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe
Murin de Natterer	Myotis nattererii
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii
Oreillard de roux	Plecotus auritus
Oreillard gris	Plecotus austriacus
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii

Ce sont donc au total 20 espèces (sur les 20 recensées dans la Marne) qui fréquentent cette partie du département.

La zone étudiée se situe donc dans un secteur à valeur chiroptérologique forte. Sans compter sur la Barbastelle d'Europe. Il est cependant important de préciser que seulement trois données de chauve-souris sont notées sur la zone d'étude ainsi que sur les territoires communaux concernés par le projet d'implantation de ce parc éolien. Il s'agit de données de Pipistrelle commune et d'Oreillard indéterminé.

**Tableau 36 : Statuts des espèces présentes dans un rayon de 20 km** (Source : Etude d'impact Chiroptères de la LPO)  
Légende :

Niveaux de protection :		
<u>Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune-Flore »</u>		
- Annexe II (An2), « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation »		
- Annexe IV (An4), « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ».		
- Arrêté modifié (Nm1) du 17/04/1981 fixant la « liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français ».		
Niveaux de menace :	Statut biologique :	Zone d'étude :
France (Fr.), Champagne-Ardenne (Ch-Ard)	R : reproduction    Pot : Potentiel	Mb : période mise bas
- NT : Quasi menacée	E : estivage	Mig/T : période migration/transit
- V : espèce vulnérable ; - E : en danger	H : hibernation	
- R : espèce rare	T : Transit	
- S : espèce à surveiller		
- AP : à préciser		
- LC : Préoccupation mineur		

Espèces	Protection			Menace		Statut biologique	
	AnII	AnIV	Nm1	Fr.	Ch-Ard	Secteur proche (20 km)	
<b>Grand rhinolophe</b>	Rhinolophus ferrumequinum	x	x	x	LC	E	H
<b>Petit rhinolophe</b>	Rhinolophus hipposideros	x	x	x	LC	E	H
<b>Murin de Brandt</b>	Myotis brandtii		x	x	LC	AP	T/H/E/R
<b>Grand murin</b>	Myotis myotis	x	x	x	LC	E	T/H/E
<b>Vespertillon de Daubenton</b>	Myotis daubentonii		x	x	LC	S	H/E/R/T
<b>Vespertillon à Moustaches</b>	Myotis mystacinus		x	x	LC	S	H/E/T/R pot
<b>Vespertillon de Natterer</b>	Myotis nattererii		x	x	LC	S	H/E/T
<b>Murin d'Alcathoé</b>	Myotis alcathoe		x	x	LC	AP	T

<b>Murin à oreilles échanquées</b>	Myotisemarginatus	x	x	x	LC	S	E/T
<b>Murin de Bechstein</b>	Myotis bechsteinii	x	x	x	NT	V	E/T/H/R
<b>Pipistrelle commune</b>	Pipistrellus pipistrellus		x	x	NT	S	H/E/R/T
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Pipistrellus kuhlii		x	x	LC	R	T
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Pipistrellus nathusii		x	x	NT	R	E/T
<b>Pipistrelle pygmée</b>	Pipistrellus pygamaeus		x	x	LC	AP	T
<b>Oreillard de roux</b>	Plecotus auritus		x	x	LC	S	T/H
<b>Oreillard gris</b>	Plecotus austriacus		x	x	LC	S	E/T/R pot
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Barbastella barbastellus	x	x	x	LC	V	T
<b>Sérotine commune</b>	Eptesicus serotinus		x	x	NT	S	E/T/R pot
<b>Noctule commune</b>	Nyctalus noctula		x	x	V	V	E/T/R/H
<b>Nostule de Leisler</b>	Nyctalus leisleri		x	x	NT	V	E/T

### Espèces avérées sur le site

Durant les sessions de terrain des études au sol et en hauteur, 10 espèces de chiroptères ont été clairement identifiés sur le site. Ces 10 espèces sont regroupées dans le tableau suivant, et le détail des observations a été développé dans les parties suivantes.

Tableau 37 : Espèces contacté durant les différents suivis (Source : Etude d'impact Chiroptères de la LPO)

ESPÈCES		ENJEUX			
		Liste Rouge Champagnes-Ardennes	Liste Rouge France	Directive Habitats	Enjeux sur site
<b>Noctule de Leisler</b>	Nyctalus leisleri	V	NT		<b>Fort</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Pipistrellus nathusii	R	NT		<b>Fort</b>
<b>Noctule commune</b>	Nyctalus noctula	V	V		<b>Modéré</b>
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Barbastella barbastellus	V	LC	A2	<b>Modéré</b>
<b>Sérotine commune</b>	Eptesicus serotinus	S	NT		<b>Fort</b>
<b>Pipistrelle commune</b>	Pipistrellus pipistrellus	S	NT		<b>Fort</b>

Oreillard gris	Plecotus austriacus	S	LC	Faible
Vespertilion à moustaches	Myotis mystacinus	S	LC	Faible
Vespertilion de Natterer	Myotis nattererii	S	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	R	LC	Fort

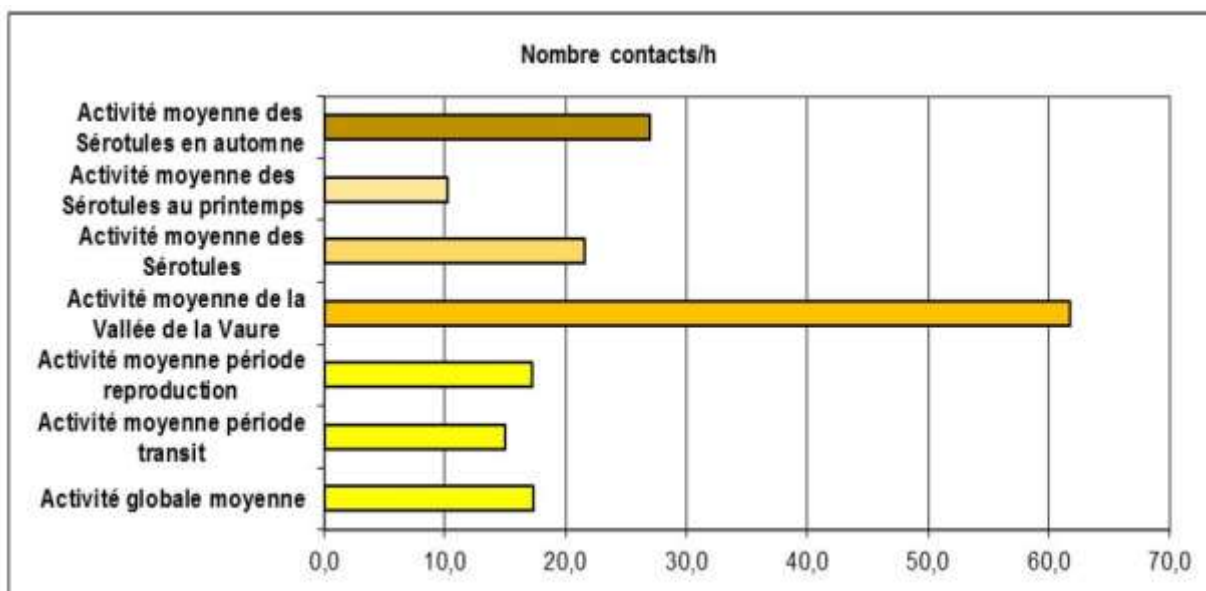
### Inventaires au sol

Les résultats issus de la phase de terrain (cf. graphique suivant) montrent que le site affiche sur l'ensemble de la saison une moyenne d'activité de 17.3 contacts par heure, donc par conséquent le site possède une activité faible à moyenne. Etude d'impact chiroptérologique du projet d'implantation du parc éolien de Fère-Champenoise

L'activité est moyenne en période de reproduction (avec 17.3 contacts par heure).

En revanche, en période de transit l'activité est plus faible avec 15 contacts/h. Il faut cependant signaler la présence en cette période d'une activité beaucoup plus élevée du groupe des «Sérotules» (Sérotine commune, Noctule de Leilser et Noctule commune), grandes migratrices et espèces principalement impactées par les parcs éoliens.

La figure 24 présentée précédemment localise les différents points d'écoute. Le graphique ci-dessous montre que l'activité est beaucoup plus forte sur le point situé dans la vallée de la Vaure (activité jugée forte avec 61.8 contacts/h).



Hormis le point d'écoute situé dans la vallée de la Vaure (point n°11) et les point n°1, 3 et 7 situés au nord de la zone d'étude où l'activité est assez élevée, on observe donc une activité homogène des chauves-souris sur la zone d'étude d'un secteur à l'autre et d'une période à l'autre. Cela est principalement le fait :

De l'attractivité de la vallée de la Vaure qui propose de nombreux territoires de chasse (amplifié par l'attractivité des lampadaires dans le village) pour le point n°11;

De la présence de petits boisements plutôt situés au nord de la zone cultivée offrant ainsi un site de chasse ou un repère en période de transit ;

D'une très faible densité de haies et boisements qui attirent donc peu d'animaux dans les zones cultivées (en particulier au centre et au sud de la zone d'étude).

La plus forte activité est donc notée dans la vallée de la Vaure (axe de déplacement) et le long des boisements (territoire de chasse).

Dans la vallée de la Vaure, la Pipistrelle commune ainsi que la Sérotine commune sont les principales espèces transitant par cet axe mais on note également la présence du Murin de Natterer et du Murin à moustaches.

Quelques autres zones situées au nord de la zone d'étude (petits boisements) sont particulièrement utilisées par les chiroptères (dont la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Murin à moustache, la Barbastelle d'Europe ou encore l'Oreillard gris) qui utilisent la zone comme site de chasse ou de repère lors du transit.

Par ailleurs, il a été mis en évidence que certains individus de plusieurs espèces (essentiellement des Pipistrelles communes et l'Oreillard gris) transitent par les chemins blancs entre le village et les différentes haies et boisements situés sur l'ensemble de la zone d'étude.

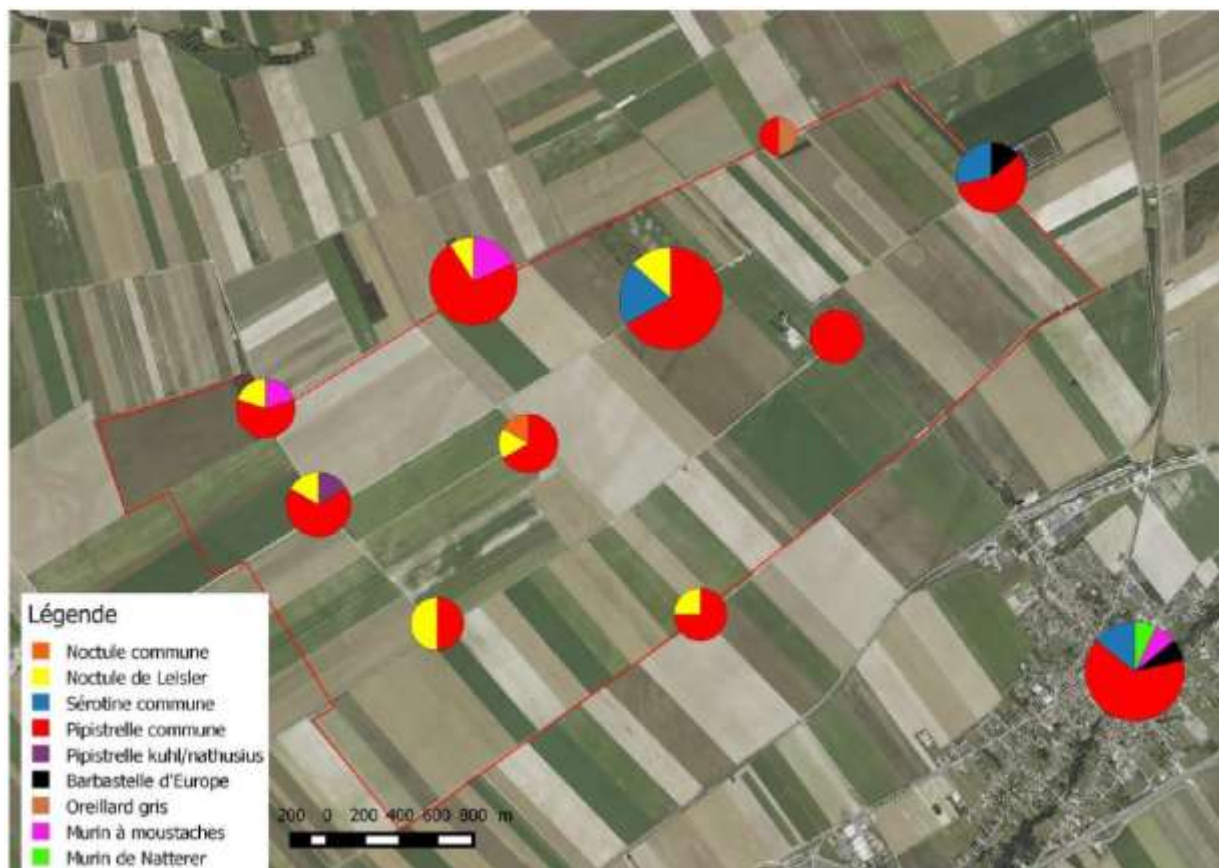


Figure 57 : Activités chiroptérologiques de l'ensemble des points d'écoute et de la zone (Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Mis à part la vallée proche (couloir déjà pressenti), un potentiel nouveau couloir migratoire secondaire a pu être mis en évidence.

En effet, hors vallée, les contacts de Noctules communes, de Noctule de Leisler, de Pipistrelles communes et de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius en période de migration ont été régulièrement enregistrés sur certains points d'écoute essentiellement situés sur la moitié ouest du site d'étude (cf. Carte précédente).

### *Inventaires en hauteur*

#### Résultats bruts

Pour l'étude des chiroptères en hauteur, il n'a pas été nécessaire d'aller systématiquement jusqu'à l'espèce.

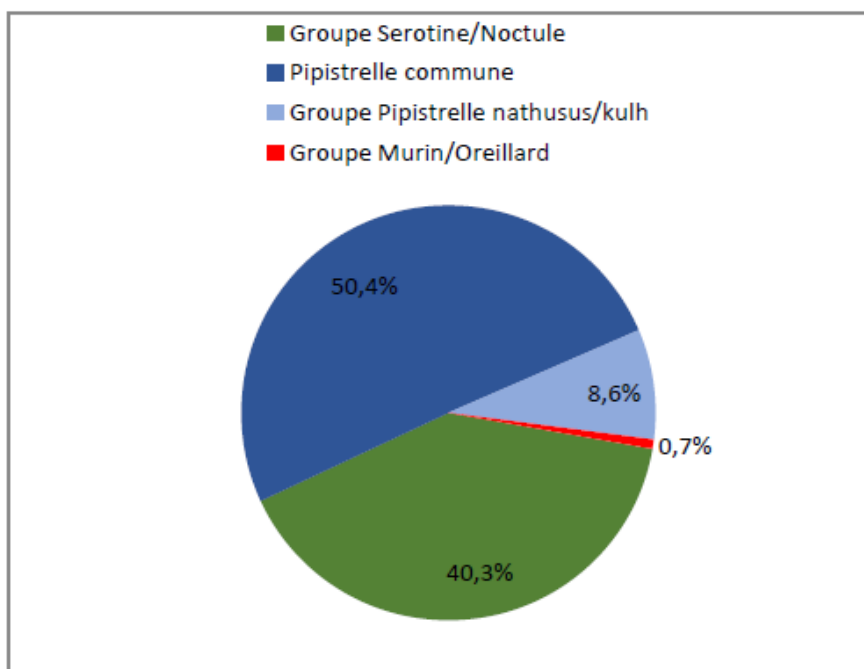
Une attention particulière a tout de même été portée sur la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée, deux espèces à enjeux en Champagne-Ardenne. En effet, lors de la phase de pré tri, ces deux espèces avaient été identifiées par le logiciel, 1 enregistrement pour la Pipistrelle pygmée et 4 pour la Pipistrelle de Kuhl. Après vérification par un chiroptérologue, il c'est avéré que la Pipistrelle pygmée était impossible à déterminer avec certitude, et que la Pipistrelles de Kuhl étaient identifiables avec certitude sur deux d'entre eux.

Sur l'étude en hauteur, l'attention a été portée sur les espèces connues pour être impactées par les éoliennes (espèces migratrice, de haut vol...). Trois groupes de Chiroptères ont alors été mis en évidence :

- Les Pipistrelles 50 (Pipistrelles commune)
- Les Pipistrelles 35 (Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius)
- Les Sérotules (Sérotine sp et Noctules sp)

Le Groupe des Myotis (Murin) et des Plecotus (Oreillards) ont été regroupés en un seul afin de les noter dans les résultats. Cependant, ces deux groupes d'espèces ne sont, d'une part, pas connus pour être fortement impactés par les éoliennes, et d'autres parts, ils sont habituellement très peu contactés sur les enregistrements en hauteur, ce qui est le cas dans le cadre de cette étude.

Les proportions des espèces sur la durée du suivi sont représentées dans le diagramme ci-contre.



**Figure 58 : Proportion des groupes d'espèces déterminées durant l'étude en hauteur 2019** (Source : Étude d'impact pour le projet éol de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNArd)

Les résultats bruts ont été présentés en contacts par tranche de 10 jours. Le tableau qui suit renseigne les contacts par groupe d'espèce par décade. A la lecture des résultats en hauteur, plusieurs facteurs sont à prendre en compte :

- L'activité en hauteur est d'ordinaire plus faible que l'activité au sol. En effet, une écoute à 50 mètres de hauteur ne détecte que les chiroptères « de haut vol ». Ainsi, le groupe des Murins et des Oreillards n'est que très peu représenté. En revanche, elle met en évidence la présence régulière des espèces directement impactées par les éoliennes (mortalité).



- L'activité enregistré n'est pas exhaustive (comme explicité dans le protocole). L'écoute en hauteur fournit une mesure d'activité relative et une phénologie de présence.

	Pipistrelle commune	Groupe des Pipistrelles 35 (Pipistrelle de Nathusius et de kuh)	Groupe des Serotules (Sérotine sp et Noctule sp)	Groupe Murin/Oreillard
30/05/2019 au 08/09/2019	47	3	14	-
09/06/2019 au 18/06/2019	33	-	7	-
19/06/2019 au 28/06/2019	7	-	4	-
29/06/2019 au 08/07/2019	6	-	2	-
09/07/2019 au 18/07/2019	28	1	11	-
19/07/2019 au 28/07/2019	18	-	6	3
29/07/2019 au 07/08/2019	18	-	36	-
08/08/2019 au 17/08/2019	10	-	31	-
18/08/2019 au 27/08/2019	12	3	56	1
28/08/2019 au 06/09/2019	6	6	41	-
07/09/2019 au 16/09/2019	25	6	13	-
17/09/2019 au 26/09/2019	14	2	2	-
27/09/2019 au 06/10/2019	14	2	-	-
07/10/2019 au 16/10/2019	40	16	2	-
17/10/2019 au 21/10/2019	4	1	-	-

Tableau 38 : Effectif des groupes de chiroptère par décade (Source : Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

#### Répartition des groupes de chiroptères durant le suivi

Pour illustrer la répartition des espèces par décade, deux graphiques complémentaires ci-dessous ont été réalisés :

- Un graphique des proportions de groupes par décade pour souligner l'importance du passage d'un groupe ou d'un autre sur une période.
- Un graphique des contacts de groupes par décade pour souligner les pics de passage sur une période.

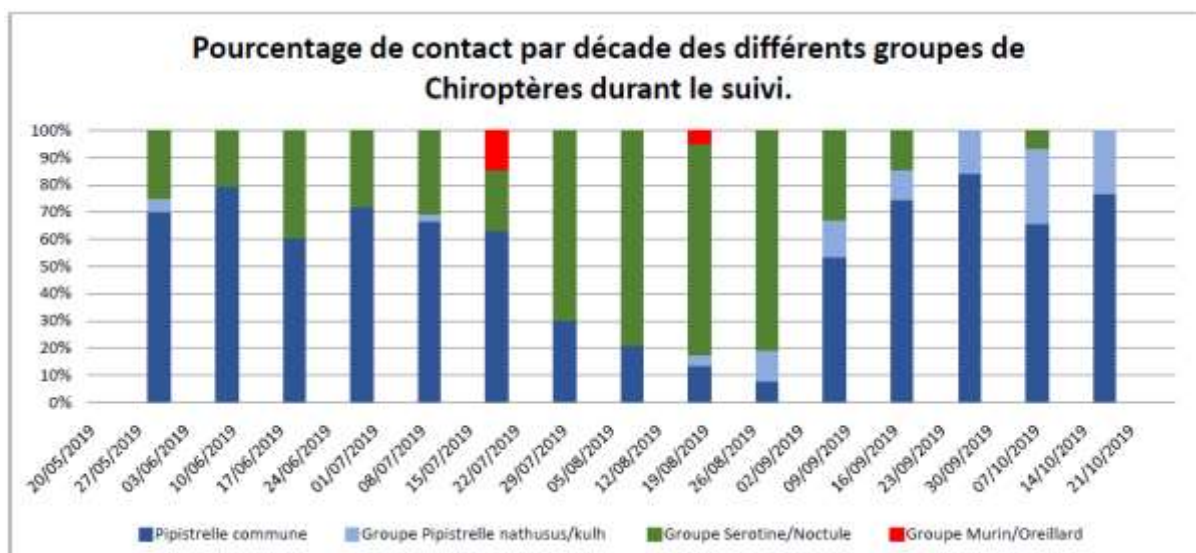


Figure 59 : Proportion en pourcentage des groupes d'espèces par décade (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNArd)

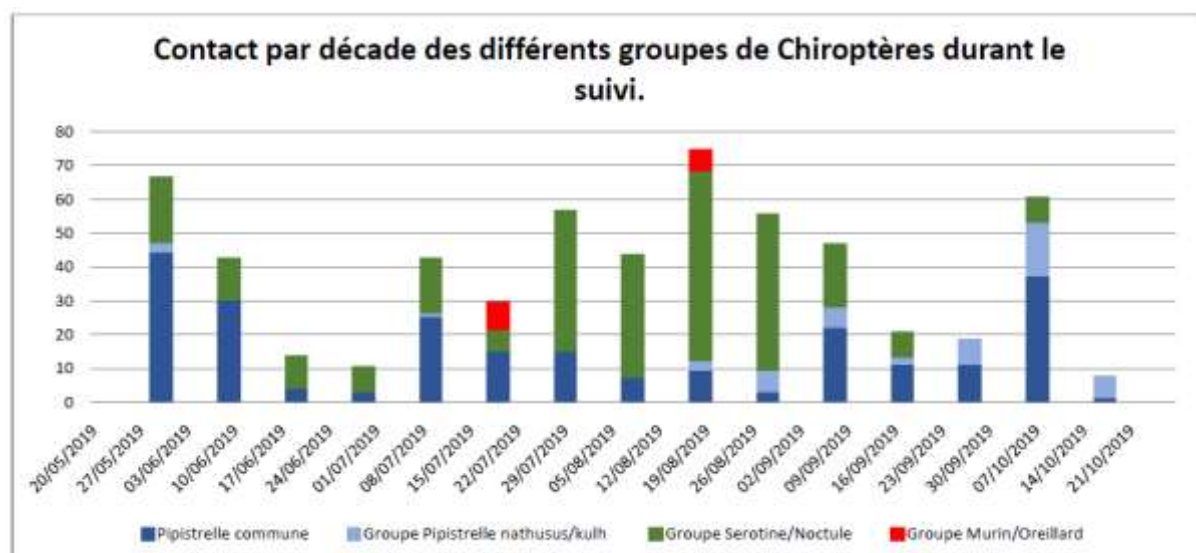


Figure 60 : Effectif des groupes d'espèces par décade (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNArd)

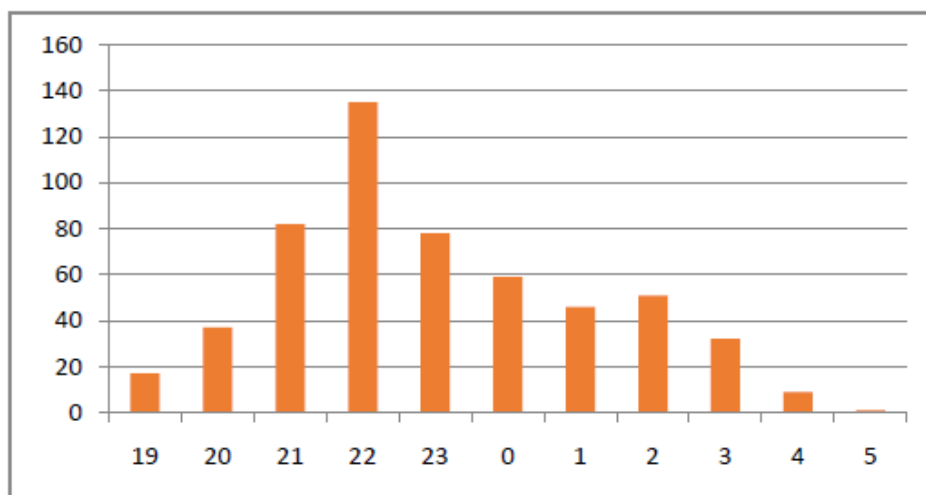
A noter également, qu'une colonie de Sérotine commune découverte en 2015 se trouve au coeur du village de la Fère-Champenoise. Le contact régulier avec ce groupe d'espèce, hors période de migration, indique que la ZIP sert de zone de transit. Cet événement sera pris en compte dans la suite de l'étude en vue du fort impact des éoliennes sur ce groupe d'espèce.

Le dernier pic concerne le groupe des Pipistrelles. Les deux sous-groupes sont concernés pour cette période automnale. La Pipistrelle de Nathusius débute sa migration début septembre, qui se poursuit jusqu'à la fin de l'étude. Les Pipistrelles communes, elles, sont contactées plutôt fin septembre/début octobre. L'activité ralentit fortement au-delà du 15 octobre.

### Évolution de l'activité au cours de la nuit

La figure suivante représente l'évolution de l'activité des chiroptères au niveau du mat de mesure. Celle-ci découle du cumul de toutes les nuits d'enregistrement du suivi. Cette analyse met en évidence le pic de passage des chiroptères entre 21 heures et 2 heures avec une apogée à 22 heures. Ce surcroît d'activité en plein milieu de la nuit semble indiquer que la zone d'étude n'est pas, ou très peu, utilisée comme territoire de chasse active (généralement début et fin de nuit) mais plutôt en tant qu'axe de transit et migratoire.

Il est important de noter que les chiffres utilisés dans le graphique suivant correspondent aux contacts des groupes de chiroptères déterminés avec un indice de confiance supérieur à 7 par le logiciel SonoChiro. Ainsi, le nombre de chiroptères réellement détectés par l'appareil est supérieur sans pouvoir donner de certitude sur le groupe d'espèce. Sans être exhaustif, la représentation graphique qui suit indique tout de même sans conteste la phénologie de l'activité au cours de la nuit.



**Figure 61 : Évolution des contacts en hauteur durant la nuit (cumul du nombre d'enregistrements par heure)**  
(Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNARD)

### *Mise en évidence des espaces vitaux sur la zone d'étude*

Les espaces vitaux des chauves-souris (territoires de chasse, axes de déplacement principaux, zones de transit et corridors écologiques) sont obtenus en croisant les éléments suivants :

- La cartographie de l'occupation des sols. La ZIP est majoritairement occupé par des terres agricoles labourables, considérées comme peu favorables aux chiroptères. Cependant, il a été mis en évidence que la vallée de la Vaure ainsi que les bosquets/boisements dans un rayon proche du site étaient favorables aux chiroptères.
- L'analyse de l'activité par grands types d'habitats. Celle-ci a démontré que l'activité des chiroptères se concentre principalement dans le village de Fère-Champenoise et à proximité des boisements. Les zones agricoles ouvertes, quand à elles, sont, hors activité ponctuelle et passage migratoire, moins occupées par le passage des chiroptères.

- Des observations réalisées au cours des inventaires de terrain.
- La bibliographie disponible relative à l'écologie des chiroptères et à leur exigence en matière de terrain de chasse et de corridors écologiques.

Ce travail permet d'aboutir à une carte des zones d'activités, modélisant les terrains de chasse et de transit déterminés durant les analyses d'inventaires. Les paliers d'importance spatiale ont été représentés sur la figure suivante avec les critères suivants :

Zones	Importance
Distance de 50 m autour des boisements, haies, ripisylves et bâtiments	Très forte
Distance de 50 à 150 m des éléments sus cités, ainsi que des prairies	Forte
Distance de 150 à 200 m des éléments sus cités, ainsi que les zones locales de transit	Moyenne
Distance de 50 mètres autour des chemins agricoles (couloir de transit constaté pour certains chiroptères)	Moyenne à faible
Les zones de migration (constaté sur l'intégralité du site)	Moyenne à faible
Autre localisation	Faible à nulle

**Tableau 39 : Définition des paliers d'importance spatiale** (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNard)

Il faut noter que l'intégralité du site et de ces alentours ayant été confirmé en tant que zone de migration (pressentie sur l'étude LPOCA de 2015, confirmé sur l'étude ReNard), seule la surface de la ZIP a été représentée graphiquement dans un souci de lisibilité de la carte.

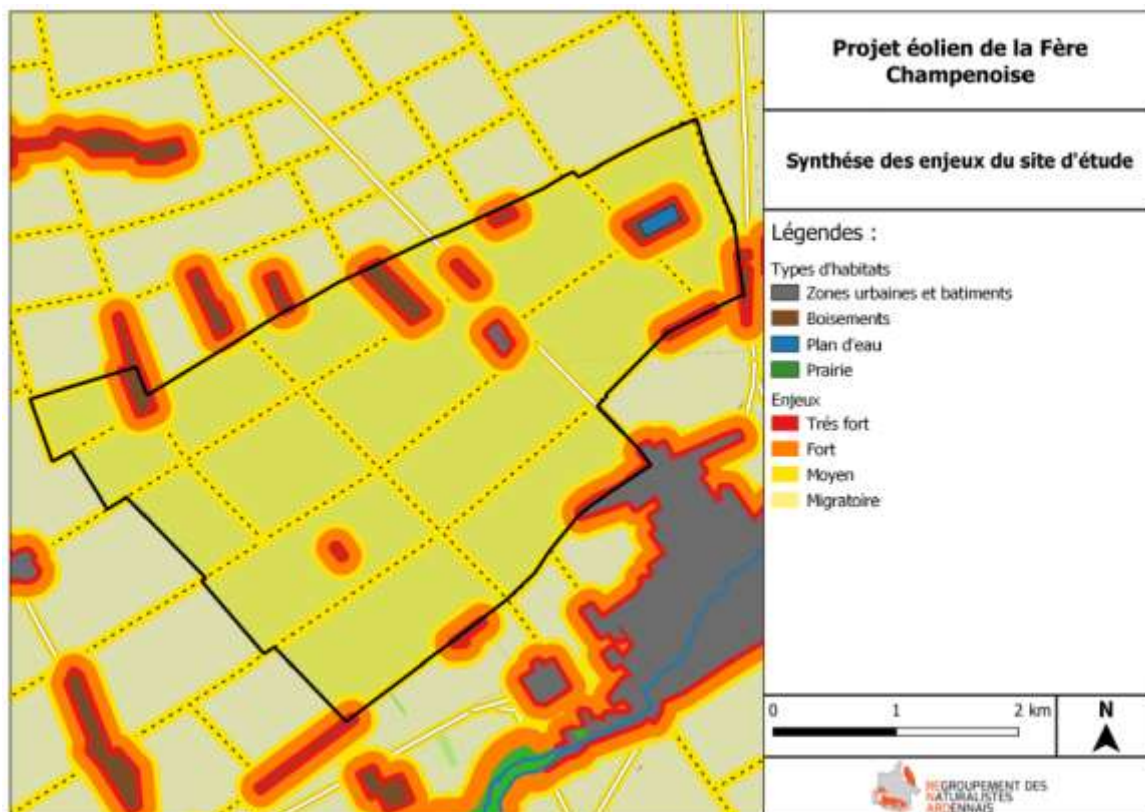


Figure 62 : Cartes des enjeux chiroptérologiques (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise -Volet chiroptères, ReNArd)

Il est important de noter qu'à la lecture de ces cartes présentées ci-dessus, on constate que les éoliennes sont situées en dehors des zones à enjeu local pour les chiroptères : proximité des différents boisements et notamment les corridors de déplacement des chiroptères entre ces derniers. Les inventaires de terrains n'ont en effet pas permis de démontrer la présence de certains corridors théoriques, notamment ceux présents au niveau des éoliennes F1 et F2.

### *Niveau de sensibilité pour chaque espèce avérées sur le site*

La synthèse des espèces qui suit se base sur les éléments suivants :

- La présence des espèces sur la zone d'étude dans la bibliographie et sur le terrain ;
- Les statuts de l'UICN pour les éléments de protections et de conservations nationaux et les statuts du CSRPN pour les statuts de conservations en Champagne-Ardenne (liste rouge) ;
- Le niveau de sensibilité a été défini suivant les connaissances actuelles en termes de collision des espèces avec les éoliennes (suivant leurs hauteurs de vol, le nombre de collisions connues, etc.).

**Tableau 40 : Enjeux et vulnérabilité des espèces sur la ZIP** (Source : *Étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères*)

Légende : Enjeux

Liste Rouge France (LR Fr) / Liste Rouge Champagne-Ardenne (LR CA) :

NT	Quasi menacée	S	Espèce à surveiller
V	Espèce vulnérable	AP	À préciser
E	En danger	LC	Préoccupation mineure
R	Espèce rare	A2	Annexe II

ESPÈCES		ENJEUX			Niveau enjeu	Niveau sensibilité	Arguments
		LR Fr	LR CA	DH			
<b>Noctule de Leisler</b>	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	V		<b>Fort</b>	<b>Forte</b>	L'espèce est contactée sur l'ensemble de la belle saison, avec un pic d'activité marqué en automne. Elle est l'une des plus impactées par la mortalité.
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	R		<b>Fort</b>	<b>Forte</b>	Constat très proche des deux noctules : présence estivale ponctuelle et pic d'activité automnal correspondant à la migration des individus nordiques.
<b>Noctule commune</b>	<i>Nyctalus noctula</i>	V	V		<b>Fort</b>	<b>Forte</b>	Phénologie d'apparition assez similaire à la Noctule de Leisler, avec un pic de présence en automne, correspondant à la migration postnuptiale. Cette espèce est l'une des plus impactées par la mortalité.
<b>Barbastelle d'Europe</b>	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	V	A2	<b>Modéré</b>	<b>Faible</b>	Espèce présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables. Seulement quelques cas de mortalité sont connus en France et en Europe (Dürr, 2019).
<b>Sérotine commune</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	S		<b>Fort</b>	<b>Moyenne à forte</b>	L'espèce est présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière contient assez peu de biotopes favorables. La présence d'une colonie de reproduction dans le village de la Fère-Champenoise augmente néanmoins l'enjeu associé à cette espèce.
<b>Pipistrelle commune</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	S		<b>Fort</b>	<b>Moyenne à forte</b>	L'espèce est omniprésente au sein de la zone d'étude, où elle utilise l'ensemble des biotopes présents. Cependant, l'activité est majoritairement concentrée au niveau des lisières et des zones bâties. Cette espèce figure parmi les plus impactées en termes de mortalité.
<b>Oreillard gris</b>	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	S		<b>Faible</b>	<b>Faible</b>	Espèce présente au sein de la ZIP, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables.
<b>Vespertilion à moustaches</b>	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	S		<b>Faible</b>	<b>Pas de sensibilité avérée</b>	Espèce présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables. Seulement quelques cas de mortalité sont connus en France et en Europe (Dürr, 2019).
<b>Vespertilion de Natterer</b>	<i>Myotis nattererii</i>	LC	R		<b>Faible</b>	<b>Pas de sensibilité avérée</b>	Espèce présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables. Seulement quelques cas de mortalité sont connus en France et en Europe (Dürr, 2019).
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	<i>Pipistrellus de kuhii</i>	LC	R		<b>Fort</b>	<b>Moyenne à Forte</b>	Espèce présente en transit sur la zone d'étude.

### *Conclusion*

En croisant les résultats bibliographiques et les inventaires de terrain, on constate que la zone d'étude éloignée détient une grande richesse chiroptérologique : la totalité des espèces de chiroptère connus dans la Marne (20 espèces) y est retrouvée.

Plus spécifiquement durant les études de terrain sur le site, 9 espèces ont été contactées. L'étude au sol a permis de prouver que les chiroptères du secteur utilisent principalement la vallée de la Vaure mais également les boisements situés au nord, au centre et à l'est de la zone d'étude.

Par ailleurs les écoutes réalisées en période automnale ont permis de mettre en avant la présence récurrente de Noctule de Leisler (espèce migratrice fortement impactée par les parcs éoliens et, hors période de migration, peu habituelle dans ce type de milieu).

Les enregistrements en hauteur confirment et renforcent les conclusions émises lors de l'étude de la LPO CA sur l'année 2015. Le point d'enregistrement en hauteur en milieu ouvert référence essentiellement des espèces de haut vol tel que le groupe des Pipistrelles et le groupe des Sérotules.

Il s'avère que la ZIP est donc utilisée régulièrement par ces espèces qui représentent un enjeu fort vis-à-vis des éoliennes.



## **b. Les chiroptères locaux dans un rayon de 20 kilomètres**

### *Les gîtes d'hivernation*

Tous les chiroptères de France métropolitaine sont insectivores, or en période hivernale la nourriture étant de plus en plus rare, toutes les espèces de chauves-souris sont dans l'obligation d'hiberner, à l'exception du Molosse de Cestoni, cantonné dans le sud de la France (espèce méridionale).

Sur la zone étendue, au total, sept sites d'hivernation sont connus dont deux sont suivis quasi annuellement et qui présentent un intérêt chiroptérologique moyen à l'échelle régionale (mais assez fort localement). Il est par ailleurs important de signaler que ces sites se trouvent à une distance importante (voir ci-dessous) de la zone d'étude.

Ci-dessous est présentée la liste des espèces rencontrées ainsi que le nombre de sites dans lesquels chacune des espèces fut observés au minimum une fois :

- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*): espèce contactée dans 6 sites ;
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) : contacté dans un seul site ;
- Grand murin (*Myotis myotis*) : espèce contactée dans 3 sites ;
- Murin à moustaches/Brandt/Alcathoe\* (*Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe*): espèce contactée dans 5 sites ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) : contacté dans 2 sites ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattererii*): espèce contactée dans 4 sites ;
- Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) : espèce contactée dans un seul site.
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) : contacté dans 2 sites ;
- Oreillard indéterminé (roux/gris)\* (*Plecotus auritus/austriacus*) : groupe d'espèces contacté dans 3 sites ;
- Pipistrelle commune / Nathusius / Kuhl / Pygmée\*<sup>30</sup> (*Pipistrellus pipistrellus / nathusii / kuhlii / pygmaeus*) : espèce contactée dans un seul site.

Comme indiqué précédemment, les sites d'hivernage connus se situent à plusieurs kilomètres du périmètre d'étude (carte suivante).

Ci-dessous est présentée la liste des communes accueillant un site d'hivernation connu et les distances par rapport à la zone d'étude :

- Avize: 20 km (Direction nord) ;
- Bergères-les-Vertus : 11.3 km (Direction nord) ;
- Coizard-Joches : 8.9 km (Direction nord-ouest) ;
- Cramant : 20 km (Direction nord) ;

---

\*<sup>30</sup> espèces proches ne pouvant être séparées lorsque les animaux sont observés en léthargie.

- Marsangis : 19.5 km (Direction sud-sud-ouest) ;
- Sézanne : 18.7 km (Direction ouest) ;
- Vertus : 14.5 km (Direction nord) ;
- Villevenard : 13.3 km (Direction Nord-ouest) ;
- Vindey : 19.5 km (Direction ouest)

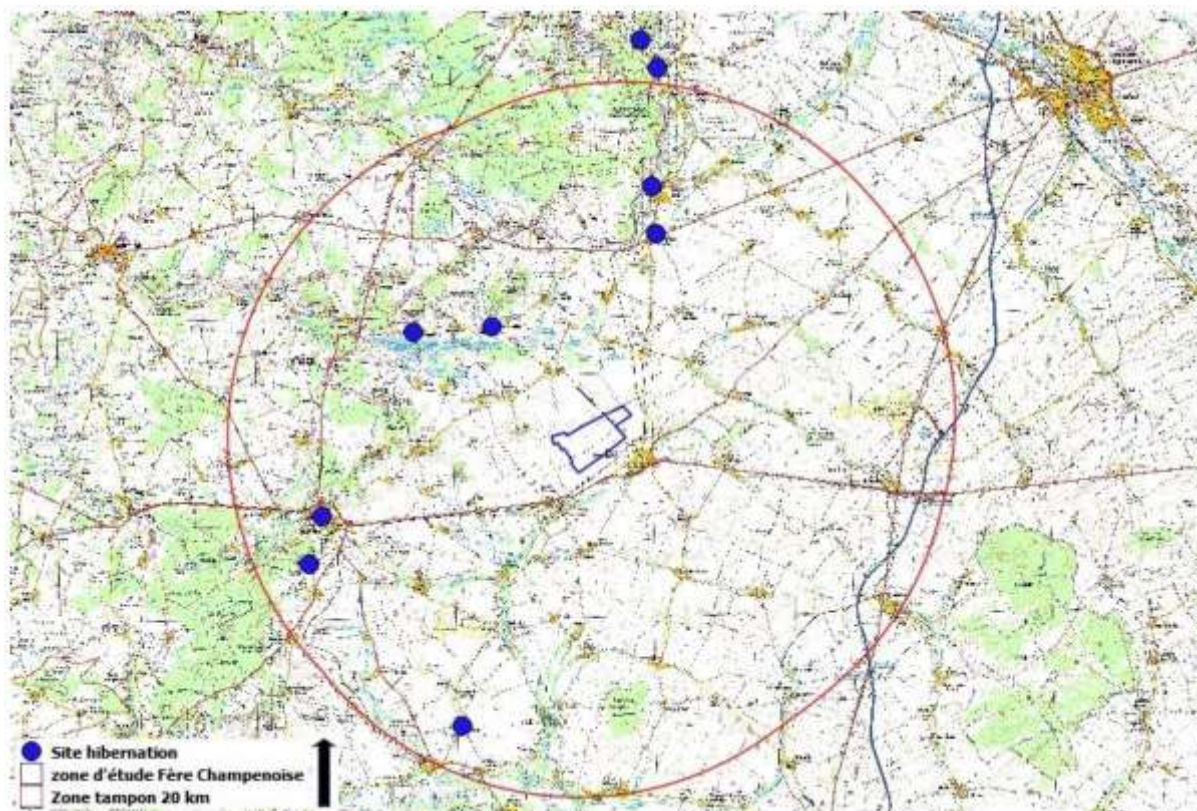


Figure 63 : Cartographie des sites d'hibernation connus dans un rayon de 20 km (Source : Etude d'impact chiroptère du projet d'implantation du parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

### Les gîtes d'estivage et de mise bas

Globalement, deux types de gîtes à chauves-souris peuvent être distingués :

- les sites d'estivage qui concernent les individus isolés (en particulier les mâles qui s'écartent des colonies de parturition) ou les individus en transit (printemps, fin d'été et automne) ;
- les colonies de mise bas qui concernent les femelles et les jeunes durant l'été. Ces dernières sont très sensibles aux dérangements et aux transformations du paysage.

Sur la zone d'étude, la reproduction n'est prouvée pour aucune espèce mais toutes les communes proches du projet de parc éolien sont susceptibles d'accueillir une ou des colonies de reproduction d'espèces anthropophiles telles que la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, l'Oreillard gris ou encore la Barbastelle d'Europe, tandis que les boisements sont eux susceptibles d'accueillir des

colonies d'espèces à moeurs forestières telles que l'Oreillard roux, le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe.

D'après l'analyse des données bibliographiques réalisée dans la zone étendue (dans un rayon de 20 kilomètres) nous savons que 2 espèces se reproduisent, à savoir :

(Cf. Carte suivante).

- **Grand murin** : 2 sites de reproduction de l'espèce sont connus. Une petite colonie se situe à 20 km et une plus grosse colonie se situant également à 20 km de la zone d'étude. Des études télémétriques ont mis en évidence que cette espèce peut parcourir plus de 20 km de son site de mise bas à sa zone de chasse. Mais au regard de l'entité naturelle dans laquelle est installée cette colonie (au sud de la Montagne de Reims), il semble peu probable que ces individus aillent chasser sur le site d'étude. Le projet de parc éolien n'aura donc probablement pas d'impact direct sur la population et les colonies connues de l'espèce ;
- **Petit Rhinolophe** : 2 sites de mise bas de Petits rhinolophes sont connus dans un rayon de 20 km autour du projet de ce parc éolien. Le site de nurserie connu le plus proche se situe à 13.4 km de la zone d'étude. Des études télémétriques ont mises en évidence que 10% des Petites rhinolophes chassent dans un rayon d'action de 600 mètres et que les 90% des individus restant partent chasser à 2-3 km du gîte de nurserie. L'éloignement maximum connu est de 8 km. L'impact du projet de parc éolien n'aura donc probablement pas d'impact direct sur les populations et la colonie de l'espèce connue dans ce secteur. ;
- **Pipistrelle indéterminée** (commune/pygmée/Kuhl/Nathusius)\* : 2 sites de reproduction sont connus. Le plus proche se situe à 20 km du site d'étude ;
- Oreillard indéterminé (roux/gris)\*<sup>31</sup> : 1 site de reproduction est connu pour ce groupe d'espèce. Il se situe à 3.5 km au sud du site d'étude.
  - Des études télémétriques ont démontré que l'Oreillard gris pouvait se déplacer jusqu'à 6 km de son gîte de mise bas pour chasser généralement dans les villages, le long des haies et vergers... Il s'agit d'une espèce anthropophile ;
  - En ce qui concerne l'Oreillard roux, du fait que cette espèce possède des moeurs forestières, les déplacements de chasse sont généralement de faible distance ; Le maximum connu est de 2.2 km en période de mise bas et de 3.3 km en automne. Il semble cependant que cette espèce reste généralement proche de ses gîtes de mise bas (de l'ordre de quelques centaines de mètres).

---

<sup>31</sup> espèces proches ne pouvant être séparées lorsque les animaux ne sont pas observés directement en main.

Etant donné que la colonie connue actuellement se situe à 3,5 km mais que l'espèce n'est pas identifiée, il semble donc impossible de dire si ce projet de parc éolien aura un impact ou non sur cette colonie de mise bas.

- Murin à museau sombre (brandt /alcathoé/à moustaches)\* : 1 site de reproduction est connu. Il se situe à 20 km du site d'étude.
- Sérotine commune : durant le suivi réalisé dans le cadre de cette étude, une colonie de mise bas de Sérotine commune fut découverte dans le village de Fère-Champenoise. Cette dernière ne fut pas particulièrement beaucoup contacté que cela sur le site d'étude.

Si les préconisations indiquées en conclusion sont respectées, l'impact du projet de parc éolien n'aura donc probablement pas d'impact direct sur la colonie de l'espèce dans ce secteur, mais une attention particulière devra être portée lors du futur suivi mortalité.

D'une manière générale, toutes les espèces potentiellement présentes (exceptées les migratrices) peuvent potentiellement se reproduire dans la zone d'étude et ses abords que ce soit dans des gîtes arboricoles, les vallées proches (Oreillard roux, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoé...) ou encore les zones habitées telles que les fermes et villages aux alentours (Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Oreillards sp).

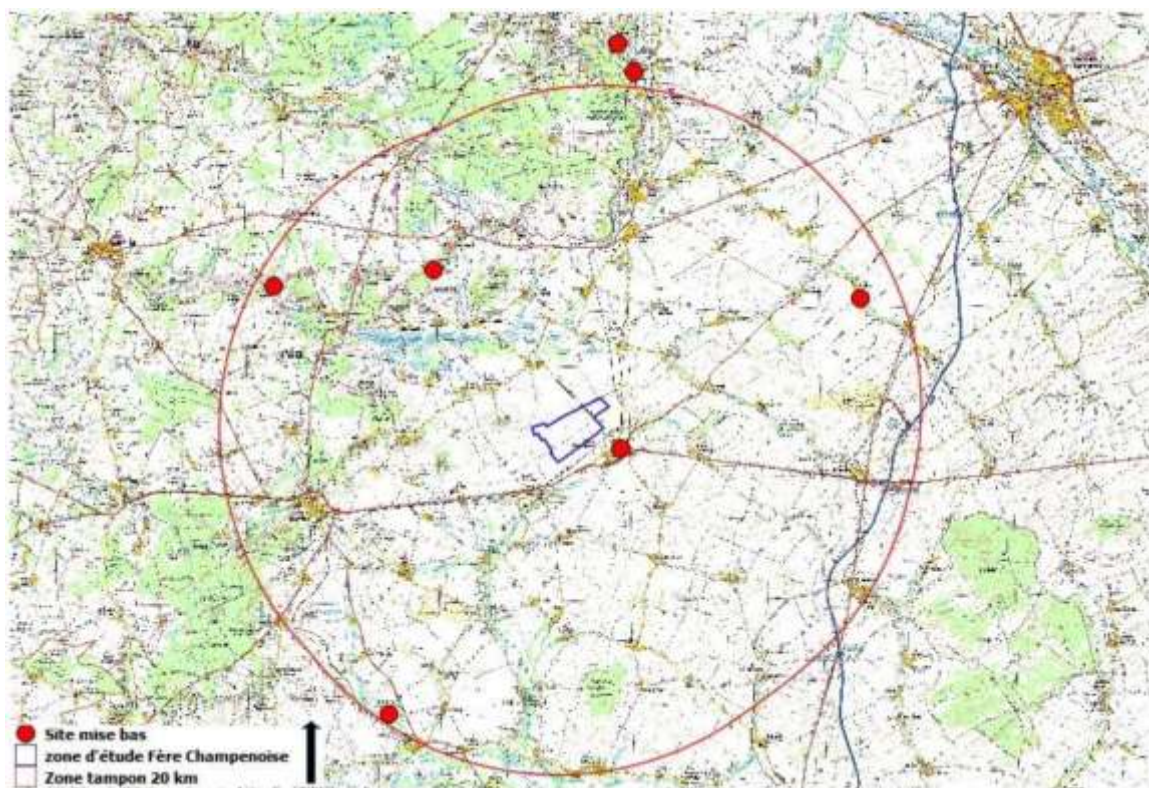


Figure 64 : Cartographie des sites de mise bas connus dans un rayon de 20 km (Source : Etude d'impact chiroptère du projet d'implantation du parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

### *Les espèces migratrices*

Les chiroptères migrants sont très souvent les plus impactés par les éoliennes, en termes de mortalité. Aussi ceux-ci ont-ils fait l'objet d'une recherche poussée.

La majorité des données de chiroptères en migration concerne des individus présents en vallée de la Marne et en vallée de l'Aube.

D'après les données bibliographiques, aucun couloir migratoire n'est connu sur le site d'étude, cependant il semble probable que la vallée de la Vaire soit utilisée par les différentes espèces migratrices lors de leur migration.

L'étude d'impact va en réalité mettre en évidence que la partie centrale et ouest de la zone d'étude accueille de façon récurrente des espèces migratrices (Noctule de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius) (voir carte suivante).

En effet, en région Grand Est (anciennement champagne-Ardenne) seules 3 espèces avérées de chiroptères sont migratrices, à savoir :

- la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- la Noctule commune (*nyctalus noctula*) ;
- la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Quant à la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) le caractère migrateur de l'espèce en Champagne-Ardenne est encore assez mal connu.

Deux grandes périodes sont propices à la migration de ces chiroptères. La migration printanière ayant lieu de mars à mai et la migration automnale qui débute de mi-juillet et se termine lors des premières gelées courant novembre.

Dans le secteur étudié, nous ne disposons que de peu de données. L'ensemble de ces données concerne des observations réalisées dans la vallée de la Marne et la Champagne humide. **Cependant, il s'avère que le site se trouve être en plein cœur de zones où la migration fut avérée.**



**Figure 65 : Localisation des observations des trois espèces migratrices** (Source : *Étude d'impacts chiroptères du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Ci-dessous, la cartographie présentant les connaissances bibliographiques des espèces migratrices dans un rayon de 20 km.

- Pipistrelle de Nathusius : 4 données concernent cette espèce pour quatre communes.
- Noctule commune : 15 données concernent cette espèce pour 14 communes.
- Noctule de Leisler : 7 données concernent cette espèce pour 7 communes.



Figure 66 : Localisation des observations des trois espèces migratrices (donnés bibliographiques)

## Flore et habitat

La zone d'étude est occupée à 97 % par des grandes cultures où subsistent quelques fragments relictuels de pelouses sèches sur craie et de prairie mésophile à Fromental (< 1 %), ponctuée par quelques boisements de plaine. La présence de chemins d'exploitation plus ou moins végétalisés permet l'existence d'une flore rudérale en bordure des parcelles cultivées.

### a. Taxons inventoriés

Des relevés floristiques ont permis de recenser 170 taxons (tableau n°16 étude d'impact faune, flore-habitat de la LPO). Parmi les espèces recensées :

- 4 sont considérées comme assez rares à très rares ;
- 3 sont des espèces naturalisées (plantes introduites mais se comportant comme des espèces indigènes) ;
- 75 % des espèces sont communes à très communes.

La zone d'étude présente une diversité floristique moyenne en lien avec une très forte prédominance des cultures. En marge de ces cultures, les chemins d'exploitation permettent l'installation d'un cortège d'espèces plus diversifié pour autant que la fauche de ces espaces ne soit pas trop fréquente. Soixant onze (42 %) ont ainsi été notées sur ces zones rudérales.

Les milieux boisés représentés par les bosquets, les fructières et les haies sont les habitats les moins diversifiés d'un point de vue floristique avec 23 espèces inventoriées. En revanche, la pelouse sèche et les prairies mésophiles sont les plus diversifiées floristiquement.

## b. Cartographie des habitats

La Carte 44 (étude d'impact faune, flore-habitat de la LPO) répertorie et localise les différents types d'habitats présents sur la zone d'étude selon la typologie CORINE Biotopes (catalogue des habitats naturels et semi-naturels en Europe). L'occupation du sol a été classée comme suit :

- **Bâti - route** : la zone est très peu bâtie, composée uniquement par une exploitation agricole, la Ferme dit « les Châtelots », et par une route départementale, la D43, reliant les villages de Fère-Champenoise et Bannes.
- **Zone rudérale et végétation des cultures intensives** : sa surface est indéterminable puisque cet habitat est présent ponctuellement dans les 850 hectares de cultures de la zone d'étude ainsi que sur les chemins d'exploitation. Cette végétation est observable en bordure des zones cultivées. Elle se compose d'espèces annuelles pionnières, plutôt nitrophiles qui viennent coloniser les sols nus des cultures. On y rencontre une communauté plutôt haute avec le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Folle-Avoine (*Avena fatua*), le Brome variable (*Bromus commutatus*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*) sur la lisière des champs tandis que les interfaces entre les chemins et les cultures présentent une végétation plus basse composé du Grand ammi (*Ammi majus*), de la Renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*), la Matricaire camomille (*Matricaria recutita*) et la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*). S'y ajoutent quelques espèces des prairies surpiétinées comme l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), le Plantain major (*Plantago major*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Corne-de-cerf écailleuse (*Lepidium squamatum*) et la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*).
- **Pelouse sèche à Brome érigé** : les pelouses sèches sont des formations herbacées, sèches, généralement rases, de faible productivité, développées sur des sols superficiels et plutôt pauvres en nutriments, dans des expositions variées mais généralement ensoleillées. Elles sont caractérisées par la présence du Brome érigé (*Bromus erectus*), du Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), la Petite Pimprenelle (*Sanguisorba minor*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*). La gestion probable par broyage de cette bordure de route conduit à un enrichissement progressif du sol qui s'accompagne d'espèces prairiales comme notamment le Fromental (*Arrhenatherum elatius*). Cet habitat ne subsiste aujourd'hui que ponctuellement sur la bordure de la D43, formant une surface linéaire d'environ 1 ha.
- **Prairie mésophile à Fromental** : il s'agit de formations prairiales de plaine d'environ 2 ha, formées d'un tapis dense et élevé de graminées, riches en espèces, localisées dans des zones topographiquement élevées et peu ou pas inondables. Cette végétation se rencontre sur de



grandes surfaces dans les vallées alluviales où elles sont entretenues par fauche pour produire du fourrage. Elle est caractérisée par la présence du Fromental (*Arrhenatherum elatius*) du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) accompagnés de nombreuses plantes à fleurs telles que le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*), la Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*). Sur le site, elles constituent de petites taches isolées en bordure des 2 zones de fruticée, ainsi que sur les bordures de la D43. La présence d'espèces des pelouses sèches témoigne que ces prairies découlent d'anciennes pelouses sèches. La présence d'espèces des friches sèches comme la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Vipérine (*Echium vulgare*) et le Sénéçon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolius*) témoignent quant à elles d'un probable entretien par broyage de ces espaces qui tend à enrichir les sols plutôt pauvres en nutriments au profit d'une végétation plus dense.

- **Fruticée et haie** : cette végétation arbustive d'environ 11,2 ha, fait suite aux végétations prairiales décrites précédemment qu'elle colonise peu à peu par abandon et embroussaillage. Elle se compose d'arbustes épineux comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) accompagnés également par le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la Viorne mancienne (*Viburnum lantana*), le Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) et le Troène commun (*Ligustrum vulgare*). Les stades d'embroussaillage les plus avancés montrent une colonisation importante par des arbres pionniers comme le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), l'Érable faux-platane (*Acer pseudoplatanus*) et le Frêne (*Fraxinus excelsior*).
- **Bosquet** : il s'agit de formations boisées assez jeune à base de Frêne (*Fraxinus excelsior*), Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et Hêtre (*Fagus sylvatica*) qui font suite à la fruticée. La strate arbustive est occupée par les arbustes de la fruticée comme le Prunellier (*Prunus spinosa*) et l'Aubépine (*Crataegus monogyna*). La strate herbacée est relativement pauvre avec présence du Lierre grimpant (*Hedera helix*) et du Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*). Ils représentent une surface 1,2 hectare.
- **Cultures** : elles représentent 97 % de la surface de la zone d'étude. Les principales essences cultivées sont les céréales (blé, orge), les betteraves, le colza, la luzerne (fourrage) mais également des légumes de pleins champs (pommes de terre et carottes).

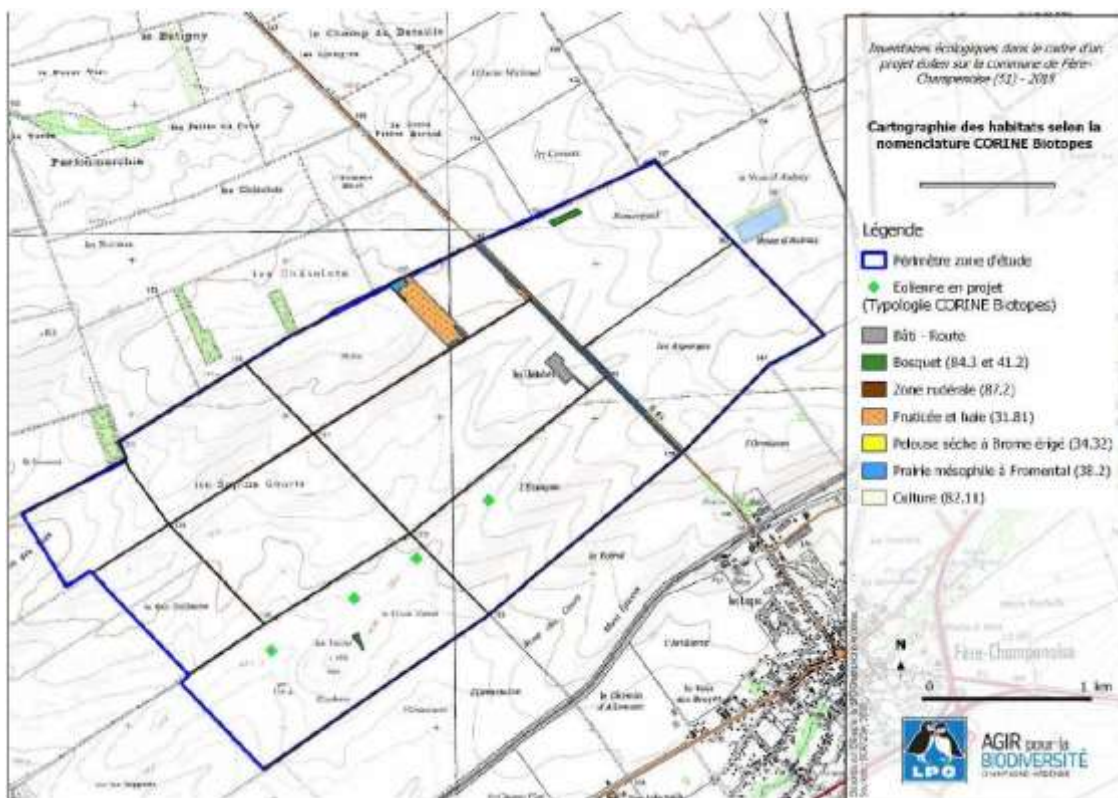


Figure 67 : Cartographie des habitats selon la nomenclature CORINE Biotopes (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

## Espèces prioritaires

### a. Hiérarchisation des espèces prioritaires

Nous avons identifiés 44 espèces prioritaires, c'est-à-dire en mauvais état de conservation en Champagne-Ardenne et/ou France et/ou Europe, soit la moitié du total du nombre d'espèce observé sur le site (86 espèces).

Parmi ces espèces prioritaires, une hiérarchie a été établie en fonction de leur degré de vulnérabilité aux différentes échelles géographiques.

Par ailleurs, il a été défini pour chacune d'entre elles, l'intérêt du site en fonction :

- de la durée de fréquentation ;
- du nombre d'individus fréquentant le site (densité) ;
- du type d'utilisation du site par chacune d'entre elles ;
- de l'importance de la population présente sur le site par rapport à la population régionale.

Les quatre catégories ont ainsi été définies comme suit :

Tableau 41: Différentes catégories d'espèces et leur intérêt pour le site

	Champagne Ardenne	France	Europe	Intérêt	Commentaires
<b>Catégorie 1 : les espèces rares, menacées en Champagne-Ardenne, France et Europe</b>					
<b>Milan royal</b> <i>Milvus milvus</i>	En danger	Vulnérable	Quasi menacé	Moyen	Rapace nicheur très menacé en Champagne-Ardenne, mais aussi en France, il fréquente aussi la région période de migration, en particulier en Champagne humide et en Haute-Marne, mais également la Brie champenoise et la plaine champenoise. Au niveau du site, cinq individus ont été observés en migration postnuptiale, tandis que trois individus profitaient de la zone pour faire une halte migratoire (l'un d'entre eux a été vu en chasse au nord-est de la zone).
<b>Catégorie 2 : les espèces communes plus ou moins menacées en Champagne-Ardenne, France et Europe</b>					
<b>Vanneau huppé</b> <i>Vanellus vanellus</i>	En danger	Vulnérable	Quasi menacé	Elevé	Il s'agit de l'espèce la plus observée sur le site. Elle utilise surtout la zone en halte migratoire, en hivernage, et sa nidification occasionnelle n'est pas exclue. Les vanneaux fréquentaient tous types de cultures, sur l'ensemble de la zone, mais la partie nord est largement préférée.
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	À surveiller	Vulnérable	Vulnérable	Faible	Elle semble très localisée sur la zone, puisqu'un seul individu, un mâle chanteur, fût noté en période de reproduction dans un bosquet situé au nord.
<b>Pipit farlouse</b> <i>Anthus pratensis</i>	Vulnérable	Vulnérable	Quasi menacé	Moyen	Près de 300 migrateurs ont été comptés sur la zone d'étude, avec quelques groupes en stationnement en période migratoire, et quelques individus en hivernage. Le milieu n'est pas favorable à sa nidification.
<b>Catégorie 3 : les espèces menacées en Champagne-Ardenne et en France ou en Europe et en France ou en Champagne-Ardenne et en Europe</b>					
<b>Cigogne noire</b> <i>Ciconia nigra</i>	Rare	En danger		Faible	Espèce discrète, la Cigogne noire fût pourtant observée une fois en migration active, survolant la Vallée de la Vaure et traversant le bourg de Fère-Champenoise.
<b>Balbuzard pêcheur</b> <i>Pandion haliaetus</i>	Rare	Vulnérable		Faible	Un oiseau est observé en mars 2019 en migration. Migrateur rare mais régulier, son régime alimentaire piscivore l'incite à survoler de préférence les vallées où il peut s'approvisionner sur les plans d'eau qu'il rencontre. Puissant voilier, il n'hésite pas à s'élancer par-dessus les vastes espaces de la plaine cultivée de Champagne pour passer d'une vallée à l'autre.

<b>Busard cendré</b> <i>Circus pygargus</i>	Vulnérable	Quasi menacé	Moyen	Ce rapace inféodé aux milieux steppiques s'est adapté aux grandes cultures. Migrateur stricte, il n'est présent en France qu'en migration et en période de reproduction. Le secteur de la Marne auquel appartient la zone d'étude n'est pas réputé accueillir des densités importantes. Trois individus ont été contactés en migration active et un en période de reproduction.
<b>Busard Saint-Martin</b> <i>Circus cyaneus</i>	Vulnérable	Quasi menacé	Élevé	Cette espèce aux moeurs semblables à la précédente, fût observée régulièrement tout au long du suivi, notamment lors de la journée supplémentaire ajoutée en 2019, un couple apparemment cantonné a été observé à plusieurs reprises vers le lieu-dit « les Terres des Clochers », soit à proximité directe du projet éolien. Ce busard est abondant en Champagne crayeuse, sa nidification à proximité et dans la zone d'étude n'est pas exclue, d'autant que l'année 2015 fût particulièrement favorable à la reproduction des rapaces en raison d'un pic de pullulations de rongeurs. Il n'est donc pas impossible que le Busard Saint-Martin, vu sa fréquentation régulière de la zone en période estivale, niche régulièrement sur la zone d'étude.
<b>Busard des roseaux</b> <i>Circus aeruginosus</i>	Vulnérable	Vulnérable	Moyen	Ce rapace, nichant généralement dans les roselières, a été observé à huit reprises en migration active et en stationnement migratoire, et à une reprise en période de reproduction. Il a déjà niché dans ce secteur ouest de la plaine champenoise (Base de données LPO) directement dans les cultures. L'individu observé en période de nidification, probablement en provenance des marais de Saint-Gond, peut utiliser la zone d'étude comme territoire de chasse.
<b>Faucon crécerelle</b> <i>Falco tinnunculus</i>	À surveiller	Quasi menacé	Elevé	Petit rapace fréquentant régulièrement les grandes cultures où il trouve des micromammifères, le Faucon crécerelle est noté à chaque sortie. Aucun site de nidification n'a été découvert sur la zone mais tout comme pour les Busards, l'année 2015 a été très propice à sa reproduction. Il est donc très probable que des oiseaux nicheurs déjà cantonnés s'y soient reproduits. Il est présent tout au long de l'année sur le site.
<b>Bécassine des marais</b> <i>Gallinago gallinago</i>	En danger	En danger critique d'extinction	Faible	Comme son nom l'indique, elle affectionne les zones marécageuses. Un individu migrateur fût noté à la sortie d'un bosquet au printemps.
<b>Alouette des champs</b> <i>Alauda arvensis</i>	À surveiller	Quasi menacé	Elevé	Quel que soit la saison c'est le passereau le plus fréquent sur le site. Il s'agit également d'une des espèces nicheuses les plus communes dans les cultures. La densité de mâles chanteurs relevée par les IPA montre que la population est relativement forte sur le site, mais correspond à la moyenne obtenues en Champagne crayeuse par ce type d'échantillonnage.

<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i>	À surveiller	Quasi menacé	Moyen	Les villages alentours abritent des couples nicheurs et les zones cultivées du site sont utilisées par l'hirondelle comme terrain de chasse. De nombreux migrateurs ont été notés, notamment lors d'une journée de septembre, en 3 heures de temps, où 846 individus sont passés en migration active.
<b>Hirondelle de fenêtre</b> <i>Delichon urbica</i>	À surveiller	Quasi menacé	Faible	70 individus ont été notés en migration active sur la zone d'étude en automne. L'espèce niche également dans les villages proches, mais aucun individu nicheur n'a été noté sur la zone d'étude à cette période en dehors de la proximité immédiate des villages.
<b>Tarier des prés</b> <i>Saxicola rubetra</i>	En danger	Vulnérable	Faible	Un couple de migrateurs a été observé en stationnement au printemps. Cette espèce, qui apprécie les prairies de fauche, n'est pas susceptible de nicher dans les cultures de la zone d'étude.
<b>Tarier pâtre</b> <i>Saxicola torquata</i>	À surveiller	Quasi menacé	Moyen	Deux observations ont été faites en période internuptiale, une mi-mars et l'autre fin août. Ce passereau est attaché aux herbages et aux zones bocagères ; il est peu commun en période de nidification dans la plaine de Champagne.
<b>Traquet motteux</b> <i>Oenanthe oenanthe</i>	Rare	Quasi menacé	Faible	Cette espèce en déclin en Europe est observée régulièrement en période de migration en Champagne-Ardenne. Sur le site, une quinzaine d'individus furent observés en halte, surtout en bordure de chemin.
<b>Pie-grièche écorcheur</b> <i>Lanius Collurio</i>	Vulnérable	Quasi menacé	Faible	Un mâle cantonné a été découvert en juin 2019 dans une des parcelles en fruticée bordant la limite nord-est de la ZIP. Dans le paysage dénudé de la Champagne crayeuse, seuls ces habitats peuvent fournir un potentiel suffisant pour la nidification de ce passereau typique du bocage. Cet oiseau inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux recherche de préférence des zones où poussent des buissons épineux peu denses.
<b>Moineau friquet</b> <i>Passer montanus</i>	Vulnérable	En danger	Faible	Deux friquets en stationnement migratoire furent contactés à l'automne. La présence de ce passereau est assez inhabituelle en plaine de crayeuse.

<b>Bruant jaune</b> <i>Emberiza citrinella</i>	À préciser	Vulnérable	Faible	L'espèce est peu abondante sur le site, que ce soit en migration ou en hivernage, puisque seulement deux individus ont été observés. Elle ne semble pas se reproduire sur le site qui lui est peu favorable.
<b>Catégorie 4 : les espèces menacées en Champagne-Ardenne ou en France ou en Europe</b>				
<b>Grand Cormoran</b> <i>Phalacrocorax carbo</i>	Rare		Faible	80 individus sont passés au-dessus ou aux environs de la zone d'étude en migration active. Le site est susceptible d'être survolé régulièrement par des groupes migrant en marge des vallées.
<b>Grande aigrette</b> <i>Egretta alba</i>		Quasi menacée	Faible	Un vol de 3 individus fût observé traversant la zone d'étude du sud vers le nord, en période postnuptiale, rejoignant très probablement les Marais de Saint-Gond.
<b>Tadorne de Belon</b> <i>Tadorna tadorna</i>	Rare		Faible	Il est classé parmi les nicheurs rares de la liste rouge de Champagne-Ardenne mais n'est pas considéré comme menacé à l'échelle nationale ou européenne. Sa fréquentation de la zone est régulière avec, outre les traversées assez fréquentes de la ZIP, des stationnements : un groupe de 7 adultes a occupé la zone d'étude en période pré-nuptiale, durant au moins 3 jours, se nourrissant dans les champs et se déplaçant de temps à autre en vol. L'espèce sera vue à 5 dates différentes, toujours en période pré-nuptiale ou en période de nidification.
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i>	Vulnérable		Moyen	Plus abondant que le Milan royal, cette espèce niche en plus grand nombre dans la région et fréquente aisément la Champagne crayeuse en période de migration. Ainsi, 10 migrants ont survolé la zone d'étude en période postnuptiale.
<b>Bondrée apivore</b> <i>Pernis apivorus</i>	À préciser		Faible	3 migrants ont été observés lors d'une même journée de suivi, et 37 individus furent observés en migration active le lendemain par un autre observateur (d'après la base de données LPO). Il est très peu probable que l'espèce niche dans les boisements de plaine compte tenu de leur taille trop réduite.
<b>Busard pâle</b> <i>Circus macrourus</i>		Quasi menacé	Faible	1 individu fût observé en stationnement postnuptiale durant une journée entière, chassant ou se reposant. Cette espèce se reproduit dans les steppes du nord-est de l'Europe, c'est un migrateur rare en France.

<b>Faucon hobereau</b> <i>Falco subbuteo</i>	Vulnérable	Faible	Un seul oiseau en stationnement migratoire a été observé sur le secteur d'étude. Il s'agissait d'un individu immature.
<b>Faucon pèlerin</b> <i>Falco peregrinus</i>	Rare	Faible	C'est un hôte régulier du secteur. En 2015, un migrateur fût contacté en automne, un individu fût noté en hivernage et un immature était présent sur le site en période de reproduction. En 2019, deux individus supplémentaires seront vus lors de la journée du 29 mars, un en migration active, l'autre en stationnement. Le Faucon pèlerin commence à s'implanter dans la plaine de Champagne et il n'est pas exclu qu'un couple se soit installé en périphérie. En cela, les hauts bâtiments industriels de la sucrerie de Conantre pourraient très bien lui offrir un site de reproduction potentiel.
<b>Grue cendrée</b> <i>Grus grus</i>	En danger critique d'extinction	Faible	Elle n'a été observée qu'en migration active, une fois au printemps et une autre à l'automne. La migration est bien renseignée chez cette espèce, aussi l'on sait que le site ne se trouve pas sur un couloir majeur de migration. Il est cependant placé en marge d'un couloir secondaire qui suit le tracé de la vallée de la Vaire. Grâce au "Réseau Grues", piloté par la LPO Champagne-Ardenne, il est possible de savoir que les vols qui furent observés au printemps et en automne correspondent chaque fois à des vagues importantes de migration à l'échelle du pays.
<b>Perdrix grise</b> <i>Perdix perdix</i>	À surveiller	Élevé	Sédentaire, elle est fréquente sur le site tant en hiver qu'en été, en particulier au voisinage des haies et bosquets dans lesquels elle se reproduit. Des regroupements allant jusqu'à 32 individus furent observés en hiver.
<b>Perdrix rouge</b> <i>Alectoris rufa</i>	En danger	Moyen	Dont les populations sauvages ont disparu de Champagne-Ardenne depuis longtemps, sont ici des individus issus de lâcher cynégétique. Les compagnies réinjectées dans le milieu de cette manière n'arrivent pas à se maintenir, l'habitat et les ressources alimentaires ne répondant plus à leurs exigences écologiques.
<b>Caille des blés</b> <i>Coturnix coturnix</i>	À surveiller	Élevé	Migratrice et discrète, la Caille des blés se fait surtout entendre le soir ou au lever du jour. Les écoutes crépusculaires montrent qu'elle est abondante sur le secteur, ce qui est confirmé par ailleurs par les nombreux contacts auditifs de l'espèce durant les journées de suivis consacrées aux espèces nicheuses.

<b>Pluvier guignard</b> <i>Charadrius morinellus</i>	Espèce disparue	Faible	Rare et de passage occasionnel lors des migrations, un petit groupe de 6 individus (3 femelles et 3 mâles) fût repéré en avril, dans un champ de pomme de terre.
<b>OEdicnème criard</b> <i>Burhinus oediconemus</i>	Vulnérable	Elevé	Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, ce limicole de plaine est en net déclin en France. Dix individus seuls et deux couples ont été notés en période de reproduction ; des mâles chanteurs ont été entendus lors des prospections crépusculaires. Ces observations attestent de l'intérêt que porte cette espèce pour le site. C'est d'ailleurs en Champagne crayeuse que l'OEdicnème est le plus abondant. Elle occupe la moitié est de la zone d'étude ainsi que la proximité des boisements de plaine au nord-ouest de la zone.
<b>Pigeon colombin</b> <i>Columba oenas</i>	À surveiller	Moyen	Un groupe de migrateurs a survolé le site et un groupe est noté en hivernage. Les tailles des boisements ne permettent probablement pas à cet oiseau de nicher.
<b>Effraie des clochers</b> <i>Tyto alba</i>	À surveiller	Moyen	Sa discrétion la rend difficile à repérer mais sa fréquentation sur la zone est évidente, comme l'indiquent les données bibliographiques qui la classe nicheuse dans plusieurs villages de la zone étendue. Lors d'un passage hivernal, un individu décolla en plein jour d'une haie située dans la partie est de la zone d'étude. Cependant, aucun chant ne fût entendu pendant les prospections crépusculaires et nocturnes lorsqu'elle est active. L'espèce est encore relativement commune mais semble en déclin en Champagne-Ardenne.
<b>Torcol fourmilier</b> <i>Jynx torquilla</i>	Vulnérable	Faible	Peu commun en plaine champenoise, un mâle chanteur fût contacté dans un bosquet en périphérie de la zone d'étude, en période de reproduction. Sa nidification est toutefois peu probable au vue de ses exigences en matière d'habitat.
<b>Martinet noir</b> <i>Apus apus</i>	Quasi menacé	Faible	Un seul individu a été vu en migration durant la période postnuptiale. Il est probable qu'il existe des petites colonies dans les villages alentours, auquel cas la ZIP pourraient faire partie des territoires de chasse, les Martinets pouvant aller s'approvisionner loin de leur site de nidification. Cependant, rien de tel n'a été observé durant le suivi, laissant penser que le survol de la ZIP par le Martinet noir est occasionnel.
<b>Alouette lulu</b> <i>Lullula arborea</i>	Vulnérable	Faible	Souvent en migration avec l'Alouette des champs, quelques individus d'Alouette lulu ont été contactés en migration active au-dessus du site. Elle se reproduit très peu en plaine de crayeuse, les nicheurs les plus proches se tiennent sur les contreforts des plateaux de la Brie ou dans les camps militaires.



<b>Grive litorne</b> <i>Turdus pilaris</i>	À préciser		Moyen	Cet oiseau hivernant et migrateur régulier en Champagne-Ardenne a été noté en nombre en hivernage dans les cultures proches des haies et des bosquets.
<b>Grive mauvis</b> <i>Apus apus</i>		Quasi menacé	Faible	N'a été vue qu'en petits nombres durant la période postnuptiale. Ce passereau ne niche d'ailleurs pas sous nos latitudes.
<b>Fauvette des jardins</b> <i>Sylvia borin</i>		Quasi menacée	Faible	Elle a été contactée uniquement en période de reproduction. Un mâle chanteur a été entendu au cours des IPA et un autre dans un bosquet à l'ouest de la zone.
<b>Fauvette babillarde</b> <i>Sylvia Curruca</i>	À surveiller		Faible	Elle n'a été entendue qu'une seule fois dans une des fruticée en limite de la ZIP à la mi-avril. Il s'agit plus probablement d'un oiseau en halte migratoire. La Fauvette babillarde appréciant avant tout les habitats bocagers, elle est très rare dans la plaine cultivée de la Champagne crayeuse.
<b>Pouillot fitis</b> <i>Phylloscopus trochilus</i>		Quasi menacée	Faible	2 mâles chanteurs ont été entendu au début de la période de reproduction dans les bosquets. Mais il s'agissait très certainement d'individus en halte migratoire qui n'auront pas niché compte tenu de l'absence de milieux favorables (fourrés buissonnant) sur la zone.
<b>Roitelet huppé</b> <i>Regulus regulus</i>		Quasi menacée	Faible	Un seul roitelet fut contacté, pendant la période hivernale, dans une parcelle de pins et de fruticée. Il reste rare dans la zone d'étude où les habitats favorables sont insuffisamment représentés.
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i>		Vulnérable	Faible	Il connaît un déclin récent et rapide à l'échelle nationale et européenne. Il n'a été vu qu'en migration active au cours du suivi, jamais en stationnement.
<b>Verdier d'Europe</b> <i>Carduelis chloris</i>		Vulnérable	Faible	Il a été observé en période inter-nuptiale mais ne niche pas sur la zone d'étude.
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Carduelis cannabina</i>		Vulnérable	Elevé	En déclin à l'échelle de l'Europe, cette espèce est bien représentée en période migratoire sur le site. Elle est également présente en hiver et forme alors des groupes important, dépassant les 50 individus, notamment dans les couverts de haute taille. Lors de la nidification, elle semble moins abondante.

<b>Tarin des Aulnes</b> <i>Carduelis spinus</i>	Rare	Faible	Cet oiseau nordique est de passage en Champagne-Ardenne lors des migrations et de l'hivernage. De petits groupes ont été notés en migration active, principalement à l'automne.
<b>Bouvreuil pivoine</b> <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Vulnérable	Faible	Oiseau forestier très répandu mais peu abondant, le bouvreuil fût observé à deux reprises : l'un en migration postnuptiale et l'autre en hivernage dans une haie en périphérie de la zone d'étude.
<b>Bruant des roseaux</b> <i>Emberiza schoeniclus</i>	Quasi menacé	Faible	Il a été contacté en petits effectifs mais régulièrement au cours des périodes internuptiales..
<b>Bruant proyer</b> <i>Emberiza calandra</i>	À surveiller	Elevé	Bien plus abondant que le Bruant jaune en migration, cette espèce spécialiste des milieux agricoles est également un nicheur très abondant sur la zone d'étude. Un individu a même été noté en période hivernale. Cette espèce fréquente donc le site toute l'année sur le site.

### 4.4.2.3. Sensibilités de la zone d'étude

#### 4.4.2.3.1. Evaluation de l'impact sur les voies de migration

Les oiseaux migrateurs, qui voyagent sur de nombreux kilomètres, n'ont pas toujours le temps d'intégrer ces nouveaux éléments dans le paysage, et montrent souvent à l'approche des éoliennes, des comportements d'effarouchement (BÖTTGER et al. 1990 ; WINKELMAN 1992 ; PEDERSON & POULSEN 1994). Plusieurs suivis étudiant l'impact des éoliennes sur les migrateurs vont dans le même sens et montrent également qu'une majorité d'espèces contourne les parcs éoliens, les oiseaux planeurs (rapaces et cigognes) étant les espèces chez lesquelles ce phénomène est particulièrement évident (LPO Aude / ABIES 2001 – SINNING 2002). Un taux d'effarouchement est également fort chez les passereaux (LPO Champagne-Ardenne 2010). Cette modification des trajectoires de vol rallonge la migration et peut provoquer un affaiblissement des oiseaux (REICHENBACH 2004). Des zones de haltes migratoires ou de rassemblements peuvent être abandonnées par certaines espèces (WINKELMAN 1992). Les effets de ces réactions d'évitement provoquent des pertes d'espaces favorables, parfois des zones de gagnage vitales pendant la migration.

Le suivi de migration a mis en évidence un transit migratoire sur le site équivalent au flux migratoire habituel dans la région. Des couloirs de migration communs à plusieurs espèces ont pu être délimités.

En automne, le principal couloir traversant la zone se trouve dans la partie nord-est, en suivant l'alignement des petits boisements selon un axe nord-est-est / sud-ouest-ouest.

Au printemps, le flux migratoire se concentre sur cette même partie mais deux axes sont visibles : un axe sud-ouest-ouest / nord-est-est et un axe sud-sud-ouest / nord-nord-est.

La construction d'une centrale de production éolienne perturberait les axes observés sur le site. Elle aurait un impact fort si elle s'étendait sur les tracés des couloirs de migration définis par cette étude et un impact moyen sur le reste de la zone d'étude.

**Il est préconisé d'implanter les mâts en alignement parallèle au sens de migration, de manière à ce que le contournement par les migrateurs soit facilité, et par conséquent, d'éviter les lignes en position perpendiculaire au flux migratoire.**

**Étant donné que les mâts seront implantés en alignement parallèle au sens de migration, il apparait donc possible d'évaluer la sensibilité de la zone, en fonction des espèces, comme modérée en période de migration.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des voies de migration*

#### 4.4.2.3.2. Chiroptères

##### Sensibilité vis-à-vis des sites d'hibernation

Les gîtes d'hibernation et de reproduction connus sont assez éloignés du projet de parc éolien pour que ce dernier n'ait pas impact direct sur ces colonies.

Il est également important de souligner que le suivi réalisé dans le village de Fère-Champenoise a permis de mettre en évidence une nouvelle colonie de mise bas de Sérotine commune dans le centre du village.

Par ailleurs, sur le site d'étude aucun gîte de reproduction et/ou d'hibernation n'est actuellement connu dans un rayon inférieur à 9 km.

**Pour cette raison, il est possible de conclure à l'absence de sensibilité sur ce point.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des sites d'hibernation chiroptérologiques*

##### Sensibilité vis-à-vis des gîtes de mise bas

Les prospections n'ont pas amené à découvrir de colonie de mise bas sur le site d'étude immédiat bien que certains secteurs, notamment le hameau de la ferme des « Châtelots », offre des habitats favorables. En revanche, une colonie de Sérotine commune de plusieurs dizaines d'individus a été découverte dans le village de Fère-Champenoise. Il s'agit d'une espèce dite de « haut vol ». Elle peut donc être impactée par les pales des éoliennes. Cette espèce a d'ailleurs été contactée sur 3 points d'écoute de la zone d'inventaire. L'enjeu est potentiellement fort sur la colonie de Sérotines communes de Fère-champenoise.

**Pour cette raison, il est possible de conclure la sensibilité du site vis-à-vis des gîtes de mise bas est potentiellement fort.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des gîtes de misebas chiroptérologiques*

## Sensibilité vis-à-vis des terrains de chasse et axes de déplacements

Suite aux analyses cartographiques réalisées précédemment, il ressort que la zone d'étude n'accueille pas un grand nombre de territoires de chasse potentiels et/ou avérés. En effet seuls quelques boisements et quelques haies entrent dans les limites de la zone. Par ailleurs il faut souligner la présence d'autres bois limitrophes à celle-ci. Enfin, il faut noter la présence d'un petit hameau susceptible de pouvoir accueillir une ou des colonies de mise bas dans le périmètre d'étude.

En revanche au sud du site d'étude, la vallée de la Vaure est un site de chasse de prédilection pour la plupart des chiroptères du secteur.

Cependant, suite aux phases de terrains, il en ressort que 6 espèces de chiroptères utilisent les éléments paysagers pour se déplacer dont une espèce en annexe II de la Directive Habitats Faune/Flore : la Barbastelle d'Europe.

De plus, les Pipistrelles communes (espèces de bas, moyen et haut vol) ont été contactées sur l'ensemble de la zone d'étude (100% de la zone). Certains individus ont été enregistrés en vol de transit haut pouvant ainsi être impacté par les pales des éoliennes. L'impact sur ces espèces est donc réel et l'enjeu est jugé moyen.

**Pour cette raison, il est possible de conclure que la sensibilité du site vis-à-vis des territoires de chasse est modérée**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des terrains de chasse et axes de déplacement*

## Sensibilité vis-à-vis des espèces migratrices

Lors du suivi chiroptérologique, trois espèces migratrices ont été contactées directement dans la zone d'étude à savoir :

- La Pipistrelle de Kuhl/Nathusius contactée au point d'écoute n°9 en transit ;
- La Noctule commune contactée au point d'écoute n°6 en migration active printanière ;
- La Noctule de Leisler contactée de façon régulière aux points d'écoute n°3, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 en migration active et/ou en transit.

Ainsi, sur les points d'écoute n°3, 5, 6, 7, 8, 9 et 10, des espèces migratrices ont été enregistrées.

Il semble possible qu'il puisse s'agir d'individu en provenance du secteur du Marais de Saint Gond et allant vers les Vallées de la Vaure et de la Superbe.

Sur 7 des 11 points d'écoute (soit 63,6%) des espèces migratrices ont été contactées. L'enjeu est donc élevé durant ces périodes de l'année (avérée pour l'automne à minima).

**Pour cette raison, il est possible de conclure que la sensibilité du site vis-à-vis des espèces migratoires est modérée.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des espèces migratrices*

### Collisions des chauves-souris avec le rotor des éoliennes

Pour les espèces locales, le risque de collisions avec les éoliennes sera d'autant plus important que l'implantation de celles-ci se fera dans des zones où l'activité des chauves-souris est potentiellement conséquente (territoires de chasse et axes de déplacements, surtout pour la Sérotine commune).

De plus, il est fondamental de placer les éoliennes à plus de 200 mètres des principaux territoires de chasse. D'après des études récentes menées sur ce sujet, la mortalité par collision diminue de manière significative passée cette distance. Les conséquences sur la mortalité directe des chauves-souris seraient plus minimales si cette distance est respectée.

**Les éoliennes du projet seront donc implantées en respectant ces recommandations. Dans cette optique, il est possible de conclure que la sensibilité du site en ce qui concerne les collisions des chauves-souris avec le rotor des éoliennes est modérée.**



*Sensibilité du site d'implantation en ce qui concerne les collisions des chauves-souris avec le rotor des éoliennes est modérée*

#### 4.4.2.3.3. *Evaluation de l'impact sur les espèces prioritaires*

Parmi les espèces prioritaires, nous avons listé ci-dessous certaines des espèces qui constituent les enjeux les plus importants dans le cadre de ce projet éolien d'après notre synthèse ci-dessus :

**L'Alouette des champs** : l'espèce représente 2,6 % de l'ensemble des oiseaux morts par collision retrouvés sous les parcs. Étant un des oiseaux les plus communs des plaines agricoles, l'alouette comptera probablement parmi les principales victimes sur la zone d'étude essentiellement constituée de cultures et donc accueillant un grand nombre d'alouettes nicheuses mais également de nombreux migrants.

Le **Faucon crécerelle** : ce rapace commun est sujet à collision avec les éoliennes. Déjà plusieurs cas ont même été notés en Champagne-Ardenne. Le rapport de mortalité du Faucon crécerelle, toutes espèces confondues, indique une part de 3,6 % du total des cadavres retrouvés sous les parcs éoliens. L'espèce, bien présente sur le site, sera probablement parmi les plus impactées par le parc.

Le **Bruant proyer** : présent en densité importante, le Bruant proyer serait fortement impacté par l'installation d'éoliennes. En effet, des études européennes sur les parcs en fonctionnement montrent qu'il est très sujet aux collisions (2,3 % des individus retrouvés morts sous des éoliennes sont des Bruants proyers).

La **Perdrix grise** : bien présente dans le secteur en raison des quelques éléments arborés, la Perdrix grise est sujette aux collisions. En région, de nombreux cas de collision avec les mâts ont été renseignés. L'installation d'éoliennes semble ne pas (ou peu) perturber son cycle de vie.

La **Linotte mélodieuse** : elle sera faiblement impactée par la présence d'éoliennes qui entraîne assez peu de cas de collisions et de contraintes sur l'habitat et le territoire de cette espèce.

Le **Vanneau huppé** : s'il est peu exposé au risque de collision, il est très facilement effarouché par les installations et facilement dérouté par les éoliennes en mouvement lors des migrations. Les rassemblements de migrants en halte désertent également les zones de gagnage régulièrement utilisées avant la mise en place des éoliennes. La zone d'étude est survolée régulièrement par des vols importants de Vanneaux huppés et exploitée assidument par des oiseaux en stationnement. L'implantation d'éoliennes sur ce secteur aurait donc un impact considérable en termes de perte d'habitat sur cette espèce.

Le **Busard Saint-Martin** : il fait partie des nicheurs potentiels de la zone d'étude qui seront directement exposés au dérangement durant la phase travaux, au risque de collision voire de perte de territoire. Moins exposé au risque de collision que le Faucon crécerelle, l'impact sur ce rapace peut être estimé à un impact moyen.

La **Caille des blés** : bien représentée sur la zone d'étude, la caille trouve un habitat adéquat dans les plaines herbeuses et en culture. Faiblement sensible à la collision avec les éoliennes, elle est néanmoins très sensible au risque d'effarouchement. Le bruit produit par les pales des éoliennes perturbe sa reproduction, les mâles chanteurs désertent les abords des centrales éoliennes et ne sont plus contactés à moins de 250 mètres des mâts.

L'**Œdicnème criard** : il trouve sur la zone d'étude un habitat idéal pour se reproduire. Il semble faiblement sensible à la collision avec des éoliennes. Néanmoins, on ne connaît pas sa sensibilité au risque d'effarouchement.

Le **Milan royal** : il s'agit de l'espèce la plus menacée par le développement de l'éolien dans le Grand-Est. Cependant, le site de Fère-Champenoise est éloigné des bastions de nidification de l'espèce qui se trouve avant tout en Lorraine, en Alsace et pour la partie Champardennaise, se limitant à la Haute-Marne. Ici, ce sont des migrateurs qui survolent le site et en effectif classique pour la Champagne crayeuse. Des cas de mortalité touchant les migrateurs sont répertoriés dans la région. Le risque de collision persistera donc sur cette espèce et l'impact du projet restera moyen, à l'instar des autres parcs éoliens implantés en Champagne crayeuse.

Le **Milan noir** : est également parmi les espèces les plus menacées. Comparativement au Milan royal, il est toutefois moins exposé au risque de collision et ses populations, qui ne sont pas exclusivement européennes, ne sont pas autant menacées, tant à l'échelle nationale qu'europpéenne. Les couples nicheurs les plus proches se trouvent en vallée de l'Aube, donc à une distance suffisamment éloignée pour que le risque d'impact reste faible. Seuls les migrateurs peuvent éventuellement être concernés par le risque de collision, qui restera faible également.

Le **Busard des roseaux** : les individus observés sur le site concernent seulement des migrateurs ou oiseaux en halte. Les effectifs relevés sont par ailleurs classiques dans le cadre d'un tel suivi de migration. L'absence d'observations de l'espèce en période de nidification confirme que l'impact sur les couples nicheurs les plus proches (marais de Saint-Gond ou vallée de la Superbe) sera faible.

Le **Busard cendré** : il est parmi les trois busards, celui qui a été le moins observé sur la zone. Ce secteur de la plaine champenoise n'est pas réputé pour accueillir une forte densité de couples nicheurs comme c'est le cas dans d'autres parties de la Marne ou de l'Aube. La majorité des individus contactés étaient en migration. L'impact sur cette espèce sera donc relativement faible.

Le **Faucon pèlerin** : Il semble visiter régulièrement la zone. Bien qu'en petit nombre, il sera exposé au risque de collision, sa sensibilité à ce risque étant jugée moyenne. Cependant, l'impact sur les populations de Faucon pèlerin qui transitent par notre pays restera faible.

La **Grue cendrée** : espèce emblématique de la région Champagne-Ardenne et de la migration, elle est ici en effectifs classiques pour la région, en dehors des couloirs principaux de l'espèce et des zones de



gagnages régulières. Elle est peu sujette au risque de collision avec les éoliennes mais reste sensible à l'effarouchement provoqué par le mouvement des pales. L'impact sur la Grue cendrée sera faible.

**En conséquence, il semble possible d'évaluer la sensibilité de la zone comme faible à modérée pour les espèces prioritaires, en fonction des espèces.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des espèces prioritaires (fonction des espèces)*

#### 4.4.2.3.4. *Evaluation de l'impact sur les habitats et les territoires des espèces prioritaires*

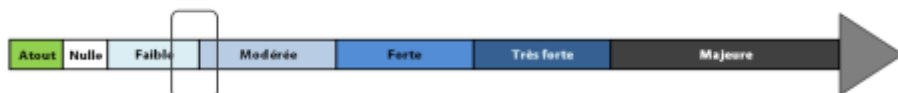
La bibliographie traitant de l'impact sur les nicheurs révèle que ceux-ci s'habituent à plus ou moins long terme à la présence des éoliennes. Les passereaux par exemple, ne sont pas notés en densité différente avant ou après, du moins pas de façon très significative. Les rapaces, notamment les busards, ont tendance à désertier la zone suite à l'installation des machines, puis à revenir à des densités semblables par la suite. Toutefois, leur accoutumance les expose à un risque de collision accidentelle. C'est ce qui a été observé en Allemagne chez les Milans royaux, les Busards et les Faucons crécerelles (T. DÜUR in HÖTKER H., THOMSEN K., KÖSTER H. NABU 2004).

La zone pressentie pour l'implantation des éoliennes se trouve dans un secteur où dominant les terres cultivées. Il persiste quelques boisements, prairie mésophile, et pelouse constituant des réservoirs de biodiversité. L'implantation des mâts à proximité de ces zones est à éviter en raison de l'utilisation permanente de ces milieux par l'avifaune (nicheurs, halte migratoire, hivernage...). Si des éoliennes étaient implantées au sein de la matrice agricole, l'impact sur l'habitat serait globalement modéré mais pourrait prendre une importance considérable pour des espèces patrimoniales sensibles. La **Caille des blés** désertiera les parcelles proches des mâts et la population subira une perte d'habitat en raison du dérangement. Pour les autres espèces, leur accoutumance les exposera davantage au risque de collision. L'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer**, le **Faucon crécerelle** mais aussi les **busards** seront particulièrement exposés.

Par ailleurs, il faut souligner que les éoliennes disposées en lignes, créent un effet de barrière pour les espèces locales nicheuses. Elles peuvent freiner les échanges entre deux boisements et être ainsi un facteur de fragmentation de l'habitat. Dans le cas présent, un parc éolien pourrait gêner les déplacements entre les différents boisements disséminés dans la zone d'étude. Le déplacement des oiseaux locaux au sein de leur territoire va nécessairement les amener à traverser les lignes d'éoliennes de façon régulière, ce qui aura pour effet d'augmenter le risque de collision. Ceci est valable surtout pour les espèces à large territoire telles que les rapaces.

L'incidence sur les oiseaux recherchant des points de gagnage dans les cultures constitue également un risque. Des espèces comme le **Vanneau huppé** ou le **Pluvier doré** en stationnement migratoire, qui s'effarouchent très facilement à la vue des éoliennes, perdront des secteurs utilisables pour la recherche de nourriture situés au voisinage des machines.

**En conséquence, il semble possible d'évaluer l'impact sur les habitats et les territoires des espèces prioritaires comme de faible à modérée en fonction des espèces.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des habitats et des territoires des espèces prioritaires (fonction des espèces)*

### Espèces remarquables et protégées

170 espèces ont été recensées sur la zone d'étude. Aucune espèce inscrite sur la liste rouge de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne ou protégée au niveau national n'a été inventoriée.

Sur la zone, aucune espèce n'est considérée comme rare à très rare par Lambinon (2004) sur le district du nord-est de l'Île-de-France et assez peu communes ou localisées en Champagne-Ardenne. Quatre espèces sont considérées comme assez rare (AR) à assez rare à rare (AR – R). Il s'agit de :

- **Inule conyze, *Inula conyza* DC : Assez rare.** De la famille des astéracées, elle fût répertoriée dans la pelouse sèche à Brome érigée. Elle est indicatrice d'un sol calcicole mésoxérophile, c'est-à-dire un sol moyennement sec. Elle est plutôt bien représentée en région Champagne-Ardenne.
- **Géranium à feuilles molles *Geranium molle* L. : Assez rare.** Assez bien représentée en Champagne-Ardenne, elle se rencontre sur des sols calcaires aux bords des chemins, dans les jardins, les décombres et les champs. Dans la zone d'étude, elle fût trouvée sur un chemin.
- **Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb* L. : Assez rare.** Elle est assez présente en champagne crayeuse en raison de son caractère thermophile (croît sur des sols chaud et ensoleillé). Elle est indicatrice d'un sol sec calcaire et fût trouvée en bordure de chemin.
- **Agrostis jouet-du-vent *Apera spica-venti* (L.) P.Beauv. : Assez rare à rare.** Elle fût répertoriée dans la fruticée, les haies et les bosquets. C'est une plante des cultures et des moissons, que l'agriculture cherche à éliminer.

La rareté de ces taxons est donc à relativiser, puisqu'ils se trouvent bien répandus dans l'ouest de la Champagne-Ardenne.

Aucune des espèces inventoriées ne figure sur les outils et textes législatifs suivants :

- Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (validée le 14 avril 2007) ;
- Arrêté du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Région Champagne-Ardenne, complétant la liste nationale) ;
- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- Livre rouge de la Flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires (OLIVIER, GALLAND, MAURIN, 1995) ;
- Annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Il est intéressant de noter que 40 % de la flore est concentrée sur 0,3 % de la surface de la zone d'étude (prairie mésophile et pelouse sèche), ce qui renforce la valeur patrimoniale de ces 2 habitats.

### Habitats remarquables et protégés

La valeur patrimoniale est décrite pour chaque habitat ci-dessous et reprise dans le tableau suivant :

**Tableau 42 : Récapitulatif de la classification des habitats.**

Habitat	Typologie CORINES Biotopes	Liste rouge régionale	Natura 2000	Nombre d'espèce déterminée	Surface (en hectare)	Intérêt patrimonial
Pelouse sèche à Brome érigé	34,32	Rare et en voie de disparition	6210	60	~1	Oui
Prairie mésophile à Fromental	38,32	-	6510	58	~2	Oui
Végétation des cultures intensives	87,2	-	-	71	inconnue	Non
Fruticée et haie	31,81	-	-	23	11,2	Non
Bosquets	84,3 et 41,2	-	-	20	1,2	Non

- **La fruticée et la haie** : cet habitat présente peu d'intérêt au niveau floristique.
- **Les bosquets** : il s'agit de boisements anthropisés de faible qualité floristique et d'intérêt patrimonial faible.
- **La pelouse sèche à Brome érigé** : cet habitat est inscrit à l'annexe I de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » et considéré comme rare sur la liste rouge des habitats de Champagne-Ardenne. Il n'existe plus en outre que sur de très petites surfaces en bordure de route et l'importance de cet habitat peut être considérée comme forte au sein du contexte agricole marqué de la zone d'étude en tant que corridor écologique potentiel pour les espèces prairiales et de pelouses.

- **La prairie mésophile à Fromental** : cet habitat est inscrit à l'annexe I de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore ». Il n'existe plus que sur de très petites surfaces sur la zone d'étude. Malgré la variabilité floristique de cet habitat lié à l'enrichissement plus ou moins fort du sol, l'importance de cet habitat peut être considérée comme forte au sein du contexte agricole marqué de la zone d'étude et en tant que corridor écologique potentiel pour les espèces prairiales.
- **La végétation des cultures intensives** : cette végétation est extrêmement commune dans les zones cultivées et de fait, dans la plaine de la champagne crayeuse. Cet habitat ne présente que peu d'intérêt patrimonial.

### **Demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées**

Dès lors que l'étude d'impact conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction à un impact sur la permanence des cycles biologiques provoquant un risque de fragilisation de la population impactée, il y a lieu de considérer que le projet se heurte aux interdictions d'activités prévues par la réglementation de protection stricte et que pour être légalement exploitable les projets doivent bénéficier d'une dérogation délivrée en application de l'article L. 411-2 du code de l'environnement (dossier de dérogation).

Ce risque de fragilisation s'appréciera à un niveau d'impact d'autant plus faible que les espèces sont dans un état de conservation dégradé.

L'objectif de la réglementation consiste à éviter autant que faire se peut les impacts sur les espèces et donc in fine à réduire le nombre de situation justifiant une dérogation.

Pour éviter le dossier de dérogation, l'étude d'impact doit conclure en l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est-à-dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur le maintien et leur dynamique).

Le risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation de la population d'une espèce protégée prend en compte les listes rouges de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) nationale et/ou régionale, les enjeux de conservation qui en résulte et une analyse de la sensibilité de l'espèce protégée et de ses populations aux effets des aérogénérateurs. Les exigences des politiques publiques de conservation de ces espèces (tels les plans nationaux d'action en faveur d'espèces menacées) doivent également être intégrées à ces analyses.

De même, le projet ne doit pas empêcher les animaux de se déplacer dans les différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (sites de reproduction et de repos).

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementales, il apparaît que les impacts ont été anticipés et soient évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R. 122-3 du code de l'environnement).

L'impact des parcs éoliens sur les populations d'espèces protégées présentes sur le site d'emprise ou susceptibles de le fréquenter s'apprécie en termes de mortalité (niveau probable attendu), de perturbations occasionnées sur les individus (perturbation intentionnelle) et de perturbations sur leurs habitats (destruction, altération, dégradation) ou de leurs nécessaires connectivités pour assurer la permanence des cycles biologiques.

Doivent être examinés :

- Les risques de mortalité et, lorsque cela est possible, l'effet prévisible sur la dynamique de la population sur le territoire d'implantation du parc éolien ;
- La perturbation des continuités écologiques, des fonctionnalités écologiques et ses effets prévisibles sur le devenir de la population ;
- L'importance de la qualité des sites de reproduction et aires de repos perturbés et l'effet du projet sur l'utilisation de ces habitats ainsi que plus largement, celle des domaines vitaux qui permet l'exploitation de ces sites de repos et de reproduction, dans le cas des espèces à grand territoire ;
- L'état de conservation initial des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle.

Les risques de mortalité toucheront avant tout les espèces nicheuses de plaine dont les plus sensibles seront :

- Le Faucon crécerelle ;
- L'Alouette des champs ;
- Le Bruant proyer ;
- La perdrix grise ;
- La Linotte mélodieuse.

Dans une moindre mesure :

- Le Busard cendré ;
- Le Busard des roseaux.

L'effet prévisible du risque de collision sur la dynamique de population sur le territoire du parc éolien sera limité et probablement non perceptible étant donné le caractère abondant des espèces citées.

Les migrateurs pourront également être concernés par les risques de mortalité. Les espèces les plus exposés seront : le Milan royal, le Milan noir, le Busard des roseaux, le Martinet noir et le Roitelet huppé.

La perturbation des continuités écologiques et/ou des fonctionnalités écologiques touchera l'ensemble des espèces migratrice. Chez les espèces nicheuses, elle n'est susceptible de perturber que la Caille des blés (espèces chassable) qui s'éloigne durablement des mâts des éoliennes.

L'implantation du parc éolien en une ligne simple parallèle au sens de migration limitera fortement cette perturbation.

Dans ces conditions, aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur les espèces protégées, ce qui justifie l'inutilité de la réalisation d'un dossier de dérogation.

En l'absence d'impacts résiduels susceptibles de remettre en cause la maintien ou l'accomplissement du cycle écologique des espèces patrimoniales ou protégées du fait du projet, il n'est pas nécessaire de solliciter de dérogation à l'article R-411.1 suivant l'article R-411.2 du code de l'environnement.

### 4.4.3. Expertise autres faunes

L'impact le plus important des parcs éoliens sur la faune touche avant tout l'avifaune et les chiroptères, cependant, les autres taxons (mammifères (hors chiroptères) reptiles, amphibiens et entomofaune) peuvent également être touchés, notamment par la modification de leur habitat.

Le site, étant donné la prédominance des surfaces cultivées, offre peu d'habitats favorables à une faune terrestre variée. Sa prise en compte a dans un premier temps été abordée par une analyse bibliographique des données existantes afin d'évaluer la pertinence d'éventuelles prospections sur les différents taxons concernés.

L'ensemble de cette expertise se trouve dans le sous-dossier « Etudes complémentaires et Expertises indépendantes ».

#### 4.4.3.1. Méthodologie et limites des observations

L'impact d'un projet éolien sur la faune terrestre peut s'exercer via les travaux d'aménagement par destruction de milieux utiles à ces populations.

Deux cas sont à étudier :

- Les risques d'impact sur les zones de reproduction ;

- Les risques d'impact sur des zones d'hivernage.

En dehors de la phase de chantier, l'impact sera lié à la présence de nouvelles installations sur le plateau et à l'adaptation de la faune sauvage à leur présence.

Cette étude a été en grande partie réalisée à partir des données recueillies sur la base de données Faune Champagne-Ardenne en avril 2019 (LPO Champagne-Ardenne<sup>32</sup>). Les données ont été extraites dans un rayon de 10 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle afin d'obtenir une liste des espèces fréquentant les alentours et susceptibles, selon les habitats qu'elles fréquentent, d'être rencontrées sur la ZIP. De cette extraction, il ressort ce qui suit :

#### **a- Classe des amphibiens**

Onze (11) espèces d'amphibiens sont répertoriées sur le secteur, principalement dans le secteur du marais de Saint-Gond. Il s'agit de la Grenouille rousse, la Grenouille verte, le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Rainette verte, le Triton crêté, le Triton palmé, le Triton ponctué, le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué, l'Alyte accoucheur.

En revanche, aucune donnée n'est recensée au sein de la ZIP. Les espèces répertoriées sur l'aire d'étude étendue (10 km) appartiennent au cortège classique de la région Champagne-Ardenne, hormis pour la Rainette verte.

Cependant, le Triton alpestre est une espèce fréquentant potentiellement la zone d'étude. Aucune observation n'est rapportée dans l'aire d'étude mais il est mentionné à moins d'un km au nord du périmètre sur la commune de Vert-Toulon. Il peut donc potentiellement se rencontrer dans le marais de Saint-Gond mais ne pourra s'aventurer au centre du plateau.

#### **b- Classe des reptiles**

Aucune espèce n'a été contactée lors des différents relevés dédiés aux autres taxons sur la ZIP. La zone en elle-même offre peu d'opportunités pour la survie des reptiles. Hormis les boisements situés en limite nord de la ZIP ou les abords de la ferme des Chatelots peuvent offrir des habitats potentiellement susceptibles d'accueillir des reptiles.

Cinq (5) espèces de reptiles sont répertoriées sur le secteur dans la base de données Faune-Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne). La majorité des observations se tiennent auprès des vallées et des villages, ainsi que dans le marais de Saint-Gond. Il s'agit de l'Orvet fragile, la Couleuvre à collier, le Lézard vivipare, le Lézard des souches et le Lézard des murailles.

---

<sup>32</sup> <http://www.faune-champagne-ardenne.org/>

Aucune donnée n'est recensée au sein de la ZIP lors des prospections de terrain. La présence d'individus dans les cultures est toujours possible mais doit être considérée comme anecdotique. Dans tous les cas, les populations de reptiles occupant l'aire d'étude resteront toujours faibles.

### c- Classe des mammifères

L'estimation des espèces de mammifères présentes sur la zone d'étude a été réalisée à partir de contacts visuels, auditifs et d'analyses de traces de toutes natures (empreintes, excréments, terriers, etc.). Au total, 4 espèces de mammifères réparties en 3 familles et 3 ordres ont été observées. Il s'agit du Renard Roux, du Lièvre d'Europe, du Lapin de Garenne, et du Chevreuil européen.

Trente deux espèces de mammifères sont répertoriées sur le secteur dans la base de données Faune-Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne). Ces espèces sont identifiées dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Données bibliographiques des mammifères terrestres mentionnés sur les communes de la zone d'étude

Espèces	nombre
Belette d'Europe	3
Blireau européen	4
Campagnol agreste	14
Campagnol amphibie	4
Campagnol des champs	16
Campagnol roussâtre	11
Campagnol souterrain	10
Campagnol terrestre forme aquatique	3
Crocidure leucode	4
Crocidure musette	14
Crossope aquatique	5
Ecureuil roux	15
Fouine	4
Hérisson d'Europe	29
Hermine	3
Lérot	5
Loir gris	1
Martre des pins	5
Mulot à collier	9
Mulot sylvestre	17
Musaraigne carrelet /couronnée/du Valais	11
Musaraigne pygmée	20
Muscardin	3
Putois d'Europe	7



<b>Ragondin</b>	22
<b>Rat des moissons</b>	12
<b>Rat musqué</b>	6
<b>Rat noir</b>	2
<b>Rat surmulot</b>	10
<b>Sanglier</b>	10
<b>Souris grise</b>	8
<b>Taupe d'Europe</b>	14

Toutes les espèces détectées dans l'aire d'étude sont communes et largement répandues dans la région, mis à part la Crocidure leucode, le Loir gris et le Campagnol amphibie. Les espèces recensées sur la ZIP appartiennent au cortège des mammifères typiques des cultures. Les mammifères liés aux habitats bocagers, aux massifs boisés ou les mammifères aquatiques se tiennent en grande majorité en dehors de la zone d'implantation et ne constituent donc pas d'enjeux. Cinq espèces sont protégées par la loi française : le Hérisson d'Europe, l'Écureuil roux, le Campagnol amphibie, le Muscardin et la Crossope aquatique. Cependant, aucune d'entre elles n'a été observée sur la ZIP et les habitats que l'on y rencontre ne leur sont pas favorables.

#### **d- Classe des entomofaunes**

Ce groupe faunistique n'a pas fait l'objet d'inventaires spécifiques car il est moins sensible à l'impact des éoliennes, d'après les connaissances actuelles. De plus, il fréquente peu les milieux concernés par le projet étant donné le contexte écologique (zone agricole majoritaire non favorable à une diversité importante) mais les chargés d'étude qui avaient des connaissances en entomologie ont pris l'attention de noter, lors de chaque sortie, toutes les observations d'insectes.

Les données concernant les insectes sont très fragmentées pour ce secteur, peu d'inventaires ayant été réalisés.

Plusieurs espèces ont été observées lors des inventaires terrain sur la ZIP et dans la base de données faune Champagne-Ardenne.

Leur détail se trouve dans le sous-dossier « Etudes complémentaires et Expertises indépendantes ».

La plupart des espèces d'insectes (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères) recensées sur le secteur d'étude sont communes dans la région Champagne-Ardenne. Une seule espèce de rhopalocère est inscrite sur la liste rouge au niveau régional : le Paon du jour. Treize (13) espèces de Rhopalocères sont inscrites sur la liste rouge régionale parmi les espèces citées dans l'aire d'étude étendue : le Comma, l'Hespérie des Potentilles, l'Hespérie des sanguisorbes, le Flambé, le Gazé, le Petit Argus, l'Azuré du Thym, le Mercure, le Grand Nacré, la Petite Violette, le Fadet de la mélisse, la Mélitée orangée et la Mélitée des Scabieuses.

Parmi les orthoptères, toutes les espèces répertoriées dans les limites de la ZIP sont communes et aucune ne représente d'enjeu patrimoniale, aucune n'ayant un statut défavorable dans les listes rouges. A l'échelle de l'aire d'étude étendue, 6 espèces d'orthoptères ont un statut défavorable dans la liste rouge régionale : le Conocéphale des roseaux, le Dectique verrucivore, le Criquet marginé, le Criquet des pelouses, le Gomphocère tacheté et le Criquet noir-ébène.

Les odonates ont également fait l'objet de quelques inventaires succincts dans le secteur mais aucune observation n'est rapportée dans l'enceinte de la ZIP. On trouve parmi eux les espèces patrimoniales suivantes : l'Agrion de Mercure (inscrit à la liste rouge de Champagne-Ardenne ; classé NT (Quasi menacé) en France et en Europe et élevé au rang d'espèces protégée sur le territoire français. Deux autres espèces font partie de la liste rouge régionale : le Cordulégastre annelé et la Chlorocordulie à tâches jaunes. Enfin, le Sympétrum vulgaire est classé NT dans la liste rouge nationale.

La plupart des observations ont été réalisées sur l'ancien terrain militaire de Connantray-Vaufroy lors d'un inventaire réalisé par la LPO Champagne-Ardenne. L'habitat de pelouses et fruticées qui domine ce site le rend nettement plus favorables aux insectes que les cultures de la ZIP. Le secteur ne présente donc pas d'enjeu particulier pour la conservation de ces espèces. Seules les parcelles semi-boisées se trouvant en limite nord de la ZIP offrent des milieux naturels similaires. Ceux-ci sont suffisamment éloignés des points d'implantation des éoliennes pour que l'impact porté par les éoliennes sur l'entomofaune soit négligeable.

L'absence de points d'eau rend l'impact potentiel sur les odonates également négligeable.

Toutes les espèces détectées dans la ZIP sont communes et largement répandues dans la région. Les espèces patrimoniales ou menacées mentionnées dans l'aire d'étude étendue sont cantonnées à des habitats spécifiques que l'on ne rencontre pas sur la ZIP. En conséquence, la sensibilité de la zone d'étude est considérée comme très faible.

#### 4.4.3.2. Sensibilité de la zone d'étude pour les autres faunes

Toutes les espèces détectées dans la ZIP sont communes et largement répandues dans la région. Les espèces patrimoniales ou menacées mentionnées dans l'aire d'étude étendue sont cantonnées à des habitats spécifiques que l'on ne rencontre pas sur la ZIP. En conséquence, la sensibilité de la zone d'étude est considérée comme très faible.

#### 4.4.4. Synthèse des contraintes et/ou sensibilités de l'environnement naturel

La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) a été sollicité par la société Green Energy 3000 GmbH afin de réaliser l'expertise faune, flore, habitats mais aussi d'apprécier l'importance et les sensibilités du site d'étude et de ses abords.

Conformément aux recommandations émises habituellement pour ce type d'étude, la phase de terrain s'est déroulée de janvier 2015 à décembre 2015, afin de couvrir l'ensemble des cycles biologiques des groupes étudiés et cette étude tient compte du principe de proportionnalité. Deux journées d'inventaires de terrain supplémentaires furent effectuées au printemps 2019 et une analyse bibliographique des connaissances sur la faune terrestre (amphibiens, reptiles et mammifères) a été réalisée. Il en ressort que la zone d'étude ne présente pas d'élément incompatible à l'implantation d'un parc éolien.

Cependant, ce parc éolien, une fois installé, présenterait des impacts sur les chiroptères et l'avifaune. Cette partie est développée au point 5.5 du présent rapport.

La principale problématique restera le cumul du projet avec les autres parcs éoliens proches, avec un effet barrière important et un cumul des impacts en termes d'effarouchement et de mortalité.

## 4.5. Environnement paysager et patrimoine architectural, historique et culturel

De par sa hauteur, une éolienne a un impact indéniable sur le paysage qui l'accueille. Cependant, cet impact dépend fortement du relief, de la géomorphologie, de la végétation et du patrimoine existant dans le périmètre proche et éloigné du site d'implantation choisi. Ainsi, il est important d'identifier les sensibilités du paysage de la zone choisie et les éléments pouvant représenter un enjeu, afin d'intégrer au mieux le parc dans son environnement.

Pour se faire, une étude paysagère intitulée « volet paysager de l'étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise », a été réalisée par le bureau d'expertise indépendant SAVART Paysage. Ci-après, est donc présenté l'état initial de l'environnement paysager et du patrimoine de la zone d'étude, tel que décrit et analysé par les experts paysagistes.

Le projet éolien de Fère-Champenoise se situe dans un contexte paysager à très fort enjeu. En effet, le projet s'installe au Sud du Bien coteaux, Caves et Maisons de Champagne qui a été inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO le 5 juillet 2015 et à proximité des coteaux viticoles de la Côte-des-Blancs et de la Côte du Sézannais.

Chaque Bien classé au patrimoine mondial présente une "Valeur Universelle Exceptionnelle", c'est-à-dire une importance culturelle et/ou naturelle tellement exceptionnelle qu'elle transcende les frontières nationales et qu'elle présente le même caractère inestimable pour les générations actuelles et futures de l'ensemble de l'humanité. Par conséquent, une étude supplémentaire a été réalisée dans le but d'analyser l'impact éventuel d'un projet de parc éolien sur la valeur universelle du bien.

Cette étude intitulée « *Évaluation de l'impact du projet sur le bien classé UNESCO et sa zone d'engagement* » est réalisée par le bureau d'expertise indépendant SAVART Paysage et est annexé au sous-dossier « Etudes complémentaires et Expertises indépendantes ».

### 4.5.1. La composition du paysage de la zone d'étude

#### 4.5.1.1. Le site du projet dans son grand paysage

Les enjeux paysagers d'un parc éolien ne se limitent que très rarement au territoire qui l'accueille, mais peuvent influencer bien au-delà des périmètres administratifs. La visibilité d'un parc est d'autant plus grande que le paysage présente un relief peu marqué, ce qui est le cas de la Champagne crayeuse.

C'est pourquoi l'étude paysagère de ces projets éoliens est largement étendue au-delà du site d'implantation. Ainsi, la cartographie s'étend des paysages qui précèdent la Cuesta d'Ile de France à l'ouest, jusqu'à l'autoroute A26 à l'est, soit une étendue de 40 kilomètres par 40 kilomètres.

Cette zone d'étude élargie présente plusieurs unités paysagères : la Brie Forestière, la Brie Champenoise, la Cuesta d'Ile de France, les Marais de Saint-Gond et la Champagne Crayeuse.

Ce chapitre a pour objet de poser un regard commun sur les principaux éléments de composition de ces paysages et de vérifier le rapport de co-visibilité de ces paysages à la zone d'étude.

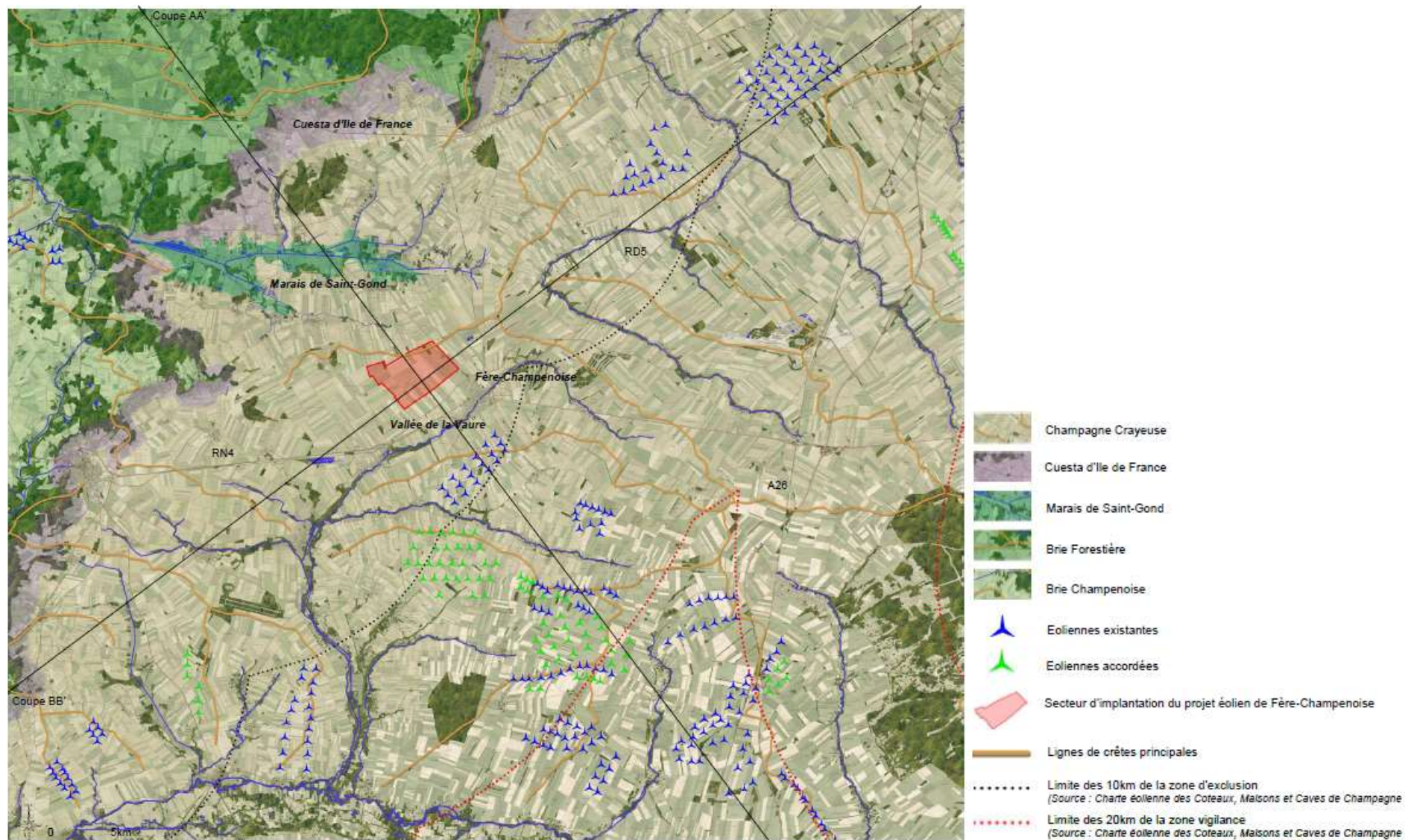
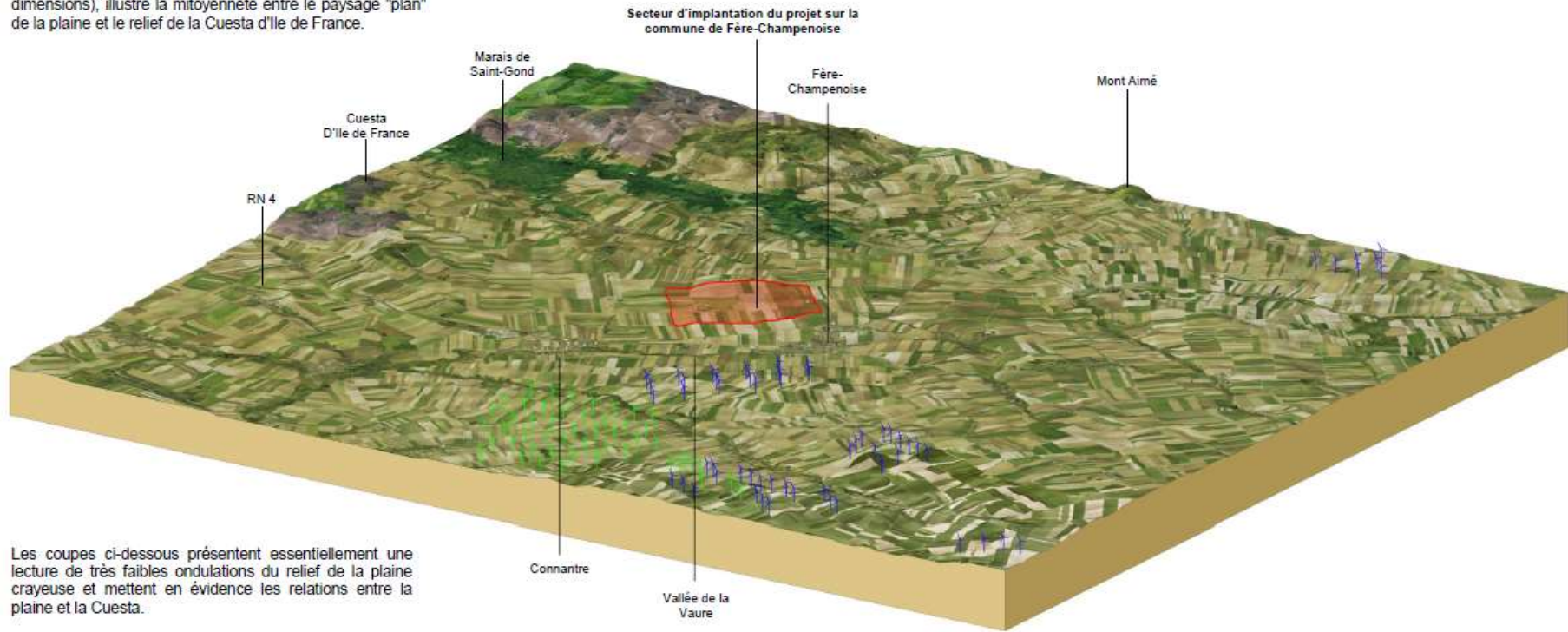
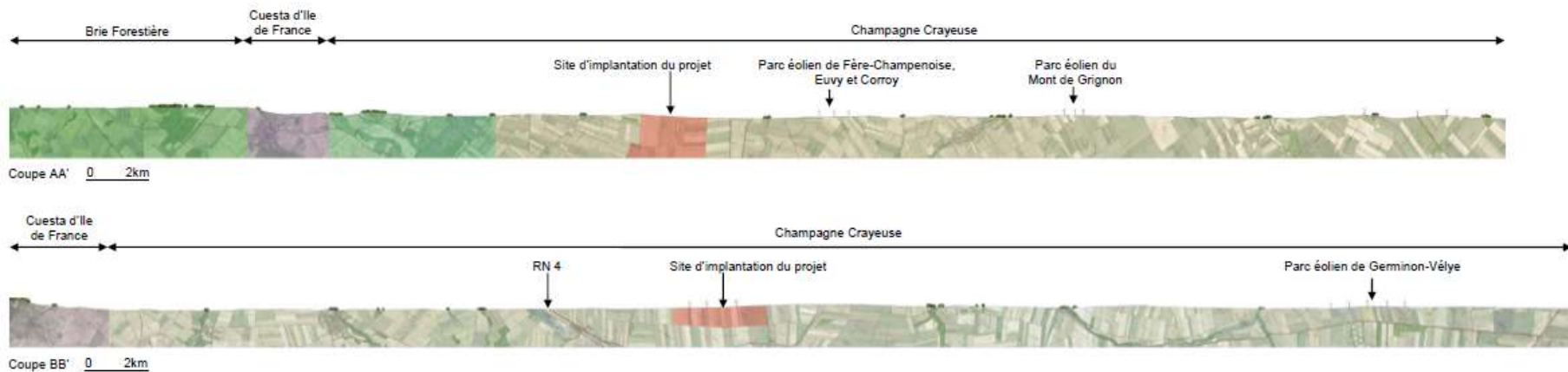


Figure 68 : Carte des unités paysagères du périmètre éloigné (source : Savart Paysage, volet paysager)

Le bloc diagramme (représentation graphique en 3 dimensions), illustre la mitoyenneté entre le paysage "plan" de la plaine et le relief de la Cuesta d'Ile de France.



Les coupes ci-dessous présentent essentiellement une lecture de très faibles ondulations du relief de la plaine crayeuse et mettent en évidence les relations entre la plaine et la Cuesta.



#### 4.5.1.1.1. *La Brie Forestière*

La Brie Forestière se situe au nord-ouest de la zone d'étude. Elle est délimitée par la rivière du Petit Morin au sud et par la Cuesta d'Ile de France à l'est. D'une altitude moyenne de 200 mètres, l'impression de plateau est très présente bien que la topographie propose de légères ondulations.

Il s'agit d'un paysage d'alternance entre des zones ouvertes de grandes cultures et d'espaces boisés qui referment les horizons.

Les routes qui traversent les zones boisées renforcent ce caractère du paysage en alternant rapidement zones ouvertes et zones fermées.

Relation visuelle avec la zone d'étude : située à une altimétrie moyenne de 230 mètres, soit environ 100 mètres au-dessus de la plaine champenoise, la Brie Forestière n'entretient aucune relation visuelle avec le site de projet.



Photo 2 : Les grandes cultures de la brie forestière encerclées par la forêt (Source : Savart Paysage, photo 198)



#### 4.5.1.1.2. *La Brie Champenoise*

La Brie Champenoise se situe sur un plateau au sud-ouest de la zone d'étude, au-delà de la Cuesta d'Ile de France. D'une altitude moyenne de 190 mètres, elle domine la plaine de Champagne crayeuse et l'impression de grand plateau est là-aussi très nette.

C'est un paysage ouvert composé d'une trame agricole de grandes cultures sur laquelle s'appuient deux massifs boisés principaux, celui de Traconne et du Gault, et une multitude de boqueteaux.

Les boqueteaux sont principalement constitués de chênes et ont une forme très régulière leur conférant ainsi une importance remarquable. Ils permettent de ponctuer l'espace et de graduer la profondeur de champ de sorte que les limites définies par les lignes d'horizon restent toujours appréhendables.

Relation visuelle avec la zone d'étude : la Brie Champenoise se situe environ 100 mètres au-dessus de la Champagne crayeuse. Cette différence altimétrique, conjuguée avec le recul réduit complètement les relations visuelles entre ce territoire et le futur parc éolien.



Photo 3 : Les bosqueteaux de la Brie Champenoise  
(source : Savart Paysage, photo263)



Photo 4 : Le paysage ouvert de la Brie Champenoise  
(source : Savart Paysage, photo 263)

#### 4.5.1.1.3. *Les Marais de Saint-Gond*

Ils se situent au nord de la zone d'étude. Ces derniers s'organisent autour de la rivière du Petit Morin et forment une longue bande marécageuse où alternent tourbières, prairies et végétation arborée, notamment des plantations de peupliers.

##### **La bande forestière**

Les marais de Saint-Gond présentent une forte couverture boisée. Cernés par les parcelles de grandes cultures de Champagne crayeuse, ils forment un vaste ensemble unitaire et s'identifient plus volontiers à une forêt qu'à des marais.

##### **Les villages**

Les villages sont situés à la frange extérieure des marais et sont principalement structurés autour d'une rue principale. La végétation arborée s'intercale avec le bâti, ce qui permet à l'observateur de ne pas les percevoir de manière globale.

Relation visuelle avec la zone d'étude : Cet espace "naturel" est visible depuis les points hauts alentours, notamment depuis Villevenard et Mondement-Montgivroux. De ces villages, une co-visibilité entre les marais et le parc éolien sera possible. Pour autant, la distance entre ces éléments ne permettra pas de confusion visuelle dégradant l'image des marais.



Photo 5 : La rivière du petit morin dans les marais  
(source : Savart Paysage, photo171)



Photo 6 : Couverture boisée des marais  
(source : Savart Paysage, photo 175)

#### 4.5.1.1.4. *La Cuesta d'Île de France*

La Cuesta d'Île de France s'étire sur un axe nord/sud, et **marque la limite visuelle ouest** de la zone d'étude. C'est un vaste versant exposé globalement à l'est qui sépare la Brie Forestière et la Brie Champenoise, de la Champagne Crayeuse. Le vignoble champenois s'étale dans toute sa partie supérieure et dessine par ses rangs de vignes un paysage peigné et organisé avec une grande attention.

Ces coteaux viticoles, chargés d'histoire, de savoir-faire et de valeur patrimoniale, participent largement à l'identité de cette région. La récente inscription d'un morceau de son territoire au patrimoine mondial de l'Unesco atteste de cette reconnaissance.

Aussi, pour préserver ce paysage de toute co-visibilité maladroite une aire de préservation du bien et des aires dites de "de virgillances" ont été mises en place autour de la zone classée et une zone d'engagement est mise en place autour du vignoble AOC. La zone d'engagement se découpe en deux zones :

La zone d'exclusion qui s'étend à 10km de la Cuesta et une zone de vigilance qui s'étend à 20km de Cuesta.



Photo 7 : La coiffe boisée au-dessus de Congy (Source : Savart Paysage, photo 186)

#### *4.5.1.1.5. Des coteaux viticoles à l'organisation régulière... puis irrégulière*

Les dénivelés, compris entre 60 et 120 mètres, marquent la limite entre la plaine champenoise et les plateaux de la Brie Forestière et de la Brie Champenoise. L'exposition de ce paysage de versants est favorable à l'exploitation du vignoble champenois. **Ce territoire propose un paysage régulier par son épaisseur et sa lecture de la Montagne de Reims jusqu'au Mont Aimé. Puis ces coteaux, toujours marqués par la viticulture, perdent de leur épaisseur pour présenter un paysage qui semble s'intercaler de manière irrégulière avec la plaine champenoise.**

En effet, dans la partie nord de la Cuesta, cette grande régularité est marquée par l'orientation des parcelles dans la pente et présente des coteaux peignés par la répétition des rangées rectilignes de vignes. Les parcelles sont dessinées sur des limites parfaitement adaptées aux ruptures de pente et dont leur lecture est renforcée par le maillage des chemins de desserte.

Au sud, la Cuesta présente une lecture beaucoup plus irrégulière. La vigne n'est plus exclusivement collée à la rupture de pente de la Cuesta mais se disperse irrégulièrement dans un nouveau rapport avec les grandes cultures.

Depuis la Cuesta, les plans successifs ne présentent plus la plaine dans sa grande immensité, tandis que depuis la plaine, la Cuesta n'apparaît plus comme une frange régulière qui marque l'horizon.



Photo 8 : Les rangs de vignes composent le coteau viticole Cuesta (source : Savart Paysage, photo188)



Photo 9 : Broyes un village sur le sommet de la (source : Savart Paysage, photo 160)



Photo 10 : La Cuesta d'Ile de France, dans son secteur Sud : vignes et grandescultures se partagent l'espace pour confondre (photo 185)

#### *4.5.1.1.6. Les routes*

Les routes serpentent au travers des coteaux viticoles et relient les villages entre eux. Du fait des altitudes variables des villages, les routes qui les relient traversent les coteaux sans jamais être à l'horizontal. Ces voiries, composent des itinéraires touristiques répartis sur le vignoble champenois. La D37 ou la D39 entrent dans un périmètre potentiel où le projet éolien pourrait être perceptible. Cependant, par l'organisation irrégulière à l'ouest du site de projet, ces itinéraires touristiques ne vont pas systématiquement proposer des points de vue en co-visibilité avec la zone d'étude.

#### *4.5.1.1.7. La frange forestière*

Une frange forestière s'étale sur toute la partie supérieure de la Cuesta d'Ile de France. Cette bande de forêt marque la limite entre les coteaux viticoles et les plateaux de la Brie Forestière et de la Brie Champenoise et souligne la limite haute de la Cuesta d'Ile de France. Dans la partie Sud de la Cuesta, cette frange boisée est plus irrégulière.

#### 4.5.1.1.8. *La Champagne Crayeuse*

Par sa situation géographique, la Champagne Crayeuse apparaît comme le socle de la Cuesta d'Ile de France et compose avec cette dernière les principaux paysages du périmètre d'étude.

Il s'agit d'une vaste plaine qui trouve ses limites à l'ouest contre la Montagne de Reims, la Brie Forestière et la Brie Champenoise, et à l'est au niveau des Côtes de Champagne. Elle est composée d'un relief aux ondulations amples sur lesquelles de vastes parcelles agricoles se succèdent à l'infini. Dans ce paysage ouvert, la limite entre le ciel et la terre marque l'horizon d'une ligne continue presque jamais interrompue.



Photo 11 : Les ondulations de la Champagne Crayeuse (photo 148)

#### **Une succession d'ondulations**

La Champagne Crayeuse est composée d'une succession d'ondulations, dont les plus présentes apparaissent comme des lignes de crêtes fondatrices de l'identité de ce paysage.

Ici, le ciel et la terre se rejoignent sur chaque ligne de crêtes pour présenter un rapport à l'horizon d'une grande pureté. Ce rapport semble nous amener dans une démesure sans cesse renouvelée au gré des ondulations successives.

Ce relief transforme en lignes courbes les limites rectilignes de la trame foncière.

On peut aussi parler d'un paysage de bascule. Un parcours dans ce territoire nous conduit dans une alternance de vues courtes marquées par ces lignes de crêtes et de vues plus lointaines dès lors que l'on franchit ces « sommets ».

Dans ce territoire d'ondulations, quelques zones sans relief marquant apparaissent ici ou là ; c'est le cas de la zone d'étude sur laquelle les mouvements du sol sont très peu perceptibles.

#### **Un réseau hydrographique**

Dans ce paysage ouvert, la présence des rivières est soulignée par les ripisylves qui les accompagnent. Ces bandes végétales déroulent leurs rubans verts et cloisonnent la plaine de leur verticalité.

Ils forment à la fois des repères pour l'observateur et des barrières dans le paysage.

Ces cours d'eau sont des éléments essentiels du territoire. Ils ont été à l'origine de l'implantation des villages. Ces derniers y sont en effet adossés et s'étirent le long des rivières pour s'organiser sous forme de villages-rues.



Photo 12 : Les ripisylves, ici de la Maurienne, soulignent les cours d'eau (photo 96)

### Des champs et des couleurs

Les parcelles agricoles suivent une trame foncière plusieurs fois réadaptée aux besoins de l'agriculture contemporaine, pour présenter des formes de plus en plus régulières. Les chemins autrefois courbes se transforment en longs tracés rectilignes.

Cette régularité est souvent synonyme d'ennui et de vide, tant les éléments de verticalité sont rares.

Les teintes des céréales et autres plantes cultivées apportent une dynamique à cet espace qui se transforme alors en une palette de couleurs et se redessine selon des formes inattendues. Les couleurs varient au rythme des saisons.



Photo 13 : Une diversité de couleurs  
(source : Savart Paysage, photo1)



Photo 14 : une diversité de couleurs  
(source : Savart Paysage, photo 30)

## Des boisements et des haies

Les boisements et microboisements que l'on retrouve dans la plaine sont les rescapés des défrichements agricoles du XX<sup>ème</sup> siècle. Au même titre que les ripisylves, leur présence crée des points de repère dans la plaine ouverte et apporte une certaine diversité au paysage.

Ainsi, quelques microboisements ponctuent le paysage immédiat de la zone d'étude. Dans un périmètre un peu plus éloigné, la forêt domaniale de la Perthes et le camp de Mailly, couverts forestiers plus étendus, constituent de véritables écrans visuels qui bornent des vues lointaines.

Quelques haies accompagnent la trame foncière agricole. Elles structurent le territoire et créent un paysage à l'échelle plus restreinte.



Photo 15 : Un micro-boisement vient ponctuer le paysage ouvert de la Champagne Crayeuse (photo 60)

## Des réseaux de connexions aux villages

Les principaux lieux de perception du territoire sont essentiellement constitués d'axes routiers. En effet, n'ayant pas aujourd'hui de vocation touristique affirmée, le paysage de Champagne est perçu en majorité par ses habitants, depuis les routes. Ainsi, les axes de transit tels que l'autoroute A26 ou la route nationale N4, et les routes de liaisons entre les agglomérations comme la D5 ou la D43 qui traverse le site d'étude, sont autant de lieux de découverte du territoire.

Des alignements d'arbres soulignent parfois ces réseaux viaires. Ils marquent la présence de la voie et constituent des marqueurs forts dans ce paysage ouvert. La découverte plus profonde du territoire par les chemins agricoles est réservée à certains usagers privilégiés, comme les agriculteurs qui arpentent la plaine au quotidien.



Photo 16 : Les routes et chemins sont les principaux lieux de découverte du paysage. Certains axes sont repérables par leur arbres (photo 259)

### Des infrastructures verticales

Dans ce paysage d'immensité visuelle, les éléments de verticalité prennent une place particulière que l'on ne percevrait pas dans des territoires moins ouverts.

### Des infrastructures agricoles

Les silos ont sans doute été les premières constructions dont la grandiloquence est à l'échelle du paysage qui les accueille.

### Des pylônes électriques

Des lignes à haute tension traversent le territoire de manière rectiligne. Les pylônes électriques successifs sont autant de points de repères verticaux dans le paysage ouvert de la plaine.

### Des éoliennes

Aujourd'hui, ce vaste paysage de plaine est largement ponctué d'éoliennes, plus ou moins groupées. Ces dernières sont devenues de véritables éléments de composition du territoire.



Photo 17 : Co-visibilité entre pylône éoliennes et habitations (source : Savart Paysage, photo 71)



Photo 18 : Le silo de Buyy-Lettrée se dresse au-dessus des éléments de composition de ce territoire. (source : Savart Paysage, photo 26)



#### 4.5.1.1.9. Conclusion

L'analyse des relations visuelles entre la zone d'étude et les paysages présents dans le périmètre éloigné nous montre que la Cuesta d'Ile de France, la Champagne Crayeuse et peut-être les marais de Saint-Gond présenteront une co-visibilité avec le projet éolien.

#### 4.5.1.2. Le site du projet éolien dans son paysage rapproché

Cette analyse a pour objet de décrire les éléments de composition du paysage et leurs relations visuelles avec la zone d'implantation du projet éolien de Fère-Champenoise.

Nous pensons que la notion de périmètre rapproché ne s'évalue pas par une distance mesurée mais aux relations entre les éléments qui composent le paysage et la zone potentielle du projet.

Dans cette situation, il est bien sûr inutile d'aller au-delà de la rupture de pente située en haut de la Cuesta. Cette dernière crée une barrière visuelle à partir de laquelle la plaine crayeuse et les plateaux n'ont plus de relations visuelles.

Par ailleurs, depuis le site d'implantation, il nous semble évident que la Cuesta participe à la perception de ce territoire. L'appartenance à ce paysage rapproché ne signifie pas que l'installation d'éoliennes nuise à ce dernier.

Le cartographie présentée s'étend donc sur un périmètre **d'une dizaine de kilomètres** autour du site d'implantation.

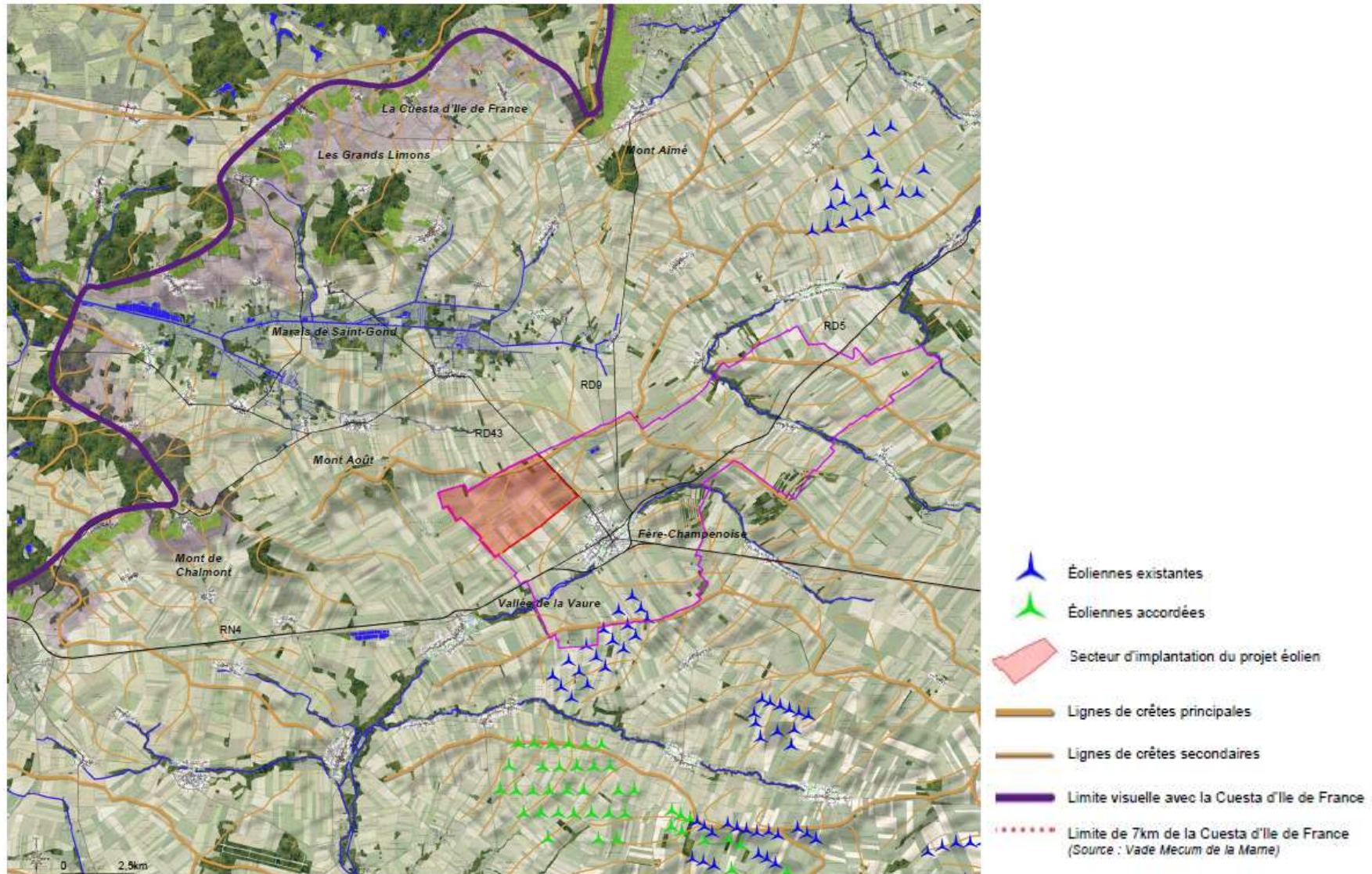


Figure 69 : Cartographie du périmètre rapproché – périmètre de 10 km autour du site d'implantation (source : Savart Paysage, volet paysager)

#### 4.5.1.2.1. *Le contexte paysager du site*

Le projet éolien de Fère-Champenoise s'inscrit dans le paysage caractéristique de la Champagne Crayeuse et trouve une relation immédiate avec le versant de la Cuesta d'Ile de France.

Parmi les éléments de repères facilement appropriables, le site est bordé à l'Est par la ripisylve de la Vaure, à l'ouest par la Cuesta et au nord par les Marais de Saint-Gond. Ces entités aux silhouettes boisées créent des écrans visuels qui donnent une échelle plus restreinte à ce vaste paysage de plaine.



Photo 19 : Depuis la zone d'implantation, la vallée de la Vaure marque par sa ripisylve ponctuée de quelques toits la présence de la ville de Fère-Champenoise. A l'arrière plan, le parc éolien d'Euvy et de Corroy accompagne la ligne d'horizon (photo 81)

#### **La plaine agricole**

Le relief du paysage rapproché est marqué par une ligne de crêtes principales d'orientation est/ouest, parallèle à la vallée de la Vaure. Depuis la ligne haute de cette ondulation, le relief décline au sud en pente douce vers la vallée de la Vaure. Une ligne de crêtes secondaires crée une deuxième ondulation au sud de Fère-Champenoise, sur laquelle se situe le parc éolien d'Euvy, Corroy et de Fère-Champenoise. Par ce jeu d'ondulations, le village de Fère-Champenoise est situé dans un creux et en partie caché par la ripisylve tandis que le parc voisin est très visible.



Photo 20 : la couverture boisée des marais masque les villages, depuis d'implantation (source : Savart Paysage, photo 139)



Photo 21 : Ouverture visuelle vers le site d'implantation (source : Savart Paysage, photo 26)

### Les ripisylves et les Marais de Saint-Gond

Dans le périmètre rapproché de site du projet, les ripisylves qui soulignent la petite vallée de la Vaure créent des écrans visuels qui limitent les vues éloignées depuis certaines voies de communication, comme la route D253. Ces structures végétales verticales situées au creux des ondulations forment des ourlets verts sur lesquels vient buter le regard. Ponctuellement, elles s'interrompent et laissent s'échapper des vues lointaines sur la Champagne Crayeuse.

Au nord, les Marais de Saint-Gond ont un effet similaire sur les vues éloignées. De par son étendue et sa couverture boisée, ils s'identifient plus à une forêt et les silhouettes des cimes boisées émergent de la ligne de crêtes secondaire pour créer un ourlet où vient se heurter le regard.



Photo 22 : Vue entre les Monts vers le site de projet depuis les coteaux viticoles (source : Savart Paysage, photo 166)



Photo 23 : Vue du sommet de la Cuesta vers le site d'implantation (source : Savart Paysage, photo 155)

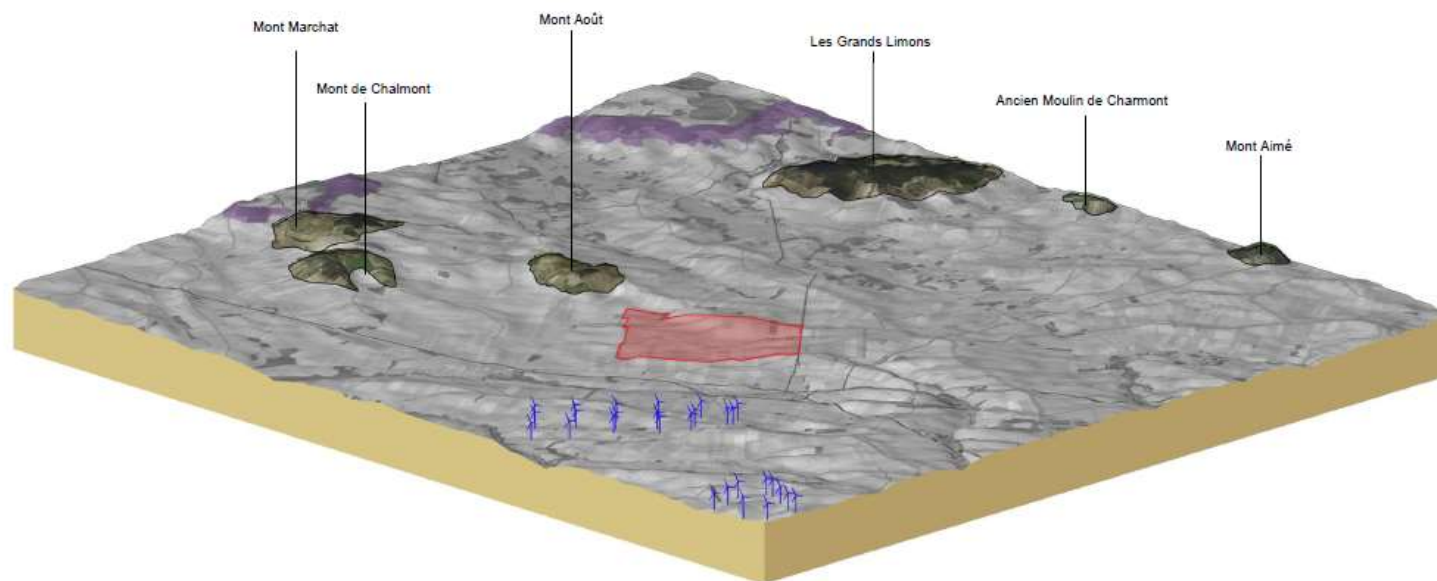
### La Cuesta d'Ile de France ...et des Petis Monts

Depuis les hauteurs de la Cuesta, le couvert forestier de la Brie Champenoise cadre les vues vers la plaine agricole. D'ici, les vues permettent d'observer la grande profondeur de champ visuel du paysage de la Champagne Crayeuse. Dans ce paysage, les parcs éoliens ponctuent l'horizon sans pour autant l'interrompre.

**De plus, dans cette direction, il n'y a pas de co-visibilité entre les coteaux viticoles et les éoliennes.**

Une série de petits Monts, d'une hauteur moyenne de 230 mètres, situés au nord du site d'implantation créent un premier plan visuel entre la Cuesta et la zone d'étude : le Mont Aimé, l'ancien Moulin de Charmont, les Grands Limons, le Mont Août, le Mont de Chalmont et le Mont Marchat.

Ils limitent ainsi les points de vue lointains par les ouvertures situées entre leurs silhouettes évasées.



Le Mont Août, depuis la D 39 (Photo 152)



Le Mont Marchat, depuis Broys (Photo 159)



Le Mont Aimé, depuis Loisy-en-Brie (Photo 205)

Figure 70 : Cartographie des monts

## Les routes

Les routes constituent le principal lieu de perception des éoliennes.

La route nationale N4 traverse la Champagne Crayeuse d'est en ouest et vient longer en contrebas le périmètre d'étude. Elle offre des points de vue vers le site d'implantation du projet éolien tout comme la route départementale D5 qui arrive sur Fère-Champenoise depuis le nord-est.

Traversant le site d'implantation, la route départementale D43 reliant les villages au nord à Fère-Champenoise offre les seuls points de vue depuis le site d'implantation.

Comme nous l'avons vu précédemment, les routes situées sur les hauteurs de la Cuesta ou aux abords des Marais peuvent présenter quelques points de vue vers le site. Cependant, ces points restent ponctuels car de nombreux obstacles comme le Mont Août et le Mont de Chalmont viennent bloquer les vues.



Photo 24 : Vue sur le site d'implantation, depuis la route départementale D9 (photo 223)

## Les villages

Dans le périmètre rapproché du site de projet, les villages suivent la même logique d'implantation que sur le reste du territoire : ils s'appuient le plus souvent le long des ripisylves et s'organisent autour des voies qui les traversent.

De manière générale, les villages sont organisés suivant le modèle du village-rue champenois. Les maisons s'essaient de chaque côté d'une longue rue principale orientée suivant le sens de la vallée.

Par exemple, le village de Bannes, à 3,5 kilomètres du site d'étude, se situe dans un creux et s'organise autour de la D43 qui la traverse. Cependant, depuis les nouvelles maisons construites en périphérie, le tissu bâti est plus aéré et permet des vues en direction du site de projet.



Photo 25 : A la sortie de Bannes, en direction du site d'implantation (source : Savart Paysage, photo 143)



Photo 26 : L'organisation caractéristique du village-rue champenois à Fère-Champenoise (source : Savart Paysage, photo 74)

### Les perceptions du site d'implantation ... le périmètre immédiat

A l'inverse des paysages cloisonnés type bocage ou des paysages aux reliefs rythmés telles les crêtes préardennaises, nous sommes ici dans un paysage ouvert qui permet de relativiser la notion de périmètre immédiat.

Le site se situe au coeur de ce paysage de plaine cerné par les écrans que forment les ripisylves, les marais et la Cuesta. Le site est essentiellement visible depuis les infrastructures routières et les villages situés en frange de la plaine.

Au-delà de ces limites visuelles, le site est perceptible depuis les sommets de la Cuesta. Là, le site est englobé dans un paysage plus vaste où se succèdent les ondulations et les cordons boisés des vallées.

Dans son périmètre immédiat, le site est longé au nord par une ligne de crêtes principale. De là, des lignes de crêtes secondaires traversent le site et créent de légères ondulations. Ce relief place le site sur un point haut par rapport aux marais de Saint-Gond et la ville de Fère-Champenoise.



Photo 27 : Le site d'implantation se situe dans le paysage ouvert de la Champagne Crayeuse (Source Savart Paysage, photo 79)

## Un paysage éolien

On ne peut pas analyser le paysage du site d'implantation sans évoquer les parcs éoliens qui le recouvrent.

La Champagne Crayeuse a longtemps été dépourvue de toute réflexion sur le paysage. Ici, la notion même de paysage a été absente des réflexions d'aménagement du territoire, comme s'il s'agissait d'un espace peu recommandable, qui ne pouvait être porteur d'émotion.

Depuis une quinzaine d'années, ce territoire apparaît toutefois comme un lieu privilégié pour l'implantation d'éoliennes. Aujourd'hui, elles font parties intégrante du paysage et participent à l'identité de la Champagne Crayeuse que l'on regarde enfin. Elles constituent les composantes verticales d'un paysage ouvert où les surfaces agricoles se succèdent à l'infini.

Le projet du parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise s'inscrit dans un paysage déjà occupé par des infrastructures similaires.

Les parcs éoliens les plus proches sont celui de Fère-Champenoise, Euvy et Corroy (18 éoliennes) distant de 3,5 kilomètres et celui du Mont de Grignon (12 éoliennes) distant de 9 kilomètres.

Dans un périmètre plus rapproché de co-visibilité, on dénombre une centaine d'éoliennes qui marquent déjà le paysage de leurs silhouettes élancées ou qui sont en phase d'être construites.

On peut toutefois noter qu'aucune ne se situe à l'intérieur de la limite de 7 kilomètres de la Cuesta d'Ile de France préconisée par le Vade Mecum de la Marne.

## Le rapport des éoliennes au territoire

### Découverte du paysage

L'ensemble des parcs éoliens du secteur étudié crée une nouvelle identité à ce territoire de Champagne Crayeuse. Inévitablement, l'automobiliste qui découvre ce paysage depuis la nationale N4 retiendra la profusion des éoliennes présentes. Avant l'implantation de ces éoliennes, il retenait le plus souvent l'impression d'un paysage vide et plat.

Par ces mots, nous ne tentons pas de faire l'apologie des éoliennes dans ce paysage, mais de dresser un constat objectif de la perception contemporaine de ce dernier.

### La logique d'implantation

Aux vues des cartes présentées précédemment, il est certain que l'on ne peut pas lire une trame de parcs éoliens clairement définie, telle qu'une stratégie d'alignement régulier par exemple. Les machines sont généralement groupées autour de lignes de crêtes principales, mais sans forcément en suivre la morphologie.



Une logique d'implantation se dégage toutefois : les éoliennes sont souvent installées en alignements le long de lignes de crêtes secondaires. Quelques fois, ces alignements sont doublés voire triplés.

Les parcs sont généralement distants les uns par rapport aux autres de un à trois kilomètres environ. Ces vides entre les parcs éoliens permettent de les distinguer aussi bien sur une ligne d'horizon que sur une profondeur de champ, ce qui évite de saturer les vues et d'engendrer un sentiment d'oppression pour l'observateur.

Dans le périmètre rapproché du site d'implantation du futur projet, le parc de Fère-Champenoise, Euvy et Corroy et celui du Mont de Grignon se font face. Si l'implantation du premier semble suivre une ligne de crête secondaire orientée sud-ouest / nord-est, l'implantation du deuxième parc semble moins évidente. L'orientation des machines semblent globalement suivre les lignes de crêtes secondaires en direction de la vallée de Maurienne.

Le parc de Clamanges et Villeseneux suit lui aussi les crêtes secondaires. Ainsi, les mouvements du reliefs influent directement sur la logique d'implantation des éoliennes.

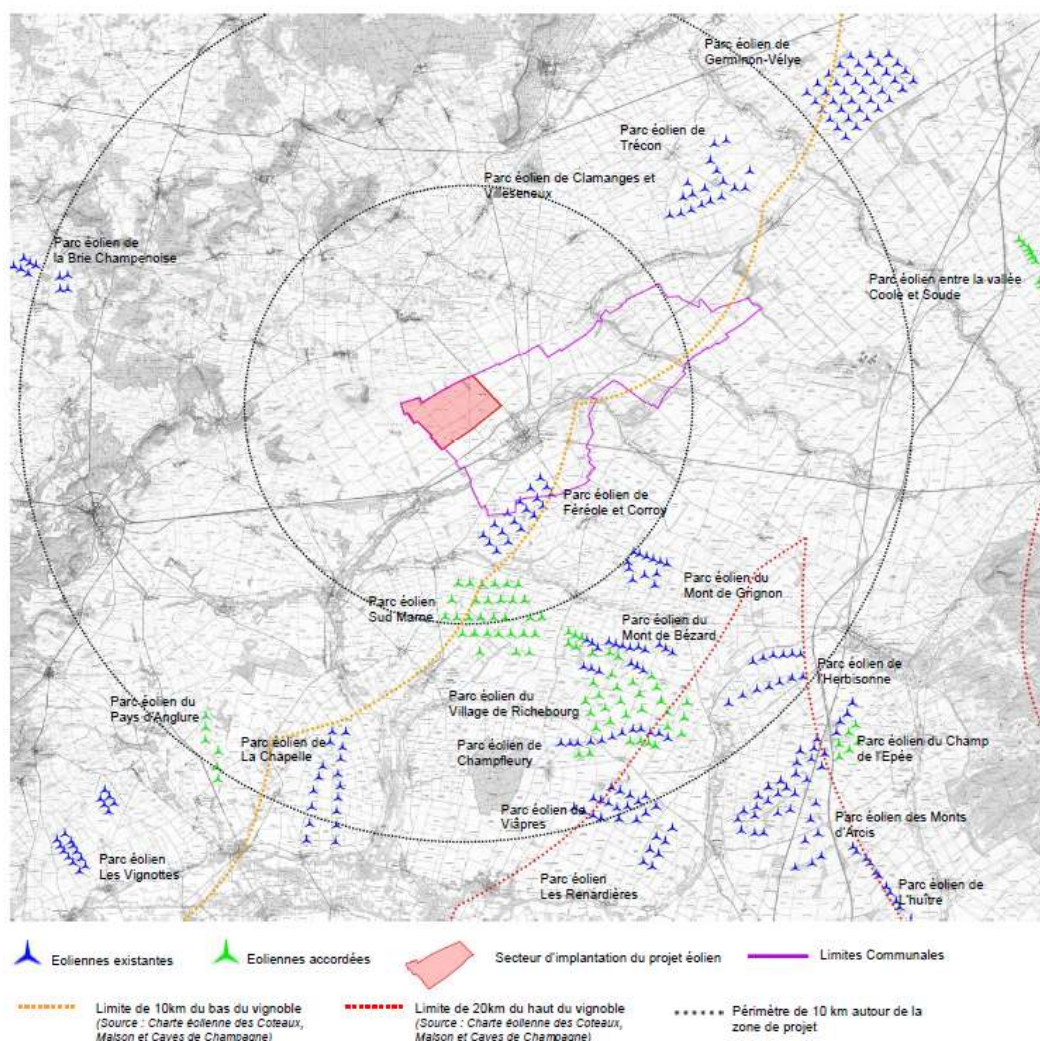


Figure 71 : Projets éoliens existants ou en cours d'instruction dans un périmètre de 10 km autour de la zone de projet (source : Savart Paysage)

## Les perceptions visuelles des parcs éoliens depuis les axes de communication

### Depuis les axes routiers majeurs – la RN4 et la RD5 :

La route nationale N4 puis la route départementale D5 longent la zone d'étude à l'Ouest et au Nord-Est. Elles se situent à moins de 2 kilomètres du site d'implantation du projet éolien. Ces axes routiers très fréquentés situés entre la vallée de la Vaure et le site en font des points d'observation majeurs sur les éoliennes déjà en place. D'ici, les vues sont dégagées et ne comportent pas beaucoup de masques visuels. Elles sont cependant séquencées par les ripisylves successives qu'elles traversent.

Dans ces vues successives, l'horizon comporte presque toujours des éoliennes. Les parcs éoliens sont généralement distants de 2 à 5 kilomètres par rapport à la RN4 et la RD5. Leur perception est donc immédiate.



Photo 28 : Le parc éolien de Fère-Champenoise, Euvy et Corroy, depuis la nationale N4 (Source Savart Paysage, photo 64)



Photo 29 : Les parcs éoliens de Trécon et de Clamanges et Villeseneuve, depuis la route départementale D5 (Source Savart Paysage, photo 260)

### Depuis les routes départementales et les chemins :

De nombreuses routes traversent la zone d'étude de manière transversale pour relier les différentes agglomérations. Ce réseau départemental est complété de chemins agricoles qui soulignent la trame foncière. Il s'agit là des principaux lieux de perception des éoliennes. Ils permettent de s'en approcher au plus près. La perception des machines devient alors différente. Plus imposante, leur présence n'est plus seulement visuelle mais fait appel à tous les sens.

On peut toutefois noter, que si un sentiment de paysage saturé d'éoliennes accompagne la pensée de l'observateur sur des vues lointaines, ce ressenti disparaît dès lors que l'on se trouve dans les parcs. La notion d'échelle change et l'on ressent toujours l'intervalle qui sépare deux groupes d'éoliennes.



Photo 30 : Le parc éolien de Trécon, depuis les abords de la RD5  
(source : Savart Paysage, photo 50)



Photo 31 : Parc éolien de la Chapelle, depuis la route RD 51  
(source : Savart Paysage, photo 116)

### Les perceptions visuelles depuis les villages

Nous avons vu précédemment que les éoliennes sont généralement implantées sur les lignes de crêtes et que les villages se sont plutôt installés le long des cours d'eau ou des noues. Aussi, la plupart du temps, les parcs éoliens sont éloignés de quelques kilomètres par rapport aux villages.

Depuis les villages, la construction des villages-rues et les ripisylves sur lesquels ils s'adosent constituent autant de masques visuels qui orientent et détournent le regard. Les éoliennes sont alors visibles au détour d'un chemin agricole ou entre deux constructions. Le rapport d'échelle entre les constructions ou la végétation en premier plan et les éoliennes est tel que ces dernières ne présentent pas d'effet d'écrasement ou de surplomb. Compte tenu de l'orientation des villages, les éoliennes ne sont quasiment jamais visibles dans l'axe d'une rue.

Notre visite du site nous amène à confirmer cette analyse. Nous avons recherché dans les villages les points de vue où les éoliennes sont les plus présentes :

A Germinon, les éoliennes les plus proches sont implantées à 2 kilomètres du village. Depuis la rue principale, les éoliennes ne sont pas visibles : le village est situé au creux d'une vallée et les bâtiments et la végétation limitent la profondeur de champ et bloquent les vues lointaines. Il faut sortir du village pour apercevoir les éoliennes. Ainsi, depuis la RD12, à l'entrée du village, il existe une co-visibilité entre les premières maisons et les éoliennes. Les machines apparaissent au même gabarit que les bâtiments. Elles ne dépassent cependant pas les éléments de composition du village au premier plan et ce point de vue reste ponctuel.

Cependant, à Mailly-le-Camp, les éoliennes impactent plus le cadre bâti du village. Situé à 1 kilomètre du village, le parc éolien est relativement proche. Il n'y a pas de rupture d'échelle entre les constructions et les machines et les éoliennes créent un effet de surplomb sur le village.



Photo 32 : Rapport entre les éoliennes et le village de Germinon (source : Savart Paysage, photo 14)



Photo 33 : L'effet d'écrasement des éoliennes par rapport au village de Mailly-le-camp (source : Savart Paysage, photo 211)

A Poivres, les éoliennes marquent le paysage. Depuis les abords du village où les vues sont plus lointaines, les éoliennes apparaissent au même gabarit que l'église. Le recul des machines permet cependant de les lire comme élément de second plan.

A Aulzineux, les éoliennes émergent derrière la masse boisée des marais. Même si leur gabarit est comparable aux constructions du premier plan, leur éloignement est tel qu'elles se lisent distinctivement du village.



Photo 34 : La co-visibilité et le rapport d'échelle entre les éoliennes et l'église de Poivres (source : Savart Paysage, photo 45)



Photo 35 : Le rapport d'échelle entre les éoliennes et les maisons d'Aulzineux (source : Savart Paysage, photo 211)

### Les routes touristiques et sentiers de randonnées

Le vignoble de Champagne est parcouru des sentiers de grandes randonnées type GR qui sinuent sur les chemins viticoles à la limite avec le couvert forestier de la Brie forestière et de la Brie Champenoise. Ces circuits pédestres offrent des points de vue privilégiés vers la plaine.

Il conviendra d'étudier les relations visuelles entre ce paysage viticole et l'installation d'éoliennes dans la plaine depuis cet axe touristique afin d'en mesurer les impacts.

## Les monuments historiques et les éoliennes

La zone d'étude présente un grand nombre de monuments historiques, inscrits ou classés. Ces édifices sont majoritairement des églises des châteaux ou des dolmens.

Deux sites remarquables sont également présents autour de la zone d'étude. Il s'agit du **Mont Aimé à Val-des-Marais, site inscrit**, et de **l'Arbre de la Liberté de Fère-Champenoise**, site aujourd'hui en cours de déclassement.

Cette partie a pour objectif d'étudier avec attention toute co-visibilité d'un monument avec les éoliennes projetées. En effet, celles-ci peuvent être vues depuis les abords d'un monument ou en même temps, d'un même regard.

Les monuments historiques présents dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'étude sont principalement implantés au coeur des villages. De ce fait, les parcs éoliens déjà présents ou le site d'implantation du projet ne sont pas ou peu visibles depuis ces monuments.

Cependant, certains monuments ou sites situés dans la zone d'étude peuvent présenter des rapports de co-visibilité avec le projet éolien. En effet, le clocher d'une église émergeant du tissu bâti ou l'implantation d'un monument en périphérie de villages peut permettre à l'observateur de saisir dans un même regard le monument et le site d'implantation.

On peut citer, à titre d'exemples, le Mont Aimé situé à environ 10 kilomètres du site et présentant une co-visibilité potentielle avec ce dernier ou encore le château d'Etoges, situé à 14,6 km. L'arbre de la Liberté, site classé à Fère-Champenoise, se situe au coeur du tissu urbain. D'ici, il n'y aura pas de co-visibilité avec les éoliennes des projets.

Afin d'évaluer l'impact visuel des deux projets éoliens de Fère- Champenoise dans ce paysage et vis-à-vis des sites et monuments historiques, inscrits et classés, les édifices sujets à une co-visibilité potentielle seront analysés par l'intermédiaire **de photomontages et croquis d'interprétation**.



Photo 36 : L'église de Broussy-le-Grand  
(source : Savart Paysage, photo 145)



Photo 37 : La ferme de la Colombière  
(source : Savart Paysage, photo 94)



Photo 38 : L'église de Coizard (Source Savart Paysage, photo 183)



Photo 39 : Le château d'étoges (Source Savart Paysage, photo 190)

**Tableau 44 : Patrimoine historique dans le périmètre immédiat, proche et éloigné du site d'implantation** (Source : SAVART Paysage, volet paysager)

N°	Commune	Monument	Statut	Distance au site
1	Allemant	Eglise d'Allemant	Classé	10,3 km
2	Allibaudières	Eglise	Inscrit	22,9 km
3	Anglure	Eglise	Classé	21,3 km
4	Bardonne-Fayel	Dolmen sous tumulus	Classé	19,1 km
5	Baudement	Tumulus	Classé	23,6 km
6	Baye	Eglise Saint-Pierre-et-Saint-Paul	Classé	17,1 km

N°	Commune	Monument	Statut	Distance au site
7	Baye	Château	Classé	17,1 km
8	Beaunay	Eglise	Classé	13,6 km
9	Broussy-le-grand	Eglise	Classé	5,9 km
10	Broyes	Ancienne tullerie	Inscrit	13,0 km
11	Bussy-Létrée	Eglise saint-Etienne	Classé	20,4 km
12	Chapelle-Lasson (La)	Eglise de la Chapelle-Lasson	Classé	16,8 km
13	Coizard-joches	Eglise de Coizard	Classé	9,7 km
14	Coizard-joches	Terrains et grottes préhistoriques	Classé	10,3 km
15	Congy	Menhir de l'étang de Chénevry	Classé	12,3 km
16	Corfélix	Eglise	Classé	20,1 km
17	Corroy	Ferme de la colombière	Inscrit	5,5 km
18	Corroy	Eglise de la nativité de la Vierge	Classé	6,3 km
19	Dommartin-Létrée	Eglise	Classé	22,9 km
20	Etoges	Château	Inscrit	14,6 km
21	Euvy	Eglise	Classé	7,1 km
22	Fontaine-Denis-Nuisy	Domen de Nuisy Dit «Les pierres de sainte-Geneviève »	Classé	22,4 km
23	Granville	Eglise	Classé	26,8 km
24	Gourgançon	Eglise	Classé	9,5 km
25	Herbisse	Eglise de l'Assomption	Classé	19,4 km
26	Lhuitre	Eglise	Classé	29,8 km
27	Loisy-enBrie	Eglise Saint-Georges	Classé	12,6 km
28	Mailly-le-Camp	Eglise Saint-Jean Baptiste de Mailly-le-petit	Classé	19,7 km
29	Mailly-le-Camp	Croix de chemin du 16s	Inscrit	18,8 km
30	Mondement-Mongivroux	Monument commémoratif de la Première Victoire de la Marne	Inscrit	12,7 km
31	Monmort-Lucy	Eglise	Classé	21,2 km
32	Monmort-Lucy	Château de Montmort	Classé	21,1 km
33	Pierre-Morains	Eglise	Classé	7,3 km
34	Pleurs	Eglise	Inscrit	9,0 km
35	Poivres	Eglise	Classé	22,3 km
36	Poivres	Croix de cimetière	Classé	22,5 km
37	Reuves	Eglise	Classé	11,5 km
38	Salon	Eglise	Classé	13,8 km
39	Sézanne	Puits situé devant le portail ouest de l'église	Classé	16,5 km
40	Sézanne	Eglise saint-Denis	Classé	16,4 km
41	Sézanne	Maison place du Champ-Benoist	Inscrit	16,9 km
42	Sézanne	Marché couvert	Inscrit	16,5 km
43	semmesous	Eglise	Classé	16,1 km
44	soudron	Eglise	Classé	17,3 km
45	Talus-St-Prix	Eglise Saint-Prix	Classé	16,9 km
46	Talus-St-Prix	Dolmen dit « du Reclus »	Classé	18,1 km
47	Talus-St-Prix	Ancienne abbaye du Reclus	Classé	18,2 km
48	Thoult Trosnay (Le)	Eglise	Classé	21,4 km
49	Thoult Trosnay (Le)	Château	Inscrit	21,1 km

N°	Commune	Monument	Statut	Distance au site
50	Trouans	Eglise de Trouan-le-Grand	Classé	24,8 km
51	Trouans	Croix du cimetière de Trouan-le-Grand	Classé	24,8 km
52	Val-des-Marais	Dolmen	Classé	5,4 km
53	Vertus	Eglise	Classé	13,9 km
54	Vert-Toulon	Eglise de Vert-la-Gravelle	Classé	8,6 km
55	Villeneuve-lès-Charleville (La)	Eglise	Classé	19,3 km
56	Villeneuve-Renneville-Chevigny	Eglise Villeneuve	Inscrit	16,6 km
57	Villevénard	Grottes sépulcrales néolithiques	Classé	13,7 km
58	Villevénard	Eglise Saint-Alpin	Classé	13,3 km
59	Villiers-Herbisse	Eglise	Classé	18,2 km
60	Fère-Champenoise	Arbre de la Liberté	Classé	1,7 km
61	Mondement-Montgivroux	Site du château	Classé	10,3 km
62	Sézanne	Mails	Inscrit	15,2 km
63	Sézanne	Centre ancien	Inscrit	15,2 km
64	Val-des-Marais	Mont Aimé	Classé	8,8 km
65	Vertus	Pièce d'eau dite «Puits Saint-Martin »	Classé	14,0 km
66	Vertus	Porte de la ville dite « Porte Baudet »	Classé	14,1 km



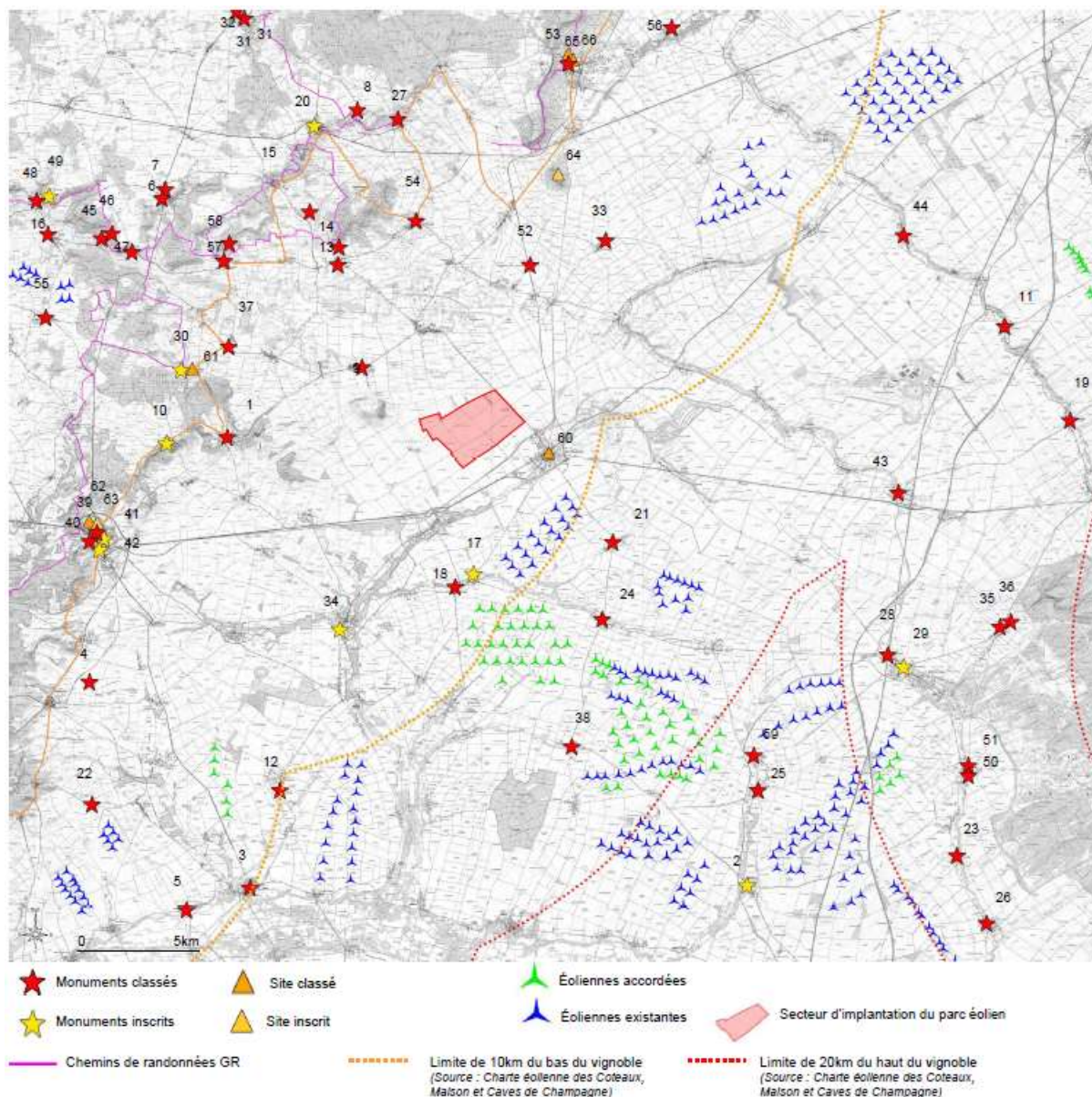


Figure 72 : Monuments historiques classés et inscrits dans l'environnement du site d'implantation (Source : Savart Paysage)

Le tableau suivant décrit les enjeux vis-à-vis de chaque unité paysagée, du patrimoine (églises et monts), des villages et des lieux de déplacements.

**Tableau 45 : Enjeux identifiés lors de l'état initial du site d'implantation** (Source : Savart Paysage)

Identification	Enjeux	Sensibilité visuelle	Risque de co-visibilité avec le site	Distance par rapport au centre du site d'implantation
<b>Unité de paysage</b>				
<b>Champagne crayeuse</b>	Paysage d'accueil des futures machines, la Champagne Crayeuse sera le lieu principal de visibilité des machines. Déjà marqué par la présence de nombreux parcs, le projet devra s'intégrer au paysage éolien existant et limitant la saturation visuelle de son paysage d'accueil.	Forte	Oui	Paysage d'accueil du projet
<b>Cuesta d'Ile de France</b>	La Cuesta d'Ile de France qui accueille le vignoble de champagne est un paysage emblématique de la région qu'il est nécessaire de protéger. L'implantation du futur parc veillera à limiter son impact visuel et à s'implanter le plus loin possible de cette unité de paysage.	Forte	Oui	Environ 9km
<b>Marais de saint-Gond</b>	Située au Nord du la zone d'implantation ce paysage au relief peu marqués et fortement boisée présente peu de vue lointaine. Situé à l'arrière des lignes de crête qui séparent le marais de la vallée de la Vaure, les vues sur les futures éoliennes seront relativement faibles.	Faible	Oui	Environ 8km
<b>Brie Forestière</b>	Située à l'arrière de la Cuesta d'Ile de France cette unité de paysage n'aura que très peu de vue potentiel sur le futur parc. Les futures éoliennes auront un impact très faible sur ce paysage.	Très faible	Oui	Environ 15km
<b>Brie champenoise</b>	Comme la Brie Forestière, la Brie Champenoise est située à l'arrière de la Cuesta d'Ile de France, elle n'aura donc que très peu de vue potentiel sur le futur parc. Les futures éoliennes auront un impact très faible sur ce paysage.	Très faible	Oui	Environ 15km
<b>Patrimoine</b>				
<b>Eglise de Broussy-le-Grand</b>	L'église de Broussy-le-Grand est le Monument Historique classé le plus proche du futur parc. De ce fait sa sensibilité visuelle vis-à-vis du projet est forte. Toutefois l'édifice étant situé au Nord de la zone de bâtie aucunes vues direct sur le futur parc est envisageable. Seul une vue depuis la D33 en direction du Mesnil-Broussy peu présenter une co-visibilité potentielle.	Forte	Oui	6,4km
<b>Eglise de Vert-la-Gravelle</b>	Située en coeur de village et à 9,9km du futur parc, l'église ne présente que peu de risque de co-visibilité potentielle avec les futures machines.	Faible	Oui	9,9km

<b>Eglise Coizard-joches</b>	Comme l'église de Vert-le-Gravelle, celle de Coizard-Joches est implantée en coeur de village et à 9,9km du futur parc, l'église ne présente que de risque de co-visibilité potentielle avec les futures machines.	Faible	Oui	9,9km
<b>Terrains et grottes préhistoriques</b>	Située dans les coteaux viticoles ces sites sont principalement des grottes qui n'entreprendront donc pas de relation visuelle avec le futur parc.	Très faible	Oui	10,6km
<b>Église d'Euvy</b>	Située en coeur de village d'Euvy, l'église ne présente que peu de risque de co-visibilité potentielle avec les futures machines en raison de l'implantation de la zone bâtie en fond de noue.	Faible	Oui	7,3km
<b>Église de Corroy</b>	L'église de Corroy est installée en promontoire au milieu de la zone bâtie. Toutefois, la situation du village en fond de vallée et en arrière de la ripisylve de la Maurienne par rapport au futur parc le risque de co-visibilité avec celui-ci est faible .	Faible	Oui	6,7km
<b>Église de Gourgançon</b>	Implanté au centre du village de Gourgançon qui s'installe dans la vallée de la Maurienne le risque de co-visibilité potentielle est également faible. En effet le village étant implanté au Sud de la ripisylve de la Maurienne celle-ci masque en grande partie le village.	Faible	Oui	9,6km
<b>Mont Aimé</b>	Composante paysagère emblématique de la plaine de Champagne Crayeuse le Mont Aimé domine le Nord de la zone et la Cote des Blancs. Son éloignement du site d'implantation limite fortement sa perception et le risque de co-visibilité. Depuis le sommet, les vues sont principalement orientées vers le Nord. Toutefois, il conviendra d'être vigilant à la perception du futur parc depuis les quelques percées visuelles présente au Sud.	Faible	Oui	11,5km
<b>Village</b>				
<b>Fère-Champenoise</b>	Relation directe avec le futur parc. Les constructions situées en limite Nord de la commune pourront avoir des vues potentielles sur les futures éoliennes.	Forte	Oui	3km
<b>Connatray-Vaufroy</b>	Relation indirecte avec le futur parc. Située à la naissance de la vallée de la Vaure, le village présentera peu de relation directe avec les futures machines.	Très faible	Non	8,4km
<b>Connantre</b>	Relation directe avec le futur parc. Les constructions situées en limite Nord de la commune pourront avoir des vues potentielles sur les futures éoliennes.	Forte	Oui	4,4km
<b>Linthés</b>	Relation directe avec le futur parc. Les constructions situées en limite Est de la commune pourront avoir des vues potentielles sur les futures éoliennes. Toutefois, la distance limitera leur impact visuel.	Faible	Oui	8,2km

<b>Broussy-le-petit</b>	Relation indirecte avec le futur parc. Le village est situé au niveau du Marais de Saint Gond à l'arrière du Mont Août limitant les vues en direction du Sud.	Faible	Oui	9,8km
<b>Le Mesnil-Broussy</b>	Relation indirecte avec le futur parc. Le village est situé au niveau du Marais de Saint Gond à l'arrière du Mont Août limitant les vues en direction du Sud.	Faible	Oui	7,7km
<b>Broussy-le-Grand</b>	Relation indirecte avec le futur parc. Le village est situé au niveau du Marais de Saint Gond à l'arrière du Mont Août limitant les vues en direction du Sud.	Faible	Oui	6,1km
<b>Bannes</b>	Relation directe avec le futur parc. Les constructions situées en limite Sud de la commune pourront avoir des vues potentielles sur les futures éoliennes. Toutefois, la distance limitera leur impact visuel.	Faible	Oui	5,3km
<b>Normée</b>	Relation indirecte avec le futur parc. Situé dans la vallée de la Somme, le village présentera peu de relation directe avec les futures machines.	Très faible	Non	9,4km
<b>Ecury-le-Repos</b>	Relation indirecte avec le futur parc. Situé dans la vallée de la Somme, le village présentera peu de relation directe avec les futures machines.	Très faible	Non	8,1km
<b>Morains</b>	Relation directe avec le futur parc. Les constructions situées en limite Sud de la commune pourront avoir des vues potentielles sur les futures éoliennes. Toutefois, la distance limitera leur impact visuel.	Faible	Oui	6,9km
<b>Aulnay aux Planches</b>	Relation indirecte avec le futur parc. Située au Nord du marais de Saint Gond, les vues en direction du Sud sont restreintes par la végétation qui accompagne le marais.	Faible	Oui	6,9km
<b>Aulnizeux</b>	Relation indirecte avec le futur parc. Située au Nord du marais de Saint Gond, les vues en direction du Sud sont restreintes par la végétation qui accompagne le marais.	Faible	Oui	7,9km
<b>Lieux de déplacements</b>				
<b>Voies principales N4-D5</b>	Lieux de découverte privilèges du futur parc ainsi que les parcs existants. L'installation de nouvelles machines viendra s'intégrer dans un paysage déjà marqué par les éoliennes.	Faible	Oui	Entre 2,8 km et 5 km
<b>Voies secondaires</b>	Ces lieux sont fréquentés essentiellement par les riverains pour le déplacement entre les villages présentant un lien direct avec le site d'implantation qu'ils traversent. Les vues sur les futures seront donc nombreuses sur ces voies, il conviendra donc de conserver des respirations dans les implantations des futures machines.	Forte	Oui	Entre 100m et 2km

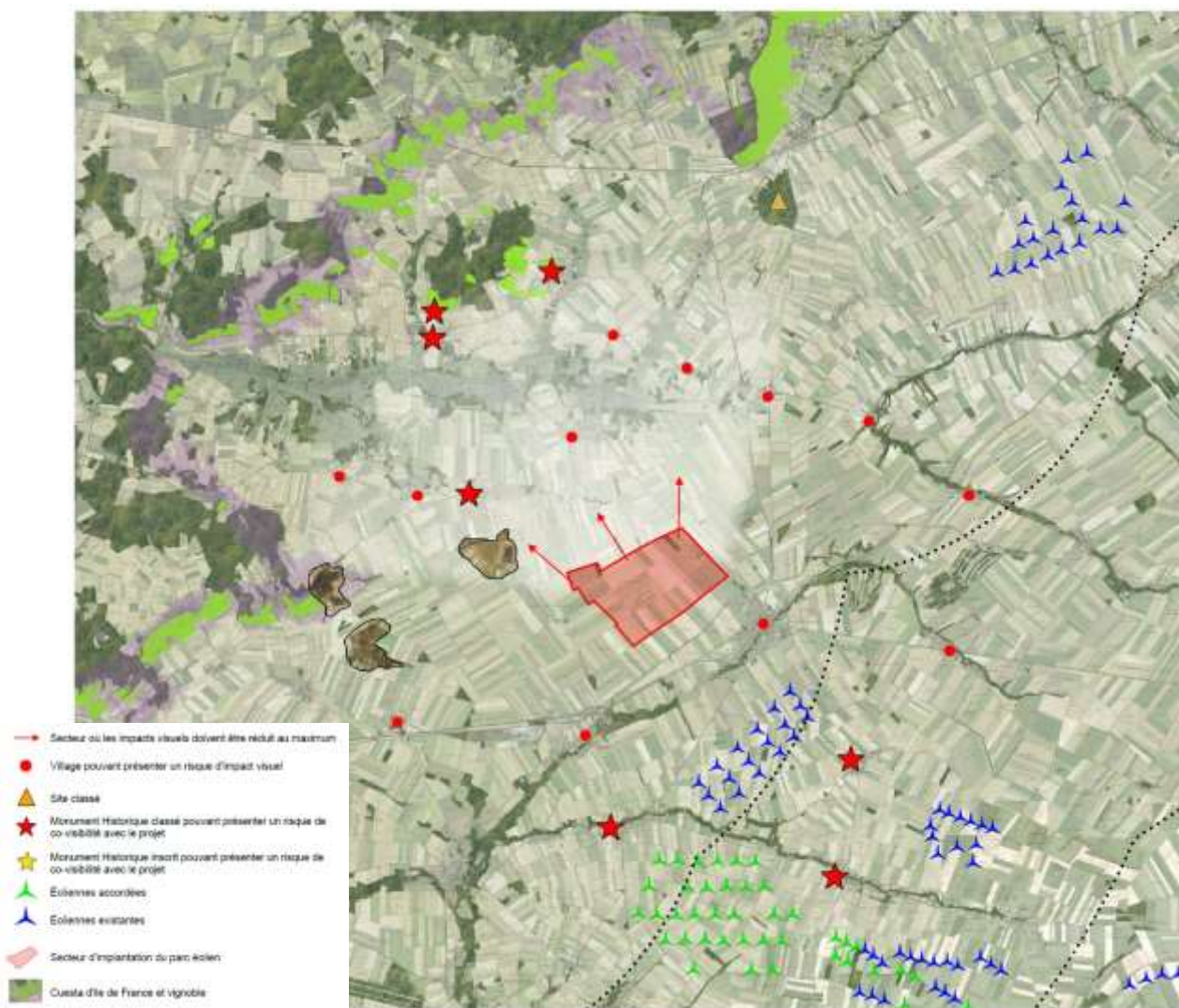


Figure 73 : Carte des enjeux paysagers (Source : Savart Paysage)

## 4.5.2. Les préconisations du Schéma Régional Éolien

### 4.5.2.1. Les objectifs du SRE

Le SRE, volet du Plan Climat Air Energie dédié à l'éolien, tend à « optimiser le développement de l'éolien à l'intérieur des secteurs les plus favorables ». Outre encadrer le développement éolien selon des principes de prise en compte des spécificités de la région, le SRE du Grand Est (anciennement Champagne-Ardenne) cherche à lutter contre le mitage du territoire et à privilégier le développement de pôles de densification. Il s'agit de regrouper différents parcs éoliens de façon à constituer un ensemble cohérent, dans une logique commune. Des distances de respiration significatives doivent être ménagées entre les différents pôles de densification, tout en resserrant les distances internes.

**Suivant ces recommandations, le projet éolien de Fère-Champenoise vient densifier le pôle existant constitué des parcs de Fère-Champenoise, Eury et Corroy et du mont de Grignon.**

### 4.5.2.2. Les préconisations du SRE

Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne préconise le recours à plusieurs grands principes qui permettent d'intégrer un projet éolien dans son environnement :

- La capacité d'accueil du paysage : elle est liée à la fois aux composantes du paysage (relief, hydrographie, masses boisées, limites visuelles, etc.), et à la présence d'autres parcs éoliens ;
- L'accompagnement des structures géomorphologiques et paysagères : le mode d'implantation des éoliennes doit pouvoir dialoguer avec les composantes structurantes du paysage ;
- Le rapport d'échelle verticale : les éoliennes doivent être à une échelle comparable à celle du paysage qui l'accueille ;
- Les interactions visuelles entre les éoliennes et les milieux bâtis : ces interactions deviennent gênantes lorsque les machines deviennent trop présentes par rapport aux constructions. Les éoliennes, de par leurs dimensions, peuvent en effet créer un effet visuel d'écrasement, ou apparaître hors d'échelle si elles sont situées trop près des maisons ;
- La notion de co-visibilité avec les monuments historiques : la notion de co-visibilité des monuments avec les éoliennes est à examiner avec attention. Les éoliennes peuvent en effet être vues depuis les abords d'un monument, voire être vues en même temps, dans un même regard. La co-visibilité est pénalisante lorsque l'édifice et les éoliennes entrent en concurrence visuelle ;
- La notion de saturation et de mitage du paysage : fermeture de l'horizon, multiplication des points d'accroches visuelles, effet de surplomb, etc. sont autant d'effets négatifs à éviter afin de préserver le paysage d'accueil et le cadre de vie des habitants ;

- Les respirations paysagères et les interdistances entre les parcs : pour éviter ces effets de saturation ou de mitage du paysage, les vides entre les différents parcs doivent être lisibles de manière à préserver des cônes de vue dépourvus d'éoliennes.

Nous sommes particulièrement attentifs au respect de ces principes qui font également partie de nos vigilances habituelles. Les choix d'implantation des éoliennes du projet de Fère-Champenoise visent à densifier un pôle éolien existant, dans le respect du paysage d'accueil et de la qualité de vie. Au regard des préconisations du SRE, l'analyse de l'impact du projet éolien sur le paysage environnant, s'effectuera tant dans un périmètre éloigné que dans un périmètre rapproché du site.

### 4.5.2.3. Intégration du projet éolien de Fère-Champenoise dans le SRE

Les services de l'Etat et le Conseil Régional du Grand Est (anciennement Champagne-Ardenne) ont élaboré un Plan Climat Air Energie qui fixe les orientations stratégiques dans ces domaines aux horizons 2020 et 2050. Le volet éolien, validé en mai 2012, vise à « orienter le développement de l'éolien vers les territoires les plus propices ». Dans cet objectif, plusieurs cartes des zones favorables ont été publiées afin d'établir une carte à l'échelle de la maille communale présentant les zones favorables et celles à enjeux majeurs.

La carte des zones favorables et contraintes « la carte des zones favorables est complétée avec les zones à enjeux majeurs. Ces zones à enjeux majeurs sont à prendre en compte par les porteurs de projet ». Le site d'implantation du futur parc éolien de Fère-Champenoise se situe dans la zone favorable à l'éolien et en partie dans le périmètre à enjeux majeurs.

Les enjeux paysagers majeurs de ce secteur, concernent un paysage emblématique régional : le paysage du vignoble champenois qui représente un ensemble patrimonial unique et de notoriété mondiale de par son classement au patrimoine mondial de l'UNESCO qui justifie une protection vis-à-vis du développement éolien.

Le SRE identifie également les secteurs à enjeux architecturaux et patrimoniaux. Il s'agit :

- de périmètres de 10 km autour des sites inscrits sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Unesco (Cathédrale Notre-Dame, Abbaye Saint-Remi et le Palais du Tau à Reims ; la basilique Notre Dame de L'Epine ; l'église Notre-Dame en Vaux à Châlons-en-Champagne),
- de périmètres de 10 kilomètres autour des sites patrimoniaux emblématiques (la cuvette et le site historique de Troyes, le Belvédère de Colombey-les-deux-Eglises, le Belvédère de Valmy),
- et de cônes de protection autour de sites historiques remarquables (le Château du

Pailly et le site gallo-romain d'Andilly),

- de zones de vigilances autour de sites à sensibilité secondaire (la cuvette de Reims, le Belvédère de Colombey-les-deux-Eglises).

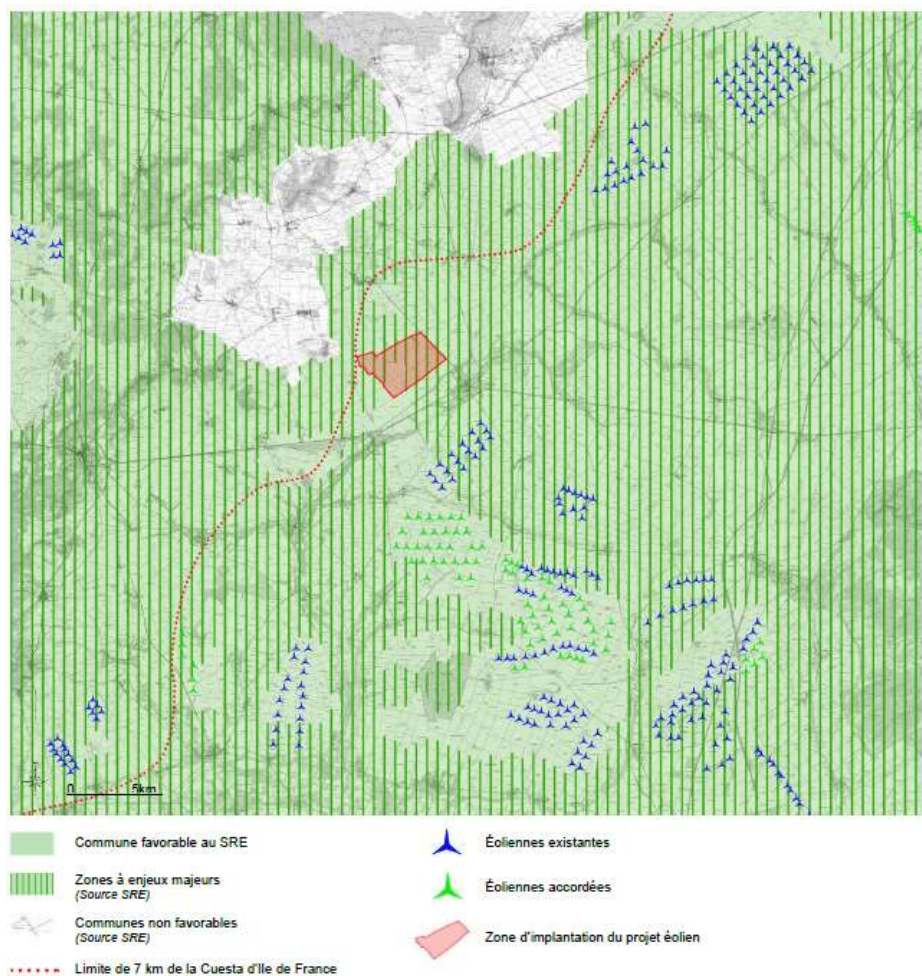
Le site du projet éolien de Fère-Champenoise n'est pas concerné par ces enjeux architecturaux majeurs et secondaires (cf. cartes suivantes). Il faudra simplement vérifier s'il existe ou non des co-visibilités avec les monuments historiques inscrits ou classés situés à proximité du projet.

Par ailleurs, le site du projet éolien ne fait pas partie de secteurs considérés comme zones naturelles remarquables, comme un Parc Naturel Régional ou une zone Natura 2000.

**Il est donc possible de conclure que le site d'implantation du projet présente une sensibilité faible vis-à-vis des enjeux architecturaux.**



*Sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des enjeux architecturaux majeurs et secondaires*



**Figure 74 : Carte des zones favorables à l'éolien ainsi que les zones à enjeux majeurs répertoriées dans le SRE**  
(Source : Savart Paysage)



#### 4.5.2.4. La Charte éolienne des coteaux, Maisons et Caves de Champagne

Cette charte établie par la Mission des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, vise à définir **une Aire d'Influence Paysagère (AIP)** à l'échelle de la zone d'engagement qui est décrite dans le dossier d'inscription retenu par l'UNESCO, soit la totalité du vignoble de l'Appellation Champagne.

Au sein de l'Aire d'Influence Paysagère deux zones ont été définies, **une zone d'exclusion de 10km** depuis le bas du vignoble et **une zone de vigilance de 20km** depuis le sommet du vignoble.

L'étude de définition de l'Aire d'Influence Paysagère organise le vignoble en 6 secteurs : la Montagne de Reims, la Vallée de la Marne, la Côte des Blancs, la Côte du Sézannais, la Vitryat et la Côte des Bar.

Des préconisations sur l'implantation de parcs éoliens sont établies pour chacun de ces secteurs, notre secteur étant situé dans la Côte du Sézannais les préconisations sont les suivantes :

##### **Échelle du paysage :**

- *S'agissant d'un grand paysage vallonné, les éoliennes seront donc visibles sur un grand périmètre. Rester cohérent en perception lointaine, ne pas confronter un projet en ligne et un projet en grappe.*
- *Attention en perception semi-rapprochée (3 à 5km) de ne pas bouleverser les rythmes et la lisibilité du paysage.*
- *Être attentif aux rapports qui s'installeraient entre le projet éolien et les éléments forts de ce paysage comme le vignoble emblématique de ce secteur.*

*Le rapport d'échelle ne doit pas être le même entre les éoliennes et les éléments paysagers.*

##### **Axes de vues et perception :**

- *Ne pas fermer les axes de vues ouverts. Favoriser l'implantation des éoliennes en transition.*

##### **Densité :**

- *La configuration du secteur et du paysage ne permet pas une densité élevée d'éoliennes, il est important de les éloigner au maximum du vignoble.*

##### **Géométrie :**

*- Concernant les extensions de parcs éoliens, il faut privilégier les parcs géométrisés. Alignés sur la trame parcellaire et surtout suivant la forme du parc existant.*

L'Aire d'Influence Paysagère étant décomposée en deux zones, et notre projet se trouvant dans la Zone d'exclusion de 10km depuis le bas du vignoble, les préconisations suivantes sont à respecter :

- Pas de développement de nouveau parc éolien sauf en cas de non-covisibilité avec le vignoble.
- S'il y a extension de parc, elle doit respecter la trame d'implantation existante ainsi que les hauteurs de machines déjà implantées sur le site et ne pas fermer l'horizon.
- Cette extension doit considérer le paysage environnant, sa géographie, sa topographie et ses composantes.

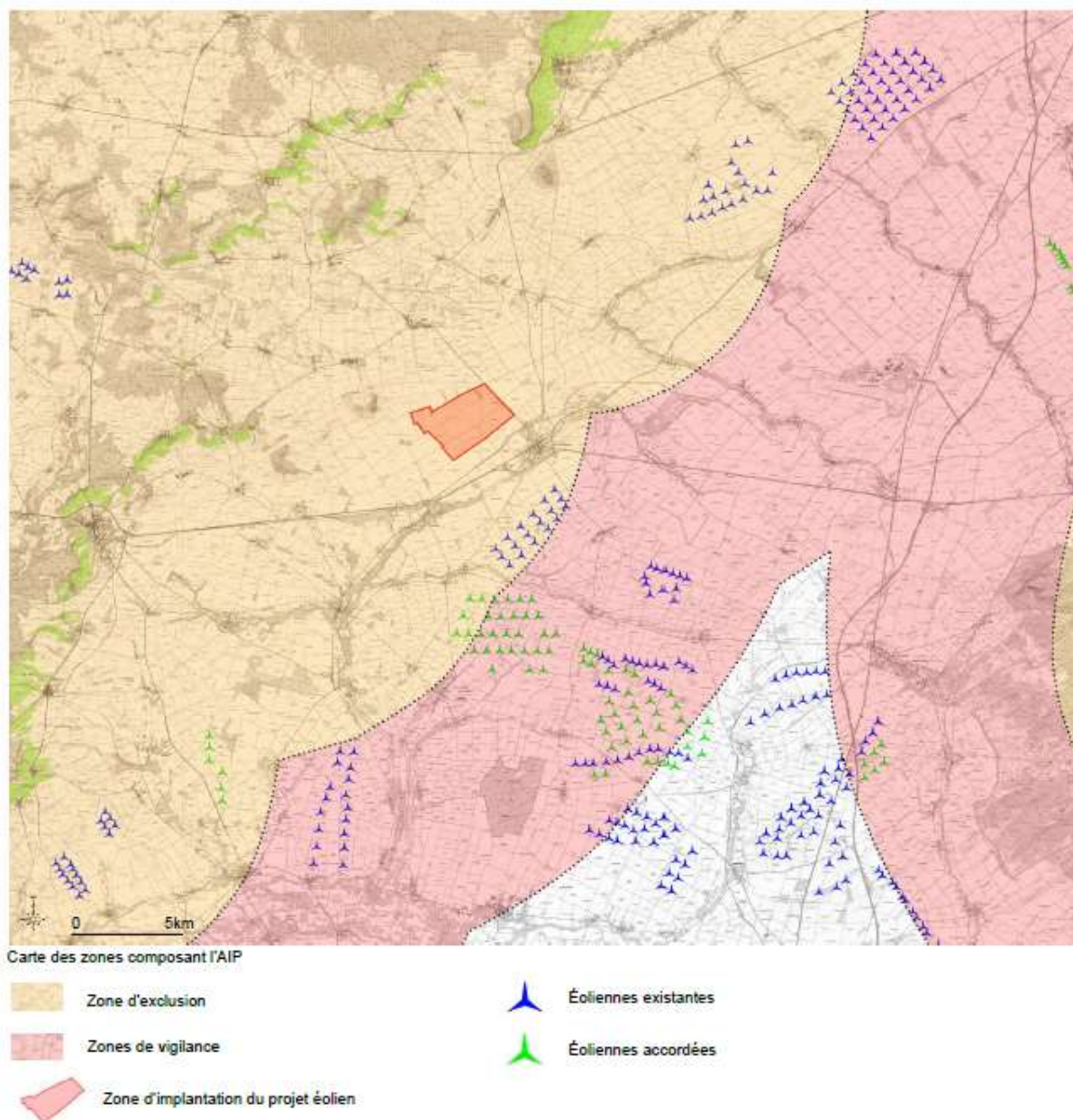


Figure 75 : Carte des zones composant l'Aire d'Influence paysagère (Source : Savart Paysage)

## Méthodologie

Nous avons vu dans l'analyse du territoire que les ondulations de la plaine, la ligne de petits monts et la proximité avec la Cuesta d'Ile de France, enjeu majeur de ce territoire, constituent les lignes de force du paysage d'accueil du projet éolien de Fère-Champenoise. Ce paysage ouvert est également déjà fortement marqué par la présence d'éoliennes. Aussi, nous mesurons les impacts du projet éolien dans lequel il s'installe et sur la capacité du territoire à accueillir ce parc éolien supplémentaire. Il s'agira

donc de vérifier si l'implantation du nouveau projet laisse ou non des cônes de visibilité dépourvus d'éoliennes, permettant d'apprécier les éléments fondateurs du paysage.

Par ailleurs, le futur parc se trouvant dans la zone d'exclusion de l'Aire d'Influence Paysagère défini par la Charte éolienne, une analyse détaillée permettra de vérifier si les futures machines entreront en co-visibilité avec le vignoble de champagne présent sur la Cuesta d'Ile de France.

Nous avons également vu que les routes qui relient les villages entre eux en traversant la Champagne Crayeuse constituent les principaux lieux de découverte du territoire. Lors de nos visites, nous avons constaté que certains parcs éoliens existants ont des impacts immédiats sur la lecture des villages. Il arrive en effet que des éoliennes déjà en place apparaissent hors d'échelle si elles sont situées trop près. Nous vérifierons ainsi l'impact du parc éolien de Fère-Champenoise sur les villages les plus proches, l'enjeu étant d'éviter tout effet visuel d'écrasement sur les maisons.

Afin d'évaluer les impacts du projet éolien de Fère-Champenoise de la manière la plus objective possible, nous vérifierons les zones d'impacts visuels par des photomontages réalisées à partir de points de vue pris depuis les principaux lieux d'approbation du territoire : les routes et les villages.

Ces points de vue sont choisis en fonction de nos repérages sur le terrain, aussi bien dans un périmètre éloigné que dans un périmètre plus rapproché du site d'installation du projet mais également par rapport à la zone visuelle d'impact des futures machines et ainsi que les secteurs potentiels de co-visibilité entre le parc et le vignoble.

Pour chaque point de vue analysé sont présentés le site actuel et un photomontage réaliste indiquant les éoliennes projetées et celles ayant reçu une autorisation. Ce photomontage est doublé par un second où les différentes éoliennes sont représentées selon un code couleur : en bleu les éoliennes existantes, en vert les éoliennes ayant reçu une autorisation, en rouge le parc de Fère-Champenoise.

Ces montages sont complétés de croquis d'interprétation ou les composantes du paysage ainsi que les éoliennes sont mises en évidence. Le but étant de rester objectif, les éoliennes sont représentées en noir sur fond blanc de façon à les distinguer et à les contraster par rapport au ciel ou à un arrière-plan. Nous procéderons de même pour vérifier les co-visibilités potentielles avec les monuments historiques.

### 4.5.3. Synthèse des contraintes et/ou sensibilités de l'environnement paysager et patrimoine architectural, historique et culturel

L'analyse du territoire a montré que les ondulations de la champagne crayeuse, la ligne de petits monts et la proximité avec la Cuesta d'Ile de France constituent les lignes de force du paysage d'accueil du projet éolien de Fère-Champenoise. Ce paysage ouvert est également déjà fortement marqué par la présence d'éoliennes. Aussi, **nous mesurerons les impacts du projet éolien de Fère-Champenoise, à la fois sur le paysage dans lequel il s'installe et sur la capacité du territoire à accueillir ce parc supplémentaire.** Il s'agira donc de vérifier si l'implantation du nouveau projet laisse ou non **des cônes de visibilité dépourvus d'éoliennes**, permettant d'apprécier les éléments fondateurs du paysage.

Par ailleurs, nous avons vu que les routes qui relient les villages entre eux en traversant la Champagne Crayeuse constituent les principaux lieux de découverte du territoire. Lors de nos visites, nous avons constaté que certains parcs éoliens existants ont des impacts immédiats sur la lecture des villages. Il arrive en effet que des éoliennes déjà en place apparaissent hors d'échelle si elles sont situées trop près. **Nous vérifierons ainsi l'impact des parcs éoliens de Fère-Champenoise sur les villages les plus proches, l'enjeu étant d'éviter tout effet visuel d'écrasement sur les maisons.**

Afin d'évaluer les impacts du projet éolien de Fère-Champenoise de la manière la plus objective possible, nous **vérifierons les zones d'impacts visuels par des photomontages réalisés à partir de points de vue pris depuis les principaux lieux d'appropriation du territoire : les routes et les villages.**

Ces points de vue sont choisis en fonction de nos repérages sur le terrain, aussi bien dans un périmètre éloigné que dans un périmètre plus rapproché du site d'installation du projet. Ils représentent les espaces d'où le projet est visible, même s'il s'agit quelquefois de vues très ponctuelles. Pour chaque point de vue analysé sont présentés le site actuel et un photomontage réaliste indiquant les éoliennes projetées et celles ayant reçu une autorisation. Ce photomontage est doublé par un second où les différentes éoliennes sont représentées selon un code couleur : en bleu les éoliennes existantes, en vert les éoliennes ayant reçu une autorisation, en rouge le projet éolien de Fère-Champenoise.

Ces montages sont complétés de croquis d'interprétation, disponible dans le rapport paysager dans le sous-dossier « Etudes complémentaires et Expertises indépendantes », où les composantes du paysage ainsi que les éoliennes sont mises en évidence.

## 4.6. Conclusion et récapitulatif de l'ensemble des sensibilités et contraintes

L'analyse détaillée de l'environnement humain, physique, naturel et paysager du périmètre immédiat, rapproché et éloigné du site d'implantation du futur parc éolien de Fère-Champenoise, a permis de mettre en avant les éléments suivants :

- D'après les données du SRE, les recherches complémentaires effectuées ainsi que les études détaillées des experts, il n'existe aucune contrainte majeure induisant une interdiction systématique d'implantation d'aérogénérateurs dans la zone du projet ;
- D'après la Charte Éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, le développement de nouveaux parcs est possible dans la zone d'exclusion de l'Aire d'Influence Paysagère, à la condition qu'il n'y ait pas de relation de covisibilité avec le vignoble.
- La sensibilité concernant les populations chiroptérologiques et les populations ornithologiques est jugée comme étant modérée. Il est donc prévu de suivre les recommandations des experts naturalistes, afin d'éviter, de réduire et de compenser de manière optimale les impacts pressentis du futur parc éolien de Fère-Champenoise sur le milieu naturel qui l'accueille.
- La sensibilité concernant la faune terrestre est considérée comme très faible.
- La contrainte la plus importante concerne l'environnement paysager. L'expertise paysagère offrira plus de détails quant à la sensibilité du site d'implantation vis-à-vis des enjeux paysagers et permettra d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts pressentis du projet.
- Aucune servitude et contrainte technique majeure n'est localisée sur le site du projet, faute d'un avis contraire de la part du Ministère de la Défense Nationale concernant le volume de sécurité du radar AMSR/HMSR de Reims.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des sensibilités et contraintes relevées au niveau de la zone d'implantation.

Tableau 46 : Récapitulatif de l'ensemble des sensibilités et des enjeux du site d'implantation dans son état initial

Catégories		Degré global de sensibilité / enjeux	Description / Explication	
Environnement humain	Le territoire de la commune de Saulces-Champenoises	Urbanisme	Nul	Le site d'implantation du futur parc éolien se situe en zone agricole et est en dehors de toutes zones constructibles. La commune de Fère-Champenoise est également listée dans le SRE Champagne-Ardenne comme étant favorable à l'éolien.
		Démographie	Nul	Pas d'influence du projet sur ce type de sensibilité.
		Réseaux publics et privés	Nul	Les distances d'éloignement des éoliennes vis-à-vis des réseaux publics et privés les plus proches sont respectées.
		ERP	Nul	Aucun ERP répertorié dans un rayon de plus de 1 kilomètre autour de chaque éolienne planifié.
		Occupation des sols	Faible	Emprise au sol des éoliennes réduite, en limite parcellaire et en accord avec les propriétaires et les exploitants.
	Axes de communications majeurs	Axes routiers	Atout	Distances réglementaires des éoliennes vis-à-vis des axes routiers les plus proches respectées (distances supérieures à 150 mètres). Avis positif formulé par le Conseil Départemental de la Marne – Direction des Routes Départementales (le 7 mars 2018) sous réserve de tenir compte de leurs remarques lors de la réalisation des travaux. Axes routiers en bon état permettant la livraison optimale des différents équipements et éléments du futur parc.
		Autres axes de communication	Nul	Aucun autre axe de communication n'a été répertorié dans l'environnement proche ou éloigné du site d'implantation.
	Les zones à usage d'habitation		Nul	Les distances réglementaires des éoliennes vis-à-vis des habitations les plus proches sont largement respectées (plus de 800 m).
	Paysage éolien existant		Modérée	Les parcs éoliens les plus proches du parc en projet sont situés à plus de 4 kilomètre. Il s'agit du parc éolien Féréole et Corroy. Toutefois aucun autre parc n'existe dans le périmètre rapproché.
	Autres installations classées ICPE et installations nucléaires de base		Nul	Il n'existe aucune installation nucléaire de base dans les périmètres proche et éloigné du site du projet. Les distances réglementaires des éoliennes vis-à-vis des autres installations classées ICPE les plus proches sont largement respectées (distances supérieures à 500m).
	Contexte socio-économique		Atout	Le projet représentera plutôt un atout en ce qui concerne le contexte socio-économique du territoire.
	Contexte archéologique		À déterminer	La DRAC a informé Green Energy 3000, suite à l'obtention du certificat de projet, d'un contexte archéologique sensible. De ce fait, un diagnostic archéologique préventif sera réalisé avant les travaux et toutes les mesures nécessaires à la sauvegarde du patrimoine archéologique seront mises en place.
	Contraintes et servitudes techniques	Radioélectriques	Nul	D'après le SRE, la présence d'éoliennes sur ce site n'impacte en aucun cas les servitudes PT1 et PT2.
Aviation civile		Nul	L'aviation civile a donné son avis favorable pour l'implantation des éoliennes du projet se situant dans un rayon de 15 km (zone soumise à autorisation) de sa zone de protection.	
Défense Nationale		Nul	Le Schéma Régional Éolien ne présente aucune zone de servitudes à proximité du futur site d'implantation. Par ailleurs, la société Green Energy 3000 GmbH a contacté en ce sens les services compétents de la Défense nationale en date du 31 août 2017, afin de confirmer cette analyse. À ce jour, ces derniers n'ont pas formulé d'avis.	
Météo France		Nul	D'après le SRE il n'y a pas de radars Météo France sensible à l'implantation d'aérogénérateurs dans l'ensemble du département de la Marne.	
Environnement physique	Contexte climatique	Vent	Atout	Vitesses de vent favorables à l'éolien sans être excessives.
		Températures et précipitations	Nul	Pas de précipitations et de températures particulières ou en dehors des moyennes pour la région.
		Phénomènes climatiques particuliers	Nul	Aucun phénomène climatique particulier n'a été recensé pour la période de 1981 à 2010.
	Relief et topographie		Faible	L'enjeu au niveau de la topographie et du relief est de favoriser l'implantation des éoliennes en hauteur, afin de bénéficier de conditions climatiques optimales, tout en portant une attention particulière à l'intégration de celles-ci dans le paysage d'accueil.
	Contexte géologique		Nul	Contexte géologique typique pour la région, ne présentant à première vue aucune sensibilité particulière vis-à-vis de l'implantation d'aérogénérateurs.

Catégories		Degré global de sensibilité / enjeux	Description / Explication
			Des études géotechniques détaillées seront réalisées avant tous travaux.
Contexte hydrogéologique	Captages AEP	Nul	Les éoliennes sont toutes situées en dehors des périmètres de protection des captages AEP (identifiés dans un rayon de 10 km autour des éoliennes du projet), que ce soient les périmètres immédiats, proches ou éloignés.
	Masses d'eau souterraines	Nul	Le site d'implantation se situe au niveau de la masse d'eau souterraine de la « Albien-Néocomien captif ». Cette nappe se trouve dans un bon état chimique grâce à une couche de Craie de plusieurs centaines de mètres qui la protège. Un projet éolien ne rejetant aucun polluant ou autre composant n'est donc pas susceptible de l'impacter.
Contexte hydrologique et hydrographique		Nul	L'ensemble des éoliennes du projet sont toutes situées à plus de 2 400 mètres des cours d'eau identifiés dans l'environnement du site d'implantation.
Qualité de l'air		Nul	Un projet de type éolien n'engendre pas de pollutions atmosphériques.
Environnement naturel	Zones d'inventaire	Faible	Trois zones d'inventaires (ZNIEFF) se trouvent dans le périmètre élargi de la zone du projet. Ces zones d'inventaires sont situées en périphérie nord et ouest de la zone élargie à 10 km.
	Forêts	Nul	L'ensemble des éoliennes du projet éolien de Fère-Champenoise sont situées à plus de 200 mètres des forêts de plus de 25 ha.
	Boisements	Faible	Quelques microboisements ponctuent le paysage immédiat de la zone d'étude. Dans le périmètre un peu plus éloigné, la forêt domaniale de la Perthe et le camp de Mailly, couverts forestiers plus étendus, constituent de véritables écrans visuels qui bornent des vues lointaines.
	Milieux et espèces remarquables	Faible	Aucune espèce inscrite sur la liste rouge de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne ou protégée au niveau nationale n'a été inventoriée au niveau de la zone d'étude. Quant aux habitats, la valeur patrimoniale de 2 d'entre eux semble être renforcer. Il s'agit de la pelouse sèche et de la prairie mésophile qui seront préservées.
	Zones naturelles remarquables	Nul	D'après les données du SRE, aucune zone naturelle remarquable comme un parc régional ou une zone natura 2000 ne se situe au niveau du site d'implantation ou de son environnement proche. La zone la plus proche est le Marais de Saint-Gond, situé à 3 km au nord-ouest du projet.
	Populations ornithologiques	Modéré	D'après les données du SRE, le site est traversé par un couloir de migration, classé comme secondaire, qui suit la vallée de la Vaure. La configuration du projet n'empiète pas sur ce couloir, seule l'éolienne la plus à l'ouest affleure la limite d'une zone à enjeux. Sensibilité nulle à faible en période de migration en fonction des espèces/Sensibilité nulle à moyenne pour l'avifaune nicheuse en fonction des espèces/Sensibilité nulle à faible pour l'avifaune hivernante en fonction des espèces/Sensibilité nulle à faible pour les espèces prioritaires en fonction des espèces
	Populations chiroptérologiques	Modérée	Sensibilité nulle vis-à-vis des sites d'hibernations / Sensibilité nulle à potentiellement forte vis-à-vis des sites de reproduction / Sensibilité nulle à moyenne vis-à-vis des terrains de chasse / Sensibilité nulle à moyenne concernant les chauves-souris migratrices / Sensibilité des espèces patrimoniales en fonction de celles-ci.
	Flore	Nul	Absence de sensibilité concernant la Flore. Pas d'espèce florale rare ou inscrite sur les listes rouges nationales et régionales.
	Habitats	Nul	Pas de sensibilité notable en termes d'habitat. Deux habitats ont été jugé patrimonial mais sur une faible surface.
Autres faunes	Faible	Toutes les espèces détectées dans la ZIP sont communes et largement répandues dans la région. Les espèces patrimoniales ou menacées mentionnées dans l'aire d'étude étendue sont cantonnées à des habitats spécifiques que l'on ne rencontre pas sur la ZIP.	
Milieu paysager et patrimoine architectural, historique et culturel	Paysage	Faible	L'ensemble du parc envisagé se situant en limite des zones à enjeux paysagers, il est possible de conclure que le site d'implantation du projet présente une sensibilité faible vis-à-vis des enjeux paysagers issus des données du SRE Le projet s'insère dans un paysage déjà pourvu d'éoliennes visant ainsi à répondre aux préconisations du SRE (densification d'un pôle éolien préexistant).
	Patrimoine architectural, historique et culturel	Faible	D'après le SRE, le site d'implantation n'est pas concerné par des enjeux architecturaux majeurs. Il sera toutefois nécessaire de vérifier s'il existe des co-visibilités avec les monuments historiques inscrits ou classés situés dans les périmètres immédiats, proches ou éloignés du site d'implantation. D'après la Charte Éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, le site d'implantation est situé dans la zone d'exclusion de l'Aire d'Influence Paysagère définie par la charte. Il faudra donc s'assurer de l'absence de covisibilité entre le parc et le vignoble.

## 5.Impacts pressentis du projet sur son environnement et la santé humaine et mesures associées

### 5.1. Objectifs, définitions et méthodologie

#### 5.1.1. Objectifs et définitions

L'analyse des impacts du projet sur son environnement ainsi que sur la santé humaine a pour objectif d'assimiler ces aspects en amont de l'élaboration du projet, et ce dès les premières réflexions, afin de réduire au maximum les effets négatifs et les nuisances potentielles liés à la mise en service du futur parc éolien. Ainsi, les décisions et les solutions pour une intégration du parc éolien, respectueuse de l'environnement et de la santé humaine peuvent être identifiées et mises en œuvre.

Cette analyse est basée sur les quatre grands principes du code de l'environnement (tels que définis par la Déclaration de Rio de Janeiro en 1992) :

- Le **principe d'intégration** : intégration des préoccupations environnementales et de la santé en amont de la planification du projet ;
- Le **principe de participation** : mise à disposition du public (notamment lors de l'enquête publique) ;
- Les principes de **précaution** et de **prévention** : les sensibilités et les enjeux environnementaux sont identifiés et analysés, afin d'éviter en amont des impacts négatifs sur l'environnement et la santé humaine. Ces impacts devront être réduits ou compensés, s'ils ne peuvent être évités.

Les impacts ou les effets pressentis du projet éolien de Fère-Champenoise sont de différentes natures. On distingue :

- **Les effets temporaires :**

Il s'agit d'impacts ou d'effets qui disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés aux travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins, etc. Ces effets sont donc limités dans le temps.



- **Les effets permanents :**

Ces impacts ou effets ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet. Il s'agit par exemple de la visibilité, des effets sur l'avifaune ou les chiroptères, des bruits émis par les éoliennes lors de leur fonctionnement, des effets des ombres portées, etc. Ces effets sont donc présents tout au long de la phase d'exploitation du projet.

- **Les effets induits ou effets indirects :**

Ce sont les impacts ou effets qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent. Il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés.

- **Les effets positifs :**

Les projets sont également à l'origine d'effets positifs sur leur environnement (émissions de gaz à effet de serre évitées, déchets radioactifs évités), ou encore sur le développement local.

- **Les effets cumulés :**

L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impacts impose la prise en compte des effets cumulés. Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « *changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures* ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Les effets cumulés à étudier concernent particulièrement le paysage et les écosystèmes. Par exemple, plusieurs sites éoliens implantés dans une même unité de paysage peuvent provoquer une rupture de la continuité paysagère. En revanche, s'ils sont bien conçus ils peuvent contribuer à la création d'un « bassin éolien » harmonieux. Un effet cumulé peut être induit par la proximité d'une ligne électrique constituant un second obstacle aux déplacements des oiseaux.

## 5.1.2. Méthodologie

### 5.1.2.1. Méthodologie générale

L'analyse des impacts pressentis ci-après résulte de la confrontation entre la sensibilité de l'état initial et les effets attendus du projet, permettant de conclure sur les conséquences du projet sur son environnement.

Sensibilité / Effet réel	Favorable (+)	Neutre (0)	Faible (1)	Modérée (2)	Forte (3)	Très forte (4)	Majeure (4)
Positif (+)	++	0	1+	2+	3+	4+	5+
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0
Faible (1)	-	0	1	2	3	4	5
Modéré (2)	-	0	2	4	6	8	10
Fort (3)	-	0	3	6	9	12	15



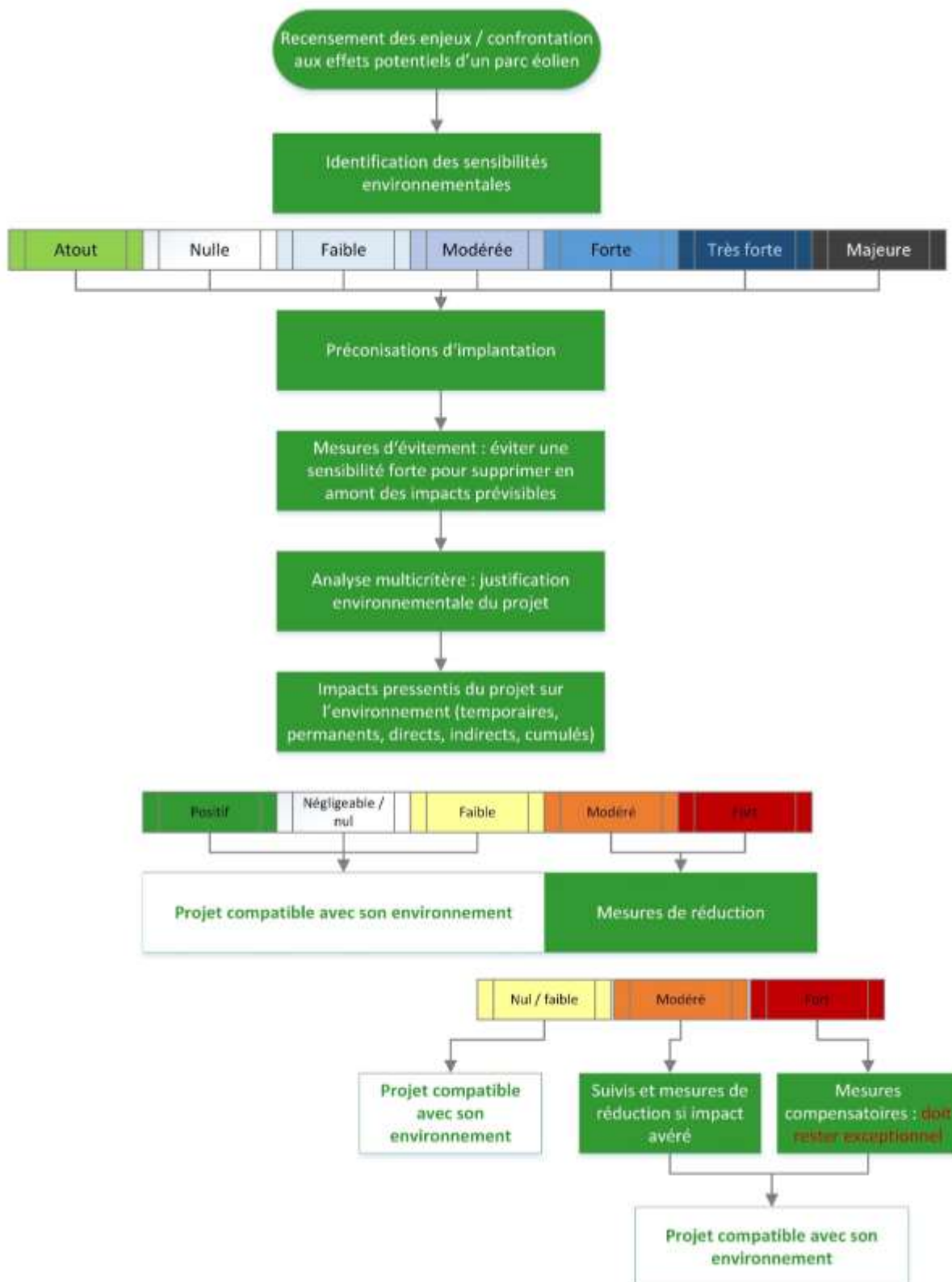
Dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, les catégories d'impacts analysés sont les suivants :

Impacts sur le voisinage et la santé humaine	Impacts sur le milieu humain	Impacts sur le milieu physique	Impacts sur le milieu naturel	Impacts sur le milieu paysager et sur le patrimoine
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacts sonores</li> <li>• Champs électromagnétiques</li> <li>• Impacts dus aux ombres portées par les éoliennes</li> <li>• Pollutions engendrées</li> <li>• Dangers et risques liés aux produits présents dans les machines</li> <li>• Sécurité des personnes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacts sur les axes de communication</li> <li>• Impacts socio-économiques</li> <li>• Impacts sur l'utilisation des sols</li> <li>• Impacts sur le fonctionnement des radars</li> <li>• Impacts sur l'archéologie</li> <li>• Impacts sur les réseaux publics et privés</li> <li>• Perturbation des ondes télévisuelles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Climat</li> <li>• Topographie</li> <li>• Géologie</li> <li>• Hydrogéologie, hydrologie et qualité des eaux</li> <li>• Qualité de l'air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacts sur les populations avifaunistiques</li> <li>• Impacts sur les pollutions chiroptérologiques</li> <li>• Impacts sur les autres faunes, la flore et les habitats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel des principes d'implantation</li> <li>• Insertion du projet dans son environnement</li> <li>• Conclusion</li> </ul>

La présente étude prend en compte pour chaque catégorie d'impact le projet tout au long de son cycle de vie. C'est pourquoi, il est fait référence ci-après au projet « en phase de travaux » et au projet « en phase d'exploitation ». Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont présentées à la suite de chaque catégorie d'impact étudiée.

Par ailleurs, pour chaque thématique, l'analyse des impacts s'oriente vers une analyse du « pire des scénarios ».

Le schéma ci-après retrace la démarche suivie tout au long du projet pour que celui-ci soit compatible avec l'environnement qui est le sien et les sensibilités ou contraintes qui lui sont liées.



### 5.1.2.2. Analyse des effets cumulés

Les effets cumulés (ou impacts cumulés) avec d'autres projets résultent des interactions entre le projet planifié et les autres projets de l'aire d'étude éloigné.

Ces impacts cumulés peuvent être temporaires et/ou permanents. Ils conduisent, suivant les cas :

- à une addition des effets des projets sur le territoire (il peut également arriver que les impacts positifs d'un projet contribuent à la réduction d'impacts négatifs d'un autre projet) ;
- à une augmentation des impacts au-delà de la simple addition de leurs effets, notamment si les effets cumulés des projets conduisent à dépasser certains « seuils » (Notamment pour l'acoustique).

#### 5.1.2.2.1. Contexte réglementaire

L'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 -art. 1, précise que l'étude d'impacts doit comporter :

*« Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact:*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

*Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.2146 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».*

#### 5.1.2.2.2. Méthodologie

Conformément à l'article du code de l'environnement énoncé ci-dessus, les projets soumis à étude d'impacts pour lesquels l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public ont été recherchés dans la base de données (avis et décisions de 2012 à 2016) de la DREAL Grand Est ainsi que parmi les décisions rendus et les dossiers en cours d'examen par l'Autorité Environnementale en 2018 (visualisable sur le site de la DREAL<sup>33</sup>), pour cette même région.

---

<sup>33</sup> <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r6461.html>

La liste des projets connus a été établie à partir de l'aire d'étude éloignée (soit un rayon de 20 km autour de la commune de Fère-Champenoise). Cette aire d'étude éloignée englobe tous les impacts potentiels et donc toutes les interactions ou cumuls potentiels entre les différents projets.

Le tableau ci-dessous liste les projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. Cette liste a donc été établie en prenant en compte :

- Le certificat de projet délivré le 18 Mai 2018 ;
- La base de données de la DREAL Grand Est répertoriant les avis et décisions de l'AE de 2012 à 2017 ainsi que les décisions rendus et les dossiers en cours d'examen par l'Autorité Environnementale en 2018 ;
- Les projets déjà construits qui semblent en cohérence avec la demande d'analyse des effets cumulés notamment au niveau paysager et acoustique.

La carte ci-après présente les projets éoliens (existants et accordés) de l'aire d'étude éloignée du futur projet éolien de Fère-Champenoise listés dans le tableau ci-dessous.

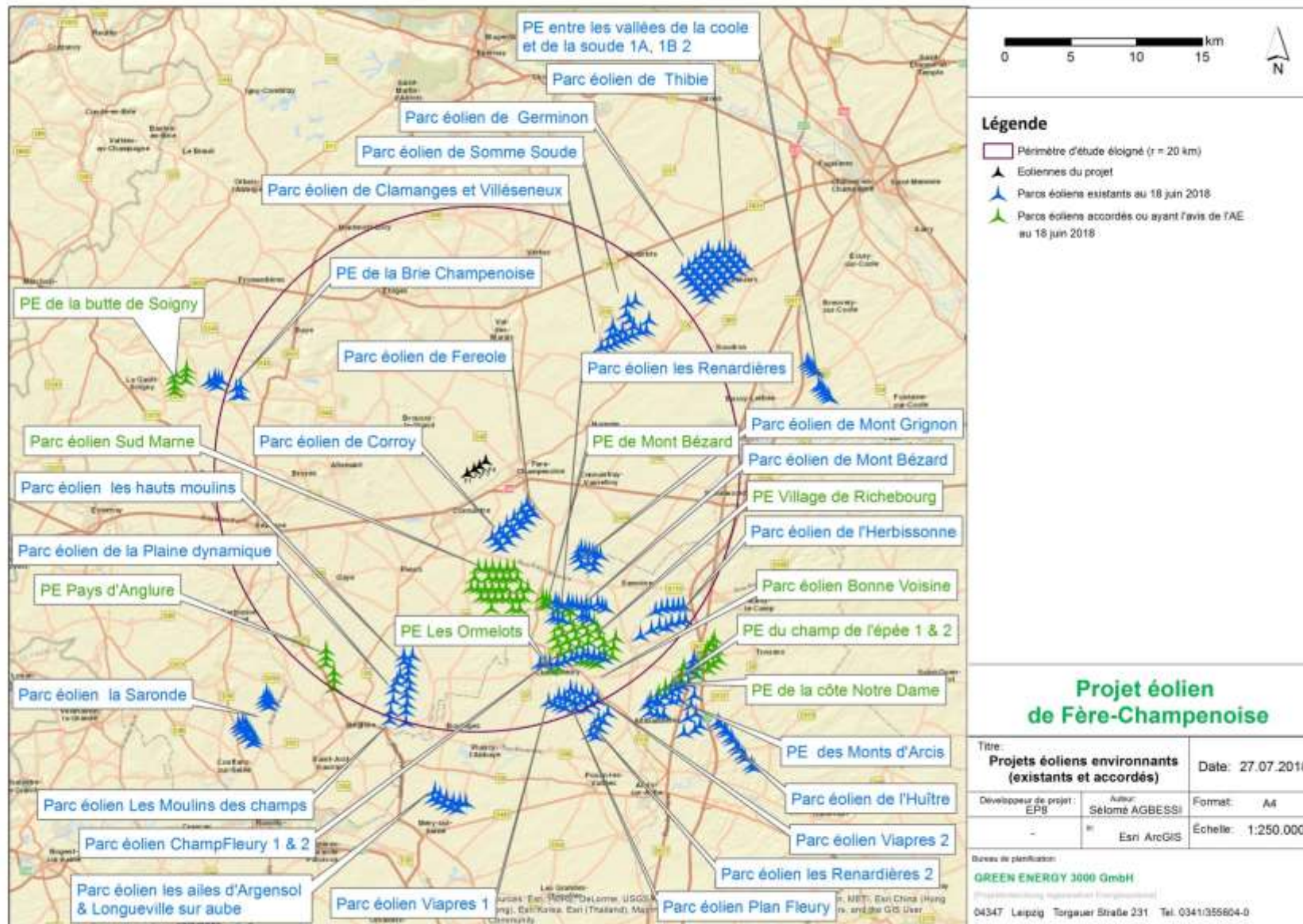
Tableau 47 : Liste des projets existants ou ayant fait l'objet de l'avis de l'AE et susceptibles de présenter des interactions potentielles avec le futur projet éolien de Fère-Champenoise

Projets	Description	Distance par rapport au projet éolien de Fère-Champenoise	Avis de l'AE	Etat du Projet
<b>Parc éolien de Fereole</b>	Parc de 11 éoliennes d'une puissance nominale totale de 27,5 MW	Env. 4,2 km (de l'éolienne F4)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc éolien de Corroy</b>	Parc de 7 éoliennes d'une puissance nominale totale de 17,5 MW	Env. 4,9 km (de l'éolienne F4)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc éolien de Mont Grignon</b>	Parc de 12 éoliennes d'une puissance nominale totale de 24 MW	Env. 9,6 km (de l'éolienne F4)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc éolien de Mont de Bézard</b>	Parc éolien de 12 éoliennes d'une puissance nominale totale de 24 MW	Env. 11,5 km (de l'éolienne F1)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc éolien des Renardinères 1</b>	Parc de 6 éoliennes d'une puissance nominale totale de 18 MW	Env. 12,1 km (de l'éolienne E1)	NC	Construit
<b>Parc éolien de Clamanges et Villéseneux</b>	Parc de 9 éoliennes d'une puissance nominale totale de 15 MW	Env. 12,5 km (de l'éolienne F4)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc éolien de Somme Soude</b>	Parc de 10 éoliennes d'une puissance nominale totale de 20,5 MW	Env. 14 km (de l'éolienne F4)	NC	Construit

Projets	Description	Distance par rapport au projet éolien de Fère-Champenoise	Avis de l'AE	Etat du Projet
<b>Parc éolien des Hauts Moulins</b>	Parc de 6 éoliennes d'une puissance nominale totale de 12 MW	Env. 14,2 km (de l'éolienne F1)	NC	Construit
<b>Parc Eolien du Mont de Champfleury</b>	Parc de 6 éoliennes d'une puissance nominale totale de 9 MW	Env. 15,2 km (de l'éolienne F1)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc Eolien du Mont de Champfleury 2</b>	Parc de 6 éoliennes d'une puissance nominale totale de 12,3 MW	Env. 15,2 km (de l'éolienne F1)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc éolien de la Plaine Dynamique</b>	Parc de 5 éoliennes d'une puissance unitaire de 10 MW	Env. 16,1 km (de l'éolienne F1)	NC	Construit
<b>Parc éolien de l'Herbissonne</b>	Parc de 13 éoliennes d'une puissance unitaire de 26 MW	Env. 17 km (de l'éolienne F4)	NC	Construit
<b>Parc éolien des Moulins des Champs</b>	Parc de 6 éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 12 MW	Env. 17,1 km (de l'éolienne F1)	NC	Construit
<b>Parc éolien de Plan Fleury</b>	Parc de 11 éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 22 MW	Env. 17,9 km (de l'éolienne F1)	13/05/2014	Construit
<b>Parc éolien de Viapres 1</b>	Parc éolien de 6 éoliennes d'une puissance totale maximale de 12 MW	Env. 18 km (de l'éolienne F1)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc éolien de la Brie Champenoise</b>	Parc éolien de 10 éoliennes d'une puissance totale maximale de 20 MW	Env. 18,3 km (de l'éolienne F1)	NC	Construit

Projets	Description	Distance par rapport au projet éolien de Fère-Champenoise	Avis de l'AE	Etat du Projet
<b>Parc éolien de Viapres 2</b>	Parc éolien de 1 éolienne d'une puissance totale maximale de 2 MW	Env. 19 km (de l'éolienne F1)	Avis non disponible dans la base de donnée de la DREAL (projet datant d'avant 2012)	Construit
<b>Parc éolien du Sud-Marne</b>	Parc de 30 éoliennes d'une puissance unitaire de 3 MW	Env. 6,9 km (de l'éolienne F1)	09/09/2014	Autorisé
<b>Parc éolien de Mont de Bézard extension</b>	Parc de 8 éoliennes d'une puissance unitaire de 2 MW	Env. 11,2 km (de l'éolienne F1)	11/07/2013	Autorisé
<b>Parc éolien de Village de Richebourg</b>	Parc de 22 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,45 MW	Env. 13,2 km (de l'éolienne F1)	12/09/2017	Autorisé
<b>Parc éolien de Ormelots</b>	Parc de 2 éoliennes d'une puissance unitaire de 2 MW	Env. 15,9 km (de l'éolienne F1)	03/06/2016	Autorisé
<b>Parc éolien de Bonne Voisine</b>	Parc de 4 éoliennes d'une puissance unitaire de 2 MW	Env. 16,4 km (de l'éolienne F1)	03/06/2016	Autorisé
<b>Parc éolien de Pays d'Anglure</b>	Parc de 22 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,6 MW	Env. 16,9 km (de l'éolienne F1)	18/11/2016	Autorisé
<b>Parc du Nozet</b>	Parc de 6 éoliennes d'une puissance unitaire de environ 3,4 MW	Env. 5,8 km (de l'éolienne F1)	NC	En cours d'instruction





#### *5.1.2.2.3. Tableau de synthèse des interactions pressenties des projets connus avec le futur projet éolien de Fère-Champenoise*

Le tableau ci-après présente, pour chaque thématique environnementale, les effets cumulés pressentis et/ou envisagés et ce pour les différents projets considérés précédemment. En cas d'interaction pressentie du futur projet éolien de Fère-Champenoise avec les autres projets, ces interactions sont analysées de façon plus détaillée à la suite de chaque thématique.

Tableau 48 : Tableau de synthèse des interactions pressenties des parcs éoliens construits avec le futur projet éolien de Fère-Champenoise et analyse des effets cumulés potentiels

Projet éolien de Fère-Champenoise		Parcs éoliens construits								
Catégorie d'impacts		Parc éolien de Fereole	Parc éolien de Corroy	Parc éolien de Mont Grignon	Parc éolien de Mont de Bézard	Parc éolien des Renardinères 1	Parc éolien de Clamanges et Villéseneux	Parc éolien de Somme Soude	Parc éolien des Hauts Moulins	Parc Eolien du Mont de Champfleury
milieu physique	Climat	Effets cumulés pressentis positif Atout	Effets cumulés pressentis positif Atout	Effets cumulés pressentis positif Atout	Effets cumulés pressentis positif Atout	Effets cumulés pressentis positif Atout	Effets cumulés pressentis positif Atout	Effets cumulés pressentis positif Atout	Effets cumulés pressentis positif Atout	Effets cumulés pressentis positif Atout
	Topographie / Géologie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Hydrogéologie/ Hydrologie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
Milieu naturel	Populations avifaunistiques	Intéraction pressentie envisageable notamment pour l'avifaune migratrice (effet barrière) et en termes de mortalité direct	Intéraction pressentie envisageable notamment pour l'avifaune migratrice (effet barrière) et en termes de mortalité direct	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Populations chiroptérologiques	Intéraction préssentie envisageable notamment en termes de mortalité	Intéraction préssentie envisageable notamment en termes de mortalité	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Flore	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Habitats	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
Santé humaine et voisinage/cadre de vie	Impacts sonores	Intéraction pressentie envisageable	Intéraction pressentie envisageable	Intéraction pressentie envisageable	Intéraction pressentie envisageable	Intéraction pressentie envisageable	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Impacts effets d'ombres	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Qualité de l'air	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
Milieu paysager et patrimoine		Intéraction pressentie envisageable	Intéraction pressentie envisageable	Intéraction pressentie envisageable	Intéraction pressentie négligeable	Intéraction pressentie négligeable	Intéraction pressentie négligeable	Intéraction pressentie négligeable	Intéraction pressentie négligeable	Intéraction pressentie négligeable

Tableau 49 : Tableau de synthèse des interactions pressenties des projets accordés ou ayant fait l'objet de l'avis de l'AE avec le futur projet éolien de Fère-Champenoise et analyse des effets cumulés potentiels

Projet éolien de Fère-Champenoise		Parcs éoliens contruits, accordés ou ayant l'avis d'AE												
Catégorie d'impacts		Parc Eolien du Mont de Champfleury 2	Parc éolien de la Plaine Dynamique	Parc éolien de l'Herbissonne	Parc éolien des Moulins des Champs	Parc éolien de Plan Fleury	Parc éolien de la Brie Champenoise	Parc éolien de Viapres 2	Parc éolien du Sud-Marne	Parc éolien de Mont de Bézard extension	Parc éolien de Village de Richebourg	Parc éolien de Ormelots	Parc éolien de Bonne Voisine	Parc éolien de Pays d'Anglure
milieu physique	Climat	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>	Effets cumulés pressentis positif <b>Atout</b>
	Topographie / Géologie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Hydrogéologie/ Hydrologie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
Milieu naturel	Populations avifaunistiques	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Intéraction pressentie <b>envisageable</b> notamment pour l'avifaune migratrice (effet barrière) et en termes de mortalité direct	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Populations chiroptérologiques	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Intéraction préssentie <b>envisageable</b> notamment en termes de mortalité	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Flore	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Habitats	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
Santé humaine et voisinage/cadre de vie	Impacts sonores	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Intéraction pressentie <b>envisageable</b>	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Intéraction pressentie <b>envisageable</b>	Intéraction pressentie <b>envisageable</b>	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Impacts effets d'ombres	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Intéraction pressentie <b>envisageable</b>	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
	Qualité de l'air	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie	Aucune interaction pressentie
Milieu paysager et patrimoine		Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>envisageable</b>	Intéraction pressentie <b>envisageable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>	Intéraction pressentie <b>négligeable</b>

## 5.2. Impacts du projet sur le voisinage et la santé publique et mesures associées

### 5.2.1. Impacts sonores du projet tout au long de son cycle de vie

#### 5.2.1.1. Puissance acoustique des éoliennes

Le tableau ci-dessous montre la puissance acoustique de l'éolienne V117-3,45 en fonction de la vitesse du vent, ce qui permet d'estimer les impacts sonores du projet lors de la phase d'exploitation. Il convient de préciser ici que les données des éoliennes V117-3,45 sont similaires à celles des éoliennes V117-3,3 qui est l'une des options dans le cadre du présent projet. Etant donné que la puissance nominale des V117-3,45 est supérieure à celle des V117-3,3, nous pouvons déduire qu'elles seraient plus impactantes. Ainsi pour prendre en compte le pire des scénarios, nous utiliserons les données des éoliennes V117-3,45.

Ces données techniques ont été enregistrées lors du fonctionnement d'une ou plusieurs machines de référence.

Tableau 50: Puissance acoustique de l'éolienne V117-3,45 (Source : Vestas)

La puissance acoustique d'une éolienne dépend fortement de la vitesse du vent et donc également de son régime de fonctionnement. Toutefois, il est important de préciser que même si la puissance acoustique d'une éolienne augmente avec l'augmentation de la vitesse de vent, il en va de même pour le bruit résiduel.

Vitesse de vent	Puissance acoustique en dB(A)
3 m/s	91,8
4 m/s	92,1
5 m/s	93,8
6 m/s	97,0
7 m/s	100,4
8 m/s	103,5
9 m/s	106,0
10 m/s	106,8
11 m/s	106,8
12 m/s	106,8
13 m/s	106,8

## 5.2.1.2. Impacts sonores

### 5.2.1.2.1. En phase de travaux

Lors du chantier, le Maître d'Ouvrage doit prendre toutes les précautions pour limiter le bruit, c'est-à-dire : respecter les conditions d'utilisation ou d'exploitation de matériels ainsi que les éventuels arrêtés municipaux sur les bruits de chantier. Il lui conviendra de prévenir le voisinage des nuisances éventuelles et d'organiser les transports et déchargements de façon à réduire la durée des nuisances sonores. Au niveau de la prévention par exemple, les populations seront informées par affichage public et éventuellement par diffusion dans un journal local.

Quelques mesures législatives ont été prises pour remédier aux diverses nuisances provoquées par les chantiers de travaux. Deux arrêtés interministériels datant du 11 avril 1972 et du 18 avril 1969 relatifs à l'insonorisation des engins de chantier, limitent le niveau sonore autorisé de certains de ces matériels.

Les nuisances sonores liées au chantier sont principalement provoquées par :

- les opérations de génie civil ;
- la circulation des engins de montage et des véhicules de transport (voitures, grues, camions pour transporter les composantes des aérogénérateurs et différents outils de montage ou de stockage) ;
- les sources d'alimentation temporaire (groupes électrogènes) ;
- l'installation et le transport de la base vie ;
- les mouvements de personnes ;
- le montage de l'éolienne avec bruits mécaniques et usage d'outils spécifiques (par ex. : outils de serrage hydraulique).

Il est également important de rappeler ici que les engins utilisés seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores.

De plus, les habitations les plus proches étant distantes d'environ 830 mètres de la future zone de chantier, le voisinage ne sera que très peu gêné par les émissions sonores liées aux travaux de construction. Prenons par exemple des valeurs d'émissions acoustiques de 80 dB(A), correspondant à l'émission moyenne à 1 mètre de distance d'engins pour ce type de chantier. Plus on s'éloigne d'une source sonore, plus son influence diminue. Ce phénomène suit la loi de décroissance sonore suivante, en fonction de la distance:

$$L_{Aeq}(T) = L_{Aeq}(T)_{ref} - 23 \times \log \frac{d_j}{d_{jref}}$$

$L_{Aeq}(T)$ : Niveau de pression acoustique au droit du récepteur (le plus proche voisin)

$L_{Aeq}(T)_{ref}$ : Niveau de pression acoustique mesuré

$d_j$ : distance de la source au récepteur

$d_{jref}$ : distance de la source au point de mesure

Cette formule est également appelée « formule de Zouboff ». Il est donc possible d'appliquer cette formule afin de déterminer le bruit émis par un engin de chantier (ici émettant un bruit de 80 dB à 1 mètre de distance à titre d'exemple) à une distance de 50 mètres :

$$L_{Aeq}(T) = 80 - 23 \times \log \frac{50}{1} = 40,9 \text{ dB}$$

La perception des bruits liés au chantier sera donc déjà très atténuée à une distance de 50 mètres, en l'occurrence 40,9 dB. En appliquant la formule, la perception des bruits serait inférieure à 20 dB à une distance de 500 mètres ; ce qui correspond à un niveau de bruit calme (voir figure suivante).

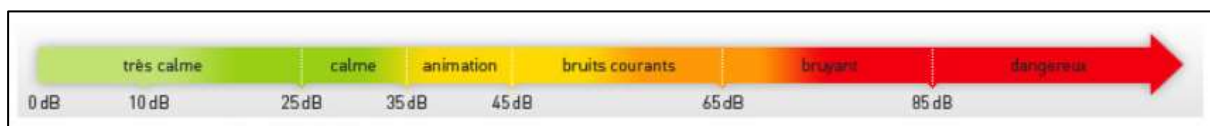


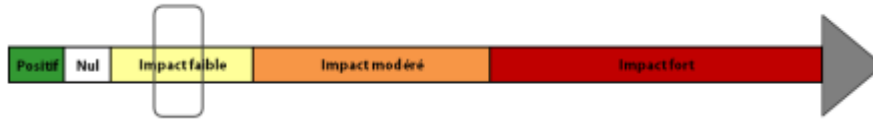
Figure 76 : Échelle de bruit

En conclusion, bien que les travaux de construction puissent représenter une gêne sonore pour les habitants proches de la zone du chantier, celle-ci sera très atténuée du fait des distances d'éloignement de la zone de construction aux habitations. Par ailleurs, la durée du chantier étant limitée, les éventuelles nuisances sonores du projet en phase de construction seront faibles et ponctuelles.

Ces impacts sonores sont plus importants pour les travailleurs du chantier. Les entreprises présentes sur une zone de construction, ont la responsabilité de faire appliquer les Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) vis-à-vis de l'exposition des ouvriers aux bruits du chantier.

Pour les riverains eux-mêmes, les impacts sonores du projet éolien de Fère-Champenoise en phase de travaux se limiteront donc au transport par camion des engins de chantier et des matériaux nécessaires à la construction des éoliennes. Toutefois, le bruit engendré par les livraisons ne sera pas particulièrement plus important que celui engendré par les camions circulant déjà sur les routes départementales et les centres des communes seront évités autant que possible. Par ailleurs, les phases de transport et de livraison sont limités dans le temps et pour ce qui est de la livraison des éoliennes les horaires de livraison sont planifiées de manière à occasionner le moins de gêne possible pour les riverains et la circulation.

**En conclusion, les impacts sonores du projet pendant la phase de construction sont temporaires et faibles.**



*Impacts sonores pressentis du projet en phase de travaux*

#### 5.2.1.2.2. *En phase d'exploitation*

### Contexte et dispositions réglementaires

En phase d'exploitation, les impacts sonores résultent essentiellement du fonctionnement des machines. Ces dernières années, la modernisation et l'évolution technologique des constructeurs ont abouti à des progrès conséquents en matière de bruit. Par exemple, des améliorations au niveau des matériaux de fabrication des multiplicateurs ont permis un fonctionnement plus silencieux des éoliennes. De plus, la prise en compte par les constructeurs du dynamisme des structures a entraîné une forte diminution des phénomènes de résonance liés à la propagation des vibrations de la nacelle et de la tour dans les pales.

Deux types de bruits peuvent être distingués lorsque l'on se trouve à des distances proches (jusqu'à environ 100 mètres) des éoliennes :

- **bruit d'origine mécanique** essentiellement perceptible lorsque l'éolienne commence à fonctionner. Il est dû aux différents mécanismes présents dans la nacelle (système d'alimentation, éléments tournants, actionneurs).
- **bruits d'origine aérodynamique**, on en distingue de deux sortes :
  - *un bruit continu* localisé principalement en bout de pale et qui correspond au mouvement de chaque pale dans l'air ;
  - *un bruit périodique* venant du passage de chaque pale devant le mât de l'éolienne.

Ces différents bruits tendent à se confondre entre eux et avec le bruit ambiant au fur et à mesure que l'on s'éloigne des éoliennes. Le bruit dit mécanique disparaît plus rapidement que les bruits d'origine aérodynamique.

L'augmentation de la puissance électrique des éoliennes ne s'accompagne pas nécessairement d'une augmentation de la puissance acoustique. La taille et la puissance électrique des éoliennes n'ont cessé d'augmenter alors que leur puissance acoustique a peu varié. En effet, la principale contribution sonore, à grande distance, est le bruit d'origine aérodynamique qui est directement lié à la vitesse de rotation des pales et à celle du vent. Or, plus le diamètre du rotor d'une éolienne est grand, plus ses pales tournent lentement.

Depuis juillet 2011, la réglementation sonore applicable aux éoliennes est celle des Installations classées ICPE. Elle remplace la législation sur les bruits de voisinage précédemment en vigueur.



Cette réglementation ICPE fait notamment référence à la notion **d'émergence**. L'émergence correspond à la différence entre le niveau sonore lors du fonctionnement du parc éolien et le niveau sonore hors fonctionnement de celui-ci. La réglementation impose de ne pas dépasser une certaine valeur d'émergence.

Les configurations sonores les plus défavorables pour les parcs éoliens en fonctionnement se situent à des vitesses de vent plutôt faibles. En effet, les éoliennes sont alors en production et le bruit ambiant est quant à lui peu important (l'action du vent sur la végétation et autres obstacles est encore peu perceptible).

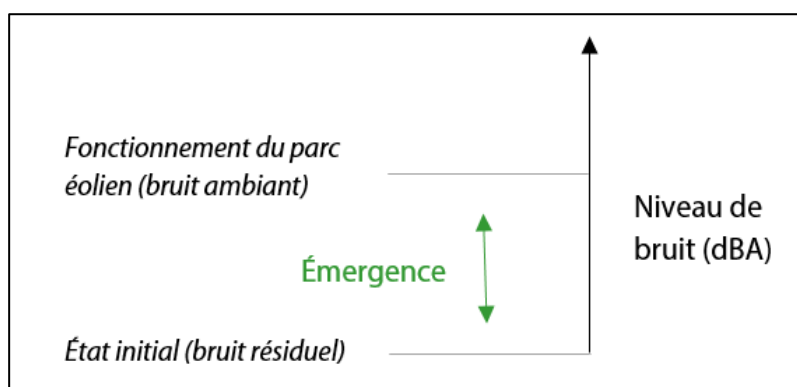


Figure 77 : Notion d'émergence (Source : Document interne à l'entreprise)

Dans les zones à émergence réglementées, dont le niveau de bruit ambiant existant est supérieur à 35 dB (incluant le bruit de l'installation elle-même), les émergences globales à ne pas dépasser sont :

- 5 dB(A) en période diurne (de 07h00 à 22h00) ;
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22h00 à 07h00).

Ces valeurs peuvent être augmentées d'un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation. Les valeurs admissibles deviennent alors les suivantes :

Tableau 51 : Émergences supplémentaires admissibles en fonction de la durée d'apparition (Source : Arrêté du 26 août 2011)

Durée d'apparition du bruit	Émergence supplémentaire admissible	Émergence totale admissible pour la période diurne (7h → 22h)	Émergence totale admissible pour la période nocturne (22h → 7h)
20 min < T < 2 h	+ 3 dB(A)	8 dB(A)	6 dB(A)
2h < T < 4 h	+ 2 dB(A)	7 dB(A)	5 dB(A)
4 h < T < 8 h	+ 1 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
8 h < T	+ 0 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du disque de rayon  $R = 1,2 \times$  (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor). Soit  $R = 1,2 \times (91,5 + 58,5) = 180$  mètres pour une éolienne de type V117-3,45 ou V117-3,3 par exemple (dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, aucune zone à émergence réglementée ne situe dans ce rayon).

### Rappel des définitions

Afin de faciliter la compréhension des résultats ci-après, un rappel des définitions (adaptées au projet de Fère-Champenoise) s'impose :

Bruit résiduel : bruit en l'absence des éoliennes.

Bruit ambiant : bruit en présence des éoliennes.

Bruit particulier : bruit spécifique généré par les éoliennes, sans bruit « de fond ». Ce bruit, non mesurable dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, peut être obtenu par calcul :

- Par soustraction entre le niveau de bruit ambiant et le niveau résiduel (soustraction logarithmique) ;
- A l'aide d'un logiciel de simulation de la propagation du bruit dans l'environnement, et en connaissant les puissances acoustiques fournies par le constructeur.

Émergence : différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.

### Méthodologie

#### Mesure des bruits résiduels

La méthodologie recommandée afin de prendre en compte le risque d'effets cumulés avec les parcs éoliens déjà existants ou les projets connus, consiste à considérer comme état initial celui qu'il y aurait si l'ensemble des éoliennes étaient à l'arrêt.

Étant donné, que l'arrêt de tous les parcs existants dans l'environnement proche du site d'implantation n'est pas possible dans la pratique, le bruit résiduel a été mesuré dans un premier temps lors de leur fonctionnement, puis a été calculé en retranchant le bruit spécifique généré par les éoliennes existantes. Ainsi, on obtient le bruit résiduel et donc l'état initial, comme si l'ensemble des éoliennes étaient à l'arrêt. Cette méthode de correction du bruit par calcul est d'ailleurs l'une des deux techniques proposées par la Norme NF S 31-010.

Une fois le bruit résiduel défini, le calcul de l'émergence des éoliennes des parcs existants ainsi que des parcs en cours d'instruction est calculé à l'aide du niveau de bruit particulier de ceux-ci. Le niveau de bruit particulier de l'ensemble des éoliennes est déterminé par le logiciel iNoise (à l'aide des données constructeur) **dans les conditions de vent les plus défavorables**, à savoir les vents portants, et ceci pour diverses classes de vent.

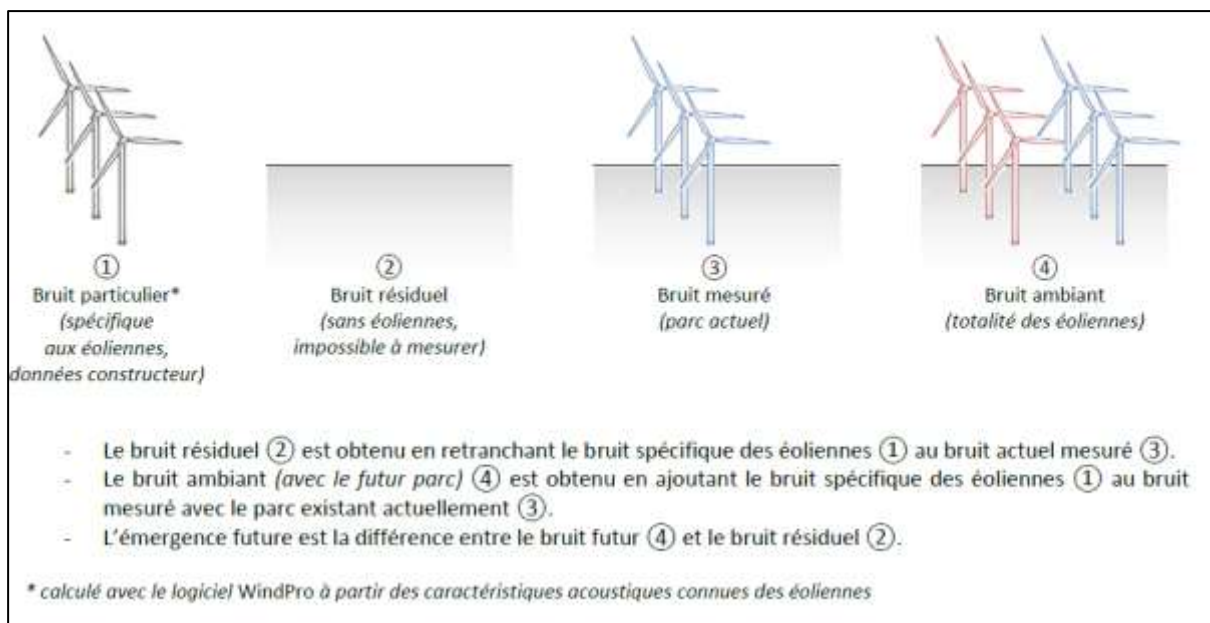


Figure 78 : Méthodologie pour le calcul du bruit résiduel et la prise en compte des effets cumulés (Source : Leslie acoustique)

Le niveau de bruit résiduel ② est obtenu en retranchant\*\* le niveau de bruit particulier des éoliennes ① au niveau de bruit actuel mesuré ③.

Le niveau de bruit ambiant (avec le futur parc) ④ est obtenu en ajoutant\*\* au niveau de bruit résiduel ②, le niveau de bruit particulier des éoliennes du parc en analyse, le niveau de bruit particulier des parcs ayant reçu un avis favorable et dont la mise en service est à venir, ainsi que le niveau de bruit particulier des parcs existants ①.

L' émergence future est la différence entre le niveau de bruit ambiant ④ et le niveau de bruit résiduel ②.

Emergence en dB(A) = Bruit ambiant ④ – Bruit résiduel ②

Nota : \* calculé avec le logiciel iNoise à partir des caractéristiques acoustiques connues des éoliennes

\*\*Les opérations arithmétiques (addition, soustraction, etc.) se font en énergie et non en dB (10 + 10 = 13)

### Choix des points de mesures

Une étude préliminaire a permis de déterminer les communes qui seront concernées par les mesures acoustiques. En effet, des simulations iNoise ont permis, pour chacune des communes de l'environnement proche et éloigné du site d'implantation, de prédire le niveau de bruit particulier du futur parc éolien de Fère-Champenoise (à puissance maximale). Si le niveau de bruit particulier est significativement inférieur à un niveau « seuil », c'est-à-dire si le bruit des éoliennes n'émergent pas suffisamment du bruit existant, la mesure dans la commune est considérée comme inutile. Ce seuil a

été fixé à 30 dB(A), car les retours d'expériences et la littérature traitant ce sujet ont montré que le niveau de bruit résiduel (par temps venteux) n'est jamais inférieur à 30 dB(A).

Pour chaque commune concernée<sup>34</sup>, le point de mesure choisi a été celui le plus proche du futur parc éolien de Fère-Champenoise tout en prenant soin d'éviter la proximité d'éventuels sites industriels susceptibles de masquer le bruit des éoliennes. De plus, afin de préserver au maximum la santé et la sécurité du voisinage, les valeurs de bruits particuliers des parcs d'éoliennes tiennent compte d'un fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes du parc.

Le rapport de mesurage acoustique, fourni dans le sous-dossier « études complémentaires – expertises indépendantes », détaille la méthodologie appliquée dans le cadre du parc éolien de Fère-Champenoise.

### **Analyse des effets cumulés**

Dû à l'effet de décroissance spatiale du niveau sonore, il est vrai que les parcs éoliens situés à plus de 10 kilomètres des points de mesures n'ont quasiment pas d'impact sur ceux-ci.

Toutefois, une analyse des effets cumulés a été effectuée sur les parcs situés dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Les parcs existants de Fereole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont de Bézard ainsi que les parcs en instruction Sud-Marne et Mont Bezard ont été pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés et sont donc pris en compte pour le calcul et l'analyse des émergences.

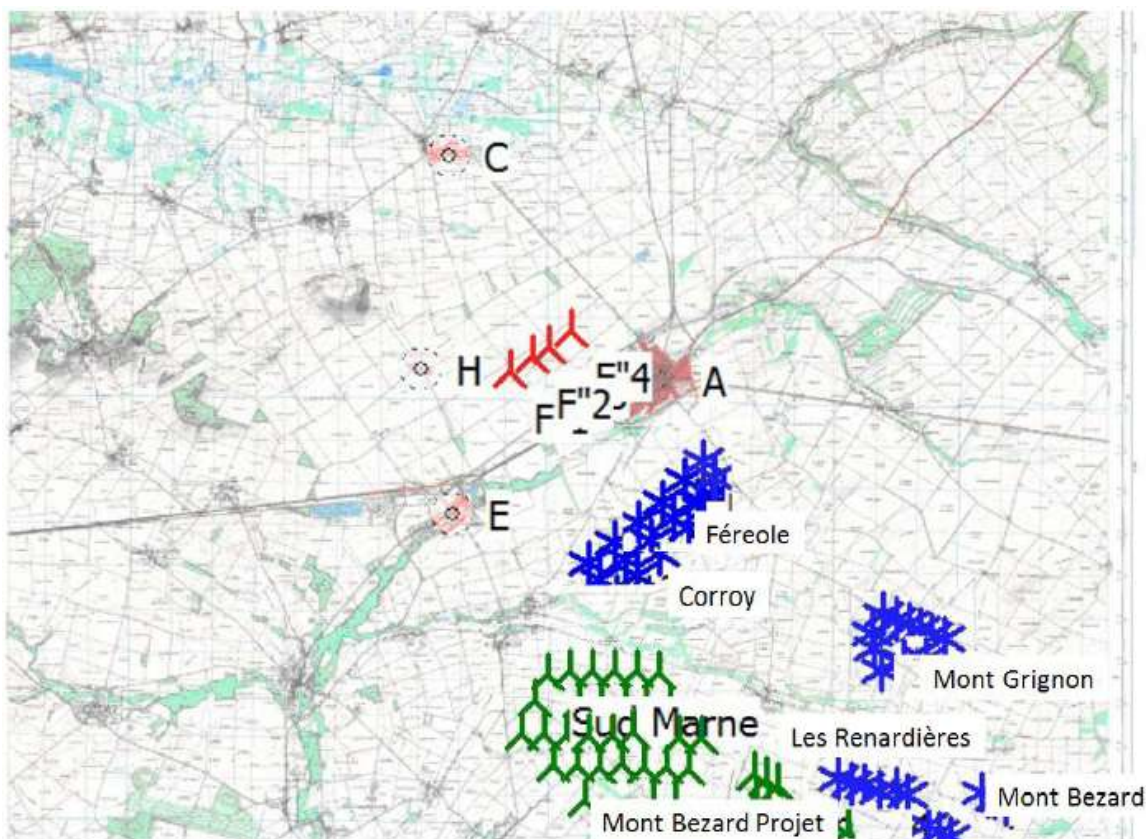
Suite à la demande des compléments, une simulation a été faite avec le parc éolien du Nozet actuellement en cours d'instruction. Cette simulation est présentée dans le sous-dossier « études complémentaires – expertises indépendantes ».

Dans le cadre de cette analyse d'effets cumulés, le bruit particulier des éoliennes des différents parcs voisins est déterminé en fonction des vitesses de vents, sans plan de bridage. Les éoliennes émettent les mêmes puissances acoustiques en période diurne qu'en période nocturne. Bien que le niveau résiduel varie, le bruit particulier des parcs voisins est donc le même pour les deux périodes considérées.

Enfin, les puissances acoustiques par vitesse de vent des éoliennes des différents parcs considérés dans cette analyse d'effets cumulés sont présentées dans le sous dossier « Études complémentaires – Expertises indépendantes » (p. 47/71).

---

<sup>34</sup> Il s'agit des communes de Bannes, Nozet, Connantre et Fère-Champenoise.



C : Bannes  
H : Nozet  
E : Connantre  
A : Fère Champenoise

Figure 79 : Parcs éoliens pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. (Source : Leslie Acoustique, rapport de mesure acoustique) 6.2.2

### Résultats du mesurage acoustique

Le tableau ci-après présente le résultat des mesures acoustiques relevées sur site (mesure des bruits résiduels), puis calculées. L'ensemble de ces résultats ont été calculés de la façon suivante :

- Bruit mesuré in situ (1) ;
- Bruits particuliers des parcs existants, extraits des données Windpro (2)

La campagne de mesure a été réalisée du 19 février 2018 au 19 mars 2018 pour les points suivants : Bannes, Nozet, Connantre et Fère-Champenoise.

- Une seconde campagne de mesure complémentaire a été réalisée du 15 avril 2019 au 27 avril 2019 à l'issue de la demande de compléments du dossier par l'administration. Trois points de mesure (Industrie Vivescia, Z.-I. Voy et la ferme « les châtelots ») ont donc été ajoutés afin de répondre aux compléments demandés par l'administration. Cependant, il n'a pas été possible de réaliser les mesures au niveau de la ferme «Les châtelots » suite aux refus de l'occupant des lieux. Dans le cadre des simulations, nous utiliserons donc les valeurs obtenues par le bureau d'études VENATHEC et issues du document « Etude d'impact Santé et Environnement

*Projet éolien de Nozet (51)* dans sa version n°2 de décembre 2017. Ces valeurs correspondent à une campagne de mesurage effectuée du 21 décembre 2015 au 4 janvier 2016.

- Bruit résiduel calculé : Valeurs obtenues par soustraction (1)-(2).

Il est important de préciser ici que pour le calcul des émergences des parcs éoliens, le logiciel « iNoise » sera configuré avec le niveau de bruit résiduel calculé le plus faible entre la configuration vents portants et vents non portants, pour chaque ville, pour la période diurne, ainsi que pour la période nocturne. Ceci permettra d'être dans les conditions les plus défavorables et donc de prendre en compte le « pire des cas ».

**Tableau 52 : Bruit résiduel le plus faible par commune et classe de vent entre vents portants et vents non portants – résultats du mesurage acoustique en dB(A)** (Source : Leslie acoustique, rapport de mesurage acoustique)

Communes	Configurations	Période	Vitesse du vent à 10 m (m/s)													
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Bannes	Vents portants	Jour	33,8	33,2	35,5	36,4	37,0	37,2	37,5	37,9	34,0	36,2	34,5	38,2		
		Nuit	28,0	29,0	29,4	31,7	32,1	35,0	37,4	37,8	-	-	-	-	-	
	Vents non portants	Jour	31,6	31,1	35,5	36,6	37,5	38,4	38,2	42,5	46,7	43,7	-	-	-	
		nuit	27,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Connantre	Vents portants	Jour	48,7	49,2	48,4	49,4	49,2	49,5	52,3	54,3	54,6	53,8	-	-	-	
		Nuit	45,5	45,7	46,6	46,3	47,4	47,3	48,9	50,6	-	-	-	-	-	
	Vents non portants	Jour	46,3	47,9	48,9	49,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Nuit	44,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fère-Champenoise	Vents portants	Jour	35,8	36,4	36,5	36,5	35,5	35,3	40,0	42,7	44,6	46,3	48,3	48,9	-	
		Nuit	36,1	36,1	33,8	33,7	35,1	37,2	38,7	39,2	40,2	43,2	46,6	-	-	
	Vents non portants	Jour	34,8	36,2	36,2	37,7	48,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Nuit	37,3	37,9	38,2	39,3	39,7	38,9	-	-	-	-	-	-	-	
Nozet	Vents portants	Jour	33,4	33,6	37,0	38,2	39,6	41,4	44,3	46,2	47,5	45,9	53,7			
		Nuit	28,2	30,2	32,7	36,0	36,0	38,2	40,9	47,4	-	-	-	-		
	Vents non portants	Jour	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

	Nuit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrie VIVESCIA	Jour	38,2	41,7	44,0	41,0	42,4	42,4	45,4	47,5	48,3	48,0	
	Vents portants											
	Nuit	29,4	29,1	29,8	33,3	37,0	42,6					
	Jour	38,2	37,2	37,5	40,0	40,9	41,3	42,5	44,5	44,7	47,4	46,0
Vents non portants	Nuit	31,4	30,9	31,2	32,7	34,2	38,4	39,5	40,4	53,5		
	Jour	44,1	42,6	43,9	44,3	45,4	47,2	49,2	50,9	49,7	50,8	
Z.-I de Voy	Vents portants											
	Nuit	38,3	38,9	39,4	39,7	40,5	41,1					
	Jour	41,6	39,7	40,7	42,9	43,7	43,9	45,1	46,8	47,3	48,7	49,7
	Vents non portants											
	Nuit	43,4	41,5	40,0	38,8	39,5	43,3	42,6	44,3	46,1		
	Jour		28,7	28,9	33,7	38,8	40,8	43,4	45,9	46,9		
Les chatelots	Vents portants											
	Nuit		21,2	22,3	27,4	29,8	39,7	41,3	46,9	48,5		
	Jour		28,7	28,9	33,7	38,8	40,8	43,4	45,9	46,9		
	Vents non portants											
	Nuit		21,2	22,3	27,4	29,8	39,7	41,3	46,9	48,5		

Bien que pour chaque point les mesures se soient déroulées sur une période de 10 jours, les conditions de vent sur site ont été telles, que le bruit résiduel n'a pu être déterminé pour tous les points et toutes les classes de vent.

La méthodologie appliquée pour les mesures acoustiques dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise a été approuvée en amont par l'ARS (Agence Régionale de la Santé), en charge de ces questions (cf. annexe 11).

### Résultats des simulations

Les tableaux ci-après présentent les résultats des calculs de simulation iNoise par commune (vents portants) et présentent les données suivantes :

1. Période (diurne, nocturne) ;
2. Classe de vent considérée ;
3. Bruit mesuré ;
4. Bruit particulier des éoliennes présentes lors de la mesure du bruit ;
5. Bruit résiduel calculé (3 - 4) ;

6. Bruit particulier uniquement des éoliennes planifiées dans le cadre du présent projet ;
7. Bruit particulier de tous les parcs pris en compte dans l'analyse des effets cumulés (comprenant également le bruit particulier du présent projet) ;
8. Bruit ambiant final (intégrant l'ensemble des éoliennes prises en compte pour l'analyse des effets cumulés) ;
9. Emergences finales.

Les émergences finales, permettant de conclure sur l'impact sonore du projet, sont calculées à partir du bruit résiduel calculé (pire des cas) et du bruit particulier de l'ensemble des parcs éoliens de Féréole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont Bezard , de Sud-Marne, Mont Bezard (projet) et de Fère-Champenoise.

Selon les recommandations de l'administration, le parc éolien du Nozet étant également en cours d'instruction, une hypothèse a été analysé avec cette option.

Ainsi, les émergences présentées dans les calculs intègrent directement l'analyse des effets cumulés.

L'analyse des impacts acoustiques a été effectuée à la fois en période diurne et nocturne et ceci pour diverses classes de vent. En effet, les émissions sonores dépendent entre autres de la vitesse de vent considérée, puisque la puissance acoustique des éoliennes et le bruit résiduel sur site augmentent avec la vitesse de vent. Il est important de préciser ici qu'un aérogénérateur ne fonctionne qu'à partir des vitesses de vent de 2 ou 3 m/s et n'engendre aucun bruit à des vitesses de vent inférieures.

**À noter également ici que les simulations prennent en compte l'ensemble du parc. Les éoliennes ne sont pas considérées comme des sources ponctuelles.**

Par ailleurs, comme précisé dans le volet commun au point « 4.1.2. Le type d'aérogénérateur choisi pour le projet », bien que deux types d'éoliennes soient envisagés, il a été décidé d'effectuer l'ensemble de l'étude d'impacts en ne prenant en compte que l'éolienne Vestas V117-3,3. En effet, celle-ci est plus puissante et possède une puissance acoustique plus importante et engendre donc des impacts plus importants sur son environnement. D'après les données des constructeurs Vestas et Nordex, la puissance acoustique maximale de l'éolienne V117- 3,45 (similaire au V117-3,3) est de 106,8 db(A), tandis que la puissance acoustique maximale de l'éolienne N117 est de 106 db(A). Ainsi, il a sciemment été décidé de prendre en compte le « pire des cas » dans la demande d'autorisation environnementale.

Dans le cadre de la demande de compléments, l'ensemble des calculs et des simulations ont été repris avec le logiciel iNoise de chez DGMR SOFTWARE.



**Tableau 53 : Résultats des simulations acoustiques pour la commune de Bannes** (Source : iNoise – Leslie acoustique)

Période	Classe de vent [m/s]	Bruit mesuré [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes présentes lors de la mesure [dB(A)]	Bruit résiduel calculé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes de Fère-Champenoise [dB(A)]	Bruit particulier de tous les parcs pris en compte pour l'analyse des effets cumulés [dB(A)] <sup>35</sup>	Bruit ambiant final [dB(A)]	Émergences finales [dB(A)]
Jour	2	33,8	6,0	33,8	6,3	16,5	33,9	-
	3	33,2	8,9	33,2	13,6	22,6	33,5	-
	4	35,5	12,2	35,5	19,6	27,1	36,0	0,6
	5	36,5	16,4	36,4	23,8	30,5	37,3	0,9
	6	37,1	16,8	37,0	25,2	33,2	38,1	1,1
	7	37,2	10,7	37,2	27,9	34,5	38,8	1,6
	8	37,6	11,1	37,5	28,1	34,6	39,3	1,8
	9	38,0	11,4	37,9	28,2	34,6	39,6	1,7
	10	34,0	11,9	34,0	28,2	34,6	37,3	3,3
	11	36,2	12,6	36,2	28,2	34,6	38,5	2,3
	12	34,6	13,6	34,5	28,2	34,6	37,6	3,1
	13	38,2	14,9	38,2	28,2	34,7	39,8	1,6
	Nuit	2	28,0	6,0	28,0	6,3	16,5	28,3
3		29,0	8,9	29,0	13,6	22,6	29,9	-

<sup>35</sup> Il s'agit des parcs éoliens de Féreole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont de Bézard , de Sud-Marne Mont de Bézard (projet) et y compris celui de Fère-Champenoise.

4	29,5	12,2	<b>29,4</b>	19,6	27,1	<b>31,4</b>	-
5	31,8	16,4	<b>31,7</b>	23,8	30,5	<b>34,0</b>	-
6	32,2	16,8	<b>32,1</b>	25,2	33,2	<b>34,8</b>	-
7	35,0	10,7	<b>35,0</b>	27,9	34,5	<b>37,4</b>	-
8	37,5	11,1	<b>37,4</b>	28,1	34,6	<b>39,3</b>	2,4
9	37,9	11,4	<b>37,8</b>	28,2	34,6	<b>39,5</b>	1,8
10	-	-	-	28,2	34,6	-	1,7
11	-	-	-	28,2	34,6	-	-
12	-	-	-	28,2	34,6	-	-
13	-	-	-	28,2	34,7	-	-

**Tableau 54 : Résultats des simulations acoustiques pour la commune de Connantre** (Source : iNoise – Leslie acoustique)

Période	Classe de vent [m/s]	Bruit mesuré [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes présentes lors de la mesure [dB(A)]	Bruit résiduel calculé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes de Fère-Champenoise [dB(A)]	Bruit particulier de tous les parcs pris en compte pour l'analyse des effets cumulés [dB(A)] <sup>36</sup>	Bruit ambiant final [dB(A)]	Émergences finales [dB(A)]
Jour	2	48,7	15,3	48,7	7,3	18,7	48,7	0,0
	3	49,2	19,1	49,2	14,6	24,0	49,2	0,0
	4	48,4	23,6	48,4	20,6	28,6	48,5	0,0
	5	49,4	27,9	49,4	24,0	32,3	49,5	0,1
	6	49,2	27,8	49,2	26,2	34,2	49,3	0,1
	7	49,5	27,2	49,5	28,9	35,3	49,6	0,1
	8	52,3	27,6	52,3	29,1	35,4	52,4	0,1
	9	54,3	27,8	54,3	29,2	35,5	54,4	0,1
	10	54,6	28,0	54,6	29,2	35,5	54,6	0,1
	11	53,9	28,3	53,8	29,2	35,5	53,9	0,1
	12	-	-	-	29,2	35,6	-	-
	13	-	-	-	29,2	35,8	-	-
	Nuit	2	45,5	15,3	45,5	7,3	18,7	45,5
3		45,7	19,1	45,7	14,6	24,0	45,7	0,0
4		46,7	23,6	46,6	20,6	28,6	46,7	0,1
5		46,4	27,9	46,3	24,0	32,3	46,5	0,2

<sup>36</sup> Il s'agit des parcs éoliens de Féreole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont de Bézard , de Sud-Marne Mont de Bézard (projet) et y compris celui de Fère-Champenoise.

6	47,5	27,8	<b>47,4</b>	26,2	34,2	<b>47,6</b>	0,2
7	47,3	27,2	<b>47,3</b>	28,9	35,3	<b>47,5</b>	0,2
8	48,9	27,6	<b>48,9</b>	29,1	35,4	<b>49,1</b>	0,2
9	50,6	27,8	<b>50,6</b>	29,2	35,5	<b>50,7</b>	0,1
10	-	-	-	29,2	35,5	-	-
11	-	-	-	29,2	35,5	-	-
12	-	-	-	29,2	35,6	-	-
13	-	-	-	29,2	35,8	-	-

**Tableau 55 : Résultats des simulations acoustiques pour la commune de Fère-Champenoise**(Source : iNoise – Leslie acoustique)

Période	Classe de vent [m/s]	Bruit mesuré [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes présentes lors de la mesure [dB(A)]	Bruit résiduel calculé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes de Fère-Champenoise [dB(A)]	Bruit particulier de tous les parcs pris en compte pour l'analyse des effets cumulés [dB(A)] <sup>37</sup>	Bruit ambiant final [dB(A)]	Émergences finales [dB(A)]
Jour	2	35,9	17,2	35,8	10,9	19,3	35,9	0,1
	3	36,6	22,3	36,4	16,5	24,9	36,7	0,3
	4	36,9	26,0	36,5	22,5	29,0	37,2	0,7
	5	37,0	27,4	36,5	25,9	31,5	37,7	1,1
	6	36,7	30,4	35,5	28,1	34,4	37,6	2,1
	7	37,6	33,7	35,3	30,8	36,6	38,8	3,5
	8	40,8	33,3	40,0	31,0	36,5	41,6	1,6
	9	43,2	34,2	42,7	31,1	36,9	43,7	1,0
	10	45,0	34,2	44,6	31,1	36,9	45,3	0,7
	11	46,6	34,6	46,3	31,1	37,1	46,8	0,5
	12	48,5	34,6	48,3	31,1	37,1	48,7	0,3
	13	49,1	35,7	48,9	31,1	37,8	49,2	0,3
	Nuit	2	36,2	17,2	36,1	10,9	19,3	36,2
3		36,3	22,3	36,1	16,5	24,9	36,4	0,3
4		34,4	26,0	33,8	22,5	29,0	35,0	1,2
5		34,6	27,4	33,7	25,9	31,5	35,7	2,0

<sup>37</sup> Il s'agit des parcs éoliens de Féreole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont de Bézard , de Sud-Marne Mont de Bézard (projet) et y compris celui de Fère-Champenoise.

6	36,4	30,4	<b>35,1</b>	28,1	34,4	<b>37,4</b>	2,3
7	38,8	33,7	<b>37,2</b>	30,8	36,6	<b>39,8</b>	2,5
8	39,8	33,3	<b>38,7</b>	31,0	36,5	<b>40,7</b>	2,1
9	40,4	34,2	<b>39,2</b>	31,1	36,9	<b>41,2</b>	2,0
10	41,2	34,2	<b>40,2</b>	31,1	36,9	<b>41,9</b>	1,7
11	43,8	34,6	<b>43,2</b>	31,1	37,1	<b>44,2</b>	0,9
12	46,9	34,6	<b>46,6</b>	31,1	37,1	<b>47,1</b>	0,5
13	-	-	-	31,1	37,8	-	-

**Tableau 56 : Résultats des simulations acoustiques pour la commune de Nozet** (Source : iNoise – Leslie acoustique)

Période	Classe de vent [m/s]	Bruit mesuré [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes présentes lors de la mesure [dB(A)]	Bruit résiduel calculé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes de Fère-Champenoise [dB(A)]	Bruit particulier de tous les parcs pris en compte pour l'analyse des effets cumulés [dB(A)] <sup>38</sup>	Bruit ambiant final [dB(A)]	Émergences finales [dB(A)]	
Jour	2	33,4	9,3	33,4	8,5	17,0	33,5	-	
	3	33,7	14,2	33,6	15,1	22,8	34,0	-	
	4	37,1	17,9	37,0	21,1	27,0	37,4	0,4	
	5	38,2	19,5	38,2	24,4	30,6	38,8	0,7	
	6	39,7	22,2	39,6	26,7	33,7	40,5	0,9	
	7	41,5	25,4	41,4	29,4	34,9	42,2	0,8	
	8	44,4	25,2	44,3	29,6	34,9	44,8	0,5	
	9	46,2	25,9	46,2	29,7	35,1	46,5	0,3	
	Nuit	10	47,5	26,0	47,5	29,7	35,1	47,7	0,2
		11	45,9	26,3	45,9	29,7	35,1	46,2	0,4
		12	53,7	26,3	53,7	29,7	35,1	53,8	0,1
		13	-	-	-	29,7	35,4	-	-
		2	28,2	9,3	28,2	8,5	17,0	28,5	-
3	30,3	14,2	30,2	15,1	22,8	30,9	-		
4	32,9	17,9	32,7	21,1	27,0	33,8	-		
5	36,1	19,5	36,0	24,4	30,6	37,1	1,0		

<sup>38</sup> Il s'agit des parcs éoliens de Féreole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont de Bézard , de Sud-Marne Mont de Bézard (projet) et y compris celui de Fère-Champenoise.

6	36,2	22,2	<b>36,0</b>	26,7	33,7	<b>37,8</b>	1,8
7	38,4	25,4	<b>38,2</b>	29,4	34,9	<b>39,7</b>	1,5
8	41,1	25,2	<b>40,9</b>	29,6	34,9	<b>41,9</b>	1,0
9	47,4	25,9	<b>47,4</b>	29,7	35,1	<b>47,6</b>	0,2
10	-	-	-	29,7	35,1	-	-
11	-	-	-	29,7	35,1	-	-
12	-	-	-	29,7	35,1	-	-
13	-	-	-	29,7	35,4	-	-



**Tableau 57 : Résultats des simulations acoustiques pour Industrie Vivescia** (Source : iNoise – Leslie acoustique)

Période	Classe de vent [m/s]	Bruit mesuré [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes présentes lors de la mesure [dB(A)]	Bruit résiduel calculé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes de Fère-Champenoise [dB(A)]	Bruit particulier de tous les parcs pris en compte pour l'analyse des effets cumulés [dB(A)] <sup>39</sup>	Bruit ambiant final [dB(A)]	Émergences finales [dB(A)]
Jour	2	38,3	16,0	<b>38,2</b>	10,5	19,1	<b>38,3</b>	0,1
	3	41,7	20,3	<b>41,7</b>	17,7	24,1	<b>41,8</b>	0,1
	4	44,0	24,0	<b>44,0</b>	23,7	28,4	<b>44,1</b>	0,1
	5	41,1	25,4	<b>41,0</b>	27,2	31,4	<b>41,4</b>	0,4
	6	42,6	28,3	<b>42,4</b>	29,3	34,2	<b>42,9</b>	0,5
	7	42,7	31,5	<b>42,4</b>	32,0	36,2	<b>43,2</b>	0,8
	8	45,5	31,3	<b>45,4</b>	32,2	36,3	<b>45,9</b>	0,5
	9	47,6	32,1	<b>47,5</b>	32,3	36,5	<b>47,9</b>	0,3
	10	48,4	32,1	<b>48,3</b>	32,3	36,5	<b>48,6</b>	0,3
	11	48,2	32,4	<b>48,0</b>	32,3	36,6	<b>48,3</b>	0,3
	12	-	-	-	32,3	36,7	-	-
	13	-	-	-	32,3	37,2	-	-
	Nuit	2	29,6	16,0	<b>29,4</b>	10,5	19,1	<b>29,8</b>
3		29,6	20,3	<b>29,1</b>	17,7	24,1	<b>30,3</b>	-
4		30,8	24,0	<b>29,8</b>	23,7	28,4	<b>32,2</b>	-
5		34,0	25,4	<b>33,3</b>	27,2	31,4	<b>35,4</b>	2,0

<sup>39</sup> Il s'agit des parcs éoliens de Féreole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont de Bézard , de Sud-Marne Mont de Bézard (projet) et y compris celui de Fère-Champenoise.

6	37,5	28,3	<b>37,0</b>	29,3	34,2	<b>38,4</b>	1,4
7	43,0	31,5	<b>42,6</b>	32,0	36,2	<b>43,4</b>	0,8
8	-	-	-	32,2	36,3	-	-
9	-	-	-	32,3	36,5	-	-
10	-	-	-	32,3	36,5	-	-
11	-	-	-	32,3	36,6	-	-
12	-	-	-	32,3	36,7	-	-
13	-	-	-	32,3	37,2	-	-

**Tableau 58 : Résultats des simulations acoustiques pour Z.I de Voy** (Source : iNoise – Leslie acoustique)

Période	Classe de vent [m/s]	Bruit mesuré [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes présentes lors de la mesure [dB(A)]	Bruit résiduel calculé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes de Fère-Champenoise [dB(A)]	Bruit particulier de tous les parcs pris en compte pour l'analyse des effets cumulés [dB(A)] <sup>40</sup>	Bruit ambiant final [dB(A)]	Émergences finales [dB(A)]	
Jour	2	44,1	17,9	<b>44,1</b>	10,3	20,1	<b>44,2</b>	0,0	
	3	42,7	23,4	<b>42,6</b>	17,6	25,9	<b>42,7</b>	0,1	
	4	43,9	27,1	<b>43,9</b>	23,6	30,0	<b>44,0</b>	0,2	
	5	44,4	28,5	<b>44,3</b>	27,0	32,5	<b>44,6</b>	0,3	
	6	45,6	31,5	<b>45,4</b>	29,2	35,4	<b>45,7</b>	0,3	
	7	47,5	34,8	<b>47,2</b>	31,9	37,7	<b>47,6</b>	0,4	
	8	49,3	34,4	<b>49,2</b>	32,1	37,5	<b>49,5</b>	0,3	
	9	51,0	35,3	<b>50,9</b>	32,2	38,0	<b>51,1</b>	0,2	
	10	49,8	35,3	<b>49,7</b>	32,2	38,0	<b>49,9</b>	0,3	
	11	51,0	35,7	<b>50,8</b>	32,2	38,2	<b>51,1</b>	0,2	
	12	-	-	-	32,2	38,2	-	-	-
	13	-	-	-	32,2	38,7	-	-	-
	Nuit	2	38,3	17,9	<b>38,3</b>	10,3	20,1	<b>38,4</b>	0,1
3		39,0	23,4	<b>38,9</b>	17,6	25,9	<b>39,1</b>	0,2	
4		39,6	27,1	<b>39,4</b>	23,6	30,0	<b>39,9</b>	0,5	
5		40,0	28,5	<b>39,7</b>	27,0	32,5	<b>40,4</b>	0,7	

<sup>40</sup> Il s'agit des parcs éoliens de Féreole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont de Bézard , de Sud-Marne Mont de Bézard (projet) et y compris celui de Fère-Champenoise.

6	41,0	31,5	<b>40,5</b>	29,2	35,4	41,5	1,0
7	42,0	34,8	<b>41,1</b>	31,9	37,7	42,6	1,5
8	-	-	-	32,1	37,5	-	-
9	-	-	-	32,2	38,0	-	-
10	-	-	-	32,2	38,0	-	-
11	-	-	-	32,2	38,2	-	-
12	-	-	-	32,2	38,2	-	-
13	-	-	-	32,2	38,7	-	-

Tableau 59 : Résultats des simulations acoustiques pour Les Châtelots (Source : iNoise – Leslie acoustique)

Période	Classe de vent [m/s]	Bruit mesuré [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes présentes lors de la mesure [dB(A)]	Bruit résiduel calculé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes de Fère-Champenoise [dB(A)]	Bruit particulier de tous les parcs pris en compte pour l'analyse des effets cumulés [dB(A)] <sup>41</sup>	Bruit ambiant final [dB(A)]	Émergences finales [dB(A)]
Jour	2	-	-		13,5	19,6		-
	3	-	-	28,7	22,0	26,1	30,6	-
	4	-	-	28,9	28,0	30,8	33,0	-
	5	-	-	33,7	27,4	32,3	36,1	2,4
	6	-	-	38,8	24,6	33,1	39,9	1,0
	7	-	-	40,8	31,3	36,0	42,0	1,2
	8	-	-	43,4	36,3	39,0	44,7	1,3
	9	-	-	45,9	36,6	39,2	46,8	0,8
	10	-	-	46,9	36,6	39,2	47,6	0,7
	11	-	-	-	36,6	39,3	-	-
	12	-	-	-	36,6	39,3	-	-
	13	-	-	-	36,6	39,5	-	-
	Nuit	2	-	-		13,5	19,6	
3		-	-	21,2	22,0	26,1	27,3	-
4		-	-	22,3	28,0	30,8	31,4	-
5		-	-	27,4	27,4	32,3	33,5	-

<sup>41</sup> Il s'agit des parcs éoliens de Féreole, Corroy, Mont Grignon, Les Renardières, Mont de Bézard , de Sud-Marne Mont de Bézard (projet) et y compris celui de Fère-Champenoise.

6	-	-	<b>29,8</b>	24,6	33,1	<b>34,8</b>	-
7	-	-	<b>39,7</b>	31,3	36,0	<b>41,3</b>	1,5
8	-	-	<b>41,3</b>	36,3	39,0	<b>43,3</b>	2,0
9	-	-	<b>46,9</b>	36,6	39,2	<b>47,6</b>	0,7
10	-	-	<b>48,5</b>	36,6	39,2	<b>48,9</b>	0,5
11	-	-	-	36,6	39,3	-	-
12	-	-	-	36,6	39,3	-	-
13	-	-	-	36,6	39,5	-	-

*Le point de mesure au niveau de la ferme des Châtelots n'a pas pu être réalisé suite aux refus de l'occupant des lieux. Ces simulations sont donc réalisées sur la base des données issues de l'étude d'impacts du parc éolien Nozet mis à disposition par l'administration. Les mesures pour la réalisation de cette étude d'impacts ont été effectuées du 21 décembre 2015 au 5 janvier 2016.*

*NB : Dans le cas où le bruit ambiant est inférieur à 35 dB(A) il n'y a pas de recherche d'émergence.*

## Conclusion

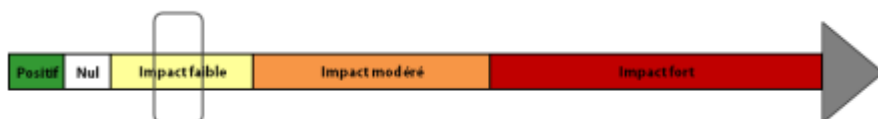
### Émergences

Il est important de préciser que l'ensemble des résultats ci-dessus prennent en compte le pire des scénarios notamment les simulations dans le cadre de la mise en service du parc éolien du Nozet actuellement en cours d'instruction.

De manière générale, les simulations montrent que les seuils réglementaires sont respectés de jour comme de nuit et ceci dans les conditions les plus défavorables. Les seuils sonores après la mise en service des éoliennes sont compris entre 21,2 dB(A) et 54,6 dB(A) (en fonction des points de mesures et des vitesses de vent).

Pour l'ensemble des simulations, on constate un risque de dépassement faible de l'émergence autorisé (5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne).

**En conclusion, le futur parc éolien de Fère-Champenoise n'aura qu'un impact faible quant aux émissions sonores lors de son exploitation.**



#### *Impacts sonores pressentis du projet en phase d'exploitation*

Par conséquent, il faut noter que sans la présence du parc éolien du Nozet, le parc éolien de Fère-Champenoise ne prévoit pas de bridage acoustique. Cependant, Green Energy 3000 s'engage à réaliser une étude acoustique après la première année d'exploitation du parc afin de confirmer le respect de la réglementation, ou bien d'établir un plan de bridage le permettant.

Par ailleurs, et dans l'hypothèse où le parc éolien du Nozet (6 éoliennes situées au nord du projet Fère-Champenoise) serait mis en service, un plan de bridage est proposé afin de réduire le risque de dépassement, et de limiter l'émergence nocturne pour les points de mesure les plus critiques (cf, le chapitre « 10.7 Configuration à 4 éoliennes et plan de bridage » du rapport de mesurage acoustique, sous-dossier « Études complémentaires – Expertises indépendantes »).

### Tonalités marquées

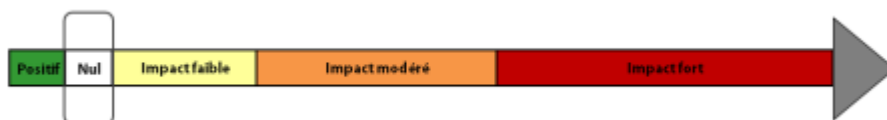
Un bruit est considéré « à tonalité marquée » lorsque le niveau d'une bande de fréquences (par tiers d'octave) est supérieur d'une valeur donnée (10 dB ou 5 dB selon la bande de fréquences) à la moyenne (énergétique) des niveaux des deux bandes immédiatement inférieures et des deux bandes immédiatement supérieures. C'est-à-dire lorsqu'une « note » se dégage clairement de l'ensemble du bruit. Ce type de nuisance est à proscrire, ou, au moins à limiter dans le temps.

A l'aide du spectre sonore des éoliennes du parc de Fère-Champenoise, issu du manuel technique de ces éoliennes « V117-3,45 MW Third octave noise emission » (pour une vitesse de vent à 10m/s), le tableau ci-dessous a pu être élaboré. Celui-ci présente le calcul des tonalités marquées par tiers d'octave :

**Tableau 6o : Tableau de calcul des tonalités marquées.** (Source : Rapport de mesure acoustique – Leslie acoustique)

Bande de 1/3 d'octave	Niveau mesuré	Tonalité marquée
50	78,8	non
63	82,3	non
80	84,3	non
100	88	non
125	91,7	non
160	91,8	non
200	92,8	non
250	95,6	non
315	96,4	non
400	96,8	non
500	97,4	non
630	98,4	non
800	99,3	non
1k	99,5	non
1,25k	98,2	non
2,6k	96,8	non
2k	94,9	non
2,5k	93,3	non
3,15k	90,8	non
4k	89,8	non
5k	84,2	non

Le parc éolien de Fère-Champenoise ne présente donc aucune tonalité marquée.



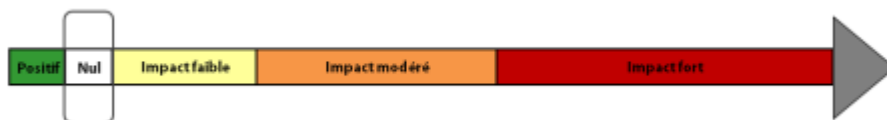
*Impacts sonores ressentis du projet en termes de tonalités marquées*



## Analyse de bruit maximal

En ce qui concerne l'analyse des niveaux de bruit maximums (voir rapport de mesurage acoustique, sous-dossier « Études complémentaires – Expertises indépendantes »), le niveau de bruit calculé sur le périmètre définie du parc de Fère-Champenoise (soit un rayon de 180 mètres autour de chacune des éoliennes de type V117-3,3 du parc) est de 57 dB.

**Le bruit maximal du parc éolien de Fère-Champenoise est donc conforme aux exigences législatives en limite de périmètre du parc (soit 70 dB de jour, 60 dB de nuit).**



*Impacts sonores pressentis du projet en termes de niveau de bruit maximal*

### 5.2.1.2.3. En phase de maintenance

L'activité de maintenance génère également des bruits ponctuels. Comme pendant la période de construction, ces impacts sonores concernent davantage les ouvriers de la maintenance que les riverains du parc éolien.

Des mesures de bruit ont été réalisées par l'Association de la Santé au Travail d'Epinal et sa Région, afin :

- d'effectuer une évaluation de l'exposition des ouvriers de la maintenance au risque « bruit » ;
- d'apprécier la nocivité du bruit pour les ouvriers ;
- d'orienter l'employeur vers des mesures de prévention collective et, à défaut, individuelle pour supprimer ou réduire le risque « bruit ».

Les mesures ont été effectuées en octobre 2010, durant la maintenance d'une éolienne à l'aide d'un exposimètre placé sur l'ouvrier. Celles-ci ont permis de déterminer les niveaux d'expositions sonores. Conformément à l'article R4431-2 du Code du Travail, les valeurs limites d'expositions pour ces deux variables sont les suivantes :

- 87 dB(A) pour le niveau d'exposition sonore quotidien<sup>42</sup> ;
- 140 dB(C) pour la pression acoustique de crête.<sup>43</sup>

Le bruit généré par les opérations de maintenance expose les ouvriers de maintenance (présents au pied ou dans les éoliennes elles-mêmes) aux niveaux sonores suivants :

<sup>42</sup> Le niveau d'exposition quotidienne au bruit est la moyenne pondérée dans le temps des niveaux d'exposition au bruit pour une journée de travail nominale de huit heures.

<sup>43</sup> Le niveau de pression acoustique de crête est le niveau de la valeur maximale de la pression acoustique instantanée mesurée avec la pondération fréquentielle C.

- 86,6 dB(A) pour le niveau d'exposition sonore quotidien ;
- 131,4 dB(C) pour la pression acoustique de crête.

Ces niveaux sonores sont inférieurs à la puissance acoustique générée par les éoliennes Vestas en fonctionnement (cf. tableau 50 – Puissance acoustique). Hors, il a été démontré au point précédent que ces dernières n'impactent pas les riverains (du fait notamment des distances d'éloignements par rapport aux éoliennes), par conséquent les travaux de maintenance n'engendreront pas de nuisances sonores pour le voisinage.

### 5.2.1.3. Effets sur la santé

#### 5.2.1.3.1. Le bruit

Le bruit est susceptible d'entraîner des troubles pour les populations soumises régulièrement à des niveaux sonores élevés.

On distingue habituellement deux types d'effets :

- **Des effets généraux** : ils se manifestent par une aggravation du stress, de la nervosité et des insomnies. Une augmentation de la tension artérielle et du pouls ont été également constatés ainsi que des troubles digestifs.
- **Des effets sur l'audition** propres aux personnes soumises au bruit. Des diminutions transitoires (signe d'avertissement) ou permanentes (surdité définitive) de l'audition sont souvent diagnostiquées.

Ces effets ne sont occasionnés que lorsque la « dose du bruit journalière » sur 8 heures est supérieure à 85 dB(A). Il a été démontré que le niveau de 65 dB(A) (le jour) est souvent considéré comme le seuil de gêne et de fatigue. Mais la gêne ressentie va dépendre du lieu dans lequel on se trouve (par exemple : on tolère plus facilement un environnement bruyant dans un lieu public que dans une chambre), de la source de bruit et des individus.

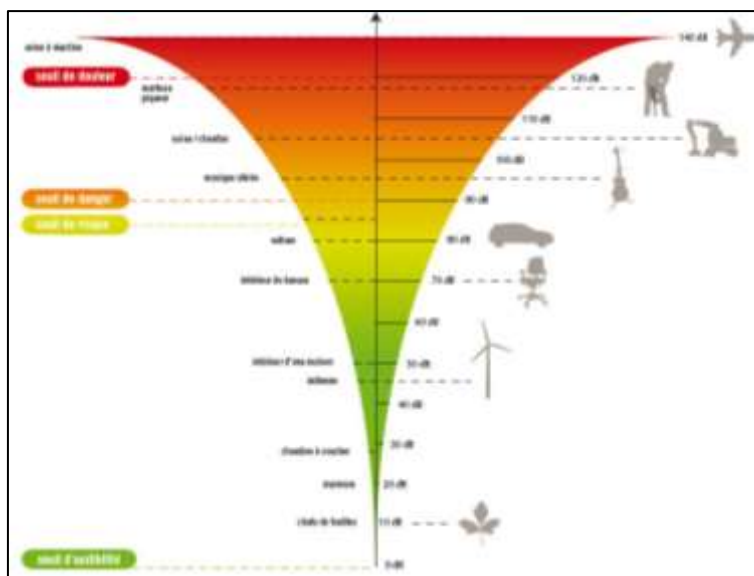


Figure 80 : Echelle du bruit en dB et de sa perception<sup>44</sup> (Source : Conseil Général du Morbihan, Ademe)<sup>45</sup>

Pour le présent projet éolien, les niveaux sonores susceptibles d'être perçus par les riverains se situent à des niveaux faibles. Les bruits ambiants prévus après l'installation des éoliennes sont compris entre 21,2 dB(A) et 54,6 dB(A), ce qui correspond à un niveau « *assez calme* ».

Par ailleurs, d'après les conclusions publiées en mars 2008 du rapport évaluant le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme, effectué par l'Académie Nationale de Médecine et supervisé par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), il apparaît que : « **les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs** ».

En conclusion, à l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus.

#### 5.2.1.3.2. Les infrasons

Les infrasons sont des sons si graves qu'ils ne sont habituellement pas perçus par l'Homme. C'est lorsque leur niveau (leur volume sonore) est très élevé que l'on peut les entendre et les percevoir.

Les études scientifiques publiées à ce jour démontrent que les infrasons n'impactent la santé de l'Homme, que lorsqu'il peut les entendre ou les percevoir. Il s'agit donc ici d'analyser si les infrasons émis par les éoliennes sont audibles et perceptibles et pourraient donc présenter une nuisance sonore pour les riverains du futur parc éolien de Fère-Champenoise.

<sup>44</sup> Bruit moyen d'une éolienne située à une distance de 250m.

<sup>45</sup> [http://csem.morbihan.fr/dossiers/atlas\\_env/pressions/bruit.php](http://csem.morbihan.fr/dossiers/atlas_env/pressions/bruit.php)

## Définitions

Le son se propage dans l'air à une vitesse de près de 343 m/s, soit 1 235 km/h. C'est ce que l'on appelle communément la vitesse du son. Les variations de la pression atmosphérique se propagent sous forme d'ondes sonores.

Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz). La fréquence correspond à un nombre d'oscillations par seconde. Les sons graves ont une valeur de fréquence faible, tandis que les sons aigus ont une fréquence élevée.

L'oreille humaine ne peut percevoir des événements sonores qu'à l'intérieur d'une échelle de fréquences et de niveaux sonores bien définis. **Cette fourchette se situe pour un individu sain et jeune entre 20 et 20 000 Hz.**

Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme (c'est-à-dire supérieures à 20 000 Hz) sont désignées comme **ultrasons**. Les chauves-souris, par exemple, s'orientent en émettant des ultrasons afin de créer une image acoustique de leur environnement. En médecine, ils sont utilisés pour créer une image du corps humain pendant une grossesse ou après un accident par exemple.

Les **infrasons** sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hertz. Ils ne sont généralement pas audibles par l'organisme humain, mais peuvent être perceptibles sous certaines conditions. Dans ce domaine de basses fréquences, l'Homme ne peut plus percevoir la hauteur du son.

Les **sons basse fréquence** correspondent au domaine des fréquences inférieures à 100 Hertz. Il comprend les infrasons et quelques sons graves à peine perceptibles par l'Homme.

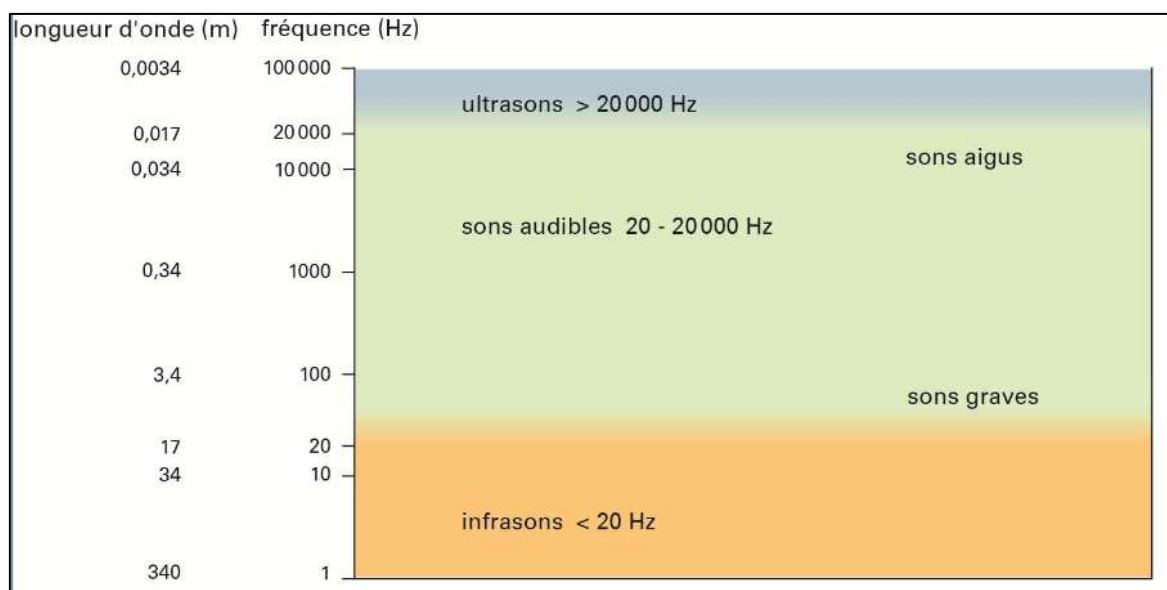


Figure 81 : Manières dont l'Homme perçoit les sons en fonction de la fréquence (Source : Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?, Office franco-allemand pour les énergies renouvelables)

## Effets des infrasons sur l'Homme

Des études ont été menées concernant l'impact biologique des infrasons de grande intensité. Les effets survenant quand une personne est exposée pendant très longtemps à des infrasons de faible niveau sont en revanche moins étudiés. Il existe toutefois des sources continues d'infrasons dans la nature, tels que le vent, dont les niveaux d'intensité peuvent être relativement élevés, ou même le corps humain, à des niveaux très faibles.

Des sons émis à des niveaux extrêmement élevés peuvent affecter l'ouïe non seulement dans le domaine des sons audibles mais aussi dans le domaine des infrasons. Dans le cadre d'expérimentations sur des cochons d'Inde par exemple, on observe que la limite au-delà de laquelle il y a détérioration de l'ouïe se situe à 133 dB. Les observations sur l'Homme montrent également que l'écoute d'infrasons à des niveaux supérieurs à 140 dB peut entraîner une dégradation de l'ouïe et engendre une détérioration des tympons entre 185 et 190 dB.

En ce qui concerne les infrasons de puissance très élevée, soit les infrasons perceptibles par l'oreille, les effets sur le système cardio-vasculaire, observés en partie aussi bien chez les animaux que chez l'Homme, ont déjà fait l'objet de nombreux débats. Les effets sur la santé humaine des infrasons au-dessus du seuil d'audition sont principalement : la fatigue, la dégradation de la productivité, l'abasourdissement, la sensibilité aux vibrations mais également la diminution du rythme respiratoire, la détérioration du sommeil, l'augmentation de la fatigue matinale ainsi que les potentielles conséquences de la résonance.

À partir du seuil d'audition, les infrasons peuvent donc engendrer des perturbations et des nuisances. Toutefois, les infrasons vont souvent de pair avec les bruits audibles. C'est pourquoi les perturbations et gênes ne peuvent pas toujours être attribuées sans équivoque aux infrasons. On estime cependant que les effets perturbants des infrasons l'emportent sur ceux provoqués par les sons audibles.

**Jusqu'à présent, les études menées sur les Hommes ne démontrent aucun effet sur l'ouïe ou le système cardio-vasculaire ni aucun autre symptôme tant que la puissance des infrasons reste en-dessous du seuil d'audition.** Il existe cependant peu d'études sur le sujet. L'étude « Machbarkeitsstudie zur Wirkung von Infraschall » (étude de faisabilité sur les effets des infrasons) de l'Agence fédérale de l'environnement (2014), conclue qu'« À ce jour, il n'existe pas de connaissances scientifiquement établies prouvant un impact négatif des infrasons en dessous du seuil de perception, même si de nombreux articles de recherche postulent des hypothèses en ce sens. »

Les données disponibles aujourd'hui indiquent donc que l'impact des infrasons sur la santé apparaît seulement dans le domaine de l'audible. **Les infrasons mesurés à proximité d'éoliennes se situent toutefois à un niveau inférieur aux seuils d'audition et de perception.** Ils ne peuvent donc être ni entendus, ni ressentis par l'Homme.

## Les éoliennes engendrent-elles des infrasons ?

Chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores néanmoins bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide d'une hélice. Les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des ondes basses fréquences. Les nouveaux types d'éoliennes, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât et se retrouvaient régulièrement à l'abri du vent.

L'Office bavarois de protection de l'environnement (2000) a mené une étude de longue durée sur la quantité de bruits émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten.

Le tableau ci-après et la figure suivante synthétisent les principaux résultats de cette étude. Celle-ci est parvenue à la conclusion « **qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance** ». Il a par ailleurs été constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

**Tableau 61 : Niveaux infrasonores à une distance de 250 mètres d'une éolienne de 1 MW en fonction de la vitesse du vent** (Source : *Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?*, Office franco-allemand pour les énergies renouvelables)

Vitesse du vent	Niveau de pression acoustique [dB(Z)] <sup>46</sup> pour une fréquence de				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
<b>6 m/s</b>					
Petite brise : la majorité des bruits mesurés proviennent de l'éolienne	58 dB(Z)	55 dB(Z)	54 dB(Z)	52 dB(Z)	53 dB(Z)
<b>15 m/s</b>					
Grand vent : la majorité des bruits mesurés proviennent du vent	75 dB(Z)	74 dB(Z)	73 dB(Z)	72 dB(Z)	70 dB(Z)

<sup>46</sup> dB(Z) : niveau moyen de pression acoustique non évalué

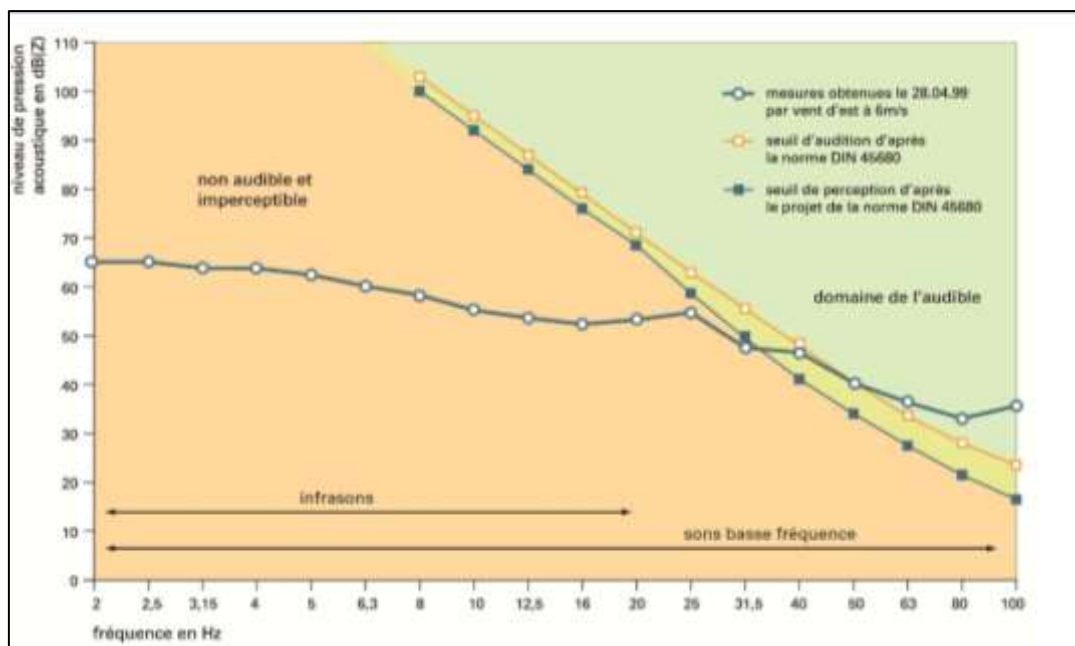


Figure 82 : L'éolienne étudiée produit des ondes sonores, qu'un Homme debout sur un balcon à une distance de 250 mètres, ne peut entendre que si elles excèdent 40 Hz. Dans ce cas, les infrasons ne sont pas perceptibles : ils se situent sous les seuils d'audition et de perception (Source : *Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?*, Office franco-allemand pour les énergies renouvelables)

L'évaluation d'autres recherches démontrent également que les éoliennes produisent des infrasons situés bien en-dessous des seuils d'audition et de perception.

<sup>47</sup>Suite aux mesures effectuées aux environs d'une éolienne de 1,5 mégawatt (immissions sonores) du parc de Hohen Pritz, la conclusion était que le seuil d'audition du domaine des infrasons est loin d'être atteint à une distance de 600 mètres. On ne perçoit pas de différence notable entre le mode de fonctionnement « éolienne en marche » et les bruits de fond persistants lorsque l'éolienne est à l'arrêt (pour le type Südwind S 77).<sup>48</sup>

Par ailleurs, une étude danoise sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) a abouti à la conclusion suivante : « **Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème.** »<sup>49</sup>

D'autres mesures récentes effectuées par l'Office bavarois de l'environnement confirment une nouvelle fois que les infrasons relevés à proximité d'éoliennes modernes sont nettement inférieurs aux seuils d'audition et de perception (immissions sonores). Ces mesures récentes (effectuées par

<sup>47</sup> [https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw\\_117\\_eoliennes\\_infrasons\\_sante.pdf](https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_117_eoliennes_infrasons_sante.pdf) (page 8)

<sup>48</sup> Source : KÖTTER CONSULTING ENGINEERS KG (2010)

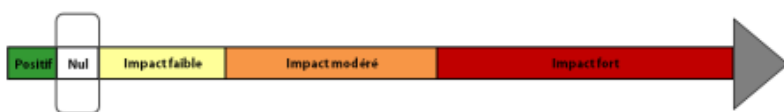
<sup>49</sup> Source: 2011 Møller, H., Pedersen, S. (2010)

l'Office bavarois de l'environnement) ainsi qu'une étude australienne montrent que les éoliennes n'ont pas d'incidence significative sur l'intensité des immissions infrasonores. En milieu rural, les infrasons sont essentiellement dus au vent, alors que les installations techniques ou les véhicules en sont les principales sources en milieu urbain.<sup>50</sup>

L'Académie Nationale de Médecine a également étudié l'éventuel effet nocif des éoliennes sur la santé et notamment des infrasons. Dans son rapport de février 2006 intitulé « le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme », l'Académie conclue que « **la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée et sans danger pour l'Homme. Au-delà de quelques mètres des machines, les infrasons produits par les éoliennes sont très vite inaudibles et n'ont aucun impact sur la santé de l'Homme** ».

## Conclusion

Puisque les éoliennes génèrent des infrasons aux alentours des installations (immissions sonores) qui se limitent à des niveaux sonores nettement inférieurs aux seuils d'audition et de perception, les éoliennes n'ont – au regard des connaissances scientifiques actuelles – **pas d'effets nuisibles sur l'Homme en termes d'émissions d'infrasons**. Pour les infrasons, des effets sur la santé n'ont été démontrés que dans les cas où les seuils d'audition et de perception ont été dépassés.



*Impacts pressentis du projet liés aux infrasons*

### 5.2.1.4. Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

#### 5.2.1.4.1. En phase de travaux

En phase de travaux, les nuisances sonores provoquées par le chantier seront déjà atténuées pour les populations riveraines de par l'éloignement de près d'un kilomètre des futures éoliennes par rapport aux zones habitées.

De plus, comme évoqué précédemment, quelques mesures législatives ont été prises pour remédier aux diverses nuisances provoquées par les chantiers de travaux. Deux arrêtés interministériels datant du 11 avril 1972 et du 18 avril 1969 relatifs à l'insonorisation des engins de chantier, limitent le niveau sonore autorisé de certains de ces matériels.

<sup>50</sup> Source : Evans T., Cooper J., Lenchine, V. (2013)



Par ailleurs, les populations riveraines concernées par le projet devront être informées par affichage public et éventuellement par diffusion dans un journal local, de la gêne causée temporairement par les travaux. Par ailleurs les travaux devront se dérouler en période diurne hors jours fériés et chômés.

#### *5.2.1.4.2. En phase d'exploitation*

Comme présenté ci-avant, les études théoriques faites et les campagnes de mesures réalisées directement au niveau du site d'implantation, montrent que dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise des mesures de réduction de bruit ne sont pas nécessaires, puisque les impacts sonores du projet sont faibles voire négligeable et ne représenteront en aucun cas une gêne pour les populations riveraines.

Cependant, il est important de notifier les possibilités que les avancées technologiques et les innovations offrent aujourd'hui dans le cas où une problématique de bruit est avérée. En effet, un moyen spécifique aux éoliennes Vestas peut être mis en place pour traiter les gênes sonores potentielles : un réglage et une programmation du fonctionnement des éoliennes, de telle sorte que la réglementation soit satisfaite.

En effet, les éoliennes peuvent être bridées, c'est-à-dire que leurs puissances acoustiques peuvent être diminuées en général au détriment de la puissance électrique. Et en réduisant la puissance électrique de l'éolienne on réduit d'autant les émissions sonores et donc les niveaux susceptibles d'être perçus auprès des riverains. Cette programmation est effectuée selon les régimes de vent et les périodes de la journée. De même, un pilotage de l'arrêt des machines peut être prévu si nécessaire.

Concrètement ces réglages sont possibles grâce au « système NRMS » (Noise Reduction Management System). Le NRMS réduit la puissance sonore de l'éolienne selon des paramètres programmés préalablement, il dispose de 4 sous-fonctions :

- Gestion du temps ;
- Gestion de la vitesse de vent ;
- Gestion de la direction du vent ;
- Gestion combinée.

Un tel système peut être avantageux, puisqu'il est souple et permet de définir un mode opératoire sur mesure. Celui-ci autorise également une programmation par secteur géographique. Les paramètres permettant d'activer un secteur peuvent être définis heure par heure, tout au long de la semaine. Le système NRMS permet donc de faire fonctionner « à la demande » les éoliennes de façon à réduire au strict minimum les gênes sonores et à satisfaire la réglementation.

L'utilisation de la gestion combinée permet de configurer deux combinaisons différentes en fonction du temps, de la vitesse de vent et de la direction du vent. Cette option est utilisée pour mettre en place le système de bridage pour deux secteurs de vent différents par exemple.

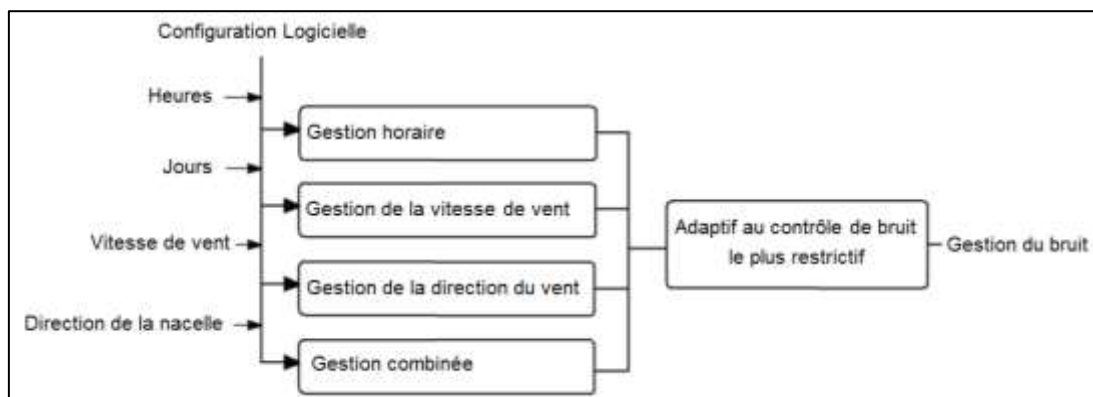


Figure 83 : Configuration du Noise Reduction Management System (Source : Vestas)

Il est important de rappeler ici que des mesures de bruit sont obligatoires et prévues une fois que le parc éolien de Fère-Champenoise sera mis en service. S'il s'avérait que les impacts sonores soient supérieurs aux réglementations en vigueur ou aux simulations faites, les solutions de réduction de bruit présentées ci-dessus pourront être mises en place.

De plus, et dans l'hypothèse où le parc éolien du Nozet actuellement en cours d'instruction serait mis en service, aux vues des simulations, un risque d'émergence faible est possible. Si ce risque est avéré à l'issue des mesures effectuées suite à la mise en service des 2 parcs, des mesures de bridage pourront être mis en place afin de réduire le risque de dépassement et de limiter l'émergence nocturne pour les points de mesure les plus critiques et pour les classes de vitesse de vent de 5 à 7 m/s à  $\frac{1}{2}$  dB (A) en dessous du seuil réglementaire (cf. le chapitre « 10.7 Configuration à 4 éoliennes et plan de bridage » du rapport de mesurage acoustique, sous-dossier « Études complémentaires – Expertises indépendantes »).

## 5.2.2. Champs électromagnétiques

### 5.2.2.1. Les champs électromagnétiques et leurs effets sur la santé

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant. Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

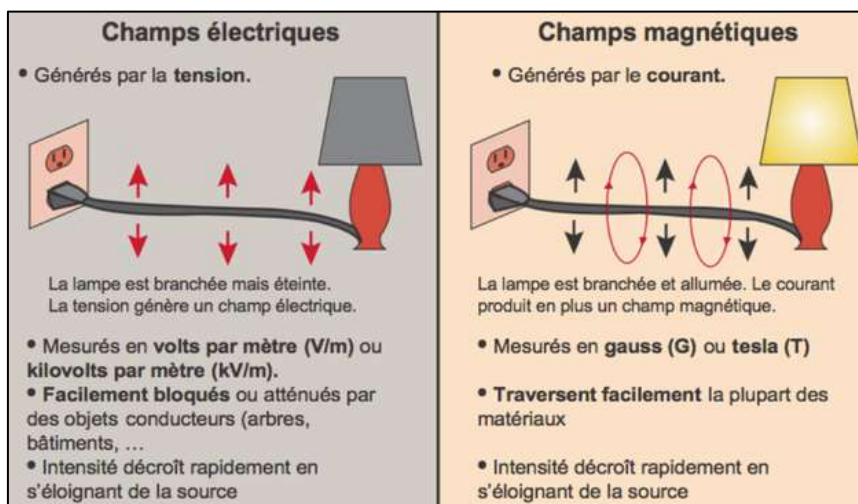


Figure 84 : Différence entre les champs électriques et les champs magnétiques<sup>51</sup> (Source : photovoltaïque.info)

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique (comme le champ magnétique terrestre) la plupart des champs résultent de l'activité humaine. Ainsi, à la maison, un champ électrique est présent autour des conducteurs qui alimentent les prises de courant. Un champ magnétique sera également généré autour de ces conducteurs lorsqu'ils alimenteront un appareil (lampe, appareil électroménager, ...). Les champs électriques et magnétiques sont d'autant plus intenses que l'on est proche de la source et ils diminuent rapidement lorsqu'on s'en éloigne.

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en

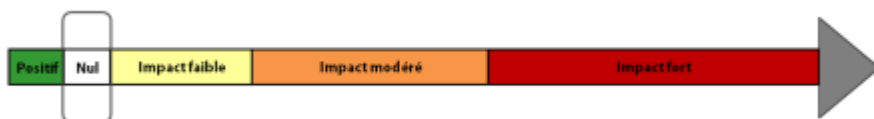
<sup>51</sup> <http://www.photovoltaïque.info/Champs-electromagnetiques.html>

niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. **Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.** À titre d'exemple, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT.

## 5.2.2.2. Effets des champs électromagnétiques émis par les éoliennes

### 5.2.2.2.1. En phase de travaux

Étant donné qu'un champ électromagnétique ne peut se former que lorsqu'un courant électrique est généré, le parc éolien de Fère-Champenoise ne provoquera aucun effet électromagnétique en phase de travaux.



*Impacts pressentis du projet liés aux champs électromagnétiques en phase de travaux*

### 5.2.2.2.2. En phase d'exploitation

Lorsque les éoliennes sont en fonctionnement, les sources émettrices de champs électromagnétiques sont :

- Les composants électriques de la nacelle (et en particulier les transformateurs également situés dans les nacelles) ;
- Les câbles permettant d'acheminer l'électricité produite vers le réseau.

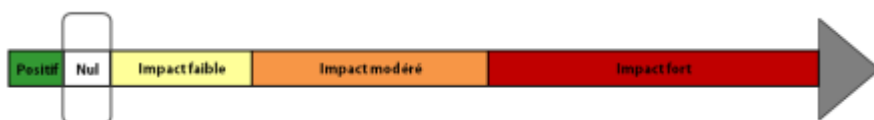
Au pied des éoliennes, les champs électromagnétiques émis par les composants électriques de la nacelle peuvent être considérés comme négligeables car celle-ci se trouve à environ 100 m de hauteur (91,5 m dans le cas de l'éolienne V117-3,45 ou V117-3,3).

Les câbles électriques qui relient les éoliennes au réseau électrique sont quant à eux enterrés à minimum 75 cm de profondeur. Ces câbles ne produisent pas de champ électrique car ils sont recouverts d'une gaine isolante comprenant un maillage métallique de mise à la terre. Si ces câbles génèrent bien un champ magnétique, ce dernier décroît rapidement avec la distance. De plus, les câbles sont installés selon une méthode de pose spécifique (en trèfle/ torsadé) qui réduit également le champ magnétique produit.

Une étude du « Australian Greenhouse Office » (agence gouvernementale australienne pour l'étude de l'effet de serre) a démontré qu'en s'éloignant de 30 m des connections au réseau électrique de

distribution, les champs électromagnétiques émis par les éoliennes sont équivalents à ceux mesurés à l'intérieur d'une maison (Australian Wind Energy Association –AWEA-, 2004).

Par conséquent, au vu des éloignements des futures éoliennes du parc de Fère-Champenoise des habitations, de la hauteur des nacelles (sources principales émettrices de champs électromagnétiques) et du caractère intermittent du fonctionnement des éoliennes, les risques de pollution par des champs électromagnétiques émis par le parc éolien sont négligeables et l'on peut conclure à l'absence d'impact sanitaire pour les populations riveraines.



*Impacts pressentis du projet liés aux champs électromagnétiques en phase d'exploitation*

### 5.2.2.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

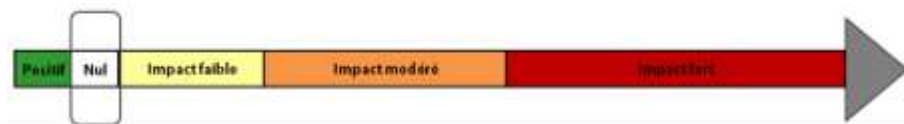
Aucune mesure d'évitement, de réduction et/ou de compensation n'est prévue dans ce cadre, puisque les impacts imputables aux champs électromagnétiques qui seront générés par le futur parc éolien de Fère-Champenoise sont négligeables et n'auront pas d'effets négatifs sur la santé des populations riveraines.

## 5.2.3. Ombres portées par les aérogénérateurs

### 5.2.3.1. En phase de travaux

Les éoliennes seront à l'origine d'ombres portées que lorsque celles-ci seront construites.

**En phase de travaux, les impacts dus aux ombres portées par les aérogénérateurs sont nuls.**



*Impacts pressentis du projet liés aux ombres portées en phase de travaux*

### 5.2.3.2. En phase d'exploitation

#### Impacts pressentis du parc éolien de Fère-Champenoise

Au cours des journées ensoleillées, les éoliennes en fonctionnement provoquent des ombres mobiles du fait de la rotation des pales. Cette interception répétitive de la lumière directe du soleil est appelée

**projection d'ombre portée périodique.** Elle peut être perçue comme gênante par les habitants aux alentours des éoliennes. Cette projection d'ombre est inévitable quand l'éolienne est en service.

Au contraire, les brefs éclairs dus à la réflexion périodique de la lumière du soleil sur les pales – appelé **effet stroboscopique** – peuvent être diminués. Ce dernier dépend en effet du degré de luisance de la surface des pales et du pouvoir de réflexion de la peinture employée, deux facteurs qui peuvent être modifiés lors de la conception.

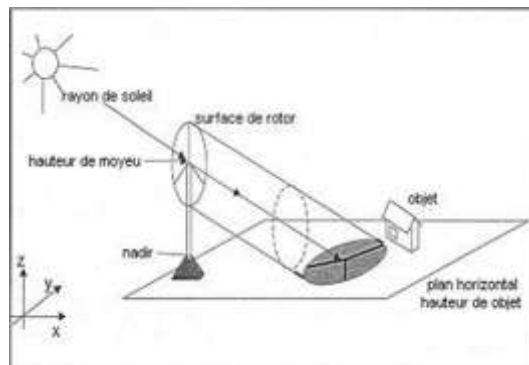


Figure 85 : Phénomène d'ombrage d'une éolienne (Source : document interne à l'entreprise)

La gêne n'est pas due à l'ombre globale de la construction, mais essentiellement à l'ombre du rotor en mouvement. Dans des pièces éclairées par une fenêtre, cette ombre portée périodique, de fréquence trois fois supérieure à celle de mouvement du rotor, peut générer de fortes fluctuations de luminosité qui apportent un certain inconfort.

Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombrage :

- la position du soleil (fonction donc du jour et de l'heure) ;
- l'existence d'un temps ensoleillé ;
- les caractéristiques de la façade concernée (orientation, masque) ;
- l'existence ou non d'écrans visuels (végétaux, obstacles, reliefs) ;
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

La simulation de l'impact d'ombrage du projet, présentée ci-après, a été réalisée en interne à l'aide du logiciel WindPro (annexe 12).<sup>52</sup> Afin de prendre en compte même le pire des cas, l'impact d'ombrage du parc éolien projeté a été calculé sur les bases les plus contraignantes avec :

- Un soleil qui brille toute la journée ;
- Des éoliennes qui tournent en permanence ;
- Le plan rotor toujours perpendiculaire à la ligne éolienne-soleil,

<sup>52</sup> WindPRO est un logiciel spécialisé dans le calcul des influences des projets éoliens sur les riverains

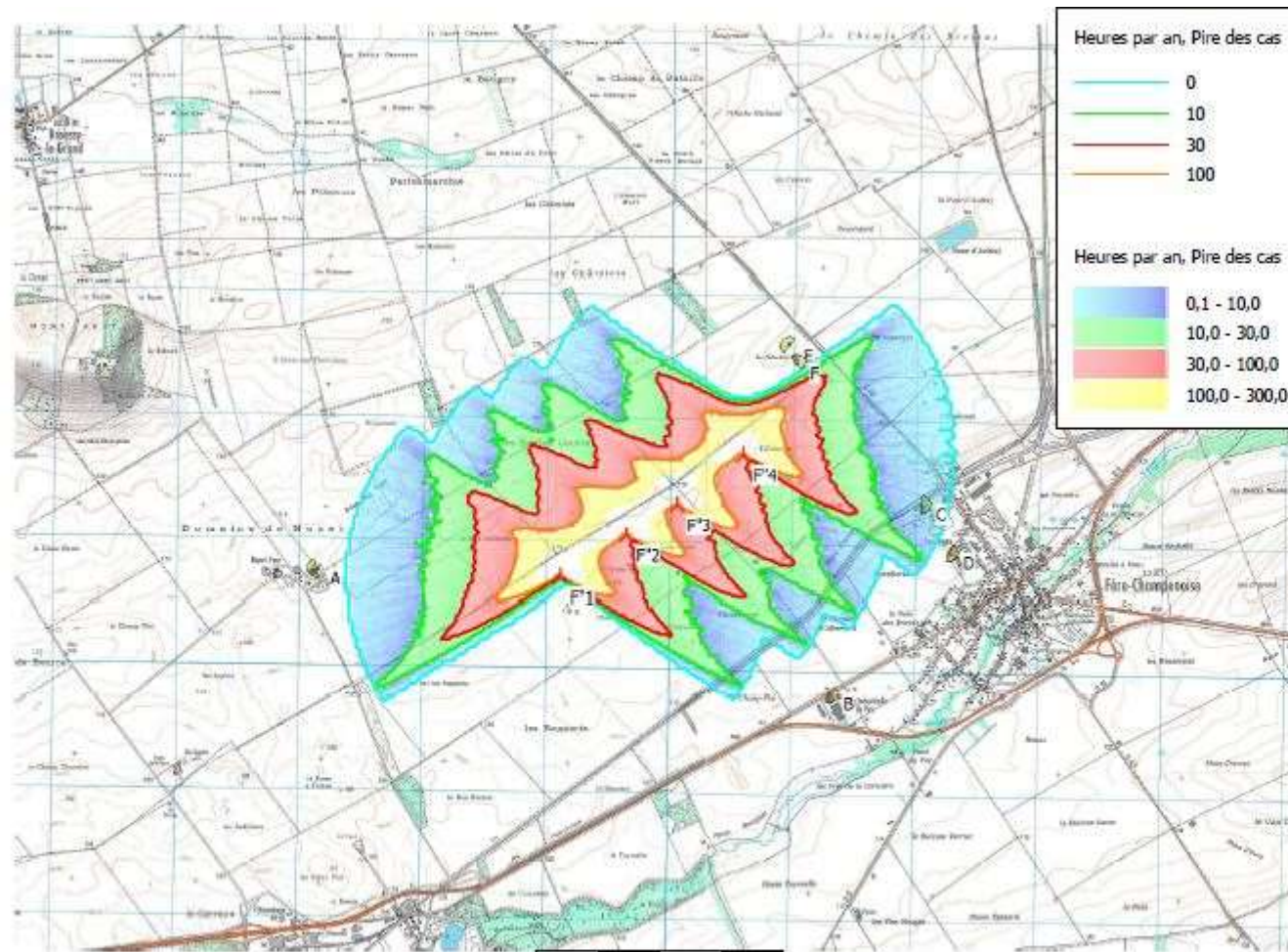
**Tableau 62 : Étude d'ombrage – résultats** (Source : WindPro – documents internes)

N°	Récepteur d'ombres		Pire des cas		Durée probable	
	Nom	Heures de papillotement par an [h/an]	Jours d'ombre par an [jours/an]	Nb max d'heures de papillotement par jour [h/jour]	Heures de papillotement par an [h/an]	
A	Industrie-3	0:00	0	0:00	0:00	
B	Fère-Champenoise_industrie	0:00	0	0:00	0:00	
C	Fère-Champenoise_industrie 2	3:45	23	0:15	0:56	
D	Fère-Champenoise	0:00	0	0:00	0:00	
E	Ferme_1	0:00	0	0:00	0:00	
F	Ferme_2_industrie	0:00	0	0:00	0:00	

**Tableau 63 : Contribution de chaque éolienne aux durées totales** (Source : WindPro – documents internes)

N°	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
F1	0:00	0:00
F2	0:00	0:00
F3	0:00	0:00
F4	3:45	0:56

La carte ci-après permet de visualiser les impacts dus aux ombres portées dans le pire des cas.



Projet:  
**2018-03-08-Fere Champenoises**

**SHADOW -**  
**Carte**  
**Calcul:**  
4WEA\_EP8\_V117-3,3MW-NH91,5

Titulaire de la licence:  
**Green Energy 3000 E.O.O.D**  
Stratsin Str. Nr. 4 Floor 1, Ap. 1  
BG-1407 Sofia  
+359 - 8795 33 207  
Skiba / skiba@ge3000.de  
Calculé le:  
15.03.2018 11:51/3.1.633

0 500 1000 1500 2000 m  
Carte: Fère-Champenoise-gesamt, Echelle à l'impression 1:50.000, Centre de la carte French Lambert93-RGF93 (FR) Est: 769.861 Nord: 6.851.644  
▲ Nouvelle-éolienne    ● Récepteur-d'ombres  
Carte durée du papillotement: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_2.wpo (5)



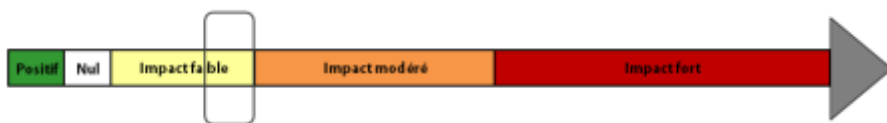
Les résultats montrent que seule Fère-Champenoise\_industrie 2 pourrait être impactée par les éoliennes. Les simulations prévoient un maximum de trois heures et 45 minutes (3h45min) de papillotement par an.

Il est important de préciser à nouveau ici que les calculs prennent en compte le pire des cas et qu'en réalité le nombre d'heures de papillotement sera bien inférieur. Ainsi dans l'ensemble des cas de papillonnement potentiels, révélés par l'étude ci-dessus, on peut raisonnablement estimer que l'exposition réelle au papillonnement sera inférieure à vingt heures par an et ce à raison de moins d'une heure par jour. Seule l'éolienne F4 du projet de Fère-Champenoise aura un effet d'ombre porté (voir tableau 62 – études d'ombrage) sur le récepteur C.

Dans toutes les autres zones urbaines environnantes, les éoliennes n'engendreront pas de gêne due aux effets d'ombres. On compte d'ailleurs aucune heure de papillotement par an.

La réglementation ICPE (arrêté du 26 août 2011) précise : « afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée d'un aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment ». Étant donné que toutes les éoliennes du parc de Fère-Champenoise sont situées à plus de 500 mètres du bâtiment à caractère industriel (récepteur d'ombre C), la réglementation mentionnée ci-dessus ne s'applique pas.

**Du fait que seule Fère-Champenoise\_industrie2 est quelque peu impactée par les effets d'ombres des futures éoliennes et que la réglementation en vigueur est respectée, les impacts du projet sont pressentis comme étant faibles. Il s'agit ici d'un impact direct et permanent (durant toute la durée d'exploitation du parc).**



*Impacts pressentis du projet liés aux ombres portées en phase exploitation*

### Effets cumulés avec le parc Sud Marne

Comme indiqué dans le tableau 47 relatif à la synthèse des interactions pressenties des projets accordés ou autorisés avec le projet éolien de Fère-Champenoise et à l'analyse des effets cumulés, une interaction pressentie pour les impacts d'effets d'ombres est envisageable entre le parc éolien Sud-Marne et le projet éolien de Fère-Champenoise.

Plusieurs simulations d'impact d'ombrage ont été réalisées en interne à l'aide du logiciel WindPro :

- Une concernant uniquement le parc Sud-Marne (annexe 13) ;
- Une autre prenant en compte à la fois le parc Sud-Marne et le projet Fère-Champenoise (annexe 14).

Nous allons ainsi analyser la seconde simulation dans l'objectif d'évaluer les effets cumulés.

De même que précédemment, afin de prendre en compte le pire des cas, l'impact d'ombrage du parc éolien projeté a été calculé sur les bases les plus contraignantes avec :

- Un soleil qui brille toute la journée ;
- Des éoliennes qui tournent en permanence ;
- Le plan rotor toujours perpendiculaire à la ligne éolienne-soleil.

**Tableau 64 : Étude d'ombrage – résultats** (Source : WindPro – documents internes)

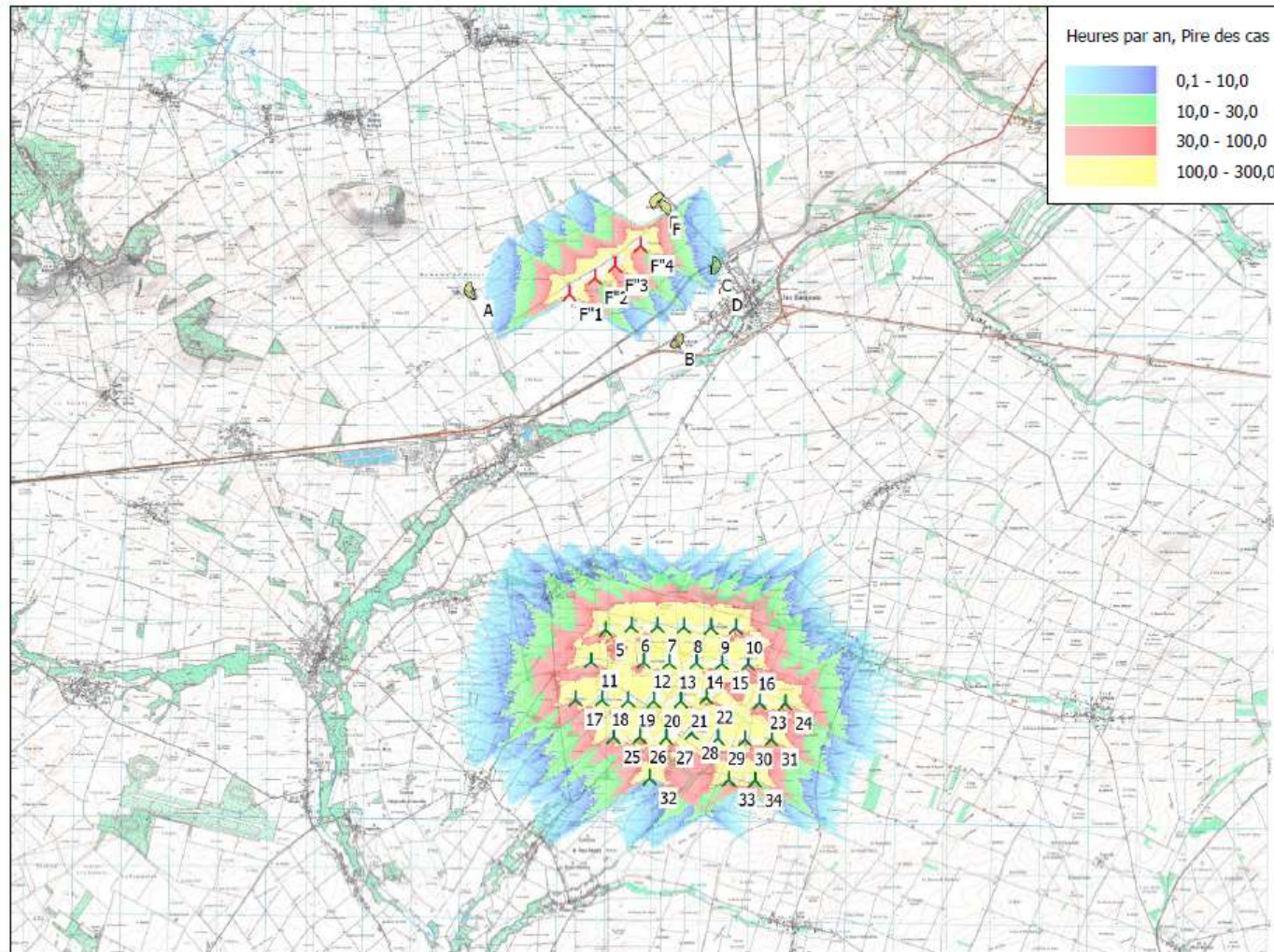
N°	Récepteur d'ombres		Pire des cas		Durée probable	
	Nom	Heures de papillotement par an [h/an]	Jours d'ombre par an [jours/an]	Nb max d'heures de papillotement par jour [h/jour]	Heures de papillotement par an [h/an]	
A	Industrie-3	0:00	0	0:00	0:00	
B	Fère-Champenoise_industrie	0:00	0	0:00	0:00	
C	Fère-Champenoise_industrie 2	3:44	23	0:15	0:56	
D	Fère-Champenoise	0:00	0	0:00	0:00	
E	Ferme_1	0:00	0	0:00	0:00	
F	Ferme_2_industrie	0:00	0	0:00	0:00	

**Tableau 65 : Contribution de chaque éolienne aux durées totales** (Source : WindPro – documents internes)

N°	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
F1	0:00	0:00
F2	0:00	0:00
F3	0:00	0:00
F4	3:44	0:56
EA1	0:00	0:00
EA2	0:00	0:00
EA3	0:00	0:00
EA4	0:00	0:00
EA5	0:00	0:00
EA6	0:00	0:00
EB1	0:00	0:00
EB2	0:00	0:00
EB3	0:00	0:00
EB4	0:00	0:00
EB5	0:00	0:00

<b>EB6</b>	0:00	0:00
<b>EC1</b>	0:00	0:00
<b>EC2</b>	0:00	0:00
<b>EC3</b>	0:00	0:00
<b>EC4</b>	0:00	0:00
<b>EC5</b>	0:00	0:00
<b>EC6</b>	0:00	0:00
<b>EC7</b>	0:00	0:00
<b>EC8</b>	0:00	0:00
<b>ED1</b>	0:00	0:00
<b>ED2</b>	0:00	0:00
<b>ED3</b>	0:00	0:00
<b>ED4</b>	0:00	0:00
<b>ED5</b>	0:00	0:00
<b>ED6</b>	0:00	0:00
<b>ED7</b>	0:00	0:00
<b>EE1</b>	0:00	0:00
<b>EE2</b>	0:00	0:00
<b>EE3</b>	0:00	0:00

La carte ci-après permet de visualiser les impacts dus aux ombres portées dans le pire des cas.



Projet:  
**2019-12-04-Fere Champenoise**

**SHADOW -  
Carte**

**Calcul:**

4WEA\_V117-3,3MW-NH91,5+WEA Sud Mame

Titulaire de la licence:

**Green Energy 3000 GmbH**

Torgauer Str. 231

DE-04347 Leipzig

+49 (0)341 35 56 04 - 32

Grit Skiba / skiba@ge3000.de

Calculé le:

06.12.2019 12:58/3.3.247

0 2,5 5 7,5 10km

Carte: Fère-Champenoise-gesamt , Echelle à l'impression 1:125.000, Centre de la carte French Lambert93-RGF93 (FR) Est: 770.674 Nord: 6.847.002

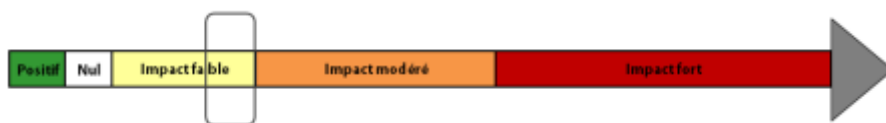
🚧 Nouvelle-éolienne    📡 Récepteur-d'ombres

Carte durée du papillotement: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_2.wpo (5)

Les résultats montrent que seule Fère-Champenoise\_industrie 2 pourrait être impactée par les éoliennes à la fois du parc Sud-Marne et du projet Fère-Champenoise. Les simulations prévoient un maximum de 3h44 de papillotement par an, soit environ moins d'une minute par jour. Or cette valeur ne dépasse pas les seuils retenus dans l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011, relatif aux ICPE, à savoir 30 minutes par jour et ce dans le pire des cas, c'est-à-dire si les éoliennes fonctionnaient en permanence et que la nébulosité était nulle toute l'année.

Dans toutes les autres zones urbaines environnantes, les éoliennes des parcs Sud-Marne et Fère-Champenoise cumulées n'engendreront pas de gêne due aux effets d'ombres. On compte d'ailleurs aucune heure de papillotement par an.

**Du fait que seule Fère-Champenoise\_industrie 2 est quelque peu impactée par les effets d'ombres des futures éoliennes du parc éolien Sud-Marne et Fère-Champenoise cumulés et que la réglementation en vigueur est respectée, les impacts de ces effets cumulés sont pressentis comme étant faibles. Il s'agit ici d'un impact direct et permanent (durant toute la durée d'exploitation du parc).**



*Impacts pressentis du projet cumulé avec le parc de Sud-Marne liés aux ombres portées en phase exploitation*

### 5.2.3.3. Effets sur la santé

L'effet stroboscopique qui peut être créé par la rotation des pales de l'éolienne, en particulier quand le soleil est bas (distance de projection des ombres plus grande) et qu'il y a beaucoup de vent (rotation plus rapide des pâles), pourrait être à l'origine de crises d'épilepsie chez les personnes sensibles.

Le risque de crises d'épilepsie lié aux éoliennes paraît pourtant très peu probable : de manière générale une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la fréquence de « clignotement » est supérieure à 2,5 Hertz ce qui ; pour une éolienne à 3 pales ; signifierait une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Or actuellement les éoliennes V117-3,3 (choisies dans le cadre du projet) tournent à des vitesses allant de 6 à 18 tours par minutes, donc bien en dessous de ces fréquences limites. Avec l'augmentation de la taille des éoliennes (diamètre des rotors) la vitesse de rotation diminue, ce qui tend à limiter cet effet.<sup>53</sup>

<sup>53</sup> Source : AMORCE, Éolien : 30 réponses aux questions les plus fréquemment adressées aux collectivités locales

Des études menées par Harding et al (2008) et de Smedley et al (2010) ont suggérées que le mouvement des pales qui interrompt ou reflète la lumière du soleil à des fréquences plus grandes que 3 Hz constitue un risque potentiel d'induire des crises photosensibles chez 1,7 personnes sur 100 000 de la population déjà photosensible. Pour les éoliennes à trois pales, ceci se traduit par une vitesse de rotation maximale de 60 tours par minute. Ce seuil est bien inférieur dans le cas du projet éolien de Fère-Champenoise.

Bien qu'il soit peu probable que l'effet stroboscopique des éoliennes induise des crises d'épilepsie photo-induites, il existe très peu d'études conduites sur comment ce phénomène peut aggraver le facteur de désagrément des personnes vivant à proximité des éoliennes (Knopper et Ollson, 2011).

#### 5.2.3.4. Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, un système de contrôle des ombres n'est pas nécessaire, puisque les impacts liés aux ombres portées par les éoliennes sont jugés faibles.

Cependant, il est important de notifier que des avancées technologiques et des innovations existent aujourd'hui dans le cas où une problématique ombrage serait avérée. En effet, pour réduire les impacts liés aux ombres portées, Vestas utilise le système optionnel « Vestas Shadow Control » ou système de contrôle des ombres.

Une étude a été réalisée par le fabricant Vestas sur site éolien, afin de déterminer exactement les impacts des ombres portées par un aérogénérateur sur le voisinage. Dans ce cadre, les hypothèses les plus défavorables ont été utilisées (le soleil brille du lever au coucher, le plan du rotor est toujours perpendiculaire à la ligne éolienne-soleil, les éoliennes sont en fonctionnement constant, etc.). Les résultats de cette étude ont permis de définir le paramétrage du système de contrôle des ombres.

Des capteurs de lumière placés à différents endroits sur la tour de l'éolienne (Est et Ouest) mesurent le niveau d'éclairement. Pour prévenir la formation de cristaux de glace, les capteurs sont équipés d'une résistance de chauffage qui régule la température du capteur à 5°C minimum. Le système de contrôle d'ombre peut être paramétré de façon à être actif sous des plages horaires ou à des niveaux de luminosité définis.



Figure 86 : Capteur de lumière du Shadow Vestas Control  
(Source : Vestas)

Lorsque le système de contrôle des ombres est actif et que les différents facteurs favorisant une possibilité de situation d'ombre sont réunis, l'éolienne est mise en pause pour stopper les éventuels effets stroboscopiques.

De plus, en cas de défaut du système de contrôle des ombres, l'éolienne est mise en pause jusqu'à la réparation du système ou sa désactivation. Des alarmes sont envoyées par l'intermédiaire des systèmes de supervision et de communication des éoliennes Vestas lors de l'arrêt et du démarrage du système.

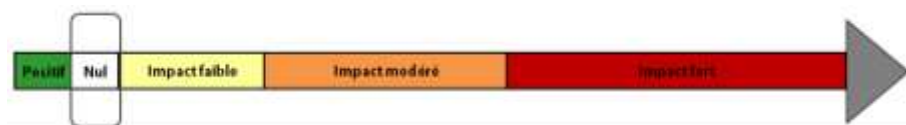
A ce jour, ce système est installé et opérationnel sur deux sites en France.

## 5.2.4. Emissions lumineuses générées par les aérogénérateurs

### 5.2.4.1. En phase de travaux

Les éoliennes ne seront à l'origine d'émissions lumineuses générées que lorsque celles-ci seront construites et en fonctionnement.

**En phase de travaux, les impacts dus aux émissions lumineuses émises par les aérogénérateurs sont donc nuls et ne provoqueront pas de gêne pour le voisinage.**



*Impacts pressentis du projet liés aux émissions lumineuses portées en phase de travaux*

### 5.2.4.2. En phase d'exploitation

#### Contexte et impacts pressentis

Le balisage des parcs éoliens est règlementé par l'arrêté du 23 avril 2018<sup>54</sup>. En effet, cet arrêté règlemente le balisage des éoliennes en période diurne et nocturne.

<sup>54</sup>[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036868993&categorieLien=id#JORF\\_SCTA000036869026](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036868993&categorieLien=id#JORF_SCTA000036869026)

Ainsi, il est possible que des émissions lumineuses soient perçues par les riverains, notamment ceux habitants les communes voisines au projet (Bannes, Nozet et Connantre) et notamment la nuit.

Toutefois, les feux de balisage de toutes les éoliennes du parc seront synchronisés conformément à la réglementation en vigueur, afin de limiter les impacts visuels qui en résultent. Par ailleurs, leurs caractéristiques (couleur, intensité et orientation des feux de balisage) permettent de réduire au maximum les impacts pour la population.

Enfin, il faut rappeler que dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, les éoliennes sont situées à plus de 800 mètres des premières habitations, ce qui limite déjà fortement la gêne ressentie par le voisinage.

### Effets cumulés avec les projets existants et ayant fait l'objet de l'avis de l'AE

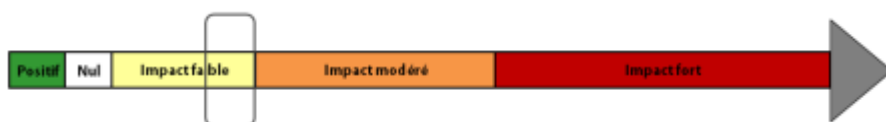
Il peut résulter du contexte éolien du futur projet un impact cumulé avec les parcs existants et/ou à venir. Toutefois, il est difficile de le mesurer précisément, puisqu'il dépendra du point de vue de l'observateur.

En ce qui concerne le paysage éolien existant dans le périmètre proche, les effets cumulés seront faibles puisque le parc éolien de Fère-Champenoise s'alignera selon les recommandations aux parcs éoliens existants et les nouveaux parcs éventuels s'installeront dans la continuité du contexte éolien existant. Les émissions lumineuses ne seront donc pas perçues comme un surplus par les riverains.

De plus, il est recommandé afin d'atténuer les effets cumulés, de synchroniser la fréquence de clignotement du balisage des futures éoliennes avec celles existantes ainsi que celle à venir, dans la mesure du possible.

### Conclusion

**Par conséquent, au vu de l'éloignement des futures éoliennes du parc de Fère-Champenoise des habitations (plus de 1 000 mètres), de la réglementation prenant en compte la santé publique, les risques de pollution visuelle due aux émissions lumineuses sont pressentis comme étant faibles. Il s'agit ici d'un impact direct et permanent.**



*Impacts pressentis du projet liés aux émissions lumineuses portées en phase d'exploitation*



### 5.2.4.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Aucune mesure d'évitement, de réduction et/ou de compensation n'est prévu dans le cadre des émissions lumineuses puisque la réglementation en vigueur en matière de balisage est respectée et que les habitations sont suffisamment éloignées du futur parc.

Il est important de noter que de nombreuses recherches s'effectuent dans le domaine du balisage, afin d'apporter des solutions technologiques à cette problématique, mais n'entrent pas encore dans le cadre de la réglementation française.

## 5.2.5. Vibrations

### 5.2.5.1. Les vibrations et leurs effets sur la santé

Les vibrations sont caractérisées par des mouvements oscillatoires. Celles-ci sont définies par plusieurs paramètres :

- **leur amplitude** : elle est définie, soit grâce à la distance entre les points extrêmes atteints par le mouvement d'oscillation (valeur crête à crête), soit grâce à la distance entre le point central et l'élongation maximale (valeur de crête). L'intensité de la vibration dépend donc de son amplitude.
- **leur fréquence** : un cycle de vibration est défini lorsque l'objet soumis aux vibrations se déplace d'un point extrême à un autre. Ainsi, la valeur de la fréquence est définie par le nombre de cycles effectués en une seconde.
- **Leur accélération** : elle définit la mesure d'intensité de vibration. <sup>55</sup>

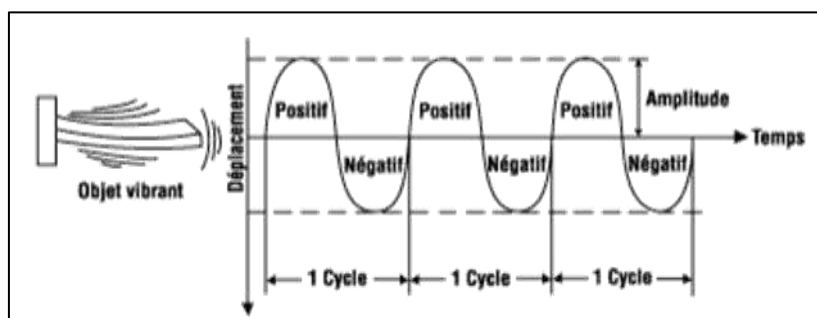


Figure 87 : Représentation de mesures d'exposition d'une vibration (source : cchst.com)

Pour une durée d'exposition significative, les vibrations générées par les équipements électriques, notamment ceux utilisés lors de travaux (par exemple un compacteur servant pour le terrassement),

<sup>55</sup> <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo050.htm>

peuvent engendrer certains effets sur la santé humaine : lésions de la colonne vertébrale, problèmes d'audition, troubles du système nerveux, maux de tête, vertiges. Cependant, toutes ces formes ne se présentent que si les individus sont fréquemment exposés à ces vibrations.

Pour ce qui est des effets à court terme, ceux-ci sont le plus souvent définis par : l'inconfort et les interférences possibles avec d'autres activités humaines.

## 5.2.5.2. Effets des vibrations émises tout au long du cycle de vie du parc éolien

### 5.2.5.2.1. En phase de travaux

Lors de la phase de travaux des vibrations peuvent être ressenties. Celles-ci sont dues notamment à plusieurs étapes du chantier : la création de chemins, la création des aires de maintenance, l'excavation des fondations ou encore les compacteurs vibrants lors du terrassement.

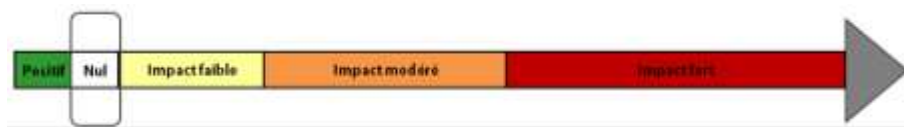
A l'heure actuelle, il n'existe aucune réglementation concernant les vibrations pouvant être émises lors de la durée d'un chantier. Cependant, concernant les compacteurs vibrants la [norme NF-P9873636](#) a été instaurée afin de choisir une machine adaptée au type de terrain. En effet, les vibrations émises par ce type de machines sont relativement bien connues tandis que leur mode de propagation et leurs effets sur l'environnement le sont peu. Cette classification ne permet pas de prévoir le niveau des vibrations transmises à l'environnement mais d'obtenir une évaluation de l'efficacité du matériel sélectionné sur un sol donné.

Le tableau ci-dessous présente une approximation des impacts que pourraient présenter les compacteurs utilisés lors de la phase de travaux.

Tableau 66 : Impacts des compacteurs selon la distance (Source : Setra)

Distance d'éloignement par rapport au lieu des travaux	Impacts
Entre 0 et 10 mètres	Risque important de gêne et désordre sur les structures et réseaux enterrés. Etude recommandée et contrôles à réaliser lors de la phase de travaux.
Entre 10 et 50 mètres	Risque de gêne et de désordre sur les structures à considérer.
Entre 50 et 150 mètres	Risque de désordre réduit. Dépend de la durée du chantier et de l'activité des riverains.

Par conséquent, au vu de l'éloignement du futur chantier du parc éolien de Fère-Champenoise des habitations qui est très nettement supérieur à 150 mètres (première habitation à plus de 1 000 mètres du chantier), les risques de ressentir les vibrations émises par les compacteurs sont négligeables et on peut conclure à l'absence d'impact sanitaire pour les populations riveraines.



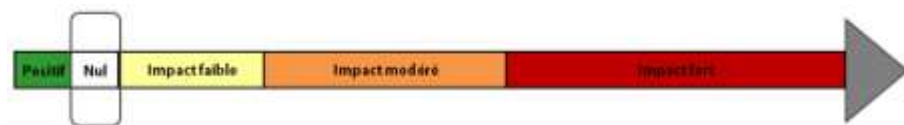
*Impacts pressentis du projet liés aux vibrations portées en phase de travaux*

#### 5.2.5.2.2. En phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, l'excitation dynamique du mât interagit avec la fondation et des vibrations peuvent être transmises au sol. Ces vibrations dépendent de la nature du terrain et de la distance du parc par rapport aux habitations.

Si le terrain est plutôt mou et contenant des discontinuités, la propagation des vibrations sera diminuée tandis que si le terrain est plutôt rigide celles-ci seront davantage transmises et plus facilement. A ce jour, aucune étude sérieuse n'a été menée quant aux impacts causés par les vibrations des éoliennes sur les habitations à proximité.

**Etant donné que dans le cadre de ce projet, les premières habitations se situent à plus de 1 000 mètres du parc éolien, le risque de ressentir les vibrations qui pourraient survenir est considérablement réduit et est considéré comme étant négligeable.**



*Impacts pressentis du projet liés aux vibrations portées en phase d'exploitation*

#### 5.2.5.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Aucune mesure d'évitement, de réduction et/ou compensation n'est prévue dans ce cadre, puisque les impacts imputables aux vibrations qui seront générées par le futur parc éolien de Fère-Champenoise sont négligeables et n'auront pas d'effets négatifs sur la santé des populations riveraines.

## 5.2.6. Pollutions engendrées par le projet tout au long de son cycle de vie

### 5.2.6.1. Pollutions engendrées en phase de travaux

#### 5.2.6.1.1. Lors de la construction du parc

Lors de la phase de chantier, des pollutions atmosphériques, visuelles et sonores sont entre autres engendrées par :

- L'aménagement, le renforcement ou la création de voies d'accès pour les véhicules et engins de chantier ;
- Le terrassement de la plate-forme de chantier (déblaiements et remblaiement) ;
- La construction des fondations ;
- La création de tranchées pour le câblage ;
- Le montage des éoliennes.

Des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides etc.) seront également engendrés par les travaux de constructions énumérés ci-dessus ainsi que par les personnes présentes sur le chantier. Ces déchets de construction ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site ; ils seront gérés de manière à éviter toute pollution (cf. mesures d'évitement, de réduction et de compensation ci-après).

De plus, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. Dans l'éventualité d'un tel accident, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés, mise en décharge contrôlée, kit de dépollution, etc.).

Certains effets peuvent être plus permanents tels que le compactage ou l'érosion du sol, mais de manière générale, les pollutions environnementales du projet en phase de construction (mobilisation des véhicules, pollution atmosphérique, poussières etc.) sont principalement ponctuelles et ne dégradent pas l'environnement et la nature du site sur le long terme (environ 8 mois de travaux de construction). Par ailleurs, toutes les phases de construction (ou de démantèlement) n'engendrent pas forcément de pollutions (les études géotechniques par exemple).

**Pour conclure, les impacts pressentis du projet en termes de pollutions sont plutôt faibles et temporaires, car limités à la durée des travaux.**



*Impacts pressentis du projet en termes de pollutions pendant la phase de travaux*

### 5.2.6.1.2. Lors du démantèlement du parc

Comme pour la phase de construction du parc, les travaux de démantèlement engendrent des pollutions (sonores, atmosphériques etc.) dues principalement au transport des personnes et des machines. Ces pollutions, comme lors de la phase de construction, sont temporaires car elles sont limitées à la durée du chantier de démantèlement (environ 8 mois de travaux de démantèlement).

De plus, la remise en état initial du site est garantie par l'exploitant (conformément à l'arrêté du 26 août 2011). Les matériaux issus du démantèlement du parc seront donc recyclés et/ou transférés dans les filières de traitement adaptées. Le paragraphe ci-après détaille le recyclage et la destination de ces déchets.

#### Taux de recyclage

Le taux de recyclage moyen des éoliennes Vestas V112-3,0 est d'environ 81 %. Ce taux est sensiblement le même pour les éoliennes V117-3,45 et V117-3,3.

Les tableaux ci-dessous, issus de l'étude d'impacts sur l'environnement de Vestas, montrent le taux de recyclage des principaux éléments de l'éolienne V112-3,0 (la nacelle, le rotor et la tour). Ces taux sont proches de ceux de l'éolienne V117-3,45 et V117-3,3.

Tableau 67 : Taux de recyclage des principaux éléments d'une éolienne V112-3,0 (Source : Vestas)

Nacelle	Taux de recyclage	Rotor	Taux de recyclage
<b>Boîte de vitesse</b>		<b>Pales</b>	
<i>acier et fer</i>	99 %	<i>polymères</i>	40 %
<i>métaux non-ferreux</i>	<1 %	<i>verre, céramique</i>	52 %
<i>polymères</i>	<1 %	<i>autre</i>	8 %
<i>électronique</i>	<1 %	<b>Moyeu</b>	
<b>Transformateur</b>		<i>acier et fer</i>	95 %
<i>acier et fer</i>	82 %	<i>métaux non-ferreux</i>	<1 %
<i>métaux non-ferreux</i>	10 %	<i>polymères</i>	2 %
<i>polymères</i>	8 %	<i>autres</i>	3 %
<b>Générateur</b>		<b>Taux de recyclage du rotor</b>	32 %
<i>acier et fer</i>	85 %		
<i>métaux non-ferreux</i>	9 %		
<i>polymères</i>	<1 %		
<i>électronique</i>	3 %		
<i>autres</i>	3 %		
<b>Reste</b>			
<i>acier et fer</i>	80 %		
<i>métaux non-ferreux</i>	10 %		

<b>polymères</b>	1 %
<b>électronique</b>	3 %
<b>autres</b>	6 %
<b>Taux de recyclage de la nacelle</b>	<b>82 %</b>

<b>Tour</b>	<b>Taux de recyclage</b>
<b>acier et fer</b>	99 %
<b>métaux non-ferreux</b>	<1 %
<b>autres</b>	<1 %
<b>Taux de recyclage de la tour</b>	<b>97 %</b>

Le taux élevé des métaux recyclés participe pour une part importante au recyclage global de l'éolienne.

### Identification des types de déchets

La composition d'une éolienne est complexe. Elle est essentiellement constituée de fibre de verre (pour les pâles), d'acier (tour et nacelle) et de béton (fondation), mais également de cuivre et d'aluminium.

Tableau 68 : Matériaux et recyclage des différents composants d'une éolienne. (Source : Vestas)

<b>Composant</b>	<b>Poids moyen</b>	<b>Matériaux et recyclage</b>
<b>Pales</b>	Entre 36 et 40 tonnes	Elles sont constituées de composites de résine, de fibre de verre et de carbone. Ces matériaux peuvent être broyés pour faciliter leur recyclage.
<b>Nacelle</b>	Le poids d'une nacelle vide est d'environ 70 tonnes	Elle est composée de ferraille d'acier, de cuivre, de différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables.
<b>Mât</b>	Le poids du mât est fonction de sa hauteur. Pour les éoliennes V112/117/126 le poids varie entre 89 et 313 tonnes.	Il est principalement composé d'acier, qui est un matériau facilement recyclable.
<b>Transformateur et installations de distribution électrique</b>		Chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément aux réglementations en vigueur.
<b>Fondation</b>		Elle sera détruite sur une profondeur de 30 centimètres à 2 mètres, conformément à l'article 1 de l'arrêté du 26 août 2011. Le béton armé sera récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

## Recyclage des matériaux

Le tableau ci-dessous montre les possibilités de recyclage des différents matériaux identifiés dans les composants d'une éolienne Vestas.

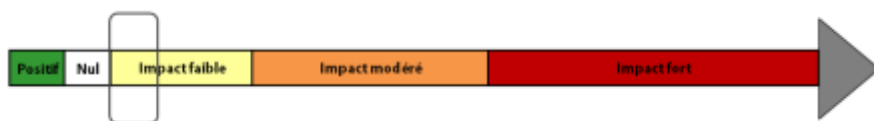
Le recyclage des matériaux est de plus en plus important du fait de la diminution des matières premières et de l'appauvrissement des ressources.

Tableau 6g : Recyclage des matériaux. (Source : Vestas)

Matériaux	Possibilité de recyclage
Fibre de verre	Ces matériaux sont en majorité mis en décharge avec des coûts en constante augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Des solutions sont à l'étude aujourd'hui (par Ex. la voie thermique et thermochimique).
Acier	Il est chauffé à près de 1600°C dans des hauts-fourneaux et préparé pour des multiples applications en fils, bobines et barres. L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.
Cuivre	Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. Il est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.
Aluminium	L'aluminium se recycle à 100 %.

Le fait que plus de 80 % des composants d'une éolienne puissent être recyclés et que le site d'implantation est restitué comme à son état initial, représente un impact plutôt positif du projet.

En conclusion, les impacts pressentis du projet en termes de pollutions sont donc faibles lors de la phase de démantèlement du parc.



Impacts pressentis du projet en termes de pollutions lors du démantèlement du parc

### 5.2.6.2. Pollutions engendrées en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les différentes opérations de dépannage, de maintenance et d'entretien durant le fonctionnement du parc nécessitent l'utilisation de produits (huiles, aérosols, etc.), qui représentent eux même des déchets potentiellement dangereux suite à leur utilisation pour le milieu physique situé à proximité immédiate.

## Les consommables

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle implique la consommation de lubrifiants. Les quantités globales de lubrifiants qui sont changées régulièrement sont les suivantes :

- Environ 600 litres de liquides de refroidissement changés tous les 5 ans ;
- l'huile du multiplicateur et l'huile hydraulique sont changées en fonction des résultats d'analyse d'huiles effectuées tous les 6 mois ;
- environ 29 kg de graisses changés tous les ans.

Les transports d'huiles, de liquide de refroidissement et de graisse se font uniquement dans leur emballage d'origine ou des contenants adaptés. Ils sont hissés du sol jusqu'à la nacelle grâce au palan interne. Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée (valorisation, réutilisation des huiles).

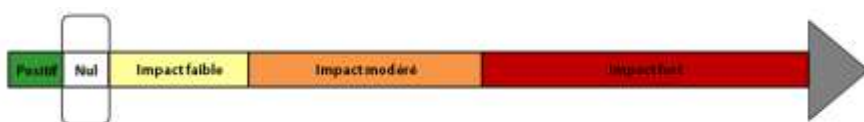
L'ensemble des dangers et risques liés à l'utilisation de ces consommables ainsi que leur traitement sont détaillées au point 5.2.

## La maintenance

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 « Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât. Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. ».

Des pollutions pourront être engendrées pendant la maintenance du parc par les inspections et/ou les réparations des éoliennes (transport du personnel qualifié ou des matériaux à échanger). Cependant, ces pollutions seront très minimales et ponctuelles.

**Pour conclure, l'impact du projet en terme d'émission de pollutions pendant la phase de maintenance du parc est très faible voire nulle.**



*Impacts pressentis du projet en termes de pollutions pendant la maintenance*

## Bilan carbone et bilan énergétique

Comme présenté dans le volet commun (paragraphe 6.4. Bilan carbone : évaluation sur le modèle V112- 3,0 MW, les avantages énergétiques et le bilan carbone montrent clairement que les charges



environnementales d'un parc éolien sont rapidement compensées et que les pollutions environnementales engendrées par la mise en service d'un parc éolien sont bien moindres que celles engendrées par l'exploitation de centrales énergétiques conventionnelles.

**Un parc éolien a donc un impact positif en termes de pollutions (notamment émissions atmosphériques) lors de son exploitation courante (hors accidents).**



*Impacts pressentis du projet en termes de pollutions lors de son exploitation courante*

### 5.2.6.3. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

#### 5.2.6.3.1. En phase de travaux

Pour rappel les impacts directs et indirects du chantier de construction sont de natures temporaires et limités. Pendant cette phase les principaux impacts seront liés : à la circulation des machines (augmentation du trafic et création de poussière), aux risques de pollutions des sols du sous-sol et des eaux et à la production de déchets lié aux travaux sur le chantier.

Des mesures types d'évitement, de réduction et de compensation permettent de prévenir les pollutions engendrées par les travaux de construction :



















#### Mesures associées à la gestion des déchets

Dans le cas d'un projet éolien, le site d'implantation du chantier est suffisamment grand pour mettre en place le tri des déchets liés aux activités de construction. Les déchets dangereux (voir tableau ci-dessous) seront toujours triés à part dans une benne bien identifiée.

Par ailleurs, conformément à l'arrêté du 29 février 2012, « la production, l'expédition, la réception et le traitement de tous les déchets de chantier doivent être tracés. ».

Le tableau ci-après classe les principaux déchets en fonction de leur moyen de gestion :

Tableau 70 : Classement par type de déchets (Source : Guide pratique – chantier & environnement FSM)

Type de déchets	Déchets
Déchets inertes	  
Déchets Industriels Banals (DIB)	        
Déchets dangereux (DD) ou Déchets Industriels Spéciaux (DIS)	  
Déchets spécifiques	  

Notes : Les DD ou DIS seront accompagnés d'un bordereau administratif obligatoire (BSDI ou BSDD).

### Mesures associées aux nuisances sonores

La réduction des nuisances sonores peut se faire de différentes manières :

- En organisant le chantier : prévoir les circulations et les livraisons des camions et aménager des plages horaires pour les tâches bruyantes ;
- En informant la population par affichage, tract ou tout autre moyen des événements exceptionnels sur chantier (bruit important, vibrations...) ;
- En prenant des mesures de protection : équipement de protection individuelle les personnes travaillant sur le chantier, contrôler les niveaux de bruit des engins et matériels de chantier.

### Mesures associées à la pollution atmosphérique

Le chantier engendre des pollutions atmosphériques : tels que la création de poussières ou l'émission de gaz d'échappement via les engins de chantier.

Cette pollution peut être largement diminué en mettant en place des mesures simple comme :

- La stabilisation des pistes de chantier ;
- L'arrosage régulier des pistes en cas de temps sec et venté ;
- La maintenance des engins de chantier.

### Mesures associées aux risques de pollution accidentelle de l'eau et des sols

Du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le



risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures des eaux superficielles et souterraines ainsi que des sols. Dans l'éventualité d'un tel accident, des kits de dépollution (contenu : gants et lunettes de protection, feuilles absorbantes, boudins de rétention) seront mises à dispositions sur le chantier). De plus l'évacuation des terres souillées sera prise en charge par une filière agréée.

L'illustration ci-dessous indique la procédure de prévention à suivre en cas de pollutions accidentelles.



Figure 88 : Procédure de prévention des pollutions accidentelles (Source : Guide pratique – chantier & environnement FSM)

#### 5.2.6.3.2. En phase d'exploitation

Les retours d'expériences sur plus d'une dizaine d'années des parcs éoliens développés par la société Green Energy 3000 GmbH dans toute l'Europe, ont montré que l'ensemble des aérogénérateurs installés fonctionnent sans faille et n'ont provoqué aucune pollution liée à des fuites de produits liquides, de graisses ou autres produits polluants utilisés dans les éoliennes.

Cependant, il existe au niveau des aérogénérateurs des solutions techniques permettant de prévenir toute pollution. Ceci est confirmé par les informations des fabricants Vestas et Nordex.

En effet, tous les éléments stockant de l'huile sur les éoliennes Vestas V117 – 3.3 MW ou V177-3,45 MW (boîte de vitesse, système hydraulique, générateur, etc.) sont équipés de détecteurs de niveau d'huile permettant de prévenir les éventuelles fuites et donc d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence. Des bacs de rétention sont également présents sous les éléments principaux comme le générateur, la boîte de vitesse ou le groupe hydraulique. De plus, pour contenir les fuites importantes issues d'un élément présent dans la nacelle, la plateforme supérieure de la tour est conçue pour faire office de bac de rétention de secours.

Des opérations de vidange de la boîte de vitesse sont effectuées de manière rigoureuse et font l'objet de procédures spécifiques. Plusieurs situations de vidange peuvent se présenter allant d'une vidange simple sans rinçage de la boîte de vitesse (remplacement d'huile par de l'huile identique) à la vidange impliquant un nettoyage de la boîte de vitesse (remplacement d'une huile par une autre huile incompatible).

Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre la boîte de vitesse et le camion de vidange.

En cas de fuite, les véhicules de maintenance Vestas sont équipés de kits de dépollution composés de grandes feuilles absorbantes. Ces kits d'intervention d'urgence permettent :

- De contenir et d'arrêter la propagation de la pollution ;
- D'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides ;
- De récupérer les déchets absorbés.

Si ces kits de dépollution devaient s'avérer insuffisants, le fabricant Vestas se chargera de faire intervenir rapidement une société spécialisée qui récupérera et traitera la pollution via les filières adéquates.

La question de la pollution reste un module important dans la formation des techniciens de maintenance et de suivi. Ces derniers sont aujourd'hui des spécialistes avertis pour détecter, gérer et solutionner les problématiques de pollution.

Il est cependant important de rappeler aussi qu'après la construction et pendant toute la phase d'exploitation, le parc éolien de Fère-Champenoise sera constamment suivi et régulièrement maintenu, afin de s'assurer que celui-ci n'engendre de pollution d'aucune sorte.

Le suivi du parc se fait de façon redondante d'une part, par les techniciens du fabricant, qui sont en charge du contrat de service et de maintenance 24h/24 (AOM – Active Output Management) et d'autre part, par l'équipe de suivi technico-commercial du Groupe Green Energy 3000 et ceci pour éviter toute faille dans la gestion du parc. Cette équipe organise, à côté du suivi à distance via le système de contrôle « Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) » et des visites visuelles

régulières, des visites d'inspections semi-annuelles et annuelles complètes et très détaillées, permettant de détecter et de contrer toute anomalie, avant que celle-ci ne provoque de pollution.

### 5.2.6.4. Synthèse des pollutions engendrées par un parc éolien

Le tableau ci-dessous récapitule les différents types de pollutions engendrées par le projet en phase travaux ainsi qu'en phase d'exploitation.

**Tableau 71 : Récapitulatif des types de pollutions engendrées par le projet** (Source : document interne à l'entreprise)

	Type de pollutions engendrées	Effets	Intensité	Mesures
<b>Phase de travaux</b>	Pollution de l'air (création de poussières, et gaz d'échappement des engins de chantier)	Temporaires Directs	Faible	Stabilisation des pistes de chantier Arrosage régulier des pistes en cas de temps sec et venté
	Pollutions accidentelles (hydrocarbures) des eaux superficielles et souterraines ainsi que des sols	Temporaires Directs	Faible	Pas de cours d'eau à proximité immédiate ; Mise à disposition sur le chantier de kit anti-pollution.
	Déchets de chantier	Temporaires Directs	Faible	Mise en place de bennes à ordures et évacuation des déchets vers les filières agréées pour leur traitement Gestion adaptée des différents composants (recyclage)
<b>Phase d'exploitation</b>	Pollutions accidentelles (huiles, liquide de refroidissement)	Temporaires Directs	Très faible	Moyens de rétention
	Déchets de maintenance	Temporaires Directs	Très faible	Moyens de gestion présents lors de l'intervention
	Économie de gazes à effet de serre	Permanent et indirect (positif)	Significatif	-

## 5.2.6.5. Synthèse par éolienne des déchets générés en phases de construction et de démantèlement

Le tableau ci-dessous présente **par éolienne** la quantité des déchets générés en phase construction et en phase démantèlement.

**Tableau 72: Présentation de la quantité des déchets générés en phase construction et en phase de démantèlement** (Source : Vestas)

	Phase construction		Phase démantèlement				
	Déchets non-industriels	Déchets industriels spéciaux	Cables	3 Pales	Nacelle	Mât	Fondations
<b>Poids (t)</b>	0,75	0,015	1,52	40	65	232	1000
<b>Récyclabilité</b>	95%	90%	95%	32%	82%	97%	0%
<b>Déchet recyclé (t)</b>	0,71	0,0135	1,44	13	53	225	0
<b>Déchet ultime (t)</b>	0,04	0,0015	0,08	27	12	7	1000

## 5.2.7. Dangers et risques liés aux huiles et substances chimiques

Le point suivant liste et identifie l'ensemble des substances chimiques présentes dans les éoliennes Vestas ou utilisées lors des opérations de maintenance. Il analyse également les risques de pollutions et d'expositions des populations riveraines et détaille les processus de traitement des huiles, tels que fournis par le constructeur des futures éoliennes du parc de Fère-Champenoise, la société Vestas.

Il est important de rappeler ici que, s'agissant de production d'énergie de type « renouvelable », les éoliennes n'émettent aucun rejet, déchet ou polluant lors de leur exploitation. Il s'agit ici d'identifier et d'analyser les risques liés aux produits présents de manière générale dans une éolienne et aux produits nécessaires aux opérations de maintenance.

### 5.2.7.1. Huiles et autres substances chimiques présentes dans les éoliennes Vestas et utilisées lors de la maintenance

Le bon fonctionnement des éoliennes impose la présence d'huiles de lubrification dans les machines et l'utilisation d'autres produits chimiques lors de la maintenance.

Les produits chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes Vestas sont certifiés selon les normes ISO 14001:2004.<sup>56</sup> Parmi les principales substances chimiques présentes dans les éoliennes Vestas, on peut noter :

- le liquide de refroidissement (eau glycolée) ;
- les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse ;
- les huiles pour le système hydraulique du Vestas Pitch system ;
- les graisses pour la lubrification des roulements.

D'autres produits chimiques présentant une certaine toxicité sont utilisés lors des diverses opérations de maintenance, comme :

- de la peinture et des solvants pour l'entretien des pales ou de la tour ;
- de la résine d'époxy, du mastic et de la colle pour la réparation des pales ;
- de la graisse, de la cire et des solvants pour la lubrification occasionnelle ou la protection anticorrosion.

Il est important de noter ici que ces produits font partie intégrante de l'éolienne. En effet, ils sont utilisés lors de la fabrication des aérogénérateurs et c'est donc pourquoi on les retrouve lors des opérations de maintenance.

## 5.2.7.2. Dangers et risques liés aux huiles et aux substances chimiques

### 5.2.7.2.1. Rappel des définitions

Les termes de « *danger* » et de « *risque* » sont définis comme suit dans le décret « *risque chimique* » du 23 Décembre 2003, intégré dans le code du travail par les articles R 231-54 et suivants :

- **danger** : propriété intrinsèque d'un agent chimique susceptible d'avoir un effet nuisible ;
- **risque** : probabilité que le potentiel de nuisance soit atteint dans les conditions d'utilisation ou d'exposition.

Le risque chimique résulte donc de l'exposition aux dangers des produits et aux dangers des procédés. Le danger des procédés est dû en particulier à l'émissivité des produits (chauffage, pulvérisation, pression, agitation, etc.), à la technique utilisée (manuelle, mécanisée, automatisée, etc.) et au degré de confinement de l'installation (ouvert, semi-ouvert, vase clos, etc.).

---

<sup>56</sup> Systèmes de management environnemental : L'ISO 14001:2004 spécifie les exigences relatives à un système de management environnemental permettant à un organisme de développer et de mettre en œuvre une politique et des objectifs, qui prennent en compte les exigences légales et les autres exigences auxquelles l'organisme a souscrit et les informations relatives aux aspects environnementaux significatifs.

Dans le cadre de l'étude d'impacts sur la santé et l'environnement, on s'intéresse sur le fonctionnement normal des installations ; le fonctionnement « anormal » (accidentel) étant étudié dans l'Etude de Dangers. Par ailleurs, on s'intéresse ici aux riverains de l'installation tandis que le personnel est pris en compte dans la Notice Hygiène et Sécurité.

#### 5.2.7.2.2. Identification des dangers

La Fiche de Données de Sécurité (FDS) est un formulaire contenant des données relatives aux propriétés d'une substance chimique. La conception des FDS est régie par le règlement européen REACH<sup>57</sup> (n° 1907/2006).

Ces fiches sont surtout utilisées dans le cadre de la Santé et de la Sécurité au travail pour les opérateurs utilisant les produits. On y trouve donc des informations sur les propriétés physiques (température de fusion, température d'ébullition, point d'éclair, etc.), la toxicité, les effets sur la santé, les mesures d'aide d'urgence, la réactivité, le stockage, l'élimination, l'équipement de protection nécessaire ainsi que les mesures à prendre en cas d'écoulement accidentel.

#### Principaux dangers

Les principaux dangers sont renseignés dans les FDS à l'aide de pictogrammes. On retrouve 7 types de dangers liés aux substances chimiques présents dans l'éolienne ou utilisés lors de la maintenance :

- nocif (Xn) ;
- irritant (Xi) ;
- corrosif (C) ;
- comburant (O) ;
- facilement inflammable (F) ;
- extrêmement inflammable (F+) ;
- dangereux pour l'environnement (N).

En ce qui concerne les éoliennes, on notera que tous les produits signalés « dangereux pour l'environnement » sont des produits d'entretien utilisés lors des opérations de maintenance : résines d'époxy pour la réparation des pales, liquide pour le nettoyage des freins, protection anticorrosion, peinture, mastic, etc.

#### Indications particulières

Les phrases de risque ("phrases R") sont des annotations présentes sur les FDS de produits chimiques qui indiquent les risques encourus lors de leur utilisation, de leur contact, de leur ingestion, de leur inhalation, de leur manipulation ou de leur rejet dans la nature ou l'environnement.

---

<sup>57</sup> Registration, evaluation and authorization of chemicals, soit l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des produits chimiques.



Tableau 73 : Liste des substances chimiques présentes dans les éoliennes ou utilisées lors de la maintenance (Source : Vestas)

Catégorie de produit	CED	Nom*	Utilisation	Danger	Quantité
Graisse	08 04 09	Klüber Klüberplex BEM41-141	Lubrification des roulements pour les pales (service)	-	15 kg
		Klüber Klüberplex AG11-462	Lubrification yaw rim bearing and toothring (service)	-	2 kg
		Klüber Klüberplex BEM 41-132	Lubrification des roulements du générateur (service)	-	2,4 kg
		SKF LGWM 1	Lubrification des roulements principaux (service)	-	8 kg
		GRAISSE KMS	Graisse de friction pour montage du turner gear	nc	-
		Würth: nettoyant industriel	Dégrippant	Xi, F, N	-
		MOLYCOTE® OMNIGLISS SPRAY	Graissage par aérosol	F+	-
		GREASE NEVER SEEZ RF 250	Graisse de friction pour boulons lors montage/démontage nacelle sur top section, fixation du hub sur nacelle, fixation des pales	N	-
		GREASE STAMINA	Graissage yaw plate	nc	-
		GREASE YAW OPTIMOL / OPTPIT (0,400KG)	Service régulier: graissage yaw	Xi	-
		LUBRICANT RTF-MPTFE	Protection antirouille et lubrification: occasionnel	F+	-
		MOLYKOTE(R) METAL PROTECTOR PLUS SPRAY	Dégrippant	F+	-
		NEVER SEEZ (spray)	Graisse de friction pour boulons	Xi, F+, N	-
Huile	13 01 05 13 08 02 13 01 10 13 01 11 13 01 13	Texaco Rando WM 32	Huile du système hydraulique (service)	-	250 litres
		Mobilgear SHC XMP 320	Huile du multiplicateur (service)	-	1 170 litres
		Shell Tivela S 320	Huile yaw gears (service)	-	96 litres
		WAY LUBRICANT X 68,100,220,320	Oscillation dumper (tour de 119 mètres)	-	-
		CASTROL ALPHASYN PG 320 OIL	Huile de boîte de vitesse (service)	-	-
		CASTROL BL 55 ADD ALPHASYN PG	Additif boîte de vitesse (service)	C	-
		CASTROL BL 56 ADD ALPHASYN PG	Additif boîte de vitesse (service)	C	-
		ALPHASYN T320	Huile de boîte de vitesse (service)	nc	-
		Gear oil castrol tribol 1710	Huile de boîte de vitesse: service lors d'inspection de boîte	nc	-
Liquide refroidissement	13 03 07 13 03 08 13 03 10	Texaco Havoline XLC +B -40	Transmission et refroidissement hydraulique (service)	Xn	200 litres
		Texaco Havoline XLC +B -40	Refroidissement du générateur et du convertisseur (service)	Xn	400 litres
		Havoline XLC 50/50	Liquide de refroidissement (service)	Xn	-
Liquide de frein	16 01 13	Brake cleaning liquid	Nettoyage freins (opération occasionnelle)	F, Xn, N	-
Résine d'époxy	08 04 17	AMPREG 20 SET W/"FAST"HARDENER	Réparation de pales	C, N	-
		AMPREG 20 RESIN	Réparation de pales	Xi, N	-
		SP 8682 REV.2 Resin-High / Opacity White	Réparation de pales	Xi	-
		SP 7857 ACCELERATOR	Réparation de pales	Xi, F, O	-
		SP 7856 HARDENER	Réparation de pales	C	-
Résine		LOCTITE 270 50ML SCREW SECURING	Frein filet lors du serrage des écrous	Xi	-
Solvant	08 04 09	DEFROST SPRAY 400ML	Service (vérification sonde température)	nc	-
		DRY CLEANER 65 SOLVENT	Nettoyage	Xn	-
		GALVASPRAY	Protection anticorrosion	F+, N	-
		LEAK SEARCH SPRAY	Service; recherche de fuite	nc	-
		LOCTICTE 7070	Nettoyage: utilisation occasionnelle	N, Xi	-

Catégorie de produit	CED	Nom*	Utilisation	Danger	Quantité
		PREVAL SPRAY	Réparation de pales	F+	-
Solvant	08 04 09	TECTYL 127 CGW (ALU.)	Anticorrosion: opération occasionnelle	nc	-
		Anticorrosif Kaviter	Protection	Xi	-
Peinture	08 04 09	TOPCOAT NGA	Réparation de pales	Xn	-
		GREY SPRAY PAINT RAL 7035	Reprise de peinture des armoires	Xi, F+	-
		Hempathane topcoat 55219	Peinture de l'extérieur de la tour	Xn	-
		Hempel's curing agent 95370	Peinture de l'extérieur de la tour	Xn	-
		Peinture normalisée « RAL »	Reprise de peinture	F+	-
		PAINT SPRAY WHITE RAL 9010	Reprise de peinture	Xi, F+	-
		HEMPEL's curing agent 98140	Peinture de l'intérieur de la tour	Xn	-
		HEMPADUR 47149	Peinture de l'intérieur de la tour	Xi	-
		MOTIP PEINTURE INDUSTRIE SERIE 07000 (TEINTES RAL)	Reprise de peinture	Xi, F+	-
		SPRAY PAINT YELLOW RAL 1021	Reprise de peinture des points d'encrage	Xi, F+	-
		SPRAY ZINC 400ML	Reprise de peinture + anticorrosion	F+	-
		SPRAY, PAINT, RAL5003, BLUE / Belton	Reprise de peinture	Xi, F+	-
		Wemaplast Härter 450	Peinture réparation de pales	Xi	-
		Wemaplast 450-R, verschiedene RAL-Töne	Peinture réparation de pales	Xn	-
		Wemaplast Verdünnung 450 LT	Peinture réparation de pales	Xn, N	-
		Wemaplast 405V	Peinture réparation de pales	nc	-
		Wemaplast Härter 405-VS	Peinture réparation de pales	Xi	-
		Wemaplast Verdünnung	Peinture réparation de pales	Xn	-
		Mankiewicz Paint R7035	Peinture réparation de pales	Xi	-
		Hardener for Mankiewicz	Peinture réparation de pales	Xi	-
Colle	08 04 09	3M ES-2000 EDGE SEALER partie A	Réparation de pales	Xi	-
		3M ES-2000 EDGE SEALER partie B	Réparation de pales	nc	-
		HARDENER PUR GLUE CANNED (SikaForce7050)	Réparation de pales	Xn	-
		ARALDIT 2021 550 ML CARTRIDGE	Colle pour réparation de pales	F, Xi	-
		LOCTITE 406	Colle opération occasionnelle	Xi	-
Mastic	08 04 09	MASTIC DE BORDURAGE	Réparation de pales	F, Xi, N	-
		MASTIC POLYESTER	Réparation de pales	Xn	-
		WURTH SUPER PLAST	Réparation de pales	nc	-
Cire	08 04 09	SPRAY EL-ISOL ELS33	Protection anticorrosion sur tête de boulon	F+, N	-

\* Susceptible d'être légèrement différent, à vérifier par l'exploitant.

### 5.2.7.2.3. Exposition des populations et risques de pollution

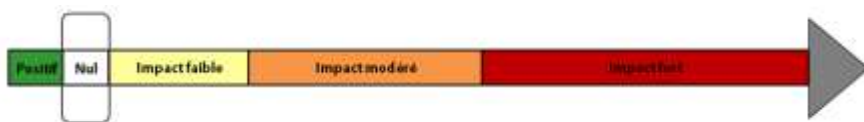
Les risques liés à ces différents produits chimiques concernent en premier lieu les utilisateurs de ces produits, c'est-à-dire les opérateurs de maintenance (ce point est traité dans la notice hygiène et sécurité fournie en annexe n°6 de l'étude de dangers). Cependant, dans cette partie nous nous intéresserons uniquement aux risques vis-à-vis des riverains.

Les différentes recommandations d'utilisation font que la plupart des risques sont « atténuables ». Toutefois, certains produits comportent des risques « non-atténuables », ce sont les produits CMR (cancérogène, mutagène, toxiques pour la reproduction).

Parmi les substances recensées une seule est classée CMR, il s'agit de la résine d'époxy **Ampreg 20 Set w/"Fast"Hardener** indiquée comme étant « toxique pour la reproduction » et utilisée occasionnellement lors de la réparation des pales.

Toutefois, l'utilisation de ces différents produits n'induit pas d'effets néfastes pour les populations riveraines. En effet, ces produits sont utilisés de manière très occasionnelle lors de la maintenance et dans des quantités relativement faibles (petites réparations, les pales fortement endommagées sont directement changées et non réparées). L'implantation des éoliennes à plus de 500 mètres de toute habitation permet par ailleurs de se prémunir de tout risque chimique. Le site retenu pour l'emplacement des machines est également bien dégagé et venté ce qui permet le brassage et la dilution de certains produits toxiques utilisés à l'air libre lors des opérations de maintenance. De même, les huiles de lubrification contenues dans les éoliennes Vestas V117-3.45 MW ou V117-3.3 MW n'occasionneront aucun effet néfaste du fait de l'étanchéité des machines. Comme abordé dans le paragraphe précédent, portant sur les pollutions engendrées par le projet tout au long de son cycle de vie, un risque de pollution existe, mais seulement en cas de fuites accidentelles et pour lesquelles de nombreuses mesures d'évitement sont mises en place.

**En conclusion, les produits présents dans les éoliennes ou utilisés lors des opérations de maintenance ne représenteront pas une source de risque et n'impacteront pas les riverains du projet éolien de Fère-Champenoise.**



*Impacts pressentis du projet liés aux produits présents dans l'éolienne ou utilisés lors de la maintenance*

#### 5.2.7.2.4. *Traitement des huiles et déchets*

##### **Fréquence et mode de changement des huiles**

En ce qui concerne les changements d'huile, des analyses seront effectuées tous les ans sur chaque turbine. Le changement de l'huile sera dépendant des résultats de ces analyses.

Lorsqu'un changement est préconisé, Vestas fait appel à un sous-traitant agréé et référencé : tel que Netwind actuellement, afin d'effectuer la vidange des huiles en machine. Le mode opératoire de la vidange, tel que fourni par le fabricant, est présenté en [annexe 19](#).

Suite à cette vidange, ce sous-traitant remplit la « **Déclaration pour l'exercice de l'activité de transport par route de déchets** » conformément aux [articles R 541-49 à R 541-54 du Code de l'Environnement](#) (cf. formulaire en [annexe 20](#)).

Le transport est réalisé par une société disposant d'un camion de vidange soumis aux dispositions de l'ADR (accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) et d'un chauffeur poids-lourds formé spécifiquement, comme par exemple le groupe Chimirec.

Cette même société réalise le transport conformément à l'arrêté du 28/01/1999 fixant les nouvelles conditions de récupération et d'élimination des huiles usagées. Ce dispositif définit les obligations des détenteurs d'huiles usagées, des ramasseurs agréés et des éliminateurs agréés par le Ministère de l'Environnement.

##### **Rappel des préconisations réglementaires :**

Il est interdit de brûler les huiles ou de les mélanger avec d'autres substances. Les détenteurs d'huiles usagées ont l'obligation de stocker ces huiles dans des conditions satisfaisantes pour l'environnement. Il est recommandé de les récupérer et de les stocker dans des fûts étanches, isolés et identifiés.

Les détenteurs de ces huiles ont l'obligation :

- soit de remettre leurs huiles usagées à un collecteur agréé par la préfecture,
- soit d'assurer eux-mêmes le transport des huiles usagées pour les remettre directement à un éliminateur agréé,
- soit de procéder eux-mêmes à l'élimination des huiles usagées qu'ils produisent à condition d'être titulaire d'un agrément.

Un bordereau de suivi de déchets est établi sur un cerfa 12571-01 jusqu'au traitement final : R9 – recyclage.

### Mode de valorisation des huiles

Une société agréée, éliminateur agréé certifié ISO 9001 14001 et 18001, est également responsable de la valorisation de ces huiles. Dans le cas du projet éolien de Fère-Champenoise, une valorisation énergétique par incinération en cimenterie sera effectuée.

#### 5.2.7.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

L'ensemble des mesures, afin d'éviter tout risque de pollution par les huiles ainsi que les autres substances chimiques présentes dans les éoliennes, ont été développées dans le paragraphe précédent (5.2.4. Pollutions engendrées par le projet tout au long de son cycle de vie).

## 5.2.8. Sécurité publique

Les différents types de dangers engendrés par une éolienne sur la sécurité des personnes peuvent se présenter dans 3 situations :

- Durant les phases de travaux (construction et démantèlement) ;
- Durant la phase d'exploitation du parc ;
- Lors de situations accidentelles et de conditions météorologiques exceptionnelles.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de la réglementation et des normes applicables à la construction et l'exploitation des parcs éoliens. Ces éléments, non exhaustifs, sont fournis à titre indicatif et sont valables jusqu'à la mise en application de nouvelles mesures réglementaires.

	Elément concerné	Réglementation ou norme à respecter	
Exploitation	Eolienne (jusqu'aux bornes de sortie de l'énergie)	Directive machine 98/37/CE NFEN 61.400	
	Maintien en état de conformité	NFEN 50.308	
	Réseaux électriques Poste de livraison	Décret du 14/11/88 NFC 13.100 NFC 13.200	
	Mât anémométrique Vérification initiale Conformité	NFC 15.100	
	consuel Vérifications périodiques	Arrêté du 10/10/2000 Arrêté du 14/12/1972 Arrêté du 10/10/2000	
	Travaux	Etudes de sol Massifs fondations	NFEN 61.400 NFP 94500 Fascicule 62 du CCTG Eurocodes
		Mise en place des machines :	
		- examen d'adéquation ;	Arrêté du 01/03/2004
		- Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité (CACES) des conducteurs d'engins ou autorisations de conduite ;	Art. R 4323-55-56-57 du Code du Travail Recommandation CNAM
		- conformité et vérification des grues, élingues, engins divers maintenues à jour.	Arrêté du 01/03/2004
Mission CSPS (Coordination sécurité, protection de la santé)		Art. R 4532.2 et suivants du Code du Travail	
Mission de solidité des fondations pour éoliennes de hauteur supérieure à 12m		Art. R 111-38 du Code de l'Urbanisme	
Installation du paratonnerre :			
- dispositif d'écoulement dans le sol ;		NFEN 62.305	
- vérification périodique.			
Exploitation	Évaluation des risques	L. 4121.1 du Code du Travail	
	Mise en conformité des parcs non marqués CE	Décret 93.40 du 11/1/1993	
	Formation du personnel		
	Formation aux opérations de maintenance et à la sécurité	Art. L4141.2 du Code du Travail Décret du 14.11.88	
	Habilitations électriques	UTE C 18.510	
	Travaux en hauteur	R 4323.61 du Code du Travail R 4323.61 DU	
	Utilisation des Equipements de Protection Individuelle (EPI)	Code du Travail	
Sauveteur secouriste du travail			

**Tableau 74 : Règles de sécurité applicables à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien** (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Ministère de la Transition écologique et solidaire)

En matière de risques, l'article 22 de l'Arrêté du 26 Août 2011 stipule que : « Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation. »<sup>58</sup>

En tant que porteur de projet, la société Green Energy 3000 GmbH, tient à rappeler ici que La réalisation et l'exploitation du futur parc éolien de Fère-Champenoise sera conforme à cet arrêté du 26 Août 2011 (voir l'exemple des solutions proposées par Vestas en annexe 18).

## 5.2.8.1. La sécurité du personnel

### 5.2.8.1.1. Sécurité en phase travaux

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines.

Pour rappel, le maître d'ouvrage est la personne qui exprime un besoin. Il s'assure de la conformité architecturale, technique et économique du projet qu'il souhaite réaliser en désignant un maître d'œuvre. Celui-ci s'assure donc de l'exécution des travaux et de la conception du projet dans le respect des objectifs définis par le maître d'ouvrage.

Dans le cadre du projet de parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise, la société Green Energy 3000 GmbH agira, potentiellement, à la fois en tant que maître d'ouvrage, mais aussi en tant que maître d'œuvre.

Les opérations de Bâtiments et Travaux Publics (BTP) se doivent, dès leur conception jusqu'à leur exécution, d'être coordonnés en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS)<sup>59</sup>. L'objectif est d'éviter ou de limiter les risques professionnels engendrés par la co-activité des entreprises qui

---

<sup>58</sup>[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=04AoAAC4E6C846D6C124C94F1206FD0A.tpdila12v\\_3?idArticle=JORFARTI000024507403&cidTexte=JORFTEXT000024507365&dateTexte=29990101&categorieLien=id](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=04AoAAC4E6C846D6C124C94F1206FD0A.tpdila12v_3?idArticle=JORFARTI000024507403&cidTexte=JORFTEXT000024507365&dateTexte=29990101&categorieLien=id)

<sup>59</sup> <http://www.inrs.fr/metiers/btp/coordination-sps/acteurs.html>

interviennent pendant la construction d'un ouvrage mais aussi lors de son entretien ou de sa maintenance.

La réglementation charge le maître d'ouvrage d'organiser cette coordination pour toute opération faisant intervenir plus de 2 entreprises ou travailleurs indépendants en nommant un coordonnateur SPS et en veillant à la bonne exécution de ses missions.

Dans le cas du futur projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, un bureau de contrôle agréé, tel que Bureau Veritas avec qui Green Energy 3000 a déjà collaboré, sera en charge de la maîtrise des aspects concernant la sécurité. Il aura notamment pour mission :

- d'élaborer et faire évoluer le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS) ;
- Procéder à une ou des inspections communes avec chaque entreprise, y compris sous-traitante, avant son intervention, recueillir à cette occasion le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante et veiller à leur harmonisation etc.
- Suivre régulièrement le chantier, sous forme de visite sur site, afin de s'assurer du respect des règles en termes d'hygiène et de sécurité ainsi que l'application des prescriptions du PGCSPS et du PPSPS.

Les mesures de sécurité concernent divers aspects du chantier tel que : la signalétique avertissant des dangers ou interdisant certains accès, les consignes de sécurité, les procédures d'urgence etc.

#### *5.2.8.1.2. Sécurité en phase d'exploitation*

La sécurité des installations est analysée dans l'étude de dangers de la présente demande d'Autorisation Environnementale. En effet, une étude de dangers est réalisée dans le cadre de la réglementation relative aux ICPE. Celle-ci a notamment pour objectifs de caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques et les dangers potentiels liés à la mise en service du parc éolien. Elle précise également l'ensemble des mesures de sécurité et de maîtrise des risques qui seront mises en œuvre.

### **5.2.8.2. La sécurité des biens et des personnes**

#### *5.2.8.2.1. Sécurité en phase travaux*

Durant la période de travaux, seul le personnel habilité sera autorisé sur le chantier ; pour des raisons de sécurité ce dernier ne sera en effet pas accessible au public. Cependant, un chantier de cette envergure attire souvent des curieux, prenant effectivement un risque, malgré l'interdiction de chantier. Il est donc recommandé qu'en dehors des horaires de présence, les entreprises chargées des



travaux, ne laissent pas de situations dangereuses (tranchée non rebouchée ou balisée, fers bétons hérissés sans protection etc...) sur le site.

#### *5.2.8.2.2. Sécurité en phase d'exploitation*

Dans le cadre de la réglementation relative aux ICPE, pour la protection des biens et la sécurité publique, une étude de dangers liée à la chute d'éolienne, à l'éjection de pales ou de fragment de pales, et à la projection de glace, est menée, afin d'évaluer les probabilités d'interaction. Cette étude justifie également que le projet permet, dans des conditions économiquement acceptables, d'atteindre un niveau de risque aussi bas que possible et est en relation avec l'importance des risques engendrés ([article R 512-9 du Code de l'Environnement](#)).

**Le parc éolien n'est concerné par aucune installation dans un rayon de 500 m, de plus le projet se situe en zone rurale, destinée exclusivement à l'agriculture, à l'écart de toute activité les risques pour les biens et les personnes sont donc a priori très faibles voire nuls.**

## 5.2.9. Synthèse des impacts pressentis sur le voisinage et la santé publique et des mesures associées

**De manière générale, le concept d'implantation du parc éolien de Fère-Champenoise a permis de limiter fortement les nuisances sur les populations riveraines liées au projet. En effet, les éoliennes du projet de Fère-Champenoise sont éloignées de plus de 1 km de toute zone à usage d'habitation et d'établissement recevant du public et à de telles distances la majorité des effets potentiels sont négligeables.**

C'est le cas par exemple, des nuisances liées aux impacts sonores que ce soit en phase de travaux ou en phase de démantèlement. En effet, de par un éloignement important du chantier des habitations les plus proches, les nuisances sonores sont faibles. C'est également le cas pour les nuisances sonores en phase d'exploitation, où les éoliennes ne représenteront en aucun cas une gêne à de telles distances. Les nuisances liées aux champs électromagnétiques sont également limitées au regard de la distance du parc par rapport aux habitations..

Les résultats montrent que seule Fère-Champenoise\_industrie 2 (Voir Rapport de mesurage acoustique) pourrait être impactée par les éoliennes. Les simulations prévoient un maximum de 3h45min de papillotement par an à Fère-Champenoise\_industrie 2. Les calculs prennent en compte le pire des cas et en réalité le nombre d'heures de papillotement sera probablement bien inférieur (- de 15 min/jour).

Lors de son fonctionnement en conditions normales d'exploitation, un projet éolien n'engendre aucune pollution et ne rejette aucun déchet dans son environnement. Les risques d'accidents sont fortement réduits par de nombreuses mesures de sécurité aux niveaux des éoliennes elles-mêmes (par ex. bacs de rétention) et par une maintenance régulière faite par des techniciens formés et habilités. En phase de travaux, les pollutions liées au chantier (visuelles, sonores, atmosphériques, risques accidentels) sont limitées dans le temps (environ 8 mois de travaux) et seront réduits par de nombreuses mesures comme : la gestion des déchets (par ex. Tri des déchets liés aux activités de construction), la circulation et livraison alternée des engins et leur maintenance régulière, ou encore par la mise à disposition de kits de dépollution et bacs de rétention.

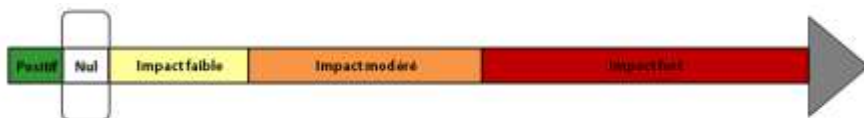
## 5.3. Impacts pressentis sur le milieu humain et mesures associées

### 5.3.1. Occupation des sols

#### 5.3.1.1. Urbanisme

Comme évoqué dans la partie 4.2.1.2. de ce document, le site d'implantation se situe en dehors des zones constructibles de la commune de Fère-Champenoise. L'implantation d'aérogénérateurs est donc autorisée à l'intérieur de cette zone. De plus, un avis favorable au projet a été prononcé par le conseil municipal. Enfin, la commune de Fère-Champenoise est listée dans le SRE Champagne-Ardenne comme étant une commune favorable à l'implantation de projets éoliens. Son territoire n'est donc pas soumis à une contrainte stratégique majeure vis-à-vis de projets éoliens.

**Le futur parc éolien de Fère-Champenoise n'aura donc pas d'incidence sur l'urbanisme de la commune.**



*Impacts pressentis du projet sur l'urbanisme*

#### 5.3.1.2. Utilisation des sols

L'impact sur l'utilisation des sols sera minime du fait de l'emprise au sol limitée des éoliennes. Par ailleurs, elles seront implantées sur des parcelles agricoles exploitées, vierges de toutes végétations et n'engendreront par conséquent aucun défrichage.

##### 5.3.1.2.1. Consommation permanente d'espaces

L'emplacement des éoliennes a été déterminé après intégration des contraintes environnementales, techniques mais également agricoles locales, afin qu'elles n'entravent pas le travail des agriculteurs qui pourront facilement contourner les installations avec leur matériel agricole. Par ailleurs, la surface nécessaire pour l'installation des éoliennes et la réalisation de leurs plateformes en rapport avec les surfaces agricoles exploitées est marginale. Environ 2000 à 2600 m<sup>2</sup> soit un maximum de 0,26 ha par éolienne seront nécessaires pendant la construction.

Après les travaux, une surface de la même taille pourrait rester non cultivable, car servant d'emprise à la fondation réalisée et permettant l'accès aux éoliennes. Il sera également nécessaire de créer des

chemins afin d'accéder aux différentes plateformes. Ainsi environ 400 mètres de chemins seront créés.

Le positionnement le long des limites parcellaires permet :

- une emprise au sol de l'éolienne réduite ;
- de ne pas entraver les activités agricoles ;
- une limitation des chemins d'accès aux installations.

Par ailleurs, des indemnités liées à la perte de surfaces exploitables ont été prévues. Ainsi chaque exploitant ayant une éolienne sur ses terres ainsi que les voisins dans un rayon de 58,5 m seront indemnisés à la hauteur de leur préjudice. Une indemnisation de l'Association Foncière, pour le survol et l'utilisation des chemins, a également fait l'objet d'une convention concertée.

Les plans techniques dans le sous-dossier « Projet Architectural : Plans de masses et Plans techniques » précisent l'ensemble de ces éléments.

Tableau 75 : Consommation permanente d'espaces par le projet de Fère-Champenoise

Éolienne	Surface permanente prise par l'éolienne et sa plateforme	Surface permanente des chemins d'accès (Longueur x Largeur)	Surface des virages permanents créés	TOTAL
F1	2 600 m <sup>2</sup>	540,5 m <sup>2</sup> (108,1 m x 5 m)	-	3 140,5 m <sup>2</sup>
F2	2 600 m <sup>2</sup>	522,5 m <sup>2</sup> (104,5 m x 5 m)	339 m <sup>2</sup>	3 461,5 m <sup>2</sup>
F3	2 600 m <sup>2</sup>	-	221 m <sup>2</sup>	2 821 m <sup>2</sup>
F4	2 600 m <sup>2</sup>	533 m <sup>2</sup> (106,6 m x 5 m)	398 m <sup>2</sup>	3 531 m <sup>2</sup>
<b>Consommation permanente d'espaces</b>				<b>~ 13 000 m<sup>2</sup></b>

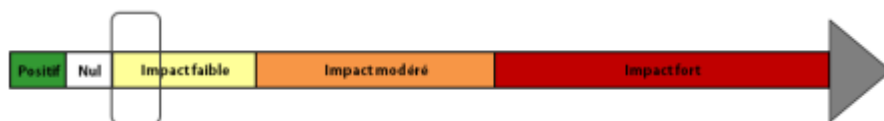
#### 5.3.1.2.2. Consommation temporaire d'espaces

Dans le cadre de la construction du parc, des zones de stockage temporaires sont également créées, leur surface est de 1 062 m<sup>2</sup> par éolienne. Ces zones servent d'emplacement pour le stockage et le montage des éléments de l'éolienne. De même des virages temporaires seront créés afin de faciliter les déplacements des engins lors de la construction du parc. Tous ces espaces temporaires seront remis en état à l'issue de la construction du parc. Les plans techniques dans le sous dossier « Projet Architectural : Plans de masses et Plans techniques » précisent l'ensemble de ces éléments. »

Tableau 76 : Consommation temporaire d'espaces par le projet de Fère-Champenoise

Éolienne	Surface de la zone de stockage temporaire par éolienne	Surface des virages temporaires créés	TOTAL
F1	1 062 m <sup>2</sup>	371 m <sup>2</sup>	1 433 m <sup>2</sup>
F2	1 062 m <sup>2</sup>	-	1 062 m <sup>2</sup>
F3	1 062 m <sup>2</sup>	-	1 062 m <sup>2</sup>
F4	1 062 m <sup>2</sup>	-	1 062 m <sup>2</sup>
Consommation temporaire d'espaces			~ 4 700 m <sup>2</sup>

En conclusion et au vu des différents éléments mentionnés ci-dessus, le futur parc éolien de Fère-Champenoise n'aura qu'un impact faible sur l'utilisation des sols.



*Impacts pressentis du projet sur l'utilisation des sols*

### 5.3.2. Réseaux publics et privés (en phase de travaux et d'exploitation)

Il existe, au niveau du site d'implantation retenu pour le parc éolien de Fère-Champenoise, plusieurs réseaux publics souterrains et aériens.

En effet il est repéré au niveau du périmètre d'étude, la présence de plusieurs canalisations de transport d'énergie : la ligne électrique HT à 90 000 volts Fère-Champenoise –Sézanne n°1, un gazoduc à haute pression, de diamètre 200 et de pression de service 67,7 bar et un oléoduc exploité par la SFDM.

### 5.3.3. Axes de communication

#### 5.3.3.1. En phase de travaux

Le point 5.2.1 Voirie et Réseaux Divers (VRD) du Volet commun, décrit avec précision la phase de construction du parc est notamment : l'accès au site d'implantation, l'exigence pour les chemins l'accès et les aires de grutage, le renforcement des chemins et spécificités des voies d'accès ainsi que le transport des éléments.

La durée des travaux est estimée à environ 8 mois. Cependant, l'acheminement des composants des éoliennes qui représentera la partie la plus importante du transport s'étale sur une période beaucoup plus courte (environ 3 mois). Selon les estimations faites à ce jour, le transport de matériaux d'une éolienne nécessitera l'utilisation d'environ 13 camions. Il faut ajouter à ces camions environ 8 camions supplémentaires pour les travaux de génie civil, 10 pour les fondations et 6 pour les chemins. Il est important de préciser que les matériaux excavés seront stockés sur le site et réutilisés pour le remblai et/ou mis à disposition pour les propriétaires fonciers.



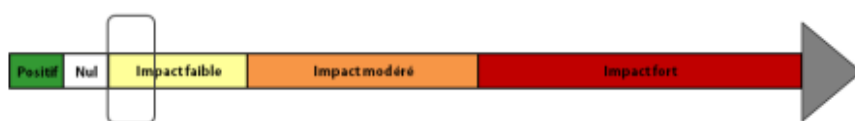
**Photo 40: Acheminement d'une pale pour la construction du parc éolien de Saulces-Champenoises (Source : Green Energy 3000 GmbH)**

Le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation. Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux de voirie par exemple. Les chemins existants au niveau du site d'implantation devront en revanche être renforcés et trois chemins devront être créés.

En effet, en phase de construction, les chemins de terre actuellement présents sur le site ne peuvent supporter les charges requises pour permettre le transport des différents éléments constitutifs des aérogénérateurs ainsi que des engins de chantier. En phase d'exploitation, ces chemins créés et/ou renforcés permettront d'accéder aux éoliennes à tout moment. Le site d'implantation est déjà pourvu de nombreux chemins permettant l'acheminement des matériaux jusqu'aux différentes parcelles devant accueillir les éoliennes. Ceux-ci devront simplement être renforcés. Comme évoqué plus haut, environ 400 mètres de chemins supplémentaires devront être créés dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise.

Une information préalable à la réalisation des travaux sera diffusée auprès des riverains.

**Par conséquent, les impacts pressentis de la construction du futur parc éolien de Fère-Champenoise sont pressentis faibles mais temporaires vis-à-vis des axes routiers.**



*Impacts pressentis du projet sur les axes de communication en phase de travaux*

### 5.3.3.2. En phase d'exploitation

Le fonctionnement du parc éolien n'engendrera pas de circulation en dehors des différentes opérations de maintenance. La circulation liée aux personnes chargées du bon fonctionnement du parc est négligeable.

**Pour conclure, la phase d'exploitation du parc éolien de Fère-Champenoise n'aura donc pas d'incidence sur le réseau routier.**



*Impacts pressentis du projet sur les axes de communication en phase d'exploitation*

### 5.3.3.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Pour réduire les effets d'une augmentation du trafic routier au niveau du site d'implantation, les mesures suivantes seront prises :

- Livraison « Just-in-time », technique permettant aux biens d'arriver sur le site au moment où ils sont nécessaires limitant ainsi le stockage sur place ;
- Mise en place de panneaux de signalisation routière, afin d'assurer une bonne circulation ainsi que la sécurité des automobilistes et des travailleurs sur le chantier ;
- Green Energy 3000 GmbH s'engage également à remettre en état les voies d'accès et en assurer leurs propretés en cas de dégradations engendrés par le passage des camions.

En phase d'exploitation le projet n'aura pas d'incidences particulières sur le réseau routier. Aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est donc prévue lors de cette phase.

### 5.3.4. Impacts socio-économiques (en phase de travaux et d'exploitation)

Le point suivant doit permettre d'évaluer les retombées socio-économiques du projet éolien de Fère-Champenoise. Pour cela 5 catégories d'impacts sont analysées : les impacts économiques, les impacts sur l'emploi, les impacts sur le tourisme et les activités de loisirs, les impacts sur l'immobilier et les impacts sur les activités économiques locales (et en particulier l'agriculture).

Un parc éolien influe sur le contexte socio-économique initial et tout au long de son cycle de vie. On parle ici de chaîne de valeur :

- Lors de la phase de développement  
Réalisation d'études techniques, économiques et environnementales / campagnes de mesure / réalisation des démarches administratives ;
- Lors de la phase de construction  
Fabrication et transport des différentes pièces constitutives des éoliennes / fabrication des fondations / travaux d'installations et d'assemblage sur site / travaux de raccordement et de mise en service ;
- Lors de l'exploitation  
Activités de maintenance et/ou de réparation pendant toute la durée de vie du parc / activités d'entretien du site / mise en place des mesures de réduction et de compensation / revenus pour les propriétaires et exploitants fonciers / recettes fiscales / suivi du parc
- Lors du démantèlement ;  
Travaux de démantèlement / remise en état du site / recyclage et revalorisation des matériaux.



Figure 8g : Chaîne de valeur type d'un parc éolien (Source : Green Energy 3000 GmbH)

### 5.3.4.1. Impacts économiques

#### 5.3.4.1.1. Retombées fiscales

Comme toute activité économique sur le territoire d'une commune, un parc éolien génère des recettes fiscales pour les collectivités. Jusqu'au 31 décembre 2009, une part des recettes de l'exploitation d'éoliennes revenait aux collectivités sous forme de taxe foncière et de Taxe Professionnelle (TP). La Loi de finances de 2010 a supprimé la TP et instauré la Contribution Économique Territoriale (CET) et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER<sup>60</sup>) qui s'applique aux parcs éoliens.

La CET comprend deux composantes :

- La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE). Elle est perçue dans son intégralité par le bloc communal (commune et Établissements Publics de Coopération Intercommunal – EPCI).

<sup>60</sup> <http://bofip.impots.gouv.fr/bofip/795-PGP.html>



- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE). Elle est déterminée à la fois par la valeur ajoutée produite et par le chiffre d'affaires. La CVAE se partage entre le bloc communal (26,5%), les départements (48,5%) et les régions (25%).

La CFE et la CVAE ne suffisant pas à compenser les pertes de taxe professionnelle éolienne, un impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) s'appliquant sur tous les modes de production d'électricité a été créé. Conformément aux articles 1519 D et 1635-0 du CGI, le tarif de l'IFER a été fixé au 1<sup>er</sup> janvier 2018 à 7,47 euros par kilowatt de puissance électrique installée. Dans le cas du parc éolien de Fère-Champenoise d'une puissance nominale de 13,2 MW cela représente un montant de plus de 98 000 €. La recette de l'IFER est répartie à hauteur de 70 % pour le bloc communal et 30 % pour le Département. La répartition à l'intérieur du bloc communal diffère selon le régime fiscal de l'EPCI considéré.

Tableau 77 : Répartition des recettes fiscales d'un parc éolien

Collectivités	CFE	CVAE	IFER
	CET		
<b>Communes</b>			20 % du montant
<b>EPCI</b>	100 % du montant	26,5 % du montant	50 % du montant
<b>Département</b>	0 % du montant	48,5 % du montant	30 % du montant
<b>Région</b>	0 % du montant	25 % du montant	0 % du montant

Selon l'association nationale des collectivités, des associations et des entreprises pour la gestion des déchets, de l'énergie et des réseaux de chaleur, l'association AMORCE, la répartition des retombées fiscales peut être estimée de la façon suivante pour un parc constitué de 5 éoliennes de 2 MW. Toutefois il ne s'agit que d'une simulation moyenne, qui doit être adaptée au contexte local.

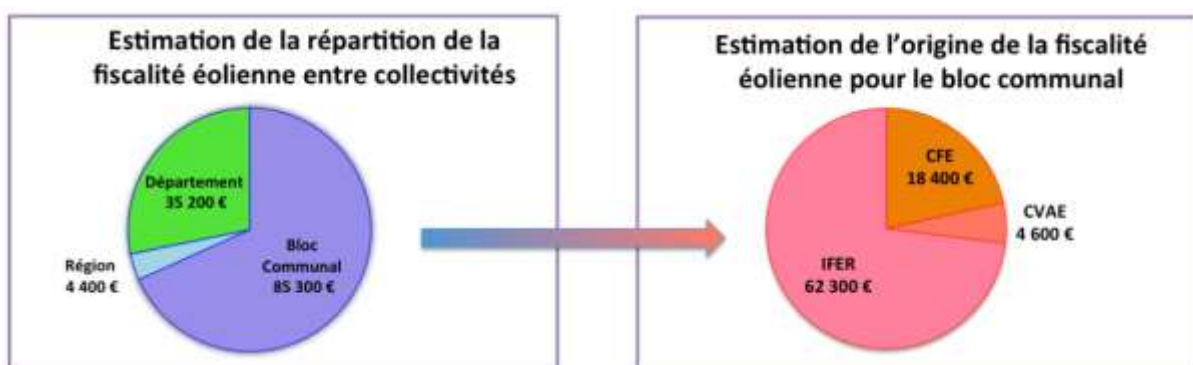


Figure 90 : Estimation moyenne de retombées fiscales d'un parc éolien de 10 MW (Source : AMORCE)

Dans le cadre du présent projet, les retombées fiscales se répartissent comme le présente le tableau suivant :

**Tableau 78 : Estimation des revenus fiscaux (en €/an) du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise**

	IFER		CET	TFPB	TOTAL
<b>TOTAL</b>	<b>99.000,00</b>	<b>%</b>	<b>28.700,00</b>	<b>1.700,00</b>	<b>129.400,00</b>
<b>Commune</b>	<b>13.860,00</b>	<b>20% (de la part de la CdC)</b>	<b>0,00</b>	<b>1.700</b>	<b>15.560,00</b>
<b>Communauté de Commune</b>	<b>55.440,00</b>	<b>70% (-20%)</b>	<b>11.795,00</b>		<b>67.235,00</b>
<b>Département</b>	<b>29.700,00</b>	<b>30%</b>	<b>11.155,00</b>		<b>40.855,30</b>
<b>Région</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>5.750,00</b>		<b>5.750,00</b>

Ce tableau représente une estimation évaluée notamment sur la base de valeurs et de taux évolutifs. Ainsi, les résultats présentés ci-dessus n'ont qu'une vocation informative et représente des ordres grandeurs.

#### 5.3.4.1.2. Investissements et commandes

La mise en service du parc éolien de Fère-Champenoise a induit et induira encore dans les prochaines années de nombreux investissements et commandes. Celles-ci engendrent des retombées financières pour de nombreux acteurs économiques locaux, nationaux et européens tout au long de la chaîne de valeur du projet.

Par exemple, pour la réalisation de la présente demande d'autorisation, différentes expertises ont été nécessaires (naturaliste, paysage, acoustique, campagne de mesure de vent, etc.) et ont été commandées à des acteurs indépendants locaux et régionaux pour un montant d'environ 110 000 €.

Selon l'étude de 2014 de l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) sur les « marchés et emplois liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables » (situation 2012-2013 et perspectives) les dépenses d'investissement sont réparties en moyenne de la façon suivante tout au long de la chaîne de valeur de l'éolien :

**Tableau 79 : Répartition moyenne des dépenses d'investissements en % tout au long de la chaîne de valeur de l'éolien (Source : Ademe)**

Études	Aérogénérateurs	Fondations	Montage	Raccordement
6 %	77 %	8 %	3 %	6 %
	Mâts, tours :	20 %		
	Pales :	17 %		
	Rotor :	8 %		
	Turbine :	11 %		
	Autres :	18 %		
	Transport, commerce :	4 %		

À cela s'ajoute des dépenses annuelles d'exploitation s'élevant chaque année en moyenne à environ 2,5 % des montants d'investissements effectués.

Le tableau suivant montre les montants et la décomposition des investissements effectués pour la filière éolienne française en 2013 par catégorie.

Tableau 8o : Décomposition des investissements de la filière éolienne en 2013 en million d'euros (Source : Ademe)

	Études	Aérogénérateurs	Fondations	Montage	Raccordement	Total
National	180	187	117	39	156	679
Importé	-	444	-	-	-	444
Total	180	631	117	39	156	819

#### 5.3.4.1.3. Coûts de l'éolien sur le système électrique français

Une étude commanditée au cabinet d'études E-CUBE Strategy Consultants et publiée en 2013 par France Energie Eolienne (FEE) a analysé les impacts macro-économiques de la filière éolienne sur le système électrique français (« Étude sur la valeur et les coûts de l'éolien sur le système électrique »<sup>61</sup>).

Cette étude révèle que contrairement aux idées reçues, la filière éolienne a plutôt un impact économique positif. Les conclusions principales sont les suivantes :

- **L'injection massive d'énergie de source éolienne dans le réseau ferait baisser les prix de l'électricité d'ici à 2030.** En effet, l'éolien a vocation à remplacer des énergies plus onéreuses et à réduire le prix général de l'électricité.
- **L'éolien contribue à la bonne gestion des pics de consommation,** car l'énergie éolienne est produite aux moments où la demande est maximale (plus de vent en période de froid). Ainsi d'ici 2020 l'éolien pourrait sécuriser la consommation en pointe d'environ 1 million de foyers.
- **L'éolien exige peu d'investissements dans les infrastructures de transport d'électricité.** L'étude montre entre autre que les coûts d'infrastructure liés à l'injection d'énergie éolienne sont modérés, grâce au réseau de transport déjà existant.
- Les retours d'expériences en France ont montré que **l'éolien ne nécessite pas de construction supplémentaire de centrales pour faire face à la variabilité de cette énergie.**

Cette étude démontre bien un impact macro-économique positif à moyen terme de la filière éolienne.

#### 5.3.4.1.4. Impacts sur les activités économiques locales et sur l'agriculture

On estime que de 10 à 20 % de l'investissement total sur un tel projet, soit pour le projet de Fère-Champenoise **plus de 2 millions d'euros**, contribuent à l'économie locale sous diverses formes. En

<sup>61</sup> <http://fee.asso.fr/pub/etude-sur-la-valeur-et-les-couts-de-leolien-sur-le-systeme-electrique/>

effet différents services et de nombreuses sociétés locales sont amenés à être impliqués dans un tel projet éolien :

- **Spécialistes locaux pour les études** (architectes, paysagistes, naturalistes, LPO (51), Leslie acoustique (51) ou encore topographe (51);
- **Autres spécialistes** (notaires, huissiers, imprimeurs, ...);
- **Hôtellerie / restauration, location de voitures** (développement, construction, ...):  
Au cours du développement du projet (de 3 à 5 ans) le développeur se rend régulièrement sur place.  
Durant la phase de chantier (environ 8 mois), les employés rattachés au constructeur d'éoliennes, qui prend en charge le montage, doivent pouvoir se loger à proximité du site ;
- En fonction des compétences disponibles, **collaboration avec des sociétés locales pour la construction (gros œuvre, VRD, grutier, livraison du béton, fournisseurs divers,...)**.

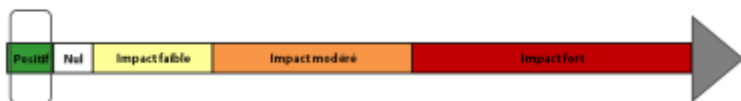
Green Energy 3000 fait en sorte de travailler de manière préférentielle avec des acteurs locaux, en fonction des compétences disponibles dans la région (certains travaux étant spécifiques). Les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles ayant une éolienne sur leurs parcelles percevront une indemnité annuelle sous forme d'un loyer défini dans un bail et versé par la société d'exploitation. Ils pourront ainsi diversifier leur source de revenu.

En effet, la présence d'éoliennes sur des parcelles agricoles cultivées entraîne une perte comprise entre 2 000 et 2 500 m<sup>2</sup> de surface cultivable, correspondant à l'aire de montage et l'emprise au sol des fondations, qui doit rester accessible à tout moment en cas de besoin d'intervention sur les machines. Cette surface est non seulement très infime en comparaison des surfaces mises en cultures, mais sa location multiplie les revenus des exploitants. L'indemnité permet de couvrir à la fois la location de la surface considérée et de compenser la gêne potentiellement occasionnée par l'installation dans l'exploitation des cultures.

Il est important de préciser ici que l'implantation définitive a été établie en collaboration et en accord avec les propriétaires et les exploitants agricoles afin de minimiser l'impact sur leurs activités (par exemple, en plaçant préférentiellement les plateformes en limite parcellaire).

### 5.3.4.1.5. Conclusion

En conclusion, grâce aux retombées fiscales ainsi qu'aux investissements et aux commandes effectués dans le cadre du projet du parc éolien de la commune de Fère-Champenoise, celui-ci aura un impact économique global positif aussi bien au niveau communal, qu'au niveau régional ou national. Il s'agit ici d'impacts directs et indirects tout au long du cycle de vie des éoliennes.



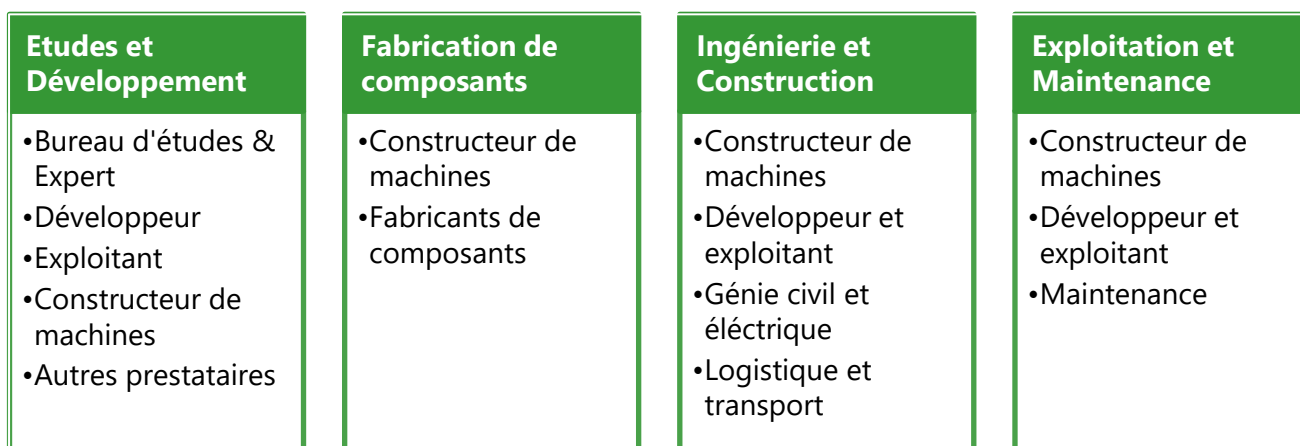
Impacts économiques pressentis du projet (global)

### 5.3.4.2. Impacts sur l'emploi

La construction et la mise en service d'un parc éolien permet de créer des emplois locaux et nationaux directs et indirects.

D'après les analyses effectuées par l'organisme France Energie Eolienne (FEE) concernant la filière éolienne française et ses statistiques : « Dans la structure actuelle de la chaîne de valeur industrielle, 1,4 MW installé = en moyenne un emploi direct et un emploi sur trois relève des activités de services liées à l'installation des fermes éoliennes ».

Ces emplois sont répartis tout au long de la chaîne de valeur industrielle éolienne (comme le montre le schéma ci-dessous) :



On dénombre plus de 15 870 emplois éoliens en France au 31 décembre 2016<sup>62</sup>, ce qui représente une croissance de plus de 17% par rapport à l'année 2015 (observatoire éolien, FEE). Ces emplois se répartissent sur les différents secteurs d'activités synthétisées ci-dessus.

<sup>62</sup> <https://fee.asso.fr/pub/observatoire-eolien-2017>

Environ 10% de ces emplois éoliens sont localisés en région Grand Est, avec une prépondérance pour la fabrication de composants. En effet, même si la part d'emplois éoliens en France liée aux constructeurs de machines est relativement faible, il faut noter que près de 3 500 emplois en France sont associés à la fabrication de composants pour les aérogénérateurs (Schneider Electric, GE Power Conversion, FrancEole, NTN-SNR, ...).

De plus, plus une région accueille d'éoliennes sur son territoire plus le nombre d'emplois liés à leur exploitation et à leur maintenance est important. Ainsi la région Grand Est, première région de France en termes de puissance éolienne installée, regroupe de nombreux emplois éoliens relatifs à ces activités.

A l'image de la maintenance des éoliennes, une grande partie des emplois éoliens sont des emplois locaux non délocalisables. Des emplois relatifs aux travaux de génie civil peuvent ainsi être créés localement, de même pour les travaux de connexion au réseau électrique ou encore le stockage de composants d'éoliennes.

L'importante croissance du nombre d'emplois éoliens en France (plus de 33% sur ces deux dernières années) et les perspectives pour les prochaines années ont suscité la mise en place de nombreuses formations spécifiques sur le territoire national. On dénombre d'ailleurs actuellement cinq formations, de Bac+2 à Bac+5, en région Grand Est.

### 5.3.4.3. Impacts sur le tourisme et les activités de loisirs

Les effets sur le tourisme des éoliennes sont difficiles à quantifier car ils sont souvent propres au site considéré. Pour tenter d'évaluer un impact sur le tourisme on s'attachera à croiser les impressions des riverains et celles des touristes eux-mêmes aux niveaux de parcs éoliens déjà existants.

En 2002, une étude du Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de l'Aude affirme que « *les sentiments dominants de la part des touristes, concernant les éoliennes, sont l'approbation et l'indifférence* ». L'étude stipule que les touristes ne font pas le déplacement pour voir les éoliennes mais que leur présence les interpelle, et qu'ils cherchent à en savoir plus sur le parc. Par ailleurs, le rapport révèle qu'« *à plusieurs reprises des personnes interrogées ont regretté l'absence de guides* » pour le parc. L'étude distingue deux « catégories » de touristes : ceux qui viennent régulièrement sur un site, et ceux qui le découvrent. L'appréciation tend à diverger entre ces deux groupes : il s'avère que les réguliers ont parfois l'impression de perdre le côté nature qu'ils étaient venus chercher dans les paysages alors que les nouveaux arrivants intègrent l'éolienne dans le paysage comme si elle y avait toujours été présente.

Face à l'afflux de curieux, de plus en plus de collectivités adoptent une démarche de mise en valeur touristique de leur parc : organisation de randonnées, de visites, de festivals, etc. Par exemple, le

festival « *Eoh ! Liens* », organisé sur le Plateau de Millevaches à Peyrelevade a rassemblé plus de 4 000 personnes lors de son édition de 2009 et le parc éolien de Saint-Georges-sur-Arnon a reçu plus de 3 000 visiteurs depuis sa mise en service en 2009.

En 2003, un sondage publié par l'ADEME et réalisé par l'institut Synovate a mis en valeur que les habitants des territoires équipés en éoliennes – comme les Audois et les Finistériens – s'en font une meilleure image que la moyenne des Français. En majorité, ils trouvent que les parcs ne nuisent ni au tourisme, ni au paysage. Les résultats vont même plus loin : plus de 60 % des personnes interrogées dans le Finistère considèrent qu'elles participent à l'attrait touristique de la région. On obtient des résultats similaires dans l'Aude.

#### 5.3.4.4. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Étant donné que le projet éolien de Fère-Champenoise aura des impacts socio-économiques globalement positifs, aucune mesure d'évitement, de réduction et/ou de compensation n'est nécessaire.

Toutefois, il peut être envisagé de mettre en place au pied d'une éolienne ou au niveau du poste de livraison des panneaux informatifs sur les énergies renouvelables et sur le futur parc, dans une démarche pédagogique et en vue de sensibiliser les visiteurs aux thèmes de l'environnement et du développement durable.

Ceci avait par exemple été réalisé pour le parc éolien de l'Énergie du Partage (également développé par la société Green Energy 3000 GmbH), au niveau duquel une aire de repos a été aménagée avec différents panneaux d'informations relatif au parc éolien en lui-même mais aussi sur les énergies renouvelables en générale (voir photos ci-après). Une pâle d'éolienne ainsi que des panneaux photovoltaïques sont également exposés.



**Photo 41 : Aire de repos informative au niveau du parc éolien de l'Énergie du Partage**  
(Source : Green Energy 3000 GmbH)



## 5.3.5. Archéologie

### 5.3.5.1. Impacts pressentis en phase de travaux et d'exploitation

Comme abordé au point 4.2.7 traitant de l'état initial du site d'implantation et de son environnement, le secteur choisi pour l'implantation des aérogénérateurs se situe dans un contexte archéologique sensible, caractérisé par « divers indices d'occupations, notamment de l'habitat et une nécropole protohistoriques ».

Cependant, il est important de rappeler que les travaux impactant le sous-sol ont une emprise réduite. En effet, pour chaque fondation, il s'agit d'une surface d'environ 450 m<sup>2</sup> (en fonction du dimensionnement final de la fondation). Cela se limite donc à environ de 2 000 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du parc éolien de Fère-Champenoise. La réalisation du réseau de câble inter-éolien impact également le sous-sol mais dans une moindre mesure, puisqu'il s'agit de tranchées d'environ 1 mètre de profondeur et limité à une largeur de plus ou moins 0,5 mètre.

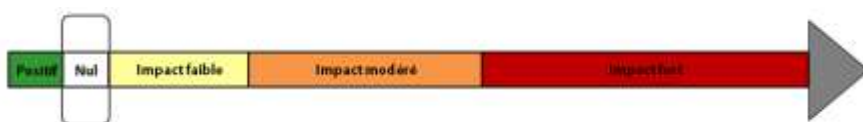
La réalisation des plateformes de montage donne uniquement lieu à un décapage du sol (terre végétale) avant l'apport de matériaux (grave) qui permettra de garantir la résistance mécanique requise par le constructeur des éoliennes. L'impact de ces opérations sur le sous-sol est donc minime.

Enfin, compte tenu du contexte rapporté par la DRAC, il est envisageable qu'une prescription archéologique, concernant les surfaces d'accueils des éoliennes, soit émise préalablement à la réalisation des travaux.

Quoi qu'il en soit et conformément à la réglementation en vigueur, toute découverte fortuite pouvant intéresser l'archéologie lors de la phase de travaux sera notifiée à l'autorité compétente.

Le projet n'aura aucun effet sur le patrimoine archéologique en phase d'exploitation. En effet, l'ensemble des dispositions et mesures auront été prises en amont (lors de la phase de travaux du projet éolien).

**En conclusion, les impacts du projet sur le patrimoine archéologique sont nuls, que ce soit en phase de travaux ou d'exploitation.**



*Impacts pressentis du projet sur le patrimoine archéologique en phase de travaux et d'exploitation*

### 5.3.5.2. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

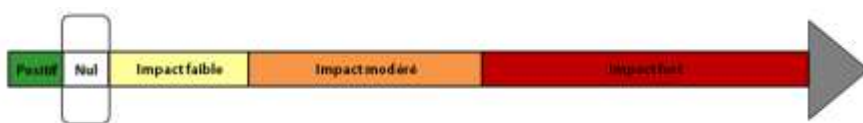
Comme décrit précédemment, il est envisageable qu'une prescription archéologique, concernant les surfaces d'accueils des éoliennes, soit émise préalablement à la réalisation des travaux ce qui permet d'éviter tout impact sur le patrimoine archéologique potentiellement présent. De plus, toute découverte fortuite pouvant intéresser l'archéologie lors de la phase de travaux sera notifiée à l'autorité compétente.

## 5.3.6. Impacts sur le fonctionnement des radars

### 5.3.6.1. En phase de travaux

Les éoliennes ne peuvent être à l'origine de perturbations sur le fonctionnement des radars, que lorsque celles-ci seront construites.

**En phase de travaux, les impacts des aérogénérateurs sur le fonctionnement des radars sont donc nuls.**



*Impacts pressentis du projet sur le fonctionnement des radars en phase de travaux*

### 5.3.6.2. En phase d'exploitation

#### 5.3.6.2.1. Généralités sur les radars

Il existe deux grands types de radars :

- **Les radars primaires :**

Il s'agit d'un capteur radar classique qui illumine une large portion d'espace avec une onde électromagnétique et qui reçoit en retour les ondes réfléchies par les cibles se trouvant dans cet espace. Le terme désigne donc un système radar utilisé pour détecter et localiser des cibles potentiellement non-coopératives.

L'aviation civile utilise ces radars primaires (notamment au niveau de tous les grands aéroports), afin de remplir ses missions de défense aérienne, de conduite des opérations aériennes et celles liées à la circulation aérienne militaire. De plus, la Défense dispose de nombreux radars primaires et de radars tactiques déployables selon les besoins.

- **Les radars secondaires :**

Dans le cas des radars secondaires, la cible est équipée d'un répondeur, aussi appelé transpondeur. Celui-ci reçoit des interrogations du radar et répond. Il s'agit donc d'un système de positionnement coopératif, où la cible peut transmettre des informations complémentaires de localisation (niveau de vol) et d'identification.

L'aviation civile exploite les radars secondaires pour la détection dite « en route ». La Défense les utilise en complément des radars primaires, pour la reconnaissance entre avions « amis » et avions « ennemis ».

Les radars utilisent l'**effet Doppler**. Cet effet représente le décalage de fréquence d'une onde (onde mécanique, acoustique, électromagnétique, etc.) entre la mesure à l'émission et la mesure à la réception et lorsque la distance entre l'émetteur et le récepteur varie au cours du temps.

Les radars à effet Doppler sont utilisés dans de nombreux domaines : pour la défense aérienne, pour le contrôle du trafic aérien, pour la surveillance des satellites, pour les contrôles de vitesse sur route, en radiologie et dans les réseaux d'assainissement. Par ailleurs, les radars météorologiques récents calculent les vitesses des précipitations grâce à la technique dite « Doppler pulsé ».

C'est pourquoi ces radars peuvent bénéficier de servitudes radioélectriques qui sont établies par décret après l'avis de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR). Comme indiqué au point 4.2.8.1 de ce document, ces servitudes sont classées d'utilité publique et relatives à la protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles et contre les protections des centres radioélectriques (conformément aux articles L54 à L64 et R21 à R39 du code des postes et des communications électroniques). D'après les réglementations, les périmètres de protection des zones de servitudes contre les perturbations électromagnétiques sont au maximum de 3 000 mètres.

#### *5.3.6.2.2. Caractéristiques radioélectriques des éoliennes Vestas*

La Surface Equivalente Radar (SER), indique l'importance relative de la surface de réflexion d'un faisceau électromagnétique qu'un objet (ici les éoliennes) provoque. Cette surface dépend de la position relative du radar et de l'éolienne ainsi que des caractéristiques physiques de l'éolienne (dimensions, matériaux, angle d'incidence du cône etc.).

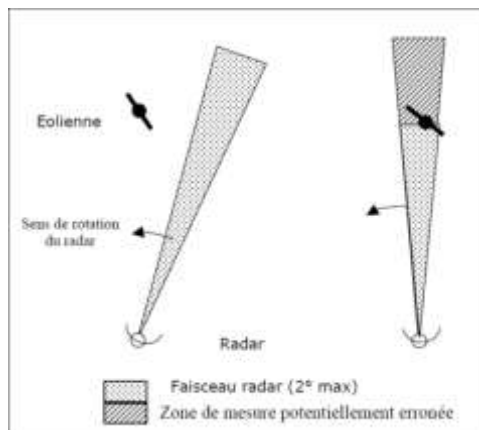
L'hypothèse de SER Doppler retenue par l'ANFR est de **200 m<sup>2</sup>**.

Toutefois, Vestas poursuit ses travaux pour développer des turbines dites « discrètes » dont l'objectif est de réduire cette SER Doppler largement sous les 200 m<sup>2</sup>.

### 5.3.6.2.3. Perturbations pouvant être créées par les éoliennes

Les éoliennes n'émettent pas d'ondes électromagnétiques dans les gammes des fréquences utilisées par les radars considérés et ne sont donc pas des brouilleurs actifs. Ce sont les pièces fixes ou mobiles massives des éoliennes qui provoquent passivement une dégradation des performances des radars lorsqu'elles sont dans leur rayon de visibilité.

Le cas des éoliennes est particulier comparé à l'impact que pourraient créer d'autres obstacles (immeubles, pylônes, etc.), principalement à cause de leur taille, des caractéristiques des matériaux utilisés et du caractère mobile des pales.



**Figure 91 : Impact d'une éolienne sur le faisceau radar** (source : ANFR, Guide sur la problématique de la perturbation du fonctionnement des radars par les éoliennes, 2007)

Les perturbations engendrées par les éoliennes sur les radars sont donc variées et dépendent de très nombreux paramètres.

#### L'effet de masque

Les éoliennes créent un masque physique à la propagation des ondes électromagnétiques, ce qui peut provoquer une perte de détection derrière l'éolienne. Les conséquences peuvent aller de l'affaiblissement des signaux, en limite du volume masqué, jusqu'à la perte complète des signaux derrière l'obstacle. La zone de mesure derrière l'éolienne se trouve alors potentiellement erronée.

#### Les faux échos

La création de faux échos (dits échos parasites) est due à la réflexion du signal radar incident sur les surfaces fixes ou mobiles de l'éolienne. On distingue :

- Les réflexions sur les parties fixes de la structure métallique (mât, structure composite, nacelle), qui représente une situation classique d'échos ;
- Les réflexions sur les parties mobiles de l'aérogénérateur, c'est-à-dire les pales. Elles génèrent un effet Doppler important, qui est responsable de la réflexion du signal.

Dans la pratique, les faux échos résultent de la cumulation des réflexions sur les parties fixes et mobiles. La contribution de la partie fixe est généralement mineure.

#### Impacts sur les traitements Doppler

Les réflexions sur les parties mobiles de l'éolienne génèrent de faux échos additionnés à un décalage en fréquence dû à l'effet Doppler.

Ces échos Doppler parasites ne sont pas éliminés par les traitements des radars, ce qui crée à la distance de l'éolienne une perturbation importante. Par conséquent, la présence d'un champ d'éoliennes occasionne un certain nombre d'échos parasites pour les données radar, en fonction de leur positionnement géographique et de leur orientation par rapport au radar, et également susceptibles de dégrader les données Doppler voire de les rendre totalement inexploitable.

### Facteurs influençant les perturbations

Différents facteurs, dépendants ou indépendants des éoliennes, peuvent avoir une incidence sur la nature des perturbations des radars :

- Les facteurs géographiques :
  - Visibilité ;
  - Distance ;
  - Taille ;
  - Configuration du parc éolien et positionnement des éoliennes par rapport aux radars.

Ces facteurs peuvent atténuer ou amplifier directement les perturbations.

- Les caractéristiques physiques de l'éolienne :
  - Angle d'incidence du cône ;
  - Forme de la nacelle ;
  - Matériau et structure interne de la pale ;
  - Vitesse de rotation des pales ;
  - Espacement entre les pales.

Ces facteurs influent sur l'intensité de la perturbation.

#### 5.3.6.2.4. Conclusion

Les éoliennes, de par leur taille et leur composition, peuvent perturber les radars de l'aviation civile ou militaire ou encore ceux de Météo France. Cependant, d'après les données du SRE (voir paragraphe 4.2.8) certaines éoliennes du parc éolien de Fère-Champenoise se situent dans des zones de servitude liée à l'aviation civile. Après une consultation aux services concernés, un avis favorable a été émis le 14 août 2017 (annexe 1)

**C'est pourquoi il est considéré dans un premier temps, que le projet n'aura qu'un impact faible voire négligeable sur les radars.**



*Impacts pressentis du projet sur le fonctionnement des radars en phase d'exploitation.*

### 5.3.6.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Étant donné un impact global pressenti faible du projet sur les radars, aucune mesure d'évitement, de réduction et/ou de compensation n'est envisagée.

Cependant, dans le cas général et même si le projet n'est pas affecté par la question de la perturbation des radars, il est important de notifier que différentes solutions existent pour réduire les perturbations éventuelles du fonctionnement des radars par les éoliennes. Celles-ci peuvent s'appliquer directement aux éoliennes ou directement aux radars.

#### Proposition de solutions au niveau des éoliennes

- **Pour limiter l'effet de masque**, l'alignement des éoliennes dans l'axe du radar ou, à contrario, un étalement des éoliennes peut être envisagé.
- **Pour limiter les faux échos**, le traitement du mât par des matériaux absorbants est envisageable, pour une réduction de 10 à 20 dB. Ce traitement aurait pour effet de réduire également les couplages « pale-mât ».
- **Pour limiter l'effet Doppler**, le traitement par des matériaux absorbants est à ce jour l'unique solution dont l'efficacité ait été prouvée. Vestas, en association avec la société de recherche britannique QinetiQ, anciennement rattachée au Ministère britannique de la Défense, a engagé des travaux de recherche et de développement sur la furtivité des éoliennes. Ces travaux ont été initiés en 2005 afin de répondre à la problématique de cohabitation des éoliennes et des radars, sous l'impulsion du Gouvernement Britannique et de la British Wind Energy Association (BWEA). Les travaux de développement ont abouti à la réalisation d'une pale discrète de 44 m, testée en grandeur nature sur une V90 avec un radar du type aviation civile de fréquence 2,8 – 3,1 GHz. À la suite de ces premiers résultats, des améliorations ont été apportées pour aboutir en 2011 au test d'une V90 munie de trois pales discrètes. La mesure en champ libre a montré une réduction allant jusqu'à 20 dB de la Surface Equivalente Radar (SER) en Doppler.

Vestas poursuit actuellement des travaux pour confirmer ces résultats et étendre leurs applications notamment aux radars météorologiques.

#### Proposition de solutions au niveau des radars

A ce jour, il n'y a pas de solutions viables permettant de supprimer ou réduire les effets sur les modes Doppler. Cependant, certaines solutions peuvent être envisagées pour réduire les faux échos :

- Augmenter l'élévation du radar dans la direction de l'éolienne
- Faire fonctionner le radar en mode dégradé
- Adapter les traitements du signal et des données

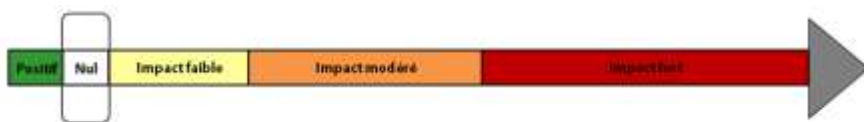
Des mesures compensatoires peuvent également être proposées en installant des systèmes de mesures complémentaires au niveau de l'éolienne, en arrêtant les éoliennes lors des périodes à risques, etc.

## 5.3.7. Perturbation des ondes télévisuelles

### 5.3.7.1. En phase de travaux

Les éoliennes ne peuvent être à l'origine de perturbations sur la réception des ondes télévisuelles, que lorsque celles-ci seront construites.

**En phase de travaux, les impacts des aérogénérateurs sur la réception des ondes télévisuelles sont donc nuls.**



*Impacts pressentis du projet sur la réception des ondes télévisuelles*

### 5.3.7.2. En phase d'exploitation

Comme le précise le rapport<sup>63</sup> réalisé en 2002 par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) à la demande du Ministre chargé de l'Industrie, ces « perturbations dues aux éoliennes proviennent de leur capacité à réfléchir et diffracter les ondes électromagnétiques. Le rayon réfléchi ou diffracté va se combiner avec le trajet direct allant de l'émetteur vers le récepteur et potentiellement créer [...] une altération du signal utile. C'est un phénomène assez général qui peut se produire aussi dans le cas de la présence d'un immeuble ou d'un hangar de grande taille, notamment lorsque des métaux sont utilisés dans la construction du bâtiment. »

De manière générale, ce sont les ondes TV qui sont le plus à même d'être impactées, comme le révèle ce même rapport de l'ANFR : « Les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont [...] la radiodiffusion TV analogique, »

La radio et les services mobiles ne sont pas affectés dans la même mesure. En effet, « les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont, par nature, mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations à enveloppe constante. »

<sup>63</sup> ANFR, *Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes*, 2002

On peut noter dans la région la présence d'une antenne émettrice (Sens – Gisy-les-Nobles) près du site (voir ci-dessous, source Télévision De France –TDF –).



Figure 92 : Antenne émettrice la plus proche de la zone du projet (Source : tdf.fr)

TDF<sup>64</sup> propose les meilleures orientations possibles pour bénéficier d'une réception de qualité. Dans le cas de la commune de Fère-Champenoise l'orientation optimale est 225 Degrés Sud Ouest. Le futur parc éolien se situant au Nord Ouest de la commune, il est possible donc de conclure que celle-ci sera peu ou pas impactée.

Malgré tout, si une perturbation est constatée à la suite de l'implantation des éoliennes, la loi précise que le développeur « est tenu de faire réaliser à ses frais [...] une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée ».

En cas de problèmes de réception isolés, l'installation de paraboles peut être envisagée. Si le problème de réception semble plus généralisé alors une antenne relais pourrait être mise en place.

**Au regard de la zone d'implantation prévue pour le projet éolien de Fère-Champenoise, il est possible d'affirmer que, sur la commune de Fère-Champenoise, l'impact sur la réception TV sera faible voire nul.**



Impacts pressentis du projet sur la réception des ondes télévisuelles

<sup>64</sup> <http://www.matnt.tdf.fr/>



### 5.3.7.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Étant donné que le projet éolien de Fère-Champenoise ne perturbera pas à priori, la réception des ondes télévisuelles, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

## 5.3.8. Synthèse des impacts pressentis sur le milieu humain et des mesures associées

De manière générale, non seulement le projet éolien de Fère-Champenoise n'aura que peu d'incidences significatives sur le milieu humain, mais il engendrera également certains impacts positifs, notamment en ce qui concerne le contexte socio-économique.

Le projet aura des impacts négligeables sur l'occupation des sols, que ce soit au niveau de l'urbanisme de la commune qu'au niveau de l'utilisation des sols en eux-mêmes. En effet, l'implantation d'éoliennes ne consomme que peu d'espaces agricoles et celles-ci sont implantées en bordure de parcelles ou à la limite de chemins, ce qui permet de ne pas entraver les activités agricoles journalières. Par ailleurs, la commune de Fère-Champenoise est favorable à l'éolien et le site d'implantation se situe en dehors des zones constructibles définies par la carte communale, c'est-à-dire en zone où ce type d'installation est autorisé.

Étant donné que les distances réglementaires (et de sécurité) vis-à-vis des réseaux publics et privés de même que vis-à-vis des axes de communication sont respectées, le projet éolien de Fère-Champenoise n'aura pas d'effets importants. Seule, une perturbation du trafic routier peut être attendue pendant la phase de construction du parc, du fait de la livraison des différents éléments constitutifs des éoliennes. Pour cela, diverses mesures de réduction sont prévues.

En ce qui concerne l'archéologie, il est envisageable qu'une prescription archéologique, concernant les surfaces d'accueils des éoliennes, soit émise préalablement à la réalisation des travaux. Quoi qu'il en soit et conformément à la réglementation en vigueur, toute découverte fortuite pouvant intéresser l'archéologie lors de la phase de travaux sera notifiée à l'autorité compétente.

Pour finir, le projet éolien de Fère-Champenoise aura des impacts socio-économiques bénéfiques, du fait des retombées économiques (aussi bien au niveau communal, qu'au niveau local, régional ainsi que national), mais également parce qu'un tel projet génère des emplois.

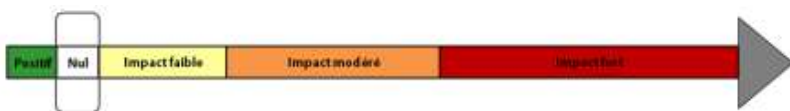
## 5.4. Impacts pressentis sur le milieu physique et mesures associées

### 5.4.1. Climat

#### 5.4.1.1. En phase de travaux

Bien que les travaux de construction (et de démantèlement) du futur parc éolien de Fère-Champenoise, d'une durée d'environ 8 mois, engendreront une augmentation de la circulation (livraison du matériel et des personnes, engins de construction, etc.); ils n'auront **pas d'impacts significatifs sur le climat**.

En effet, la durée des travaux est limitée et l'augmentation du trafic est négligeable en comparaison avec le trafic journalier préexistant. Par ailleurs, des roulements seront organisés et tous les engins de circulation ou de construction, nécessaires aux travaux, ne seront pas sur le site en même temps.



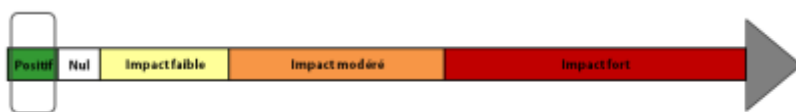
*Impacts pressentis du projet sur le climat en phase de travaux*

#### 5.4.1.2. En phase d'exploitation

L'énergie éolienne est une énergie dite « renouvelable ». Une éolienne ne rejette aucun gaz à effet de serre (ou autres polluants) dans l'atmosphère lors de son exploitation.

D'après les informations fournies par Vestas quant aux impacts environnementaux de leurs éoliennes, le type d'éolienne V117-3,3 permettrait **d'économiser jusqu'à 7 950 tonnes équivalent de dioxyde de carbone par éolienne et par an**.<sup>65</sup> Sur une durée de vie de 20 ans et avec 4 éoliennes, le parc éolien de Fère-Champenoise économiserait donc **636 000 tonnes équivalent de CO<sub>2</sub>**.

**Le projet s'insère dans un contexte de lutte contre le réchauffement climatique. Il aura un impact positif sur le climat, puisqu'il permettra d'économiser jusqu'à 636 000 tonnes équivalent de CO<sub>2</sub>.**



*Impacts pressentis du projet sur le climat en phase d'exploitation*

<sup>65</sup> NB : Les calculs de Vestas prennent en compte une vitesse moyenne de vent de 8,5 m/s ainsi que l'émission de 475 grammes de CO<sub>2</sub>-e par kWh du mix énergétique européen.

### 5.4.1.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Aucune mesure d'évitement, de réduction et/ou de compensation n'est prévue dans ce cadre, puisque le projet n'a pas d'impact significatif sur le climat en phase de travaux et même un impact positif en phase d'exploitation.

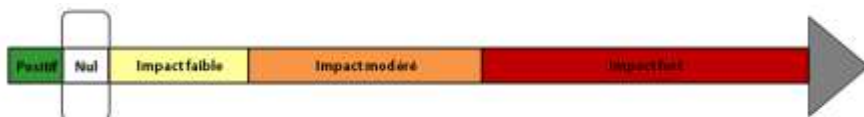
## 5.4.2. Topographie

### 5.4.2.1. En phase travaux

La construction d'un parc éolien peut engendrer une légère modification topographique de la zone accueillant le projet. Ces modifications, si elles ont lieu, sont dues aux travaux de terrassement (modelage du terrain) mais aussi d'affouillement lors de la pose des câbles enterrés.

Toutefois, les travaux n'engendreront pas de modification globale du relief de la zone, puisque l'emprise en sol du projet est limitée.

**Par conséquent, les travaux de construction et/ou de démantèlement du futur parc éolien de Fère-Champenoise n'auront pas d'incidences notables sur la topographie.**

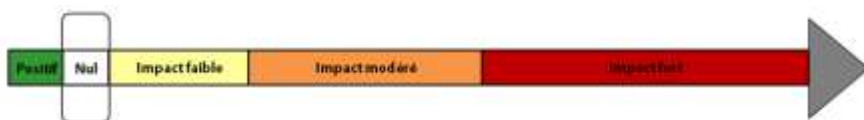


*Impacts pressentis du projet sur la topographie en phase de travaux*

### 5.4.2.2. En phase d'exploitation

L'installation d'éolienne n'engendre aucun effet sur la topographie du site accueillant l'ouvrage en phase d'exploitation.

**Le futur parc éolien en phase d'exploitation n'aura donc aucune incidence sur la topographie.**



*Impacts pressentis du projet sur la topographie en phase d'exploitation*

### 5.4.2.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Lors de la phase travaux, la modification de la topographie sera limitée par les mesures suivantes :

- Le choix de la conception du projet afin d'éviter et/ou limiter les terrassements ;
- La recherche d'un équilibre entre déblais et remblais ;
- La récupération de la couverture végétale : elle sera maintenue sur place pour être ensuite dispersée sur les champs à proximité.

## 5.4.3. Sols et sous-sols

### 5.4.3.1. En phase travaux

En phase de travaux, les effets potentiels du projet sur la géologie sont susceptibles d'être les suivants :

- L'imperméabilisation partielle et temporaire du sol, de par la création de pistes d'accès au chantier, des sites d'entreposage de matériaux et de stationnement des véhicules de chantier ;
- Le risque d'érosion et de destruction des sols du fait des travaux de terrassements (excavation du sol nécessaire à la réalisation des fondations) ;
- Le risque de pollution accidentelle (hydrocarbures, huile) du sous-sol, de par la circulation des camions et engins de chantier sur le site et l'utilisation de produits polluants provenant du chantier ;
- La génération de déchets liée au chantier.

**De par la nature des travaux et leur durée limitée dans le temps, les impacts pressentis du projet sur les sols et les sous-sols sont globalement faibles.**



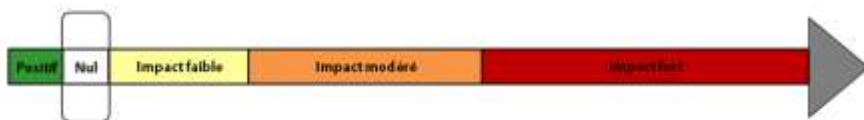
*Impacts pressentis du projet sur les sols et les sous-sols en phase de travaux*

### 5.4.3.2. En phase d'exploitation

Lors de son exploitation en condition normale le futur parc éolien n'aura aucune incidence sur les sols et les sous-sols aux abords des éoliennes. En effet, ce type d'installation ne rejette aucun déchet, produit ou polluant dans l'environnement (en situation normale d'exploitation).

Par ailleurs, en cas de pollution accidentelle engendrée lors des inspections et/ou les interventions de réparations des éoliennes (transport du personnel qualifié ou des matériaux à échanger), celles-ci seront équipées de tous les équipements de prévention nécessaire (bac de rétention, kit de dépollution).

**L'impact global pressenti du projet sur la géologie lors de son exploitation est donc négligeable.**



*Impacts pressentis du projet sur la géologie en phase d'exploitation*

### 5.4.3.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Afin de minimiser tout impact potentiel du projet en phase de travaux sur le sol et les sous-sols (érosion des sols, pollutions accidentelles etc.), les mesures mise en place durant toute la période de chantier, sont les suivantes :

- L'utilisation ou l'aménagement des pistes existantes pour limiter les travaux de terrassement ;
- La limitation des surfaces décapées ;
- La réutilisation des matériaux excavés sur le site pour le remblai.

Les mesures liées aux risques de pollutions accidentelles lors des travaux de construction sont abordées de manière détaillée au paragraphe 5.4.4.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou compensation des potentiels impacts sur l'hydrogéologie, l'hydrologie et la qualité des eaux.

Les éoliennes seront équipées de tous les équipements de prévention et d'intervention nécessaire en cas de pollution accidentelle lors de la phase de travaux et d'exploitation.

### 5.4.4. Hydrogéologie, Hydrologie et qualité des eaux

Comme décrit dans l'analyse de l'environnement physique du projet, d'un point de vue hydrogéologique, le futur projet éolien de Fère-Champenoise se situe en dehors de tout périmètre de protection (qu'il soit immédiat, proche ou éloigné) lié à l'alimentation en eau potable et se situe donc à une distance suffisante de tout captage en eau. Néanmoins la masse d'eau souterraine de la « Craie de Champagne Nord » est, quant à elle, située au même niveau que le site d'implantation.

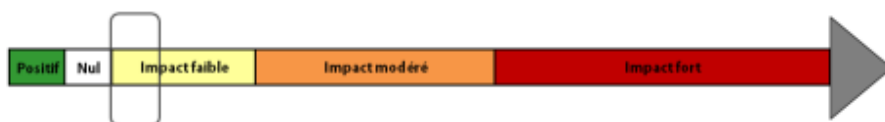
D'un point de vue hydrologique, la sensibilité du site d'implantation a été jugée nulle de par l'éloignement suffisant (plus de 1 000 mètres) des trois cours d'eau identifiés au sein de l'environnement proche du futur projet éolien.

#### 5.4.4.1. En phase de travaux

En phase de travaux, les impacts potentiels sur l'hydrologie sont essentiellement liés aux risques de pollutions accidentelles, via d'éventuels écoulements de produits polluants provenant du chantier pouvant alors entraîner, la contamination des eaux de ruissellements et des aquifères. Au-delà des mesures de réduction des risques de pollution qui seront prises (voir point suivant), les risques de pollutions accidentelles seront déjà limités par les faibles quantités de polluants utilisés sur le chantier ainsi que l'éloignement de la zone de travaux de plus de 1 000 mètres des principaux cours d'eaux identifiés. Par ailleurs, les travaux auront un impact négligeable sur l'écoulement des eaux de surface. En effet, les éoliennes, les plateformes et les chemins auront une emprise au sol limitée et l'utilisation de béton sera quant à lui limitée aux fondations

**Ainsi, l'impact pressenti du projet sur l'hydrologie et la qualité des eaux sera globalement faible, et minimisé car limité dans le temps (durée du chantier). Il s'agit d'un impact indirect.**

Les mesures qui seront prises auront pour objectif premier d'éviter tout déversement de polluants sur les sols, afin de ne pas altérer la qualité des eaux de surface, ainsi que les eaux souterraines.



*Impacts pressentis du projet sur l'hydrogéologie, l'hydrologie et la qualité des eaux en phase de travaux*

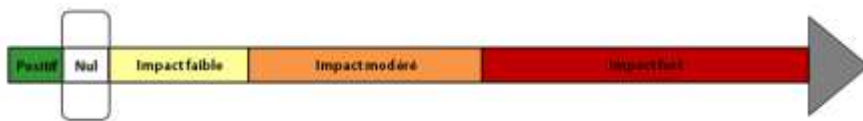
#### 5.4.4.2. En phase d'exploitation

Le futur parc éolien de Fère-Champenoise n'aura aucune incidence notable sur les eaux superficielles. En effet, ce type d'installation n'engendre aucun rejet dans l'environnement lors de son exploitation. Les éoliennes sont par ailleurs équipées de moyens de rétention.

Le site restera également perméable et le futur parc ne fera donc pas obstacle à l'écoulement et à l'infiltration naturelle des eaux pluviales.

Au regard de la nature du projet, et étant donné qu'aucun rejet ne sera occasionné par le projet, aucune détérioration du niveau de qualité des eaux n'est à prévoir en phase d'exploitation du futur parc éolien.

**L'impact pressenti du projet sur l'hydrologie et la qualité des eaux lors de son exploitation est donc nul.**



*Impacts pressentis du projet sur l'hydrogéologie, l'hydrologie et la qualité des eaux en phase d'exploitation*

### 5.4.4.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Afin de minimiser tout risque de pollution accidentelle des eaux, les camions et engins de chantier seront régulièrement entretenus et toute éventuelle fuite accidentelle d'hydrocarbures (fuite de carburant par exemple) serait rapidement maîtrisée avec l'évacuation des terres souillées vers une filière agréée. Les opérations d'entretien des camions et engins de chantier (vidange, etc.) se feront par ailleurs à l'extérieur du site.

En cas de stockage ponctuel et limité de produits liquides dangereux (liquide hydraulique, essence, fioul, huiles pour les engins de chantier), ceux-ci seront mis sur rétention.

Enfin, afin de limiter tout risque de pollution chimique, la société Green Energy 3000 GmbH, en tant que porteur de projet, impose notamment aux entreprises travaillant sur le chantier :

- La mise en place de conteneurs adaptés et de bacs de rétention sous tout stockage de produits dangereux ;
- La présence de kits absorbants dans les véhicules de chantier, pour pouvoir intervenir rapidement en cas de pollution (ex : rupture d'un flexible hydraulique).

Concernant les déchets, les mesures prises par le responsable des travaux pour mener à bien la gestion des déchets de chantier, empêcheront toute contamination des eaux superficielles.

Le protocole d'intervention de ces mesures est davantage détaillé au paragraphe 5.2.6.3. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des pollutions engendrées par le projet tout au long de son cycle de vie.

De plus, il est important de rappeler ici que les cours d'eaux principaux sont éloignés de plus de 1 000 mètres de la zone du projet et de son chantier ; ce qui limite déjà en amont le risque de pollution accidentelle.

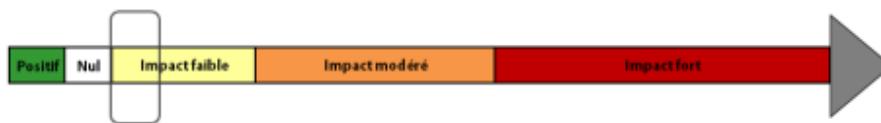
## 5.4.5. Qualité de l'air

### 5.4.5.1. En phase de travaux

La construction (et le démantèlement) d'un parc éolien est susceptible d'engendrer de la poussière (comme pour toute autre construction) du fait du déplacement des engins de chantier. Les principales pollutions atmosphériques seront provoquées par les engins de chantier et les véhicules de livraison et de transport (livraison des matériaux et acheminement des personnes nécessaires à la construction du parc).

Il est important de noter ici que les camions et engins utilisés seront conformes aux réglementations en vigueur et feront l'objet au préalable de contrôles et de maintenance, afin de minimiser toute émission atmosphérique. Les camions feront également l'objet de rotation.

**La phase de chantier étant limitée dans le temps, les impacts du projet éolien de Fère-Champenoise sur la qualité de l'air en phase de travaux sont pressentis faibles et temporaires. L'impact du chantier sur la qualité de l'air est directement lié à la mise en œuvre du projet.**

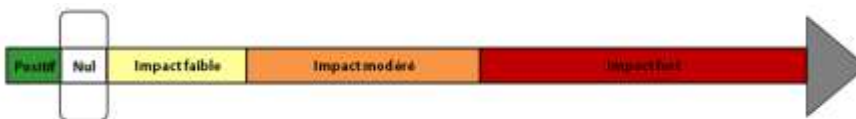


*Impacts pressentis du projet sur la qualité de l'air en phase de travaux*

### 5.4.5.2. En phase d'exploitation

L'exploitation d'un parc éolien n'engendre pas de rejets dans l'air. Seule la circulation de véhicules légers est à prévoir pour les opérations de maintenance.

**Le projet n'aura donc pas d'impacts significatifs sur la qualité de l'air en phase d'exploitation.**



*Impacts pressentis du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation*



### 5.4.5.3. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Afin de réduire les impacts en phase de travaux sur la qualité de l'air, le chantier aura lieu dans la mesure du possible en dehors des périodes sèches. Les engins feront l'objet de contrôle et de maintenance avant tout travaux et ne circuleront pas tous au même moment sur le site.

## 5.4.6. Risques naturels

L'analyse des risques naturels est menée dans le cadre de l'étude de dangers.

## 5.4.7. Synthèse des impacts pressentis sur le milieu physique et des mesures associées

Les impacts pressentis du projet éolien de Fère-Champenoise sur le milieu physique sont principalement liés à la construction du projet en lui-même. Toutefois ces impacts restent minimes, car non seulement ils sont limités dans le temps (il est prévu que la phase de construction dure environ 8 mois, dont 3 mois de travaux de génie civile), mais aussi car l'emprise au sol du projet est très limitée.

Lors de son exploitation en condition normale le futur parc éolien n'aura aucune incidence notable que ce soit, sur la géologie, la topographie, l'hydrogéologie, l'hydrologie ou encore la qualité des eaux. En effet, il s'agit d'une installation de type renouvelable, ne rejetant aucun déchet, produit ou polluant dans son environnement. Il existe toutefois des risques de pollutions ou de rejet en cas d'accident ou de fonctionnement anormal des installations. Ceux-ci sont maîtrisés par un ensemble de mesures, comme par exemple des systèmes de rétention ou encore la maintenance régulière des éoliennes par un personnel qualifié.

Par ailleurs, le parc éolien de Fère-Champenoise aura également des impacts positifs sur le milieu physique, notamment en ce qui concerne le climat, car il s'insère dans un contexte de lutte contre le réchauffement climatique. En effet, sur une période d'exploitation de 20 ans, il permettra d'économiser jusqu'à 636 000 tonnes équivalent de CO<sub>2</sub>.

## 5.5. Impacts pressentis sur le milieu naturel et mesures associées

Le point suivant a pour but d'analyser et de conclure sur l'impact du projet éolien de Fère-Champenoise sur la faune, la flore et la faune de l'environnement du site d'implantation choisi. Il se base sur le rapport naturaliste fourni par l'association naturaliste indépendante LPO (Ligue pour la Protection des oiseaux Champagne-Ardenne). Ce rapport est également fourni dans son intégralité dans le sous-dossier « études complémentaires – expertises indépendantes » de la demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de Fère-Champenoise.

Les éoliennes sont toutes implantées en milieu agricole, sur la commune de Fère-Champenoise. La figure ci-dessous présente cette implantation. La définition des impacts et donc des mesures réductrices et compensatoires a été réalisée à partir de ce schéma d'implantation. Une éolienne est située au sein d'une zone considérée comme sensible (moins de 150 mètres des boisements).

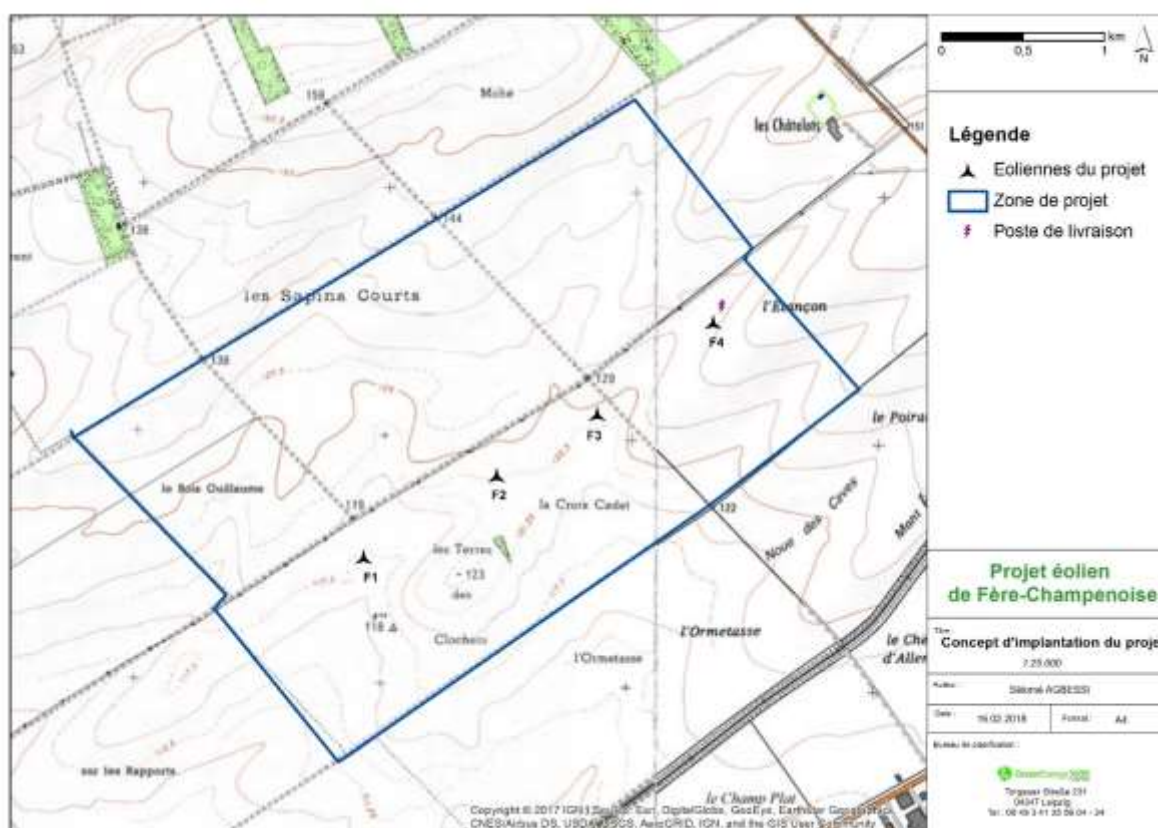


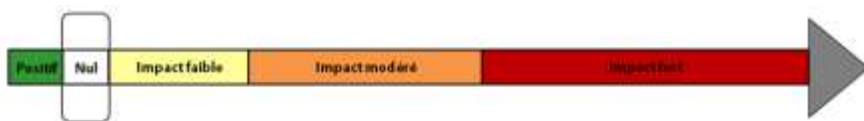
Figure 93 : Localisation du projet d'implantation des éoliennes

## 5.5.1. Populations avifaunistiques

### 5.5.1.1. Effarouchement en période de migration

#### 5.5.1.1.1. En phase construction

La phase de construction d'un projet éolien se déroule sur un court laps de temps, et ne présente pas d'installation supplémentaire importante. **En conséquence, le projet éolien n'aura pas d'impact supplémentaire et/ou différent en phase de construction.**



*Impacts pressentis sur les populations avifaunistiques en période de migration pour la phase de travaux*

#### 5.5.1.1.2. En phase d'exploitation

Les oiseaux migrateurs, qui voyagent sur de nombreux kilomètres, n'ont pas toujours le temps d'intégrer ces nouveaux éléments dans le paysage, et montrent souvent à l'approche des éoliennes, des comportements d'effarouchement (BÖTTGER et al. 1990 ; WINKELMAN 1992 ; PEDERSON & POULSEN 1994). Plusieurs suivis étudiant l'impact des éoliennes sur les migrateurs vont dans le même sens et montrent également qu'une majorité d'espèces contourne les parcs éolien, les oiseaux planeurs (rapaces et cigognes) étant les espèces chez lesquelles ce phénomène est particulièrement évident (LPO Aude / ABIES 2001 – SINNING 2002). Un taux d'effarouchement est également fort chez les passereaux (LPO Champagne-Ardenne 2010). Cette modification des trajectoires de vol rallonge la migration et peut provoquer un affaiblissement des oiseaux (REICHENBACH 2004). Des zones de haltes migratoires ou de rassemblements peuvent être abandonnées par certaines espèces (WINKELMAN 1992). Les effets de ces réactions d'évitement provoquent des pertes d'espaces favorables, parfois des zones de gagnage vitales pendant la migration.

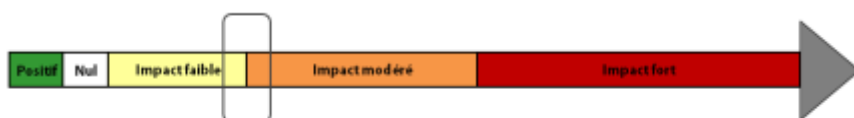
Le suivi de migration a mis en évidence un transit migratoire sur le site équivalent au flux migratoire habituel dans la région. Des couloirs de migration communs à plusieurs espèces ont pu être délimités. En automne, le principal couloir traversant la zone se trouve dans la partie nord-est, en suivant l'alignement des petits boisements selon un axe nord-est-est / sud-ouest-ouest. Au printemps, le flux migratoire se concentre sur cette même partie mais deux axes sont visibles : un axe sud-ouest-ouest / nord-est-est et un axe sud-sud-ouest / nord-nord-est.

**La construction d'une centrale de production éolienne perturberait les axes observés sur le site. Elle aurait un impact fort si elle s'étendait sur les tracés des couloirs de migration définis par cette étude et un impact moyen sur le reste de la zone d'étude.**

Concernant le projet de « Fère-Champenoise », il est donc préconisé d'implanter les mâts en alignement parallèle au sens de migration, de manière à ce que le contournement par les migrateurs soit facilité, et par conséquent, d'éviter les lignes en position perpendiculaire au flux migratoire.

La configuration du projet respecte globalement ces préconisations. La ligne d'éolienne est quasiment parallèle au sens de migration. En effet, une bonne partie des vols observés sur la zone étaient orientés est-nord-est / ouest-sud-ouest. Pour ces vols, la ligne de 4 éoliennes n'offrira pas un obstacle contraignant à un large contournement. Pour ceux arrivant de biais par rapport à la ligne d'éoliennes, notamment en période pré-nuptiale, l'angle entre la trajectoire et celle d'un éventuel contournement longeant la ligne sera minimale. Quoi qu'il en soit, les 4 éoliennes ne formeront pas un effet barrière perpendiculaire à l'axe de migration et le franchissement de la ligne entre les mâts reste une éventualité car les migrateurs s'engagent plus facilement entre 2 éoliennes si celles-ci appartiennent à une seule ligne. Lorsque plusieurs lignes parallèles se succèdent, la perception des espaces de circulation entre les mâts est beaucoup moins lisible, pour les oiseaux. Visuellement, la superposition des mâts limite cette perception qui paraît si évidente sur une carte, d'autant plus que la taille des mâts rend difficile l'appréciation des distances qui les séparent.

En conséquence, et étant entendu que cette préconisation sera entièrement prise en compte, il semble possible de conclure que l'ensemble du projet éolien de Fère-Champenoise aura un impact faible à moyen sur la migration, hors évaluation des impacts cumulatifs avec des parcs et projets éoliens proches.

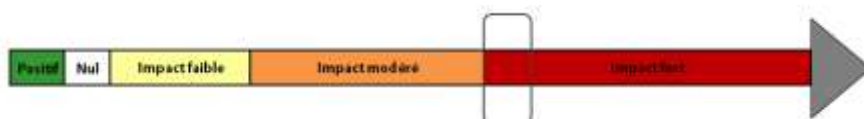


*Impacts pressentis sur les populations avifaunistiques en période de migration pour la phase d'exploitation*

## 5.5.1.2. Effarouchement en période de nidification

### 5.5.1.2.1. En phase construction

Le phénomène d'effarouchement des oiseaux vis-à-vis d'un parc éolien semble se concentrer durant cette période. En raison des nuisances induites par les travaux (bruit, circulation de véhicules...), la plupart des oiseaux, qu'il s'agisse d'espèces forestières ou non, désertent totalement la zone d'étude pendant la durée des travaux. Il s'agit donc d'un impact potentiellement fort.



*Impacts pressentis sur les populations avifaunistiques en période de nidification pour la phase de travaux*

### 5.5.1.2.2. En phase d'exploitation

La plupart des retours d'expérience indiquent qu'une grande partie des oiseaux désertent les fermes éoliennes au moment des travaux de construction, mais s'habituent ensuite à la présence des machines et reviennent peu à peu sur place en l'espace de quelques années (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) du Pays de Soulaines, LPO MARAIS BRETON & ADEME 2008). **Cet impact permanent sera donc nul à faible en fonction des espèces, hors impacts cumulatifs. En revanche, il résulte de cette accoutumance un risque accru de mortalité pour les espèces non effarouchées.**



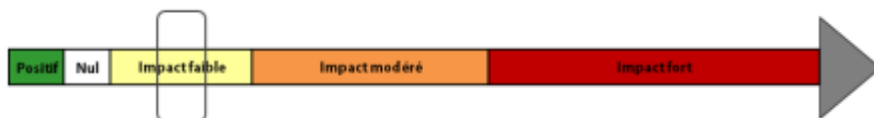
*Impacts pressentis sur les populations avifaunistiques en période de nidification pour la phase d'exploitation*

### 5.5.1.3. Effarouchement en période d'hivernage

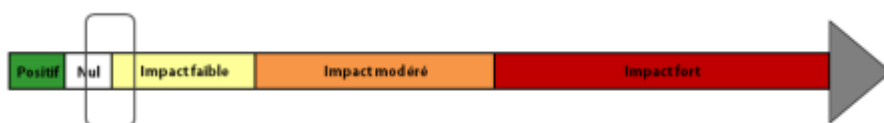
L'impact des éoliennes sur l'avifaune hivernante est mal connu, en particulier dans un contexte forestier comme ici. D'une manière générale, comme en période de nidification, la plupart des espèces semble s'accoutumer de la présence des éoliennes mais peuvent désertier le site lors de la phase de travaux.

**La zone d'étude ne se situe pas à proximité immédiate de zones importantes pour l'hivernage de l'avifaune. Le projet éolien de Fère-Champenoise aura un impact faible et temporaire (durée des travaux), les oiseaux regagnant la proximité du parc éolien une fois celui-ci construit. L'impact en phase d'exploitation du parc éolien sera nul à très faible en fonction des espèces.**

A noter qu'il sera préférable de réaliser les travaux de construction du parc en période d'hivernage, le dérangement durant cette phase biologique étant moins préjudiciable à la survie des espèces qu'en période de reproduction.



*Impacts pressentis sur les populations avifaunistiques en période d'hivernage pour la phase travaux*



*Impacts pressentis sur les populations avifaunistiques en période d'hivernage pour la phase d'exploitation*

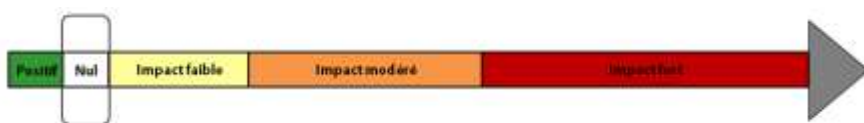
### 5.5.1.4. Perte d'habitats

L'implantation se fera en milieu agricole et évitera la destruction de haies ou de boisements. En conséquence, la destruction de l'habitat de nidification se limitera à quelques espèces de plaine.

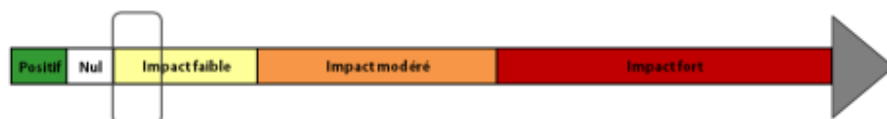
Cet impact doit être scindé en deux catégories :

- Un impact temporaire, qui concerna les emprises nécessaires à la construction du parc éolien. Ces emprises seront ensuite remises en culture. **Au regard du caractère temporaire de ces emprises et de leur très faible surface (1.32 ha) au regard de la surface de l'ensemble de la zone d'étude (environ 430 hectares), il convient de considérer que cet impact sera négligeable.**
- Un impact durable par l'artificialisation des surfaces pour l'implantation des éoliennes, de leur plateforme technique ainsi que des chemins d'accès. La surface totale impactée sera 1.5 hectares, soit une surface minime au regard de la surface de l'ensemble de la zone d'étude (environ 430 hectares) et de la surface des habitats disponibles au-delà de la seule zone d'étude.

En conséquence, il semble possible de conclure que l'ensemble du projet éolien de Fère-Champenoise aura un impact très faible en termes de perte d'habitat, qui pourra être compensé au travers de la mise en place de parcelles enherbées à l'extérieur du parc. De telles zones prairiales serviraient de couvert sécurisant pour les espèces patrimoniales mises en avant durant le suivi (Œdicnème criard, Perdrix grise, Alouette des champs, Bruant proyer, Faucon crécerelle, Busards ou encore Caille des blés). Elles leur offriraient également les ressources alimentaires indispensables à l'élevage des oisillons.



*Impacts pressentis sur la perte d'habitats pour la phase travaux*



*Impacts pressentis sur la perte d'habitats pour la phase d'exploitation*

## 5.5.1.5. Mortalité

### 5.5.1.5.1. En phase construction

En phase de construction, si les travaux de terrassement et d'installation des machines venaient à avoir lieu en période de reproduction de l'avifaune, le risque de destructions importantes des nichées d'oiseaux est réel, particulièrement pour les espèces se reproduisant au sol, l'impact pourra donc être ponctuel mais important.

Si les travaux ont lieu en dehors de la période de nidification des oiseaux, c'est-à-dire entre le 15 juillet et le 30 mars, le risque de destruction ne sera pas présent.

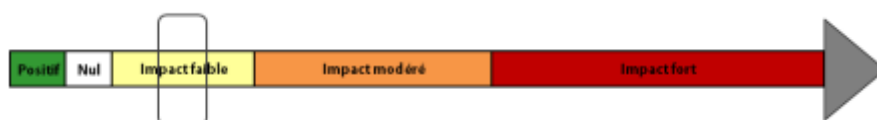
### 5.5.1.5.2. En phase d'exploitation

Le **Faucon crécerelle**, rapace commun est sujet à collision avec les éoliennes. Déjà plusieurs cas ont même été notés en Champagne-Ardenne. Le rapport de mortalité du Faucon crécerelle, toutes espèces confondues, indique une part de 3,6 % du total des cadavres retrouvés sous les parcs éoliens. L'espèce, bien présente sur le site, sera probablement parmi les plus impactées par le parc.

**Dans ce contexte, le projet éolien de Fère-Champenoise présente un risque de mortalité plutôt faible pour le Faucon crécerelle mais qui reste présent.**

En revanche, les espèces de plus grande taille, en particulier les rapaces, enregistrent une mortalité beaucoup plus importante. Or, le site d'étude et ses environs accueillent nombre de ces espèces en période de reproduction ou de migration : Milan noir, Milan royal, Busard Saint-Martin, ... Ces espèces ont été observées au cours des prospections de terrain.

**Dans ce contexte, et au vu de la faible importance du projet (4 éoliennes), celui-ci présente un risque de mortalité faible pour le Faucon crécerelle et pour les rapaces.**



*Impacts pressentis en termes de mortalité sur les populations avifaunistiques en phase d'exploitation*

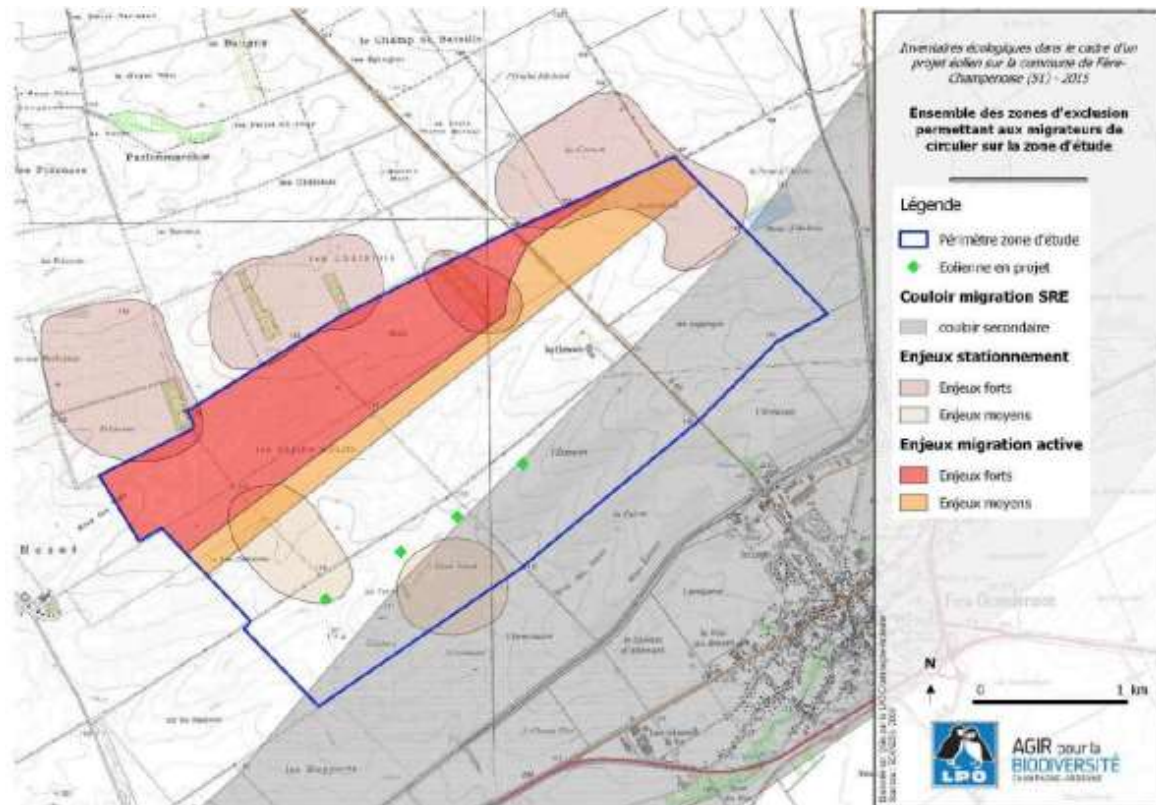


Figure 94 : Implantation du projet vis-à-vis des zones à enjeux pour l'avifaune. (Source : Etude d'impact faune-flore-habitat, LPO)



### 5.5.1.6. Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune

L'ensemble des impacts pressentis de ce projet éolien sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Ce chapitre est valable au jour du rendu du rapport et pourra être réactualisé ou complété en fonction de l'évolution de la bibliographie et de la parution de nouvelles études. En effet, les données bibliographiques traitant des impacts sur l'avifaune liés à l'implantation d'éoliennes sont en perpétuelle évolution, notamment du fait de la parution des résultats des premières études post-implantations françaises.

**Tableau 81 : Synthèse des impacts pressentis sur l'avifaune**

Impact	Description	Réduction et compensation possibles
<b>Mortalité</b>	<p>Le risque de mortalité de l'avifaune pour ce projet éolien est relativement faible. Il pourra concerner :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>le Faucon crécerelle</li> <li>plus ponctuellement d'autres espèces (rapaces), mais de manière imprévisible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>peu de réduction possible à ce stade du projet,</li> <li>compensation possible au travers de la mise en place de parcelles enherbées à l'extérieur du parc permettant une meilleure capacité d'accueil du milieu pour les espèces.</li> </ul>
<b>Perte d'habitat</b>	<p>L'implantation se fera en milieu agricole et évitera la destruction de haies ou de boisements. En conséquence, la destruction de l'habitat de nidification se limitera à quelques espèces de plaine. Cet impact devra cependant être compensé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>peu de réduction possible à ce stade du projet,</li> <li>compensation possible au travers de la mise en place de parcelles enherbées à l'extérieur du parc permettant une meilleure capacité d'accueil du milieu pour les espèces de plaine agricoles</li> </ul>
<b>Dérangement perturbation</b>	<p>La plupart des espèces seront fortement perturbées par la construction du parc éolien, mais regagneront ensuite la zone une fois les travaux terminés. En fonction de la période de réalisation des travaux, l'impact sera jugé faible à fort, mais temporaire.</p> <p>Une fois le parc éolien en fonctionnement, il semble possible d'affirmer que les impacts en termes de dérangements seront nuls à faibles pour la plupart des espèces.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>réduction possible pour impact temporaire,</li> <li>compensation possible au travers de la mise en place de parcelles enherbées à l'extérieur du parc permettant une meilleure capacité d'accueil du milieu pour les espèces de plaine agricoles</li> </ul>

## 5.5.2. Populations chiroptérologiques

L'ensemble des impacts pressentis de ce projet éolien sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Ce chapitre est valable au jour du rendu du rapport et pourra être réactualisé ou complété en fonction de l'évolution de la bibliographie et de la parution de nouvelles études. En effet, les données bibliographiques traitant des impacts sur les chiroptères liés à l'implantation d'éoliennes sont en perpétuelle évolution, notamment du fait de la parution des résultats des premières études post-implantations françaises.

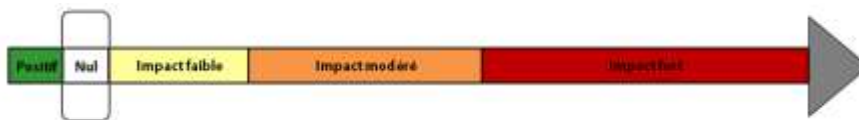
Les impacts spécifiques attendus sont de trois ordres :

- La perte d'habitat (destruction ou modification de gîtes, de terrains de chasse, et/ou de corridors écologiques), à la fois en phase construction et exploitation ;
- Le dérangement lié aux travaux (abandon de terrain de chasse ou de gîte), uniquement en phase construction ;
- La mortalité des individus arboricoles si les défrichements engendrent une destruction de gîtes arboricoles, à la fois en phase construction et exploitation.

### 5.5.2.1. Perte d'habitats

#### 5.5.2.1.1. En phase construction

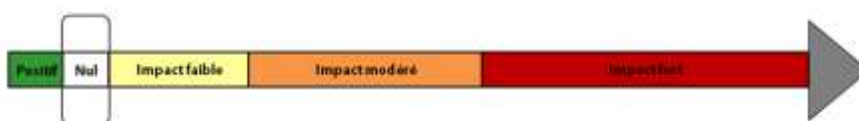
Les cultures étant des habitats peu favorables aux chiroptères, **le projet présente alors un impact nul sur la perte d'habitats, car seules les cultures seront impactées.**



*Impacts pressentis sur la perte d'habitats favorables aux chiroptères pour la phase de travaux*

#### 5.5.2.1.2. En phase exploitation

Aucune perte d'habitats ne devrait être constatée. En effet, les éoliennes et les chemins d'accès construits se situent en culture, zone peu favorable au chiroptère. **L'impact du projet sur la perte d'habitats favorables aux chiroptères en phase exploitation est également inexistant.**

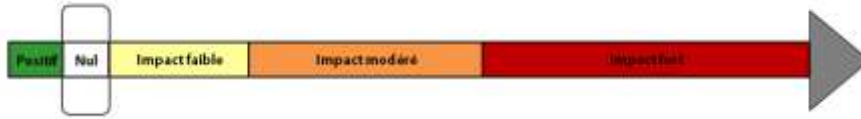


*Impacts pressentis sur la perte d'habitats favorables aux chiroptères pour la phase exploitation*

## 5.5.2.2. Dérangement

### 5.5.2.2.1. En phase construction

Aucun dérangement ne devrait être constaté durant la phase de construction. **L'impact sur le dérangement des chiroptères pendant la phase de construction est alors qualifié de nul.**

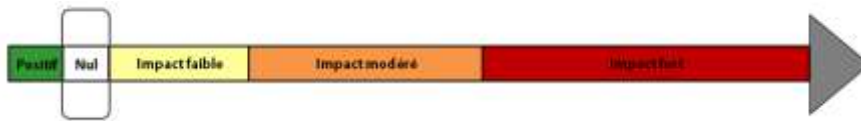


*Impacts pressentis sur le dérangement des chiroptères pendant la phase de travaux*

## 5.5.2.3. Mortalité

### 5.5.2.3.1. En phase construction

Aucun cas de mortalité ne devrait être constaté durant la phase de construction. **L'impact sur la mortalité des chiroptères pendant la phase de construction est alors qualifié de nul.**



*Impacts pressentis sur la mortalité des chiroptères pendant la phase de travaux*

### 5.5.2.3.2. En phase exploitation

Cet impact des centrales éoliennes vis-à-vis des chiroptères est actuellement reconnu comme étant le plus fort de tous. Deux types de mortalité directe sont connus : le choc avec les pales des éoliennes et le barotraumatisme, lié à la compression de l'air par les pales en mouvement.

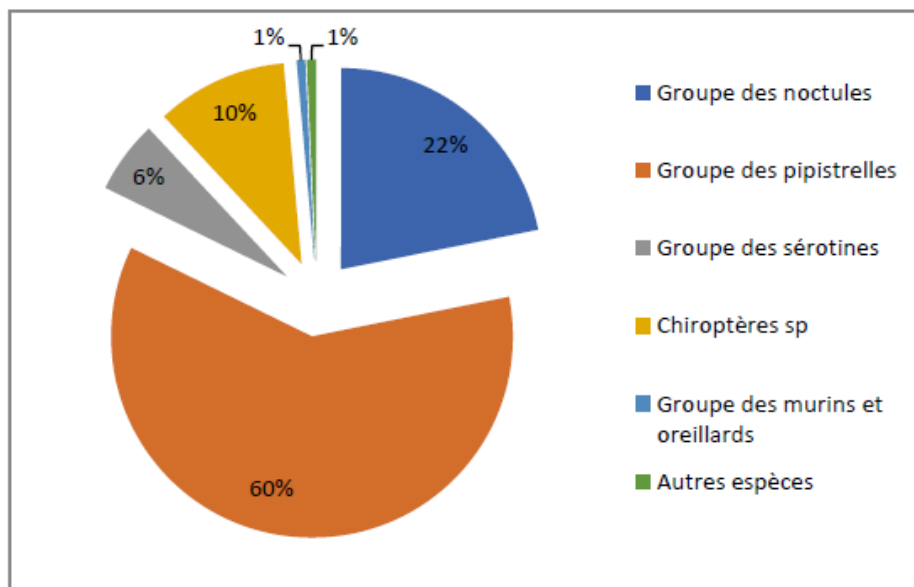
La mortalité relevée peut parfois atteindre des effectifs très importants, jusqu'à plusieurs dizaines d'individus par an et par parc éolien (GCP, com. pers. ; BEUCHER ET AL., 2013 ; CORNUT ET VINCENT, 2010). Il n'existe cependant pas d'estimation de la mortalité au niveau national, ni d'élément de comparaison avec d'autres causes de mortalité (circulation routière, par exemple). Une estimation de 300 000 chauves-souris/année est avancée pour l'Allemagne (LEHNERT LS ET AL, 2014). Les différents retours d'expérience montrent que toutes les espèces de chiroptères peuvent être victimes de mortalité avec les éoliennes.

Cependant, deux groupes ressortent plus particulièrement (figure page suivante).

- Les chiroptères migrateurs (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius). Ces espèces migrent sur de longues distances, à forte hauteur et probablement sans lien avec le microrelief (forêt, terrain de chasse...);
- Le groupe dit « pipistrelles », regroupant la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Kuhl. Il s'agit d'espèces généralement communes, et dont le comportement de chasse (vol à découvert, entre 5 et 50 mètres de hauteur, c'est-à-dire à hauteur des pâles des éoliennes) engendre un risque très important. Dans une moindre mesure, le groupe des sérotines peut être rattaché à cet ensemble, car bien que plus rares, ces espèces présentent un comportement de chasse à risque très élevé.

Aussi, toute implantation d'éoliennes au sein des territoires de chasse reconnus ou au sein de sites empruntés par les chiroptères migrateurs, doit être évitée ou bien faire l'objet de mesures fortes d'évitement et de réduction des impacts, ainsi que des mesures appropriées pour compenser les impacts résiduels.

Pour la Pipistrelle de Nathusius, une publication allemande (SCHMIDT, 1994) démontre une très faible démographie de l'espèce, avec une espérance de vie moyenne très faible pour un chiroptère (moins de 3 ans) et un taux de natalité bas. Le surcroît de mortalité induit par l'implantation des éoliennes pourrait donc remettre rapidement en cause l'état de conservation de cette espèce (HEDENSTRÖM ET RYDELL, 2012).



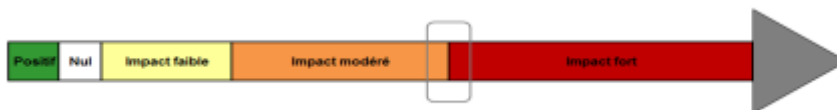
**Figure 95 : Répartition par espèce de la mortalité éolienne des chiroptères (d'après Dürr 2002, actualisé 2019)**  
(Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNArd)

De plus, une synthèse régionale pour la Champagne-Ardenne indique que la mortalité des chauves-souris pour des parcs éoliens situés en contexte de Champagne-Ardenne et Lorraine concerne essentiellement quatre de ces espèces : les Noctules communes et de Leisler, les Pipistrelles communes et de Nathusius. Dans ce travail d'analyse des résultats du suivi d'une quinzaine de parcs éoliens, il est mis en évidence que quel que soit le parc éolien étudié, les cas de mortalité ne sont pas très importants

d'un point de vue numérique, mais cette mortalité intervient alors que les éoliennes respectent les conditions d'éloignement des zones de sensibilité (TERNOIS, 2019).

Par ailleurs, la bibliographie indique que même les parcs éoliens situés dans un contexte défavorable pour les chiroptères entraînent une mortalité non négligeable au moins vis-à-vis des chauves-souris migratrices (HARTER, 2015, TERNOIS, 2019, HEITZ ET JUNG, 2016). De plus, les suivis de la mortalité réalisés pour des parcs éoliens proches ou dans les départements voisins de la Meuse montrent une atteinte régulière de ces mêmes chauves-souris migratrices.

**Ce projet éolien de la Fère Champenoise s'insère dans un contexte biologique peu favorable aux chiroptères (à l'échelle de la ZIP) mais les écoutes en hauteur montrent des pics d'activité ponctuels de juin à mi-octobre, période du passage migratoire des chiroptères. En conséquence, cet impact sur la mortalité des chiroptères en phase exploitation doit être considéré comme modéré à fort en fonction des espèces dans le cadre du présent projet.**



*Impacts pressentis sur la mortalité des chiroptères pendant la phase exploitation*

#### 5.5.2.4. Synthèse des impacts du projet sur la population chiroptérologiques

Voici ci-dessous une synthèse des impacts du projet par espèces :

Espèces	Perte d'habitat	Mortalité	Niveau d'enjeux pour le site d'étude	Impact brut potentiel en phase « exploitation »	Argumentaire
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Nul ou non documenté	Nulle à très faible	Modéré	Faible	Les éoliennes sont peu nombreuses et implantées en dehors d'habitats préférentiellement utilisés par l'espèce (terrain de chasse ou corridors écologiques). Cette espèce reste sensible en raison de sa capacité à transiter au sein des milieux ouverts à une certaine altitude.
<b>Murin à moustaches</b>	Nul ou non documenté	Nulle à très faible	Faible	Nul à très faible	Les éoliennes sont peu nombreuses et implantées en dehors d'habitats préférentiellement utilisés par l'espèce (terrain de chasse ou corridors écologiques).
<b>Murin de Natterer</b>	Nul ou non documenté	Nulle à très faible	Faible	Nul à très faible	Les éoliennes sont peu nombreuses et implantées en dehors d'habitats préférentiellement utilisés par l'espèce (terrain de chasse ou corridors écologiques).
<b>Noctule commune</b>	Nul ou non documenté	Forte	Modéré	Fort	Les noctules figurent parmi les espèces les plus impactées en termes de mortalité.
<b>Noctule de Leisler</b>	Nul ou non documenté	Forte	Fort	Fort	Les noctules figurent parmi les espèces les plus impactées en termes de mortalité.
<b>Oreillard gris</b>	Nul ou non documenté	Nulle à très faible	Faible	Nul à très faible	Les éoliennes sont peu nombreuses et implantées en dehors d'habitats préférentiellement utilisés par l'espèce (terrain de chasse ou corridors écologiques).
<b>Pipistrelle commune</b>	Nul ou non documenté	Forte	Fort	Fort	Les pipistrelles figurent parmi les espèces les plus impactées en termes de mortalité.
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Nul ou non documenté	Forte	Fort	Fort	Les pipistrelles figurent parmi les espèces les plus impactées en termes de mortalité.
<b>Pipistrelle de Kulh</b>	Nul ou non documenté	Forte	Fort	Fort	Les pipistrelles figurent parmi les espèces les plus impactées en termes de mortalité.
<b>Sérotine commune</b>	Nul ou non documenté	Modérée	Fort	Fort	Les sérotines figurent parmi les espèces les plus impactées en termes de mortalité en Europe. La proximité d'une colonie dans le village de Fère-Champenoise renforce l'impact brut potentiel sur cette espèce.

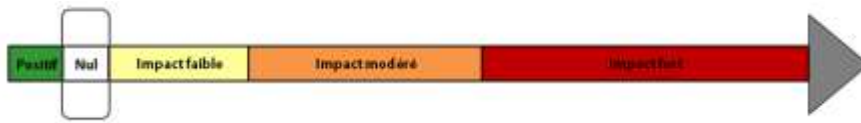
Tableau 82 : Synthèse des impacts pressentis en phase « exploitation » sur les chiroptères pour le projet éolien (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNARD)

## 5.5.3. Flore et Habitats

### 5.5.3.1. Flore

Les inventaires de terrain n'ont pas démontré la présence d'espèces rares (inscrites sur les Listes rouges nationales ou régionales) et/ou protégées d'une manière générale et donc au droit de l'implantation des éoliennes.

**Il est donc possible de conclure à l'absence d'impact de ce projet sur la flore.**



*Impacts pressentis du projet sur la flore*

### 5.5.3.2. Habitats

Le tableau 42 récapitulant la classification des habitats indique deux (2) habitats ayant un intérêt patrimonial (pelouse sèche et Brome érigé, prairie mésophile à Fromental) dans la zone d'étude. Cet intérêt a été renforcé compte tenu du fait que 40 % de la flore est concentrée sur 0,3 % de la surface de la zone d'étude notamment la pelouse sèche à Brome érigé et la prairie mésophile à Fromental.

**Etant donné que les éléments qui favorisent une certaine diversité végétale seront préservés ainsi que la pelouse sèche à Brome érigé et la prairie mésophile à Fromental, il semble possible de conclure que l'impact sur les habitats sera faible voire nul.**



*Impacts pressentis du projet sur les habitats*

## 5.5.4. Autres faunes

L'impact d'un projet éolien sur la faune terrestre peut s'exercer via les travaux d'aménagement par destruction de milieux utiles à ces populations.

Deux cas sont à étudier :

- Les risques d'impact sur les zones de reproduction,
- Les risques d'impact sur des zones d'hivernage.

## 5.5.4.1. Impacts directs

### 5.5.4.1.1. En phase construction

La réalisation des travaux d'implantation de parcs éoliens génère des transformations d'habitats et des perturbations transitoires des sites qui sont loin d'être négligeables.

Ces impacts sont :

- Les destructions directes pour les besoins du chantier ou les besoins d'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes (desserte, socle) ;
- Des effets collatéraux au travers de la modification des écoulements hydriques liés aux voies d'accès et au soubassement des éoliennes ;
- Une éventuelle pollution liée à l'entretien des éoliennes (déchets, produits d'entretien, huiles, etc.) ces nuisances peuvent être limitées par des techniques appropriées (bâches destinées à collecter les déchets) ;
- Les perturbations dues à la fréquentation pendant la phase travaux ;
- Les pertes de qualité d'habitats engendrées s'ajoutant à l'effet de mise hors d'usage par effarouchement.

### 5.5.4.1.2. En phase d'exploitation

L'entretien et la réparation des éoliennes sont susceptibles de générer un certain dérangement, relativement occasionnel mais récurrent. A cet effet, l'utilisation des voies d'accès de manière incontrôlée sera une source supplémentaire et indirecte de dérangement.

## 5.5.4.2. Impacts indirects

### 5.5.4.2.1. En phase construction

La phase d'installation pourra éventuellement faire disparaître définitivement des milieux au lieu même d'implantation des mâts, des constructions annexes ou des chemins d'accès pour les véhicules d'entretien. Sur la zone d'emprise des travaux, les perturbations seront limitées dans le temps et on pourra observer une renaturalisation progressive.

Le démantèlement aura les mêmes impacts que la phase des travaux (hormis la perte de milieux déjà effective). Le chantier engendrera des perturbations de même durée et de même nature que les travaux de mise en place.

### Amphibiens et reptiles

Sur le site, les milieux éventuellement favorables à l'accueil des amphibiens sont rares ou inexistantes. Aucune mare ou fossé favorable n'a été relevée sur le site. La bibliographie dans ce secteur de la Marne



ne mentionne aucune espèce d'amphibiens à l'intérieur de la ZIP. Il ne semble pas non plus exister de mares temporaires favorables à certaines espèces comme le Crapaud calamite ou le Pélodyte ponctué. Le Crapaud calamite a été découvert en 2013 sur un petit plan d'eau proche du village de Pierre-Morains, à 4 km de la ZIP ; le marais de Saint-Gond n'est pas favorable à l'espèce. Le Pélodyte ponctué est mentionné jusqu'en 2003 en limite de la zone étendue, près du village de Pleurs. Tous les autres batraciens mentionnés dans la base de données se tiennent sur le marais ou le long des vallées.

Aucune donnée de reptile n'est mentionnée dans la ZIP et les mentions sont rares également dans la zone étendue, où elles sont réparties davantage sur le marais de Saint-Gond où dans les vallées et aux abords des villages. Seules les parcelles délaissées qui accueillent des petits boisements (fruticée) et des espaces en friche leur offrent des habitats potentiellement favorables ; elles se trouvent par ailleurs en limite de la ZIP.

Les cultures ne constituent pas des milieux attractifs pour ces taxons.

**On peut donc estimer que l'impact du projet éolien sur les populations locales d'amphibiens et de reptiles est nul.**



#### *Impacts pressentis du projet sur les amphibiens et les reptiles*

### **Mammifères hors chiroptères**

Les mammifères (autres que les chiroptères) présents sur le site appartiennent aux cortèges typiques des milieux ouverts et forestiers.

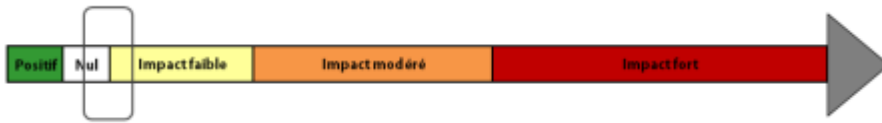
Les différentes visites mettent en évidence la fréquentation de la zone d'étude par plusieurs espèces de mammifères (Chevreuil, Renard, Lièvres, Lapin de Garennes.) Parmi les espèces de rongeurs présentes sur le site, plusieurs sont typiques des cultures (Campagnol des champs). Ce sont des espèces communes dans la région. Les travaux de mise en place des éoliennes induiront un déplacement des populations de ces espèces vers d'autres terrains cultivés proches.

Les autres espèces de rongeurs et les insectivores se retrouvent principalement à proximité des haies, des bosquets et des zones habitées (village et fermes isolées).

L'impact sur les espèces de micromammifères locales sera négligeable.

Les Grands mammifères seront en revanche dérangés au moment des travaux d'installation, mais en dehors de la phase chantier, les éoliennes n'ont pas d'impact significatif sur la faune mammalienne terrestre. L'impact sur les grands mammifères durant la phase chantier sera acceptable étant donné la mobilité de ces animaux et leur abondance.

Etant donné que l'impact sur les espèces de micromammifères locales est négligeable et que l'impact sur les grands mammifères est acceptable, il semble possible de conclure que l'impact sur les habitats sera faible voire nul.



#### *Impacts pressentis du projet en phase travaux sur les mammifères (hors chiroptères)*

Outre les transformations d'habitats et les perturbations engendrées sur les sites lors de la phase liée aux travaux, la construction d'un parc éolien engendre également des impacts indirects.

Ces impacts sont :

- Les perturbations dues à la fréquentation pendant la phase travaux ;
- Les pertes de qualité d'habitats engendrées s'ajoutent à l'effet de mise hors d'usage par effarouchement.

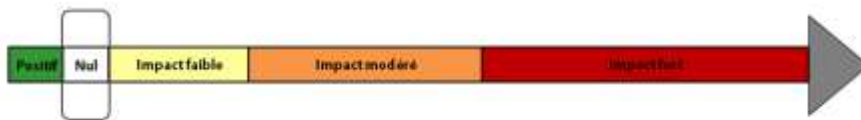
De plus, l'entretien et la réparation des éoliennes sont susceptibles de générer un certain dérangement, relativement occasionnel mais récurrent. À cet effet, l'utilisation des voies d'accès de manière incontrôlée sera une source supplémentaire et indirecte de dérangement.

Il est donc important que les recommandations proposées soient respectées avant et pendant les travaux, mais aussi après la mise en place des éoliennes et pendant toute la durée de leur fonctionnement.

#### *5.5.4.2.2. En phase d'exploitation*

L'impact du fonctionnement des éoliennes sur les amphibiens et les reptiles est nul.

Toutes les observations faites sur des parcs éoliens en fonctionnement signalent que les mammifères de plus grande taille (Lièvre d'Europe, Lapin de garenne, Renard roux, mustélidés, Sanglier, Chevreuil européen, etc.) semblent indifférents au fonctionnement des éoliennes. **Il semble donc possible de conclure que l'impact en phase d'exploitation sur la faune terrestre sera nul.**



#### *Impacts pressentis du projet en phase d'exploitation sur la faune terrestre*

## 5.5.5. Impacts cumulatifs

Chaque étude d'impact pour un parc éolien doit analyser les éventuels impacts venant s'ajouter à ceux des parcs éoliens proches, existants ou en projet. Il en est de même vis-à-vis d'autres projets d'une nature différente (par ex : route), mais dont les effets peuvent s'additionner à celui du parc éolien étudié. En effet, le cumul des enjeux peut induire une forte augmentation des risques pour un projet présentant pourtant un faible impact initial. Il est détaillé ci-dessous l'ensemble des éléments recensés par la LPO et ReNARD, et pouvant engendrer un ou des impacts cumulatif(s), dont une partie a été explicitement mentionnée par les services de l'Etat.

Le projet éolien étudié ici présente la particularité d'être peu important (4 éoliennes) mais de s'insérer dans une zone déjà fortement pourvue en parcs éoliens et de nombreux projets en cours de développement.

### 5.5.5.1. Cumul avec les parcs éoliens proches

Le projet éolien de Fère-Champenoise se situe dans un secteur du département de la Marne déjà fortement pourvu en éoliennes. Deux parcs sont situés à moins de 5 km du projet notamment le parc éoliens de Feréole ( 11 aérogénérateurs) et Corroy (7 aérogénérateurs).

De plus, à une distance un peu plus importante, on trouve également plusieurs parcs éoliens en fonctionnement ou en développement :

- Le parc éolien de Mont Grignon (12 éoliennes fonctionnement) ;
- Le parc éolien de Mont Bézard et Mont Bézard Extension (12 éoliennes en fonctionnement et 8 éoliennes en développement) ;
- Le parc éolien de l'Herbisonne (13 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien les moulins des champs (6 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien les hauts moulins (6 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien de la Plaine dynamique (5 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien les Renardières (6 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien de clamanges et Villéseneux (9 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien de Somme Soude (10 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien de Mont de Champfleury 1 & 2 (12 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien de Plan Fleury (11 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien de Viapres 1 & 2(7 éoliennes en fonctionnement) ;
- Le parc éolien de Brie champenoise (10 éoliennes en fonctionnement)
- Le parc éolien de Sud-Marne (30 éoliennes en développement) ;
- Le parc éolien du Village de Richebourg (22 éoliennes en développement) ;
- Le parc éolien Bonne voisine (4 éoliennes en développement) ;

- Le parc éolien de Pays d'Anglure (2 éoliennes en développement).

### Analyse des impacts potentiels avec le parc éolien du nozet composé de 6 éoliennes en cours d'instruction

Le présent projet, dit de « Fère-Champenoise », est implanté parallèlement au projet développé par une autre société et appelé « Projet éolien du Nozet ». À la demande de la DREAL, une analyse des impacts cumulés des deux projets est décrite ci-après. Le projet du Nozet comprendrait 6 éoliennes qui seraient réparties en 2 lignes parallèles de 3 unités. Ces deux lignes sont implantées de manière exactement parallèle à la ligne de 4 éoliennes du projet de Fère-Champenoise. La concrétisation des deux projets modifierait l'impact porté sur les migrateurs puisque d'une ligne parallèle au sens général de la migration, ligne qui générerait un impact modéré en occasionnant un contournement assez simple et limité dans l'espace, on passerait à 3 lignes, provoquant ainsi un contournement plus important et qui s'étendrait sur une largeur de près de 1,3 km de large. Les lignes étant rapprochées (moins de 800 m entre les deux lignes du projet du Nozet et seulement 400 m entre les deux projets) la circulation des migrateurs entre les 3 lignes deviendrait très aléatoire.

Il est important de rappeler que le projet éolien de Fère-Champenoise n'empiète pas sur le couloir de migration de la vallée de la Vaure, classé comme couloir secondaire à l'échelle de la Champagne-Ardenne (voir figure 100), sauf l'éolienne la plus à l'est qui empiète de 34 m dans ce couloir. En effet, sur la figure 100, on visualise clairement que le projet éolien de Fère-Champenoise est situé hors des zones à enjeux (fort ou moyen) pour la migration active.

Par ailleurs, le projet éolien du Nozet se situe au nord de la ZIP du projet de Fère-Champenoise. C'est-à-dire dans le zonage considéré comme à enjeux forts pour la migration active principalement pour la ligne la plus au nord.

Par conséquent, l'autorisation des deux projets rendrait donc caduque la prise en compte des enjeux migratoires évalué ici isolément pour le projet de Fère-Champenoise.

Des deux projets, c'est également celui qui, de par sa sobriété et son emplacement en dehors des zones à enjeux, occasionnerait le moins d'impact sur l'avifaune migratrice et sur l'avifaune nicheuse.

#### 5.5.5.1.1. Impacts cumulatifs sur l'avifaune

Dans ce secteur du département de la Marne, d'autres parcs éoliens ont déjà obtenus leur Permis de Construire aux alentours. Il est nécessaire d'évaluer la part de chacun des projets dans l'estimation des impacts et non de quantifier ceux-ci isolément.

En effet, les migrateurs ne seront pas détournés seulement par un parc mais par plusieurs. La grande taille des aérogénérateurs tend à biaiser l'appréciation des distances, or si sur une carte, donc vu d'en haut, les espaces laissés entre les groupes de machines sont lisibles, il n'en est pas de même sur le terrain. Les voies de passage, par effet de perspective peuvent alors paraître obstruées. La

multiplication des projets, si elle n'est pas planifiée, peut donner l'impression, à quelques kilomètres de distance, d'un ensemble occupant une grande largeur et faisant donc front à la migration.

Au voisinage direct du site d'étude, 2 parcs éoliens sont déjà implantés. Ce sont ainsi 18 éoliennes pour le parc éolien de « Fère-Champenoise, Euvy et Corroy » et 30 éoliennes pour le parc éolien « Marne sud », qui seront implantés au sud de la zone d'étude. Ils sont éloignés respectivement de 3,6 kilomètres et de 6,2 kilomètres de la zone et ne devrait donc pas avoir d'interférences.

Nos observations du comportement des migrateurs face aux éoliennes (plusieurs suivis post implantation menés dans la Marne) laissent penser que l'espace laissé entre les deux parcs sera suffisant pour que le passage puisse se faire.

#### 5.5.5.1.2. Impacts cumulatifs sur les chiroptères

Pour l'analyse des impacts cumulatifs sur les chiroptères, l'accent a été porté sur les parcs éoliens en exploitation les plus proches disposant d'un suivi de mortalité. Cinq parcs disposaient de ces éléments : Corroy (2013), Ferreole (2014), Mont Grignon (2016) et Mont Bezard (2016) dans un rayon de 10 kilomètres au Sud/Sud Est de la ZIP et Clamanges et Villeseneux (2017) dans un rayon de 10 kilomètres au Nord Est de la ZIP. Ces 5 suivis nous ont été fournis et ont été pris en compte ci-dessous. Un suivi mortalité sur un parc plus éloigné a également été consulté : le Parc éolien de l'Herbissones à environ 17 kilomètres au Sud Est (partiel 2015, 2018). Les sources de données trouvées nous ont également poussés à prendre en compte les avis environnementaux des services de l'état (7 répertoriés) et les études d'impacts (2 répertoriées). Le balayage du rayon proche de la ZIP permet donc une analyse d'impact cumulatif très correcte.

Les chiffres concrets à notre disposition dans les suivis mortalités mettent en évidence une mortalité de 4 chiroptères :

ESPÈCES	Féréole	Corroy	Mont Grignon	Mont Bezard	Clamanges et Villeseneux	Total
Pipistrelle commune	1		1	2		4
Pipistrelle de Nathusius	2	1		1		4
Pipistrelle pygmée			1			1
Noctule commune			1	1		2

**Tableau 83 : Mortalité brute constatée sur les parcs éoliens dans un rayon de 10 kilomètres de la ZIP (Source : Étude d'impacts pour le projet éolien de Fère-Champenoise – Volet chiroptères, ReNARD)**

Remarques : Sur ces parcs, il n'est aucunement fait mention d'un bridage des éoliennes dans les suivis mortalités. Sur le Parc de Clamanges et Villeseneux, la surface prospectée lors du suivi mortalité a été fortement impactée par la surface de culture (seul 28 % prospecté). La consultation du suivi mortalité

du Parc Herbissone a mis en évidence 3 espèces supplémentaires impactées : Pipistrelle de Kuhl (2015), Noctule de Leisler (2018) et Sérotine bicolore (2018).

Sur tous les chiroptères retrouvés sur ces différents suivis, le même constat peut être fait : la période de collision se situe durant la migration (avril et août/septembre) et impacte les espèces migratrices.

De plus, les avis environnementaux des services de l'état et les études d'impacts consultés soulignent également les mêmes enjeux et risques de collision avec les éoliennes. Ceux-ci s'accordent tous à dire que l'impact sera faible et principalement ciblé sur une espèce : la Pipistrelle commune. Pourtant, les résultats des suivis de la mortalité disponibles illustrent bien également l'impact sur les espèces migratrices. Néanmoins, certains avis soulignent aussi dans certains cas la possibilité de couloirs de transits ou de migration. Pour éviter un impact trop fort, un bridage est imposé sur les machines.

Enfin, en vue de sa proximité avec le projet éolien du Nozet, un regard particulier a été porté sur l'étude d'impact de ce projet. Celle-ci souligne la présence de peu d'activité de chasse sur sa zone d'étude et ne définit pas avec certitude la présence de couloir migratoire le traversant. On a donc dans les deux cas des enjeux et impacts sur les populations locales et leurs zones de chasse estimés comme faibles mais présents. Un impact sur les populations migratrices se dégage également des deux zones même si non confirmé dans le cas du Nozet. Il est cependant impossible dans l'état actuel des choses de démontrer un effet barrière en prenant en compte les deux parcs.

**L'analyse des différents rapports et avis consultés met en évidence un impact durant la migration sur les espèces de hauts vols. En effet, les chiroptères sont, pour certaines espèces, migratrices et susceptibles de parcourir de longs déplacements au printemps et en automne, cas du groupe des Sérotines et des Pipistrelles amplement contactés durant les suivis. Chaque parc pris séparément a un impact considéré comme faible sur les populations de chiroptères. Mais l'ensemble des impacts cumulés s'avère autrement plus important.**

**Il est donc possible de considérer que le projet éolien de Fère Champenoise sera susceptible d'impacter les mêmes populations de chiroptères que les parcs proches déjà en fonctionnement. Le constat est similaire même si moins marqué pour les espèces en transit entre leurs gîtes et leurs sites de chasse, effectuant des trajets variant de 5 à 20 kilomètres sur une même nuit.**

#### *5.5.5.1.3. Impacts sur la Flore et les Habitats*

**Le présent parc éolien n'aura pas d'impact particulier sur ces groupes étant donné que les recommandations de l'expert naturaliste seront respectées, il n'y aura donc pas d'impact cumulatif.**

### 5.5.5.2. Cumul avec les infrastructures et projets non éoliens

Trois entreprises sont installées aux environs des commune limitrophes de notre projet :

- Vivescia
- Sucrierie de Connantre
- Gaec de la croix de beaulieu

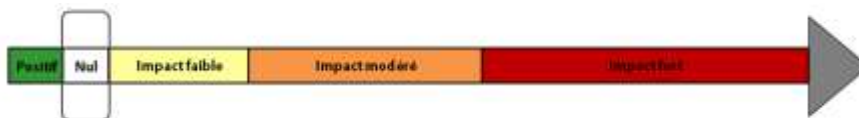
Tous ces projets n'engendreront pas d'impact sur l'avifaune et les chiroptères en termes de dérangement.

### 5.5.6. Impacts du projet sur les continuités écologiques

Le projet éolien est situé en dehors des zonages définis dans le cadre du schéma régional éolien, ainsi que du SRCE.

Pour l'implantation du projet, aucune zone identifiée comme relevant de la trame verte et bleue à l'échelle locale ne sera impactée par la construction des pistes, des plateformes ou l'implantation de la base-vie du chantier.

**En conséquence, il est possible de conclure que ce projet éolien n'aura pas d'impact sur les continuités écologiques.**



*Impacts pressentis du projet sur les continuités écologiques.*

## 5.5.7. Incidence Natura 2000

En vue de préserver l'intégrité des sites Natura 2000, les Directives européennes « Oiseaux » et « Habitat-Faune-Flore » prévoient que les projets susceptibles d'affecter un site Natura 2000 de manière significative doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences, au regard des objectifs de conservation du site. Ce dispositif communautaire a été transposé dans le droit français, aux articles L. 414-4 à L. 414-7, et R. 414-19 à R. 414-26 du code de l'environnement.

Cette étude d'incidence Natura 2000 rédigée par la LPO est disponible dans le sous-dossier « études complémentaires – expertises indépendantes » de la demande d'autorisation environnementale.

Les limites des Zones Spéciale de Conservation ont donc été déterminées dans le cadre du réseau Natura 2000 et découlent des inventaires ZNIEFF, tandis que les limites des Zone de Protection Spéciale (ZPS) sont basées sur les inventaires ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux).

Comme évoqué précédemment, le projet de parc éolien de Fère-Champenoise se situe à proximité de la ZPS « Marigny, Superbe et vallée de l'Aube » (FR2112012).

Cette étude d'incidence a pour objet de déterminer si la création de ce parc éolien, à une relative proximité des ZSC et de la ZPS précédemment citées, peut avoir une influence sur les différentes populations d'espèces d'oiseaux (nicheurs, hivernants, migrateurs).

On ne tiendra compte que des espèces prioritaires ayant justifié cette désignation en ZPS :

- les espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;
- la liste complémentaire des espèces migratrices citées au titre de l'article L.414-1-II 2ème alinéa du Code de l'environnement.

Nous nous appuyerons sur nos connaissances ornithologiques de la zone concernée : inventaires ZICO, inventaires de la ZPS et base de données FCA (Faune Champagne-Ardenne)<sup>66</sup>. Nous tiendrons également compte du fait que les marais de Saint-Gond (bien qu'il s'agisse d'une ZSC et non d'une ZPS) accueillent des espèces d'oiseaux prioritaires.

L'incidence réelle du projet éolien sur les différentes espèces ne peut être déterminée qu'en tenant compte de la valeur patrimoniale des espèces présentes (importance des populations dans un contexte régional et national) et de la sensibilité de celles-ci à la problématique éolienne (effarouchement et collision).

L'étude d'incidence ne portera que sur les espèces d'oiseaux de la ZPS. Législativement, il n'est pas demandé de réaliser une étude d'incidence sur l'avifaune des ZSC. Toutefois, l'étude d'impact réalisée

---

<sup>66</sup> <https://www.faune-champagne-ardenne.org/>



sur le site prend en compte dans l'estimation des enjeux, les espèces patrimoniales citées dans le descriptif de la ZSC du marais de Saint-Gond.

L'incidence du projet de parc éolien de Fère-Champenoise sur la ZPS de « Marigny, Superbe et vallée de l'Aube » ou la ZSC du « Marais de Saint-Gond », sera globalement négligeable. Elle pourrait porter sur les espèces à grand territoire comme les busards, susceptibles d'aller s'alimenter jusqu'au niveau du parc éolien et sur les populations de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés en stationnement migratoire.

Le **Busard des roseaux** est l'espèce la plus exposée. Les oiseaux nicheurs sur la ZSC peuvent étendre leur territoire de chasse jusqu'au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle et être victime de collision. Le risque semble minime en raison de l'éloignement : la limite nord du périmètre d'étude est à environ 3 km de la partie la plus proche de la ZSC. Les points d'implantation des éoliennes se tiennent quant à eux à 5 km. De plus, les inventaires de terrain rapportent également une faible fréquentation en période de nidification sur la zone d'étude. Toutefois, on ne peut écarter le risque qu'un des membres du ou des couples nicheurs du marais de Saint-Gond ne soit victime de collision, ce qui impacterait temporairement cette petite population isolée.

Les mesures de réduction d'impact sur l'avifaune demandées dans le cadre du projet éolien s'appliquent à réduire les mêmes problématiques pour les mêmes espèces. En conséquence, la LPO Champagne-Ardenne estime que si les mesures de réduction d'impacts et les mesures de compensation préconisées dans le cadre de l'étude d'impact sont mises en place, l'incidence sur les peuplements d'oiseaux fréquentant la ZPS de « Marigny, Superbe et vallée de l'Aube » et la ZSC « Marais de Saint-Gond » sera négligeable.

En ce qui concerne les autres faunes (amphibiens, reptiles et mammifères hors chiroptères), le projet ne générera pas d'incidence sur les sites du réseau Natura 2000.

Les espèces d'oiseaux présentes dans la ZPS de « Marigny, Superbe et vallée de l'Aube » sont listées dans les tableaux récapitulatifs ci-après.

**Tableau 84 : Récapitulatif des incidences du projet de parc éolien de Fère-Champenoise pour les espèces inscrites en Annexe I de la Directive Habitats sur la ZPS de « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube »** (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Espèces	Statut sur la ZPS	Intérêt patrimonial de la population présente sur la ZPS	Statut sur la zone d'étude du parc éolien	Sensibilité aux éoliennes sur le parc éolien de Fère-Champenoise		Interactions existant entre les deux zones	Incidences sur les populations de la ZPS
				Risque de collision	Effarouchement		
Grande Aigrette	M	★	M	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Aigrette garzette	M	★	A	faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Cigogne noire	M	★	M	Fort	Fort	Aucune	Nulle
Cigogne blanche	N, M	★★	A	Elevé	Moyen	Aucune	Nulle
Bondrée apivore	N, M	★	M	Moyen	Faible	Les couples nicheurs sur la ZPS pourraient étendre leur territoire jusqu'à la zone d'étude	Faible : risque potentiel de collision pour les nicheurs
Milan noir	N, M	★	M	Elevé	Faible	Les couples nicheurs en vallée de la Superbe ou de l'Aube peuvent être amenés à venir se nourrir dans les cultures (fauche de luzerne) du site d'implantation.	Faible : risque potentiel de collision pour les nicheurs.
Milan royal	M	★	M	Elevé	Faible	Aucune	Nulle
Busard des roseaux	N, M	★★	NP, M	Elevé	Faible	Les oiseaux nicheurs de la ZPS pourraient venir chasser sur la zone de projet	Faible : Perte de territoires de chasse en période de reproduction, risque de collision pour les couples nicheurs.

Busard Saint-Martin	N, M	★★★	N, M, H	Faible	Faible	Les oiseaux nicheurs de la ZPS pourraient venir chasser sur la zone de projet	Faible : Perte de territoires de chasse en période de reproduction, risque de collision pour les couples nicheurs et les individus hivernant.
Busard cendré	M	★	NP, M	Elevé	Faible	Cette espèce de busards ne niche pas dans la ZPS.	Faible : Perte de territoires de chasse en période de reproduction, risque de collision pour les couples nicheurs.
Balbusard pêcheur	M	★	A	Faible	Faible	Aucune	Nulle
Faucon pèlerin	M	★	M, H	Elevé	Faible	Aucune	Nulle
Faucon émerillon	M	★	M, H	Elevé	Faible	Les oiseaux hivernants sont trop éloignés du parc éolien pour être impactés. Présence de migrateurs en halte.	Nulle
Râle des genêts	N, M	★★★	A	indéterminé	indéterminé	Aucune	Nulle
Grue cendrée	M	★	M	Faible	Moyen	Aucune	Nulle
Outarde canepetière	N, M	★★★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Œdicnème criard	N	★★★	N, M	Moyen	Faible	Les couples nicheurs de la ZPS sont trop éloignés du parc éolien pour être impactés.	Nulle
Pluvier doré	M	★	M, H	Moyen	Moyen	Les migrateurs en halte pourraient quitter la zone et se reporter sur la ZPS	Faible
Chevalier sylvain	M	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Combattant varié	M	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Guifette noire	M	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle

Sterne pierregarin	N, M	★	A	Fort	indéterminé	Aucune	Nulle
Hibou des marais	N, H	★★	A	Moyen	indéterminé	Aucune	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe	N	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Engoulevent d'Europe	N	★★	A	indéterminé	Elevé	Aucune	Nulle
Pic noir	N	★	A	Faible	Faible	Aucune	Nulle
Alouette lulu	N, M	★★	M	Moyen	Moyen	Les couples nicheurs de la ZPS sont trop éloignés du parc éolien pour être impactés	Nulle
Pipit rousseline	N	★★	A	Moyen	Faible	Aucune	Nulle
Gorgebleue à miroir	N	★★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Pie-grièche écorcheur	N	★★	A	Moyen	Faible	Aucune	Nulle

## Légende

Statut : N = Nicheur, M = Migrateur, H = Hivernant, NP = Nicheur potentiel, A = Absent (non observé au cours de l'étude)  
 Importance patrimoniale :  
 ★ = Importance faible, ★★ = Importance moyenne, ★★★ = Importance forte

**Tableau 85 : Récapitulatif des incidences du projet de parc éolien de Fère-Champenoise pour les espèces inscrites en liste complémentaire sur la ZPS de « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube »** (Source : Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Espèces inscrites en liste complémentaire	Statut sur la ZPS	Intérêt patrimonial de la population présente sur la ZPS	Statut sur la zone d'étude du parc éolien	Sensibilité aux éoliennes sur le parc éolien de Fère-Champenoise		Interactions existantes entre les deux zones	Incidences sur les populations de la ZPS
				Risque de collision	Effarouchement		
Grèbe castagneux	N, M, H	★	A	réduite	indéterminé	Aucune	Nulle
Grèbe huppé	N, M, H	★	A	réduite	indéterminé	Aucune	Nulle
Grand cormoran	M, H	★	M	réduite	Moyen	Aucune	Nulle
Héron cendré	N	★	M	Moyen	Moyen	Aucune	Nulle
Cygne tuberculé	N	★	A	Moyen	indéterminé	Aucune	Nulle
Canard colvert	N, M, H	★	A	Fort	Moyen	Aucune	Nulle
Canard siffleur	M	★	A	indéterminé	indéterminé	Aucune	Nulle
Canard chipeau	M	★	A	Moyen	indéterminé	Aucune	Nulle
Canard pilet	M	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Canard souchet	M	★	A	Moyen	indéterminé	Aucune	Nulle
Sarcelle d'été	M	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Sarcelle d'hiver	M	★	A	Moyen	indéterminé	Aucune	Nulle
Fuligule milouin	M	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Fuligule morillon	M	★	A	Moyen	Indéterminé	Aucune	Nulle
Autour des palombes	N	★	M	Moyen	Faible	Aucune	Nulle
Epervier d'Europe	N	★	M	Moyen	Faible	Les couples nicheurs de la ZPS sont trop éloignés du projet pour être impactés	Nulle

Buse variable	N	★	N, M, H	Fort	Faible	Les couples nicheurs de la ZPS sont trop éloignés du projet pour être impactés	Nulle
Faucon hobereau	N, M	★ ★	M	Moyen	Faible	Les couples nicheurs de la ZPS sont trop éloignés du projet pour être impactés	Nulle
Faucon crécerelle	N, M, H	★	N, M, H	Fort	Faible	Les couples nicheurs de la ZPS sont trop éloignés du projet pour être impactés	Nulle
Caille des blés	N	★	N, M	Moyen	Fort	Les couples nicheurs de la ZPS sont trop éloignés du projet pour être impactés	Nulle
Râle d'eau	N	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Gallinule poule-d'eau	N	★	A	Moyen	indéterminé	Aucune	Nulle
Foulque macroule	N	★	A	Moyen	Indéterminé	Aucune	Nulle
Petit Gravelot	N, M	★ ★	A	Faible	Indéterminé	Aucune	Nulle
Vanneau huppé	N, M, H	★ ★	M, H	Faible	Fort	Les migrateurs en halte pourraient quitter la zone et se reporter sur la ZPS	Faible
Courlis cendré	M	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Bécasse des bois	M, H	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Bécassine sourde	M	★	A	Faible	indéterminé	Aucune	Nulle
Bécassine des marais	M	★	M	Moyen	indéterminé	Aucune	Nulle
Chevalier aboyeur	M	★	A	Faible	Indéterminé	Aucune	Nulle

Chevalier arlequin	M	★	A	Faible	Indéterminé	Aucune	Nulle
Chevalier culblanc	M	★	A	Faible	Indéterminé	Aucune	Nulle
Chevalier guignette	M	★	A	Faible	Indéterminé	Aucune	Nulle
Bécasseau variable	M	★	A	Faible	Indéterminé	Aucune	Nulle
Bécasseau minute	M	★	A	Faible	Indéterminé	Aucune	Nulle
Torcol fourmilier	N, M	★	NP	Faible	Indéterminé	Aucune	Nulle
Hirondelle de rivage	N, M	★	A	Faible	Moyen	Aucune	Nulle
Grive litorne	M H	★	M, H	Faible	Fort	Aucune	Nulle

## Légende

Statut : N = Nicheur, M = Migrateur, H = Hivernant, NP = Nicheur potentiel, A = Absent (non observé au cours de l'étude)

Importance patrimoniale :

★ = Importance faible, ★★ = Importance moyenne, ★★★ = Importance forte

On constate que pour la grande majorité des espèces de la ZPS et de la ZSC concernées par cette étude, l'incidence du projet de parc éolien de Fère-Champenoise sera nulle ou faible, sauf pour 3 espèces dont l'incidence sera moyenne. Il s'agit des couples nicheurs de **Busard Saint-Martin**, **Busard cendré** et de **Busard des roseaux** de la ZSC des Marais de Saint-Gond. En effet, la distance séparant cette zone du site de projet éolien est de moins de 5 kilomètres. Or, ces deux espèces peuvent parcourir de grande distance, notamment pour se nourrir.

Pour sept espèces, cette création de parc éolien pourrait avoir une incidence faible sur les populations présentes, aussi bien de la ZPS que de la ZSC. Il s'agit du **Busard des roseaux** (ZPS), du **Busard St-Martin** (ZPS), du **Busard cendré** (ZPS), du **Vanneau huppé**, du **Pluvier doré**, du **Milan noir** et de la **Bondrée apivore**. En ce qui concerne les rapaces, ce sont des espèces à large territoire ce qui explique que le parc éolien peut avoir une influence sur les couples nicheurs de la ZPS ou de la ZSC. L'espèce la plus exposée sera le **Busard des roseaux**, particulièrement sensible et en régression alarmante dans toute la région (elle a perdu 50 % de sa population en 20 ans).

Les Busards Saint-Martin et Busard cendrés nichent davantage dans la plaine céréalière que dans les terrains humides du marais de Saint-Gond proprement dit. Les couples nicheurs hors de la ZSC seront chez ces deux espèces plus exposés au risque de collision et d'effarouchement que les couples qui nicheraient éventuellement sur la ZSC proprement dite. Les données bibliographiques disponibles sur la ZSC ne rapportent pas de cas de nidification certaine du Busard cendré depuis 1988. Même s'il n'y a pas eu de recherches spécifiques dans la ZSC, la fréquentation du marais de Saint-Gond par les naturalistes est suffisamment assidue pour estimer qu'il ne compte pas parmi les espèces nicheuses régulières. Le Busard Saint-Martin est plus commun sur le marais. Cependant, la répartition des couples nicheurs à l'échelle de l'aire d'étude élargie ne fait pas apparaître de différence de densité entre le marais et la plaine cultivée. Les données de nidification avérées sont rares également. La plus récente date de 2014 sur la partie est du marais, avec la mention d'un couple ravitaillant au mois de juin au nord-est du village de Bannes (3,6 km de la ZIP). Sur la partie ouest (Oyes, Reuves), elles remontent à 2010 et 2005 en ce qui concerne les données de nicheurs probables (observations de couples en parade à la période propice) et à 1988 pour les données de nicheurs certains. La distance entre la ZIP et les limites de la ZSC limite le risque d'impact des éoliennes sur les territoires des couples de Busard Saint-Martin nichant dans la ZSC.

Le Busard des roseaux en revanche s'installe rarement dans les champs de céréales et la population locale est tributaire des terrains marécageux qui constituent son habitat de prédilection tant pour la recherche de proies que pour l'édification de son nid qu'il construit généralement au centre de grandes roselières. Cependant, les inventaires de terrain ont montré que le Busard de roseaux fréquente davantage la Zone d'Implantation Potentielle en période de migration qu'en période de nidification, période durant laquelle 1 seul individu a été observé en chasse sur la zone. Ainsi, il apparaît que le ou les couples de Busard des roseaux qui nichent régulièrement sur la ZSC du marais de Saint-Gond, ne viennent que rarement chasser sur le site du projet. Les observations de Busard des roseaux dans la ZSC apparaissent (après la consultation de la base de données : Faune-Champagne-Ardenne) plus nombreuses sur sa partie ouest,



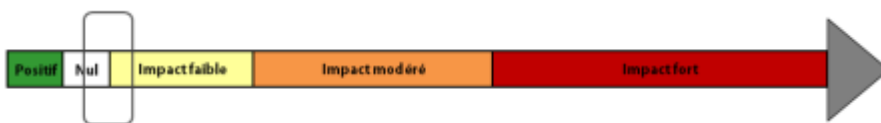
près des villages de Reuves et Oyes où il semble nicher chaque année. Le site de nidification ici se tiendrait à environ 8 km de la ZIP. Un autre site régulier mais moins fréquenté, pourrait se trouver entre les villages de Bannes, Coizard-Joches et Aulnizeux, où un bon nombre d'observations ont été faites en période de nidification sans pour autant que la nidification certaine n'ait été démontrée. La distance entre le site de nidification et la ZIP serait cette fois d'environ 4,5 km. La distance importante entre les sites potentiels de nidification et la ZIP corrobore le fait que peu d'observations de Busards des roseaux n'aient été faites sur la zone en période de reproduction. Il semble donc que les territoires de chasse des couples nicheurs de ZSC du Marais de Saint-Gond ne s'étendent pas jusqu'au site d'implantation du projet.

En ce qui concerne les deux espèces de limicoles utilisant en gagnage les cultures de la zone d'étude, l'impact correspond à un report possible des oiseaux dérangés par les éoliennes vers d'autres secteurs exempts de dérangement. Potentiellement, les groupes obligés de rechercher d'autres terrains pour se nourrir pourront stationner jusqu'à la ZSC du marais de Saint-Gond ou la ZPS de Marigny étant donné leur grande mobilité en hiver. L'impact s'assimilerait donc ici à une concentration plus forte des migrateurs en halte sur les terrains des ZPS et ZSC. Cette incidence ne touche donc pas les populations nicheuses et reste faible en période inter-nuptiale. Cependant, dans le contexte actuel de concentration et de renforcement de l'éolien dans le secteur de la zone d'étude, ce type d'incidence est à prendre en compte, d'autant que les vanneaux recherchent avant tout des espaces dégagés et loin des activités humaines, qualités également recherchées pour l'installation des parcs éoliens. Il est donc primordial de réserver des zones susceptibles d'accueillir les groupes en gagnage, de préférence aux lieux mêmes où ils stationnent régulièrement.

L'analyse bibliographique des données ne donnent pas d'informations exploitables pour une comparaison de la fréquentation des vanneaux et des pluviers entre la ZIP et les zonages Natura 2000. Les secteurs que l'analyse fait ressortir comme les plus fréquentés sont en réalité ceux où ont été menés des études d'impacts dans le cadre de projets éoliens ou les abords des routes ; les premiers parce qu'une forte pression d'observation a été faite par rapport au reste de la plaine, les seconds parce que les données saisies aléatoirement par les bénévoles le sont plus souvent lors de leurs déplacements de la vie quotidienne que lors de sorties dédiées uniquement à l'ornithologie. L'impact du parc sur ces espèces a déjà été mis en évidence dans le rapport initial avifaunistique du projet de parc éolien.

Si le développeur respecte les mesures de réduction d'impact (positionnement des machines) proposées par la LPO dans ce rapport, l'incidence du parc éolien de Fère-Champenoise sur les zones désignées en Natura 2000 sera négligeable.

**En conséquence, et dans les mesure ou les mesures de réductions préconisées seront respectées, il est possible de conclure que ce projet éolien n'aura qu'une incidence négligeable (nul à faible) sur le réseau Natura 2000.**



*Impacts pressentis du projet sur le réseau Natura 2000*

## 5.5.8. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

Ci-après sont présentées les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts pressentis du projet sur les populations ornithologiques, de chiroptères, la flore et les habitats, conseillées par la Ligue pour la Protection des Oiseaux, suite à la réalisation des « inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise ».

La société Green Energy 3000 GmbH a bien étudié et pris en compte les analyses faites dans le cadre des différentes études, sorties et investigations de terrain. En tant que porteur de projet, elle s'engage à suivre les recommandations issues des expertises environnementales, afin d'éviter, de réduire au maximum ou de compenser les impacts environnementaux dus à la mise en service du futur parc éolien de Fère-Champenoise. Les suivis et mesures conseillés seront adaptés à la particularité du projet et du site. La LPO, ou tout autre bureau d'écologues avisés de la région, accompagnera la mise en place de ces mesures après l'implantation du futur parc. Une description des mesures clés ou importantes est présentée ci-dessous. Les rapports complets des expertises environnementales sont fournis en complément de cette demande d'autorisation environnementale.

### 5.5.8.1. Mesure d'évitement et de réduction

#### 5.5.8.1.1. Flore et Habitats

La zone d'étude étant largement dominée par le parcellaire de grandes cultures, il sera recommandé de préserver les éléments qui favorisent une certaine diversité végétale. Ainsi, les chemins d'exploitation enherbés devront être conservés. La prairie mésophile et la pelouse sèche sont parmi les éléments les plus intéressants de la zone et devront également être préservés.

### 5.5.8.1.2. Avifaune

#### Avifaune nicheuse

En premier lieu, il est indispensable que les travaux se déroulent en dehors de la période de nidification, de début mars à début août, pour ne pas perturber l'avifaune nicheuse. L'installation des éoliennes et des infrastructures qui y sont liées, comme les chemins d'accès, doivent **absolument maintenir les haies et bosquets existants** et en être éloigné au minimum de **100 mètres**.

En effet, ces éléments paysagers ont un rôle important pour l'avifaune, favorisant notamment la diversité des espèces dans des milieux agricoles uniformisés par l'exploitation intensive. Certaines espèces prioritaires, comme le Faucon crécerelle ou présentes sur le site sont ainsi exclusivement liées à la présence de ces éléments boisés ou buissonnants.

Les espèces patrimoniales de plaine se reproduisent sur le secteur (**busards, Caille des blés, Œdicnème criard, le Bruant proyer**). Leur répartition sur le site est relativement homogène et, même si une partie seulement de la zone d'étude accueille des éoliennes, l'impact sur les oiseaux de plaine ne pourra pas être supprimé. Des mesures compensatoires devront être envisagées pour corriger les impacts résiduels.

#### Avifaune migratrice

Les relevés de terrain effectués montrent qu'il est important de tenir compte du phénomène migratoire concernant le site. D'une manière générale, un alignement des éoliennes perpendiculairement à l'axe de migration (nord-ouest/sud-est) provoque un impact fort tandis qu'un alignement parallèle aux voies migratoire (nord-est/sud-ouest) l'atténue considérablement.

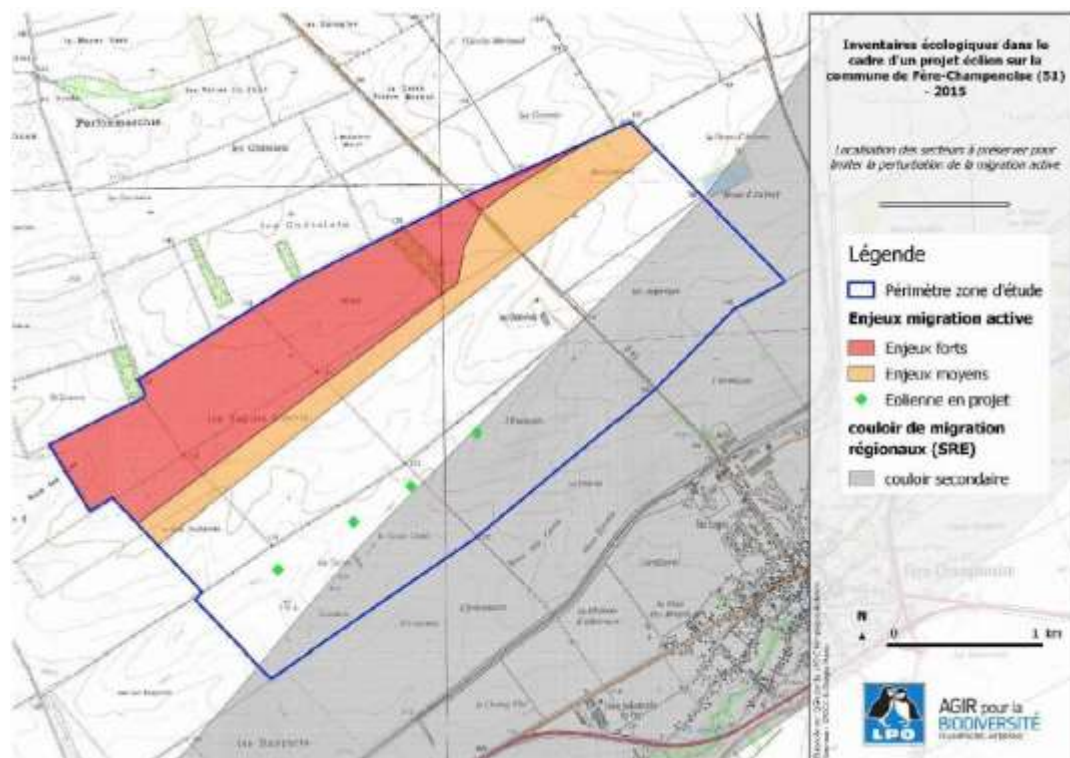


Figure 96 : Localisation des secteurs à préserver pour limiter la perturbation de la migration (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

L'application de cette mesure a pour but de limiter les distances de contournement qu'effectueront les migrants pour éviter le parc.

Dans le cas d'une implantation multilinéaire, l'espacement entre deux lignes d'éoliennes doit être d'un kilomètre minimum pour permettre un franchissement plus aisé par les migrants. Dans le cas d'une implantation groupée des machines, un resserrement maximal est recommandé de manière à ce que l'emprise totale du parc sur l'axe de migration ne dépasse pas 2 km de large.

Le flux migratoire observé lors de l'échantillonnage est jugé de valeur moyenne pour la région en comparaison des effectifs comptabilisés dans ce type de suivi en Champagne-Ardenne. Le passage était plus intense sur la partie nord du parc en automne, chez les oiseaux de grande taille comme chez les passereaux.

Les trajectoires de migration observées pendant les sorties ont défini les secteurs les plus survolés par les différentes espèces. Nous pouvons proposer des secteurs réservés en fonction des axes migratoires les plus importants observés. Ces zones d'exclusion basées sur les enjeux avifaunistiques détectés sont exposées sur la carte précédente.

Dans le cas où des éoliennes viendraient à être installées, leur installation et les infrastructures qui y sont liées, comme les chemins d'accès, devront **absolument maintenir les haies et bosquets existants**, éléments du paysage primordiaux pour la migration de certains passereaux (**Pinson des arbres** notamment). Une distance d'éloignement minimum de **100 mètres** entre les éléments boisés et les points d'implantation des machines devra également être respectée.

La configuration du projet respecte l'ensemble de ces préconisations :

- Elle propose une implantation qui est parallèle à l'axe de migration
- Elle n'est constituée que d'une seule ligne d'éoliennes
- Elle n'empiète pas sur les secteurs les plus survolés par les migrants au nord de la zone et qui sont proposés comme zone d'exclusion (carte ci-dessus)
- Elle n'empiète pas sur le couloir de migration de la vallée de la Vaure, classé comme couloir secondaire à l'échelle de la Champagne-Ardenne, sauf l'éolienne la plus à l'est qui empiète de 34 m dans le couloir.

### Migrants en halte

La période inter-nuptiale a mis en évidence des regroupements importants de **Vanneaux huppés** et de **Pluviers dorés** sur toute la zone mais en particulier au nord. Ces deux espèces sont les seules qui justifient une prise en compte des stationnements migratoire. Les autres espèces sont de moindres enjeux et n'ont pas été observés en effectifs significativement importants (cf. figure 43).

L'édification d'un parc peut entraîner une perte de zones favorables au gagnage chez les Vanneaux huppés et Pluviers dorés, aussi nous préconisons de ne pas saturer l'espace disponible et de préserver de vastes

secteurs pour le gagnage des oiseaux. Le secteur présenté en rouge sur la carte suivante indique la zone principale de stationnement et de gagnage des oiseaux. Celle-ci doit être laissée libre. Un zonage classé en enjeux moyen, où les stationnements sont moins importants, est également proposé. La LPO Champagne-Ardenne recommande également d'éviter l'implantation d'éoliennes dans ce zonage.

Le schéma d'implantation du projet respecte ces recommandations. Seule l'éolienne la plus à l'ouest affleure la limite d'une zone à enjeux moyen.

La présence d'autres parcs aux alentours du site est un facteur aggravant puisque certains espaces proches initialement favorables au regroupement d'espèces migratrices ont ou vont ainsi être réduits par l'installation d'éoliennes.

En tout état de cause, un impact résiduel perdurera sur les groupes de Vanneaux huppés en stationnement migratoire.

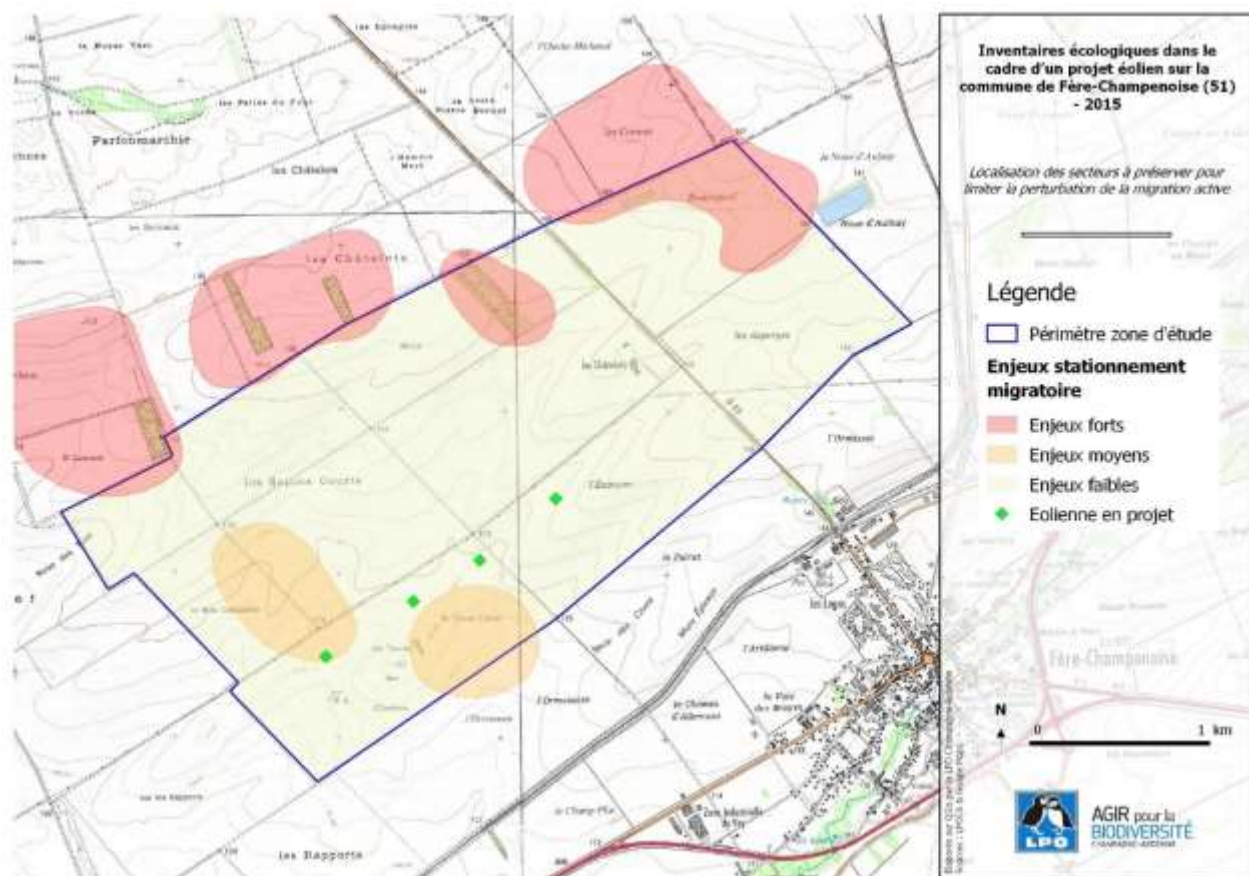


Figure 97 : Zone d'exclusion liée au stationnement migratoire (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

Il convient de préciser ici que , cette carte ne reprend pas les zones identifiées lors des inventaires postnuptiaux (carte 22 étude LPO et figure 43 de la présente étude relative à la cartographie des regroupements migratoires postnuptiaux (hors Vanneaux huppés)), car ces dernières ne concernaient que des espèces de moindre enjeu ou des effectifs assez réduits ne justifiant pas d'être retenus comme enjeux forts ou moyens.

## Avifaune hivernante

La problématique est sensiblement identique à celle traitée dans le paragraphe précédent. Il est donc utile de réfléchir à dégager des zones assez vastes qui ne feraient pas partie du projet. Les oiseaux hivernants occupant globalement les mêmes zones qu'en stationnement migratoire, notamment pour les vanneaux et les pluviers.

## Effets cumulatifs

Comme vu au paragraphe 3.4.7 – Aspects cumulatifs des impacts de l'étude « *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO* » et 5.5.4 du présent document, plusieurs parcs éoliens se cumulent dans le secteur de la Marne. Il n'est pas exclu que d'autres projets viennent à se développer sur les espaces encore libres. La limite sud de la zone d'étude est actuellement à distance suffisante du parc de "Fère-Champenoise, Euvy et Corroy" pour que la migration ne risque pas d'être perturbée. En effet, il convient de proposer une implantation qui laisse une ouverture d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (nord-ouest/sud-est) entre les éoliennes les plus proches des deux parcs (Carte suivante). Or, la distance qui sépare ce projet au parc déjà existant est de 4,3 kilomètres.

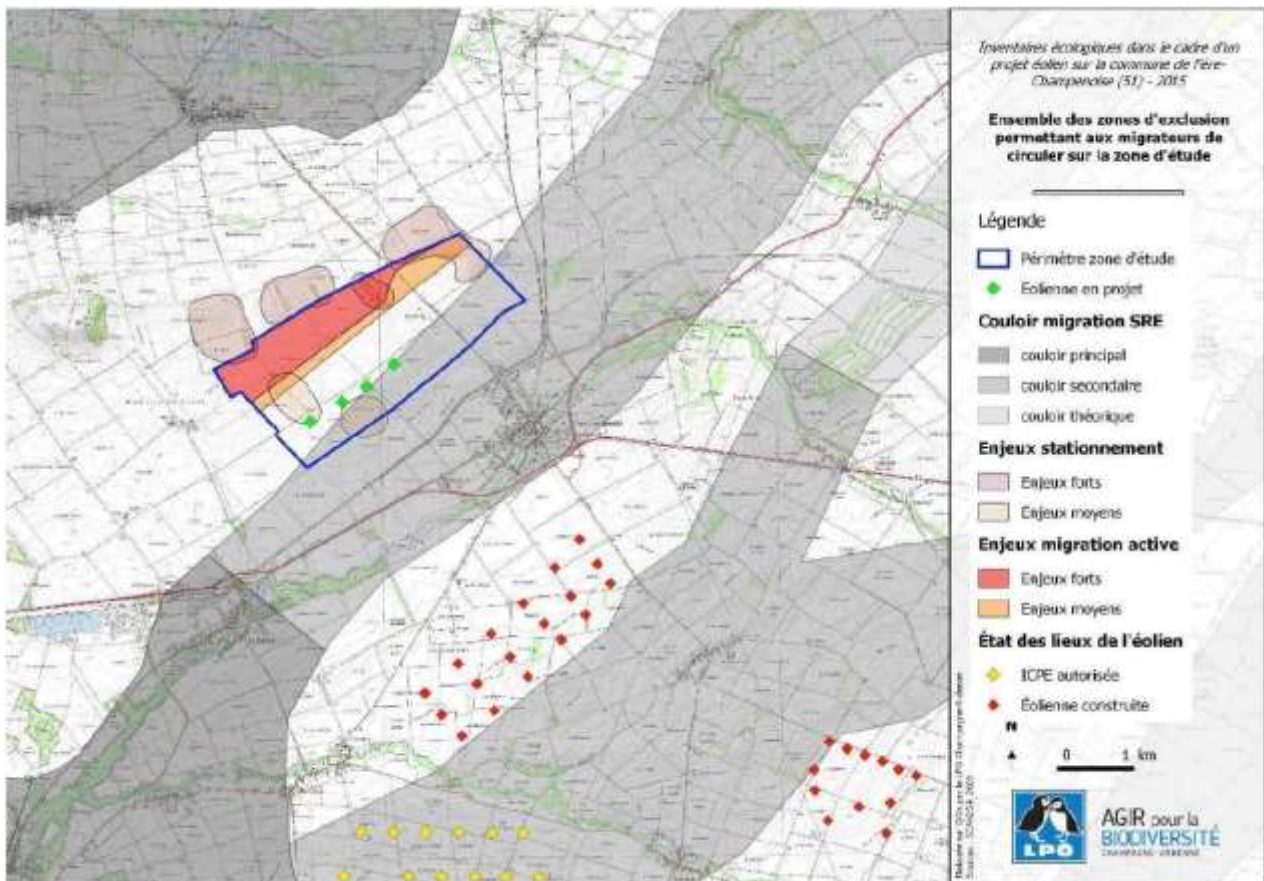


Figure 98 : Ensemble des zones d'exclusion résultant de l'étude pour permettre aux migrateurs de circuler entre les parcs éoliens (Source : *Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO*)

Un couloir de migration classé secondaire dans le Schéma Régional Eolien, suit la vallée de la Vaure (carte suivante), survolant le bourg de Fère-Champenoise. La délimitation de ce couloir de migration déborde sur la zone d'étude, de 850 mètres au plus large et de 120 mètres au plus étroit. Sa largeur est adaptée à la nécessité de laisser un espace de plus d'1,5 km pour que les migrateurs continuent de l'emprunter au cas

où des éoliennes venaient à être implantées sur ces limites. Lors du suivi de terrain, l'utilisation de ce couloir a été confirmée pour les oiseaux de tailles importantes, comme les rapaces, les Grues cendrées ou les Grands cormorans. Étant donné la distance depuis les points d'observation situés au centre de la zone et ce couloir, les espèces de petites tailles, comme les Pinsons des arbres ou les alouettes, étaient plus difficilement repérables, d'autant si elles passaient au centre du couloir. Il convient donc d'éviter l'implantation d'éoliennes dans l'emprise de ce couloir secondaire. Le schéma d'implantation du projet se situe en dehors de ce couloir, sauf en ce qui concerne l'éolienne la plus à l'est qui empiète de 34 m à l'intérieur du couloir.

En ce qui concerne la problématique des stationnements migratoires, les espèces comme le **Vanneau huppé** et le **Pluvier doré** perdront probablement de vastes espaces de gagnage d'où la nécessité de préserver la partie nord-ouest de la zone d'étude où les principaux regroupements furent observés. Les autres espèces notées en stationnement migratoires (Etourneaux sansonnet, Alouette des champs, Pipit farlouse, etc.) ne présentent pas d'enjeux importants de par la taille relativement réduite des groupes et leur dissémination sur la zone. Les secteurs les plus accueillant ont été proposé comme zone à enjeux moyens afin de réserver des espaces libres conservant leur fonctionnalité dans ce domaine.

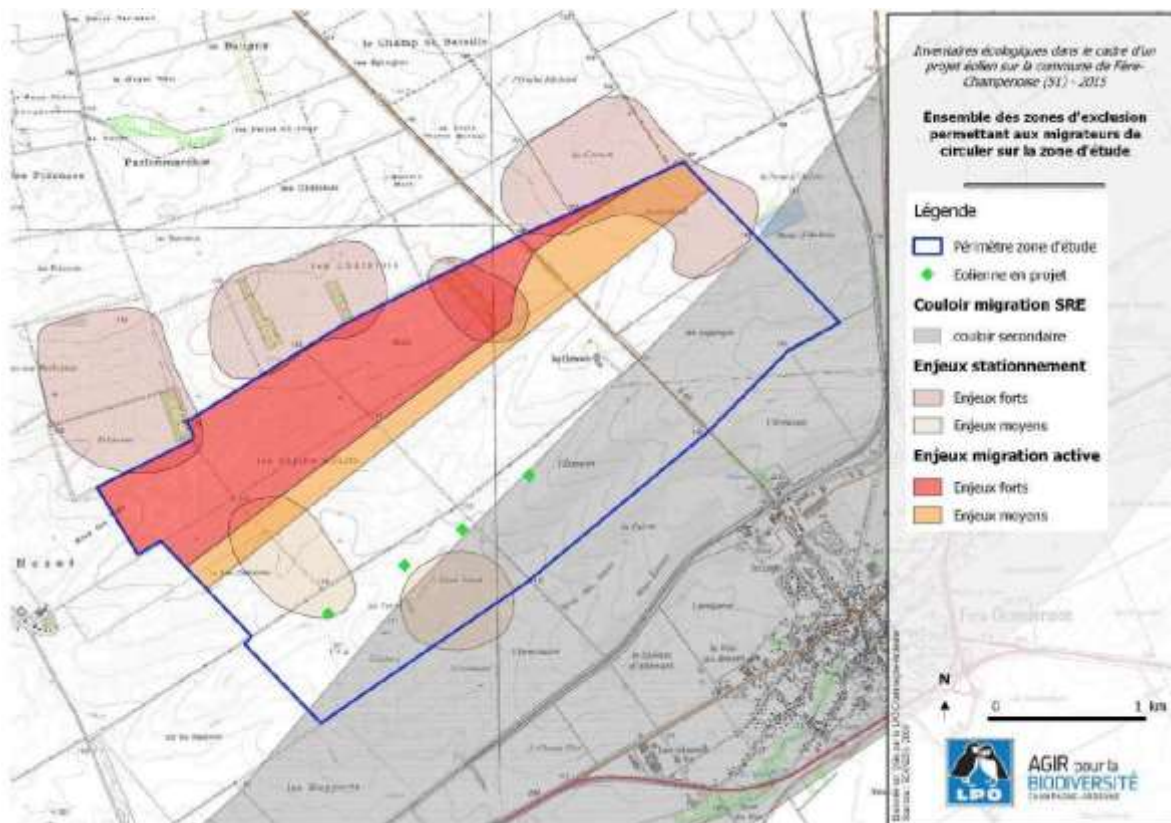


Figure 99 : Ensemble des zones d'exclusion permettant aux migrateurs de circuler sur la zone d'étude (Source : Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, LPO)

## Recommandations sur implantation du parc

Les recommandations suivantes peuvent être formulées pour synthétiser le respect des préconisations :

- éviter l'implantation d'éolienne(s) à l'intérieur de couloirs principaux et secondaires de migration. Les couloirs les plus survolés sont signalés sur la figure 97 (carte 38 de l'étude "*Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise*", LPO).
- préserver des secteurs pour le stationnement des espèces grégaires hivernantes ou faisant halte sur le site, mentionnés sur la figure 98 (carte 39 de l'étude "*Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise*", LPO).
- conserver une distance minimale de 100 m entre les points d'implantation des éoliennes et les haies et les boisements.
- placer les linéaires d'éoliennes selon une direction nord-est / sud-ouest.

Les figures 99 et 100 (cartes 40 et 41 de l'étude "*Inventaires écologiques dans le projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise*", LPO) reprennent les différentes zones d'exclusion proposées, en lien avec la migration, le stationnement, les effets cumulatifs et les couloirs de migration du SRE (Schéma Régionale Éolien).

**L'ensemble de ces préconisations ont été respectées dans le schéma d'implantation du projet proposé.**



### 5.5.8.1.3. Chiroptères

#### Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement consistent, dès la phase amont du projet, à rechercher des solutions pouvant éliminer les impacts potentiels du projet. Dans le cadre du projet éolien de l'Argonne Meusienne, les éléments suivants peuvent être considérés comme des mesures d'évitement :

- Abandon d'une grande partie de la ZIP ;
- Limitation du projet à quatre éoliennes ;
- Le choix d'éloigner les machines vis-à-vis des zones à enjeux définies au cours de l'étude d'impact.

Le choix de retenir une variante à quatre éoliennes seulement peut être considéré comme la variante de moindre impact puisque le projet voit son emprise limitée.

À l'issue de l'application de cette séquence « éviter », il convient de considérer que le projet éolien aura un impact limité sur les chiroptères, pouvant être aisément réduit.

Un impact principal doit être ainsi réduit : le **risque de mortalité**, pour les espèces de hauts vols et notamment en période de transit automnal et de migration.

#### Mesures de réduction

##### *En phase construction*

En phase travaux, l'absence d'impact précédemment défini ne donne pas lieu à des mesures de réduction.

##### *En phase exploitation*

##### Réduction des phénomènes d'attraction

De nombreuses études récentes semblent indiquer un phénomène d'attraction, au moins partiel, des éoliennes pour les chiroptères (CRYAN et al., 2014 ; HOCHRADEL et al, 2015) pouvant engendrer un accroissement du risque de la mortalité. Afin de réduire les risques de mortalité, notamment pour les chiroptères locaux pouvant transiter ou chasser à proximité des éoliennes, il convient de rendre les installations (éoliennes et abords) défavorables afin de ne pas inciter les animaux à utiliser cet espace.

Les mesures de réduction suivantes seront donc mises en place :

- Neutralisation de l'éclairage nocturne au pied des machines :  
En effet, l'éclairage des entrées des éoliennes la nuit entraîne une concentration d'insectes, engendrant un attrait accru pour les chiroptères et donc un risque de mortalité. Un éclairage nocturne, hors balisage lumineux obligatoire, devra donc être proscrit, y compris les systèmes à détection automatique, que les animaux peuvent déclencher par leur simple passage.

- Entretien régulier des abords immédiats des machines (plateforme, accès...) :  
Afin d'empêcher le développement d'une végétation favorable aux insectes, pouvant entraîner un attrait du site pour les chauves-souris.
- Les éoliennes devront être hermétiques aux chiroptères :  
Pour éviter tout risque de voir des animaux tenter de s'y installer.

### Réduction de la mortalité

L'état initial met en évidence un risque de mortalité pour les chiroptères qui concerne essentiellement la période de transit post-reproduction et la migration automnale.

Pour répondre à cette problématique de mortalité, un système de bridage automatique des éoliennes sera installé pour éviter la mise en fonctionnement des éoliennes lorsque les conditions énoncées sont réunies. L'application de ce bridage permet une baisse de 70 à 90 % de la mortalité des chauves-souris (exemple en annexe 16). En effet, dès que la vitesse du vent devient trop forte, et/ou que les températures sont trop faibles, l'activité de vol des chiroptères décroît nettement.

L'installation de ce système respectera le protocole suivant :

- En période de transit et de migration automnal, c'est-à-dire **entre le 1er juin et le 15 octobre** ;
- Toute la nuit entre une **½ heure avant le coucher** du soleil et **½ heure après le lever** du soleil ;
- Lorsque la température est **supérieure à 10°C** ;
- Lorsque la vitesse du vent est **supérieur à 6 m/s** (vitesse mesurée à hauteur des nacelles).

Les dates de bridage découlent directement des résultats en hauteur sur le site de Fère-Champenoise. L'activité entre juin et mi-octobre a en effet bien été mise en évidence. Les paramètres de température et vitesse de vent sont définis suivant des pics d'activités moyens. La bibliographie établie appuie ces données en démontrant, d'une part, que même sur des sites à faible enjeu comme Fère-Champenoise, un tel projet peut entraîner une mortalité notable si aucun bridage n'est appliqué. Et d'autre part, que l'activité des chiroptères chute avec des températures inférieures à 10°C et avec des vents supérieurs à 6 mètres/seconde (HEITZ C et JUNG L. 2016).

A noter que le critère d'absence ou de présence de pluie n'est pas retenu en raison de son caractère aléatoire et de son influence discutable vis-à-vis des chiroptères.

En raison de la présence de la colonie de Sérotine commune à proximité immédiate du projet dans le village de Fère-Champenoise et du couloir de transit du groupe des Sérotules mis en évidence durant l'étude, le choix des machines implantées devra suivre ce critère :

### **Choisir des éoliennes avec une hauteur en bas de pôle supérieur à 40 mètres**

En effet, au-delà de cette hauteur, l'impact des éoliennes sur ces espèces chute considérablement (HEITZ C et JUNG L. 2016).

En raison du faible intérêt de la zone au droit de l'implantation des éoliennes pour les chiroptères (milieux agricoles ouverts), la mise en place d'un bridage selon des conditions plus larges (période plus étendues, conditions météo plus draconiennes...) ne semble pas pertinent. L'application du système de bridage réduira donc fortement le risque de mortalité sans l'annuler complètement.

Afin d'évaluer l'efficacité du bridage, l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 sur la nouvelle réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) instaure un suivi environnemental de tous les parcs éoliens. Il stipule que « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs... ».

En cas de résultats contraires du suivi environnemental (observation d'une mortalité persistante), il sera pertinent d'étendre cette mesure de bridage en dehors des périodes énoncées ci-dessus afin de réduire cet impact, notamment en période estivale, où des pics ponctuels d'activités des chiroptères peuvent être constatés.

## Conclusion

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction des impacts amène à un scénario retenu de moindre impact. L'application, dès la mise en fonctionnement du parc éolien d'un système de bridage devrait réduire la mortalité attendue du projet sur les chiroptères, qui serait désormais jugée comme négligeable et imprévisible.

Par ailleurs, considérant la possibilité de réajuster les paramètres de bridage en phase exploitation en cas du constat d'une mortalité de chiroptères, il n'apparaît pas nécessaire d'établir des mesures de compensation pour la mortalité des chiroptères.

### 5.5.8.1.4. *Autres faunes*

Le premier impact sur les autres faunes est la disparition possible des milieux servant d'habitats. Il convient donc de ne pas intervenir dans les milieux suivants :

- Les lisières forestières,
- Les boisements et les fruticés
- Les pelouses sèches à Brome érigé
- Les prairies mésophiles à Fromental

Même si l'impact du fonctionnement des éoliennes sur les amphibiens et les reptiles est nul, il conviendra (au cours de la phase d'acheminement et de montage des machines), de s'écarter au maximum des parcelles de fruticée et de tenir compte du bord de la route D43 où se développe la pelouse sèche à Brome érigée si des élargissements de virage doivent être envisagés.

Le projet devra donc privilégier les surfaces cultivées.

On peut donc estimer que l'impact du projet éolien sur les populations locales d'amphibiens et de reptiles sera nul si les mesures de réduction d'impact lors des travaux sont respectées.

### 5.5.8.2. Mesures de compensation

Les mesures ERC consiste effectivement à étudier en amont la possibilité de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction avant de proposer des mesures compensatoires.

Dans le cadre du présent projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise, les mesures d'évitement ont été pensées dès le début du projet, lors du choix de la variante retenue. En effet, le projet initial prévoyait 7 éoliennes avec 3 à l'ouest du projet. Pour éviter l'ensemble des impacts liés notamment à l'aviation civile, à l'utilisation de l'espace agricole, au paysage en général ainsi qu'à l'avifaune, il a été opportun de supprimer les 3 éoliennes à l'ouest (cf. choix de la variante). Ces dernières étaient également perpendiculaires à un couloir migratoire, ceci évite d'autant plus les impacts pour les chiroptères.

Dans le cadre de l'étude écologique, l'expert écologue (LPO) a proposé des mesures de réduction pour certaines problématiques et des mesures de compensation pour les problématiques dont les impacts ne peuvent être réduits.

Plusieurs mesures de réduction ont été proposées (positionnement des machines) notamment pour les migrateurs actifs ou en halte et pour les hivernants.

L'impact pour les espèces nicheuses, particulièrement les espèces typiques des zones de grandes cultures, ne peut être réduit, seules des mesures de compensations d'impact peuvent être proposées pour rendre cet impact acceptable.

Ainsi, malgré l'application des mesures de réduction d'impact préconisées pour les migrateurs actifs ou en halte et pour les hivernants, l'impact sur les espèces nicheuses, particulièrement les espèces typique des zones de grandes cultures, ne peut être réduit. Seules des mesures de compensations d'impact peuvent être proposées pour rendre cet impact acceptable. Elles consistent en des aménagements de surface favorables aux espèces les plus touchées.

Pour pallier la perte de milieux de reproduction et de chasse de plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux nichant sur la zone, la mise en place de parcelles enherbées à l'extérieur du parc serait indispensable. Ces zones prairiales serviraient de couvert sécurisant pour les espèces patrimoniales mises en avant durant le suivi (**Œdicnème criard**, **Perdrix grise**, **Alouette des champs**, **Bruant proyer**, **Faucon crécerelle**, **Busards** ou encore **Caille des blés**). Elles leur offriraient également les ressources alimentaires indispensables à l'élevage des oisillons. Elles devront être soumises à un cahier des charges strict comprenant la nature des semences, les périodes d'intervention (fauches tardives) l'interdiction d'épandage d'intrants ou de produits phytosanitaires, etc.

La surface impactée, si l'on considère un périmètre englobant 250 m de rayon à partir des éoliennes, représenterait environ 20 hectares par éoliennes.

Nous considérons que 10 % de la surface subissant l'incidence du parc devrait suffire à en compenser l'impact (les jachères étant des milieux beaucoup plus riches que les secteurs cultivés). L'objectif est de créer un espace favorable et attractif à l'extérieur du parc pour délocaliser les oiseaux qui subissent une perte de territoire (sans pénaliser les individus localisés en dehors de la zone du projet et possédant leur propre territoire). Il faut que cet aménagement soit éloigné d'au moins 1,5 km du projet mais il n'est pas indispensable qu'il soit créé d'un seul tenant (il peut même être aménagé en partie sous forme de bandes d'une largeur minimum de 20 m). Il est important de créer ces espaces dans des zones ayant les mêmes caractéristiques que celles impactées afin de privilégier les espèces de plaine. Ces aménagements doivent donc être réalisés dans l'entité géographique de la Champagne crayeuse, à une distance maximum de 25 km du projet afin que la compensation soit effective sur une population liée à celle concernées par le parc. Il conviendra de s'assurer de la pérennité de cette mesure de manière à ce que son effet de réduction d'impact soit effectif tout au long de l'exploitation du parc éolien.

La surface allouée à cette compensation d'impact devra donc représenter **2 hectares par éolienne, soit dans l'état actuel du projet, un ensemble de parcelles totalisant une surface comprise entre 6 et 10 hectares. Le budget estimé pour l'indemnisation des exploitants agricoles est évalué à 800 € / ha / an (basé sur le revenu moyen d'un hectare de cultures en céréales ou betteraves, en tenant compte des primes PAC) auquel s'ajoute 200 € / an pour couvrir les frais de fauche et d'entretien.**

Plusieurs facteurs importants sont à prendre en compte pour que ces jachères soient les plus attractives possibles. Leur couvert doit être le plus diversifié possible (semences diverses, zones nues, etc.) et leur localisation pertinente (bandes intercalaires entre deux champs qui créent des effets lisières...). Selon la législation agricole en vigueur, il sera nécessaire d'ensemencer les terrains avec des mélanges de semences autorisés (mélange prairie comprenant des graminées, ou mélanges comprenant des graminées et des légumineuses). L'objectif est d'obtenir un couvert se rapprochant du cortège des prairies dites maigres. La convention devra prévoir qu'il n'y ait pas d'intrants (fertilisants ou produits phytosanitaires) et qu'il n'y ait pas de fauche durant la période de nidification, d'avril à août (de préférence entretien en hiver entre septembre et mars).

Un cahier des charges détaillé de mise en place des « bandes enherbées » est disponible dans l'étude avifaune de LPO dans le sous-dossier « études complémentaires – expertises indépendantes » de la présente demande d'autorisation environnementale.

La LPO possède une solide expérience de la mise en place de jachères faunistiques et du contexte agricole champardennais (administrations, législation, structures agricoles). Elle accompagne notamment des agriculteurs volontaires dans un programme d'amélioration de la biodiversité en milieu agricole ("Agriculture et Biodiversité") dans lequel des bandes de jachère faune sauvage sont testées.

L'association propose donc au développeur de travailler conjointement à la mise en place de ces jachères le cas échéant.

Un cahier des charges détaillé de mise en place des « jachères » est disponible dans l'étude avifaune de LPO dans le sous-dossier « études complémentaires – expertises indépendantes » de la présente demande d'autorisation environnementale.

Un impact résiduel persistera sur les 3 espèces de Busards, en priorité sur le Busard Saint-Martin. Les trois étant considérés dans l'étude d'incidence Natura 2000 comme parmi les espèces dont les populations de la ZSC et de la ZPS pourront être impactée par le parc éolien. Pour corriger cet impact résiduel, la LPO Champagne-Ardenne propose de mettre en place des mesures compensatoires qui consisteront à protéger la nidification des couples localisés dans un rayon proche, cette protection agissant contre un impact autre que celui de l'éolien : la destruction des nids et des couvées lors des moissons et de la récolte. Un descriptif de l'action se trouve en annexe 5 LPO et en annexe 17 de la présente étude.

Un impact résiduel persistera également sur les groupes de Vanneaux huppés en période inter-nuptiale et en hiver. Les vanneaux huppés se rassemblent à cette période sur les terres cultivées et principalement sur les labours. Ils peuvent toutefois également s'alimenter sur des prairies, notamment des prairies humides. Les terrains frais ou humides ainsi que les zones inondables sont en général plus attractifs pour l'espèce, tant en nidification qu'en stationnement. La proposition de mesures compensatoires pourrait donc s'articuler sur l'aménagement de zones attractives pour les vanneaux. Le secteur du marais de Saint-Gond accueille encore quelques couples nicheurs au printemps dans les cultures proches du marais. La maîtrise foncière d'une surface bénéficiant de mesures favorables à l'accueil de couples nicheurs ainsi que de groupes en stationnement en période de migration apporterait une compensation probablement efficace. Vu l'impact résiduel assez faible du projet sur le Vanneau huppé, une surface comprise entre 4 et 6 ha conviendrait à évaluer la pertinence de cette mesure.

Les aménagements consisteraient à effectuer un labour tardif au printemps (jusqu'à la mi-mars) puis de laisser gagner la végétation selon l'évolution naturelle. Une fauche ou un broyage pourrait intervenir en fin de saison pour contenir la végétation, notamment dans le cas où le chardon des champs *Cirsium arvense*, soumis à arrêté préfectoral, venait à s'y développer.

La localisation des terres allouées à cette mesure pourraient être disséminées à travers la plaine, selon les mêmes critères que les aménagements dédiés aux espèces nicheuses de plaine, soit à au moins 1,5 km des éoliennes, d'un seul tenant ou en petite parcelles d'au moins 0,5 ha, ou encore sous forme de bande linéaires de 20 m de large minimum.

### 5.5.8.3. Mesures d'accompagnement et de suivis

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la législation des ICPE, apporte les éléments suivants :

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées »

La première version de ce protocole a été émise en 2015, celui-ci a été révisé en mars 2018. Il est consultable à partir du lien suivant :

[https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole\\_de\\_suivi\\_revision\\_2018.pdf](https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf).

Pour rappel, au moment de la rédaction du présent rapport (décembre 2019), ce suivi doit comporter deux éléments complémentaires : un **suivi de la mortalité** et une **écoute en hauteur** de l'activité des chiroptères. Le tableau ci-dessous récapitule ce phasage :

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
<b>Le suivi de mortalité doit être réalisé ...</b>	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
<b>Suivi d'activité en hauteur des chiroptères</b>	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

\*Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques)

**Tableau 86 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux** (Source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018)

**Concrètement, pour le projet étudié, le protocole suivant est à appliquer : réalisation du suivi de mortalité semaine 20 à 43 et écoute en hauteur de la semaine 31 à la semaine 43.**

## 5.5.9. Synthèse des impacts pressentis du projet sur son environnement naturel et des mesures associées

Conformément aux recommandations émises habituellement pour ce type d'étude, la phase de terrain s'est déroulée de janvier 2015 à décembre 2015, afin de couvrir l'ensemble des cycles biologiques des groupes étudiés.

Il en ressort que la zone d'étude ne présente pas d'élément particulièrement sensible en termes de conservation, qu'il s'agisse de l'avifaune, des chiroptères ou autres. En conséquence, l'implantation d'un parc éolien semble tout à fait possible.

Cependant, le parc éolien de Fère-Champenoise, une fois installé, présenterait des impacts sur les chiroptères et l'avifaune. En fonction des espèces, ces impacts pressentis seraient différents. Les chiroptères seraient surtout concernés par un risque de mortalité important, notamment pour les espèces migratrices. Les oiseaux seraient impactés soit par dérangement, pour un nombre limité d'espèces, soit par un risque faible de mortalité.

Les impacts sur la flore et les habitats sont quant à eux pressentis comme étant négligeables par les experts naturalistes à condition de respecter les recommandations.

Afin de rendre compatible ce projet éolien avec la préservation de la biodiversité, des mesures réductrices importantes seront mises en place, au travers d'un système de bridage nocturne pour les chiroptères. Dans le but de compenser la mortalité résiduelle ou les éventuels dérangements liés au parc éolien, des mesures compensatoires sont également prévues de s'assurer de leur efficacité mais aussi d'étudier les interactions entre les éoliennes et la faune.

L'application de l'ensemble de ces mesures permettra de conclure en la compatibilité du futur projet éolien de Fère-Champenoise avec la préservation de la biodiversité.



## 5.6. Impacts pressentis sur le milieu paysager et sur le patrimoine architectural, historique et culturel et mesures associées

Le point suivant a pour but d'analyser et de conclure sur l'impact du projet éolien de Fère-Champenoise sur le milieu paysager ainsi que sur le patrimoine architectural, historique et culturel. Il se base sur le volet paysager fourni par le bureau d'étude indépendant SAVART Paysage. Ce rapport est également fourni dans son intégralité dans le sous-dossier « études complémentaires – expertises indépendantes » de la présente demande d'autorisation environnementale.

### 5.6.1. Les principes d'implantation du parc éolien

#### 5.6.1.1. Rappel des préconisations du Schéma Régional Eolien

Afin de proposer un projet cohérent avec ce contexte paysager fort, celui-ci sera analysé en prenant en considération les préconisations du Schéma Régional Eolien, notamment :

**La capacité d'accueil du paysage** : elle est liée à la fois aux composantes du paysage (relief, hydrographie, masses boisées, limites visuelles, etc.), et à la présence d'autres parcs éoliens.

**L'accompagnement des structures géomorphologiques et paysagères** : le mode d'implantation des éoliennes doit pouvoir dialoguer avec les composantes structurantes du paysage.

**Le rapport d'échelle verticale** : les éoliennes doivent être à une échelle comparable à celle du paysage qui l'accueille.

**Les interactions visuelles entre les éoliennes et les milieux bâtis** : ces interactions deviennent gênantes lorsque les machines deviennent trop présentes par rapport aux constructions. Les éoliennes, de par leurs dimensions, peuvent en effet créer un effet visuel d'écrasement, ou apparaître hors d'échelle si elles sont situées trop près des maisons.

**La notion de co-visibilité avec les monuments historiques** : la notion de co-visibilité des monuments avec les éoliennes est à examiner avec attention. Les éoliennes peuvent en effet être vues depuis les abords d'un monument, voire être vues en même temps, dans un même regard. La co-visibilité est pénalisante lorsque l'édifice et les éoliennes entrent en concurrence visuelle.

**La notion de saturation et de mitage du paysage** : fermeture de l'horizon, multiplication des points d'accroches visuelles, effet de surplomb, etc. sont autant d'effets négatifs à éviter afin de préserver le paysage d'accueil et le cadre de vie des habitants.

**Les respirations paysagères et les interdistances entre les parcs** : pour éviter ces effets de saturation ou de mitage du paysage, les vides entre les différents parcs doivent être lisibles de manière à préserver des cônes de vue dépourvus d'éoliennes.

### 5.6.1.2. Rappel des préconisations de la charte éolienne des coteaux

Notre projet se situe à 10 km depuis le bas du vignoble, dans la zone d'exclusion de l'Aire d'Influence Paysagère. Les préconisations applicables à cette zone sont les suivantes :

- Pas de développement de nouveau parc éolien sauf en cas de non-covisibilité avec le vignoble ;
- S'il y a extension de parc, elle doit respecter la trame d'implantation existante ainsi que les hauteurs de machines déjà implantées sur le site et ne pas fermer l'horizon ;
- Cette extension doit considérer le paysage environnant, sa géographie, sa topographie et ses composantes.

### 5.6.1.3. L'implantation du futur Parc éolien de Fère-Champenoise

Le site d'implantation se situe à 1 km de la frange nord de la ville de Fère-Champenoise et à environ 9 km du vignoble de champagne. Le secteur d'implantation est marqué par la présence d'une ligne de crête principale qui traverse ce territoire et est accompagnée de lignes de crête secondaires qui suivent l'orientation de la Vaure.

Le site d'implantation se situe entre ces deux composantes du paysage.

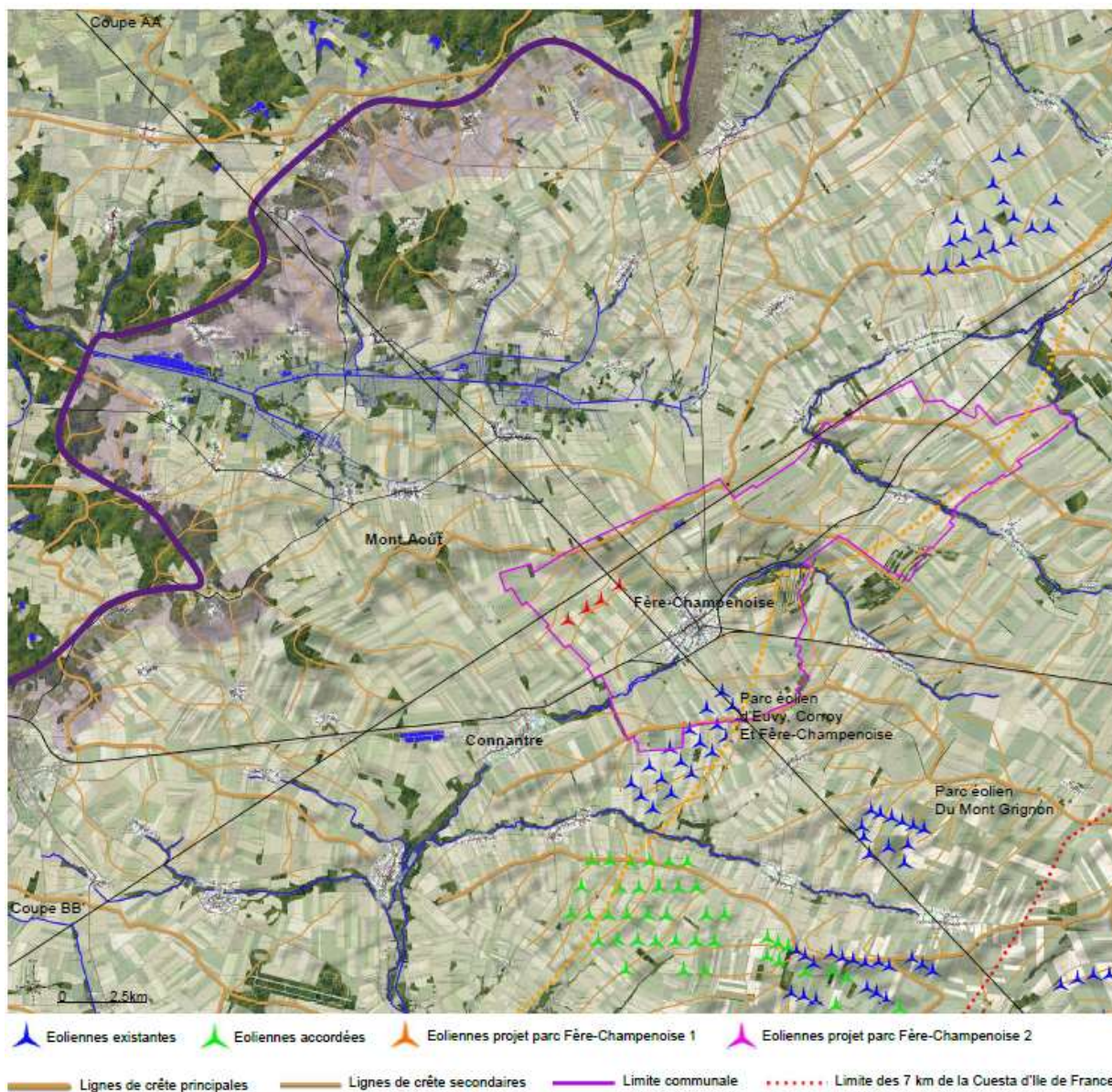
#### Relation au paysage

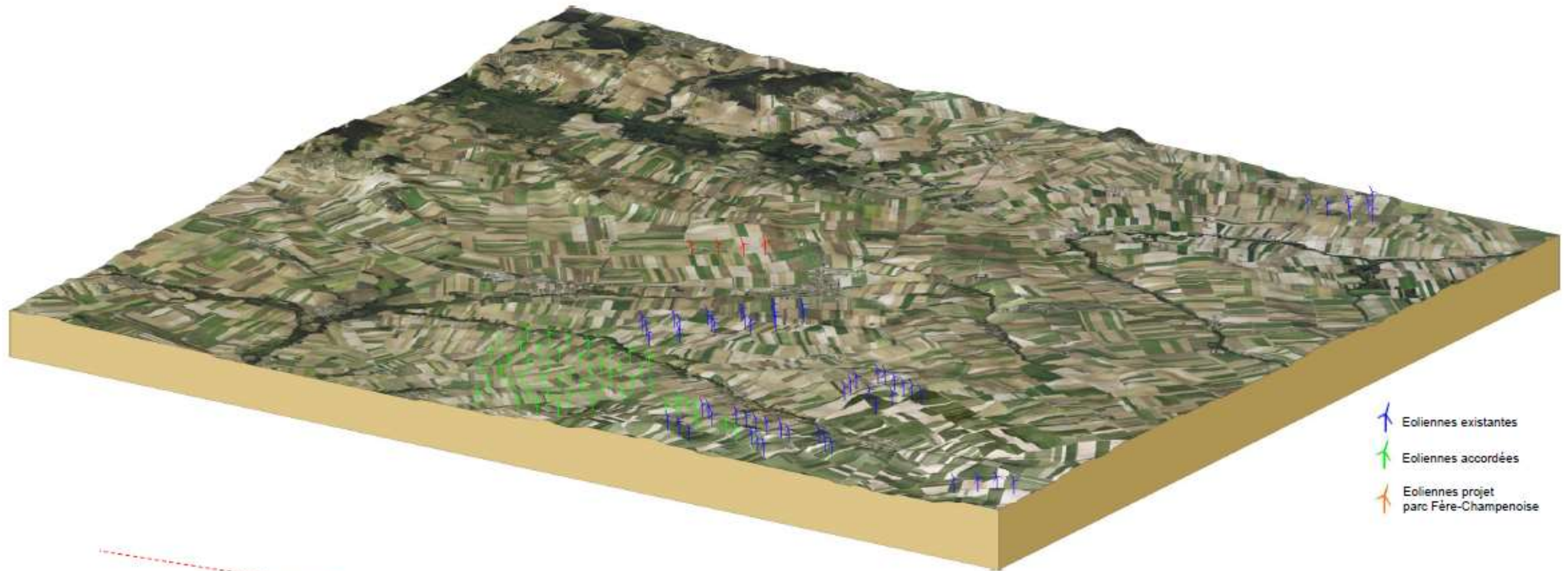
Le futur parc consiste en l'implantation d'une ligne de 4 éoliennes en parallèle de la vallée de la Vaure.




Les éoliennes seront installées entre deux lignes de crêtes secondaires qui masqueront les pieds de celles-ci, limitant ainsi leur impact visuel.

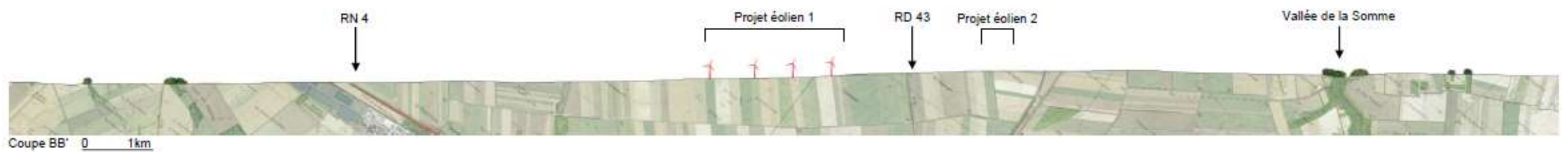
De plus, l'implantation des éoliennes se fera dans la partie du secteur de projet où l'altimétrie est la moins élevée permettant ainsi aux lignes de crête situées au Sud du parc de créer un écran visuel limitant fortement les risques de co-visibilité avec la Cuesta d'Ile de France.

L'orientation du futur parc respectant également l'orientation Nord-Est / Sud-Ouest du paysage, celui-ci ne créera pas d'obstacle au regard, conservant ainsi la profondeur de champ caractéristique du paysage de la plaine de Champagne.





-  Eoliennes existantes
-  Eoliennes accordées
-  Eoliennes projet parc Fère-Champenoise



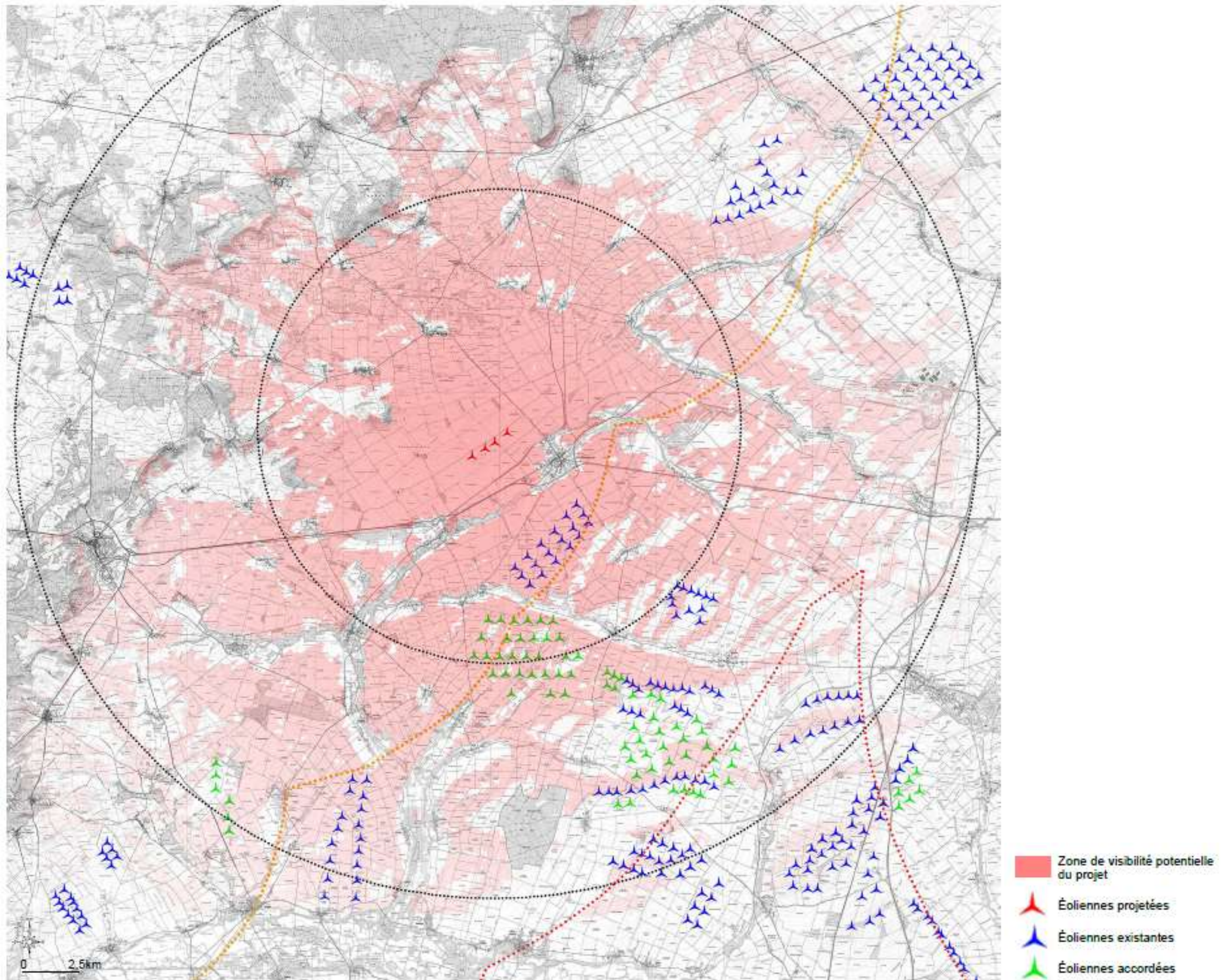


Figure 100 : Carte de zone de visibilité théorique du projet (Source : Volet paysager de l'étude d'impact du projet éolien de Fère-Champenoise, Savart paysage)

## Zones de visibilité du projet

La carte des zones d'impact visuel du projet (figure 101) a pour objet de cartographier toutes les zones de visibilité potentielle du projet éolien sur le territoire. Elle est réalisée sur la base d'éoliennes projetées d'une hauteur de 150m bout de pale, à l'aide du logiciel de calcul WindPRO qui prend en compte les éléments de composition du paysage (relief, boisement, zone bâtie...) pour en déduire les zones où les éoliennes sont potentiellement visibles. Il s'agit d'une visibilité théorique des éoliennes du parc projetées en bout de pale. La couleur rouge indique les endroits où au minimum une partie des 4 éoliennes projet est visible. La densité de la couleur de représentation diminue avec l'éloignement afin de symboliser la diminution de la perception des éoliennes suivant l'emplacement de l'observateur.

La première lecture de la carte précédente nous montre que les éoliennes du parc projeté sont visibles depuis une grande partie des paysages ouverts de la plaine et du marais de Saint Gond. En effet, le relief peu marqué, notamment entre la vallée de la Vaure et la Cuesta d'Ile de France, favorise les vues lointaines. On remarque cependant qu'au Nord et à l'Ouest, la perception des éoliennes s'arrête quelques kilomètres après le sommet du coteau de la Cuesta ou directement au sommet quand celui-ci est boisé. A l'Est et au Sud, la visibilité des machines s'estompe avec l'éloignement mais également avec le relief plus marqué vers le Sud-Est du parc en projet.

Ces zones de visibilité sont toutefois à nuancer. En effet, il est impossible dans les calculs de visibilité de déterminer avec exactitude la hauteur des différents masques (groupements forestiers, habitats agglomérés, etc.). Les hauteurs théoriques de ces masques ont donc tendance à être minimisées et par conséquent, la situation est envisagée de la façon la plus défavorable, et les surfaces potentiellement impactées sont en réalité moins importantes.

Les photomontages permettront de vérifier cette première analyse.

## Zones de visibilité cumulée de la cuesta d'île de France et du projet

L'un des enjeux majeurs du projet est la co-visibilité des futures machines avec la Cuesta d'Ile de France. Afin de mettre en évidence les zones potentielles de co-visibilité, nous avons réalisé la carte ci-après présentant les zones théoriques depuis lesquelles au minimum une partie de la Cuesta d'Ile de France est visible, superposée à celle du futur parc.

**On constate que dans le secteur rapproché de la zone de projet, la Cuesta est très peu visible à part au nord du site, ce qui ne présente pas de risque de co-visibilité avec le vignoble.**

La Cuesta d'Ile de France étant située au Nord et à l'Ouest du futur parc, les risques de co-visibilité ne peuvent être présents que depuis le Sud et l'Est du parc. Au sud les principales voies de communication se situent dans les vallées et présentent peu de risques de vue dégagée, permettant de voir simultanément les futures machines et la Cuesta. Quelques secteurs potentiels de co-visibilité depuis les voies secondaires, qui relient les villages à travers la plaine, peuvent être envisagés. Cependant, depuis la partie de la zone, les parcs existants s'installent entre l'observateur et le parc de Fère-

Champenoise. Ainsi, par cette implantation, le futur parc s'intègre au paysage éolien existant et modifie la perception actuelle du paysage.

L'analyse de la composition du paysage de la zone permet de mettre en évidence plusieurs tronçons (traits épais rouges) de la RN4 et de la D5 pouvant présenter le plus de risques de co-visibilité entre les machines du futur parc et la Cuesta.

Néanmoins, cette perception est à nuancer par rapport à la distance à laquelle se trouve la Cuesta. En effet, à une distance supérieure à 15km, la visibilité de Cuesta change, les détails des éléments qui la composent (boisements, vignoble, village) sont moins perceptibles et l'observateur lit une bande sombre qui marque le fond du paysage.

Ces zones feront l'objet d'analyses par la réalisation de photomontages permettant de démontrer les relations visuelles qu'entreprendront le futur parc et la Cuesta d'Ile de France.

Par ailleurs, dans le cadre de la demande de compléments, vingt et un photomontages complémentaires ont été réalisés afin non seulement de répondre à l'ensemble des demandes de l'administration mais aussi d'analyser sur tous les aspects possibles la vue du parc et ses interactions avec son milieu.

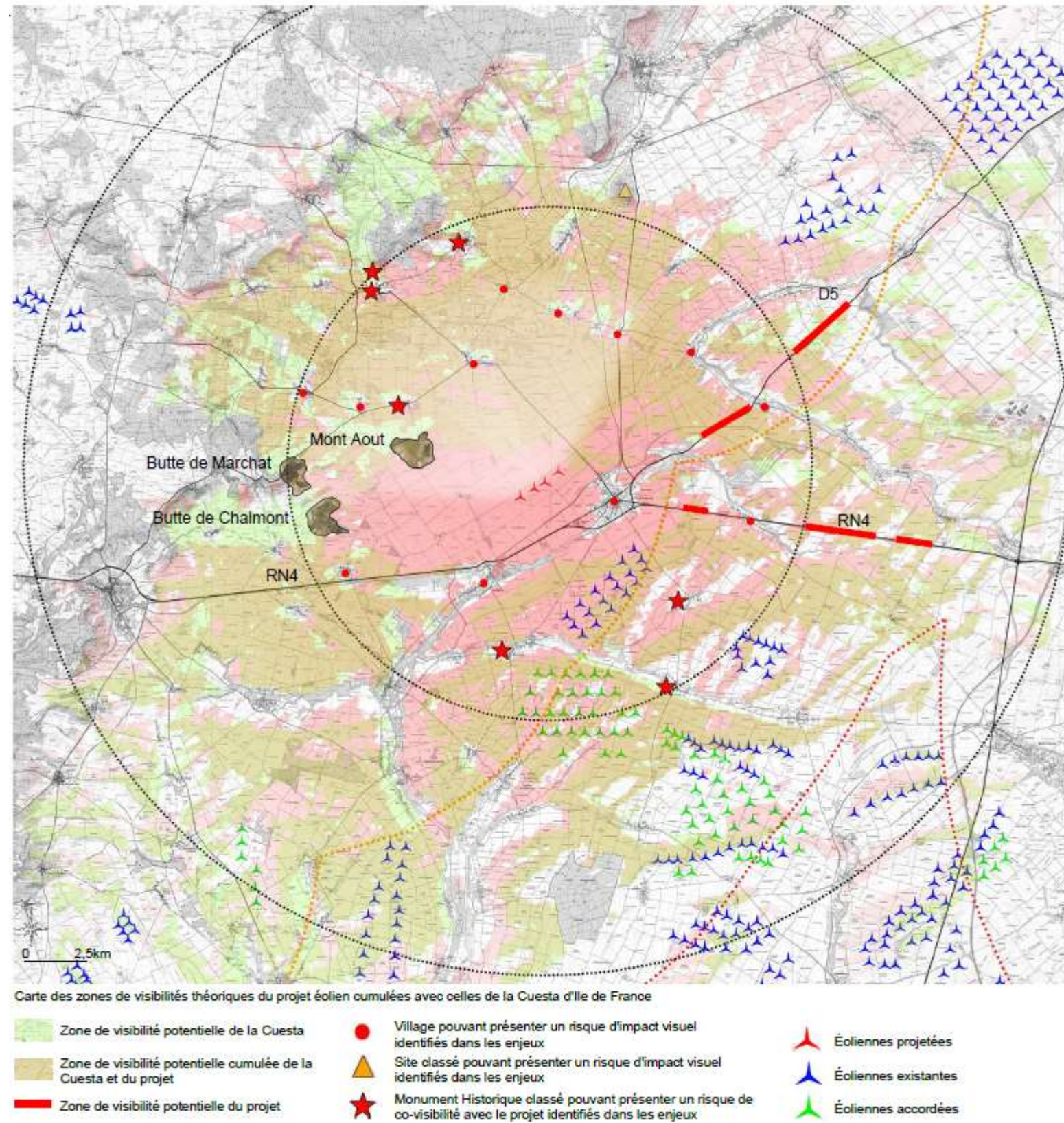


Figure 101 : Carte de zone de visibilité théorique du projet cumulées avec celle de la Cuesta d'Île de France (Source : Volet paysager de l'étude d'impact du projet éolien de Fère-Champenoise, Savart paysage)



## 5.6.2. Analyse de la perception des éoliennes dans le territoire

Afin d'analyser la façon dont seront perçues les nouvelles éoliennes ainsi que l'impact qu'elles auront dans le paysage, deux critères sont étudiés :

### Les effets de saturation d'encerclement

Le Schéma Régional Éolien indique que la multiplication des projets peut envahir progressivement l'intégralité du champ visuel d'un observateur à partir des limites, voire du cœur d'une agglomération.

Nous avons donc étudié l'effet de saturation pour les 21 communes localisées dans un rayon d'environ 10 km autour du projet éolien afin de nous rendre compte de son impact et de vérifier si les préconisations du SRE sont préservées, à savoir :

- Le seuil d'alerte est atteint lorsque plus de 50 % du panorama est occupé par l'éolien,
- Un angle sans éolienne de 160 à 180° paraît souhaitable pour permettre une véritable respiration visuelle, un minimum étant un angle de 50°.

### La perception des éoliennes dans le territoire

Afin d'analyser la perception du futur parc dans son territoire, des points de vue sont choisis en fonction de nos repérages sur le terrain et des cartes de zone de visibilité, aussi bien dans un périmètre éloigné que dans un périmètre plus rapproché du site d'installation du projet. Ils représentent les espaces d'où le projet est visible, même s'il s'agit quelques fois de vues très ponctuelles.

Pour chaque point de vue, un photomontage sera réalisé afin de présenter les futures éoliennes dans leur paysage d'accueil et ainsi en analyser les impacts.

### Démarche et méthodologie

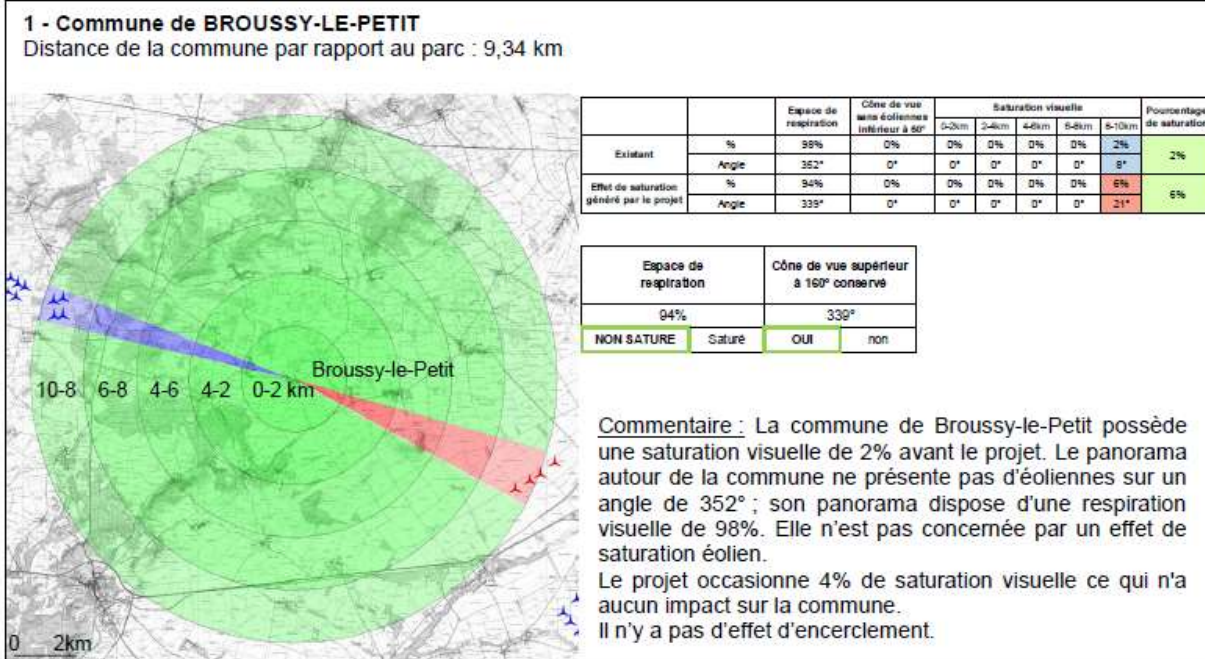
Les zones vertes correspondent aux respirations visuelles, c'est-à-dire que depuis la commune étudiée, il existe un cône de vue supérieur ou égal à 160° libre de toute éolienne dans un rayon de 10km.

Les zones bleues mettent en évidence les cônes de vue affectés par la présence d'éoliennes existantes, accordées ou en instruction. Le dégradé permet de mettre en évidence l'impact des parcs éoliens en fonction de la distance à laquelle ils se trouvent de la commune concernée.

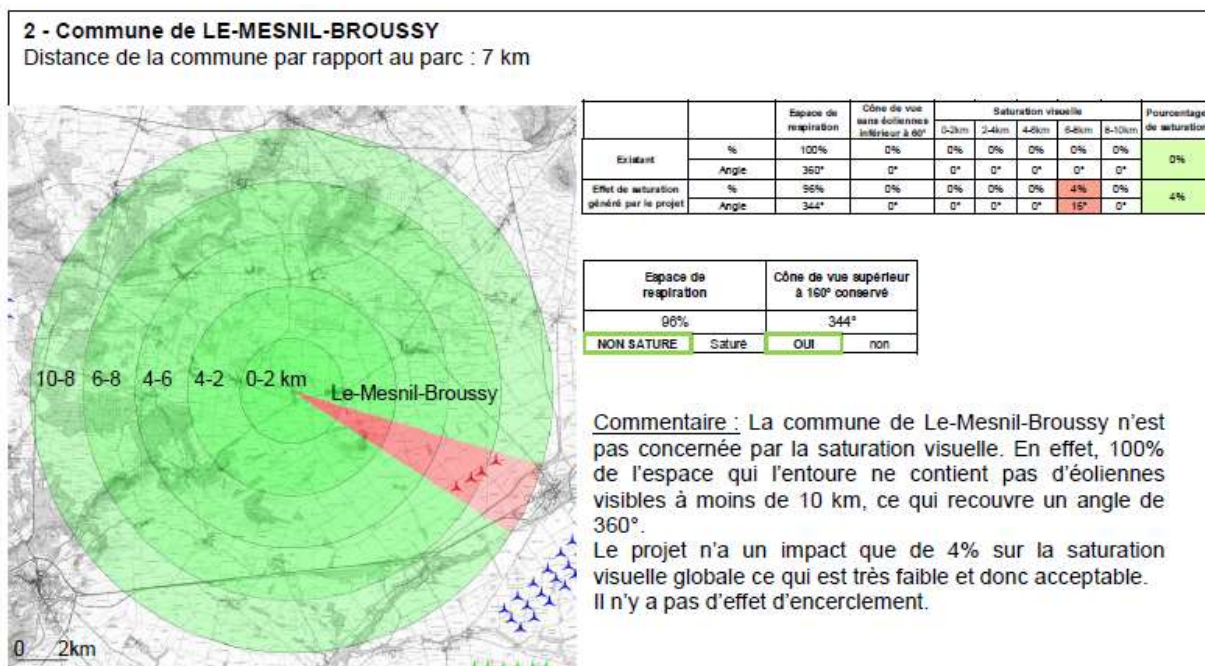
Les zones rouges correspondent aux cônes de vue où se situe le projet éolien de Fère-Champenoise. Ils permettent d'évaluer l'effet de saturation générée par ce dernier et de le comparer à celui induit par les parcs éoliens existants. Le dégradé permet ici aussi de mettre en évidence l'impact du champ éolien en fonction de la distance à laquelle il se trouve par rapport à la commune concernée.

Les zones oranges sont les cônes de vue inférieurs à 60° où les éoliennes sont absentes, au départ de la commune étudiée sur un rayon de 10 km.

Toutes ces données sont ensuite traduites dans le tableau qui accompagne chaque schéma et permet d'apporter des données chiffrées sur ces derniers.

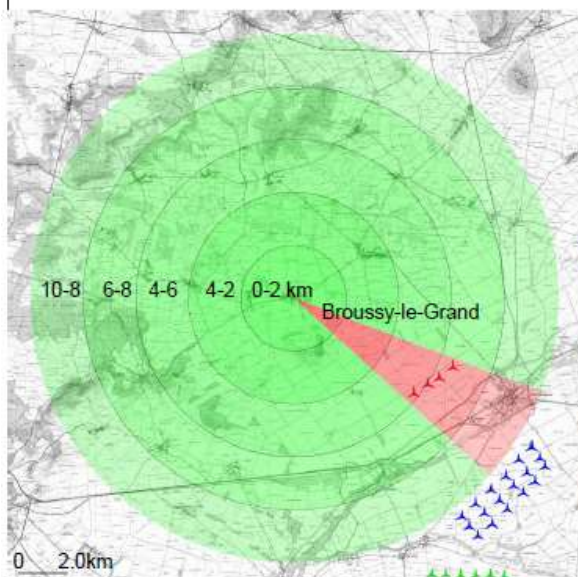


▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un avis de l'ADE ■ Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet



▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un avis de l'ADE ■ Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

**3 - Commune de BROUSSY-LE-GRAND**  
Distance de la commune par rapport au parc : 5,8 km



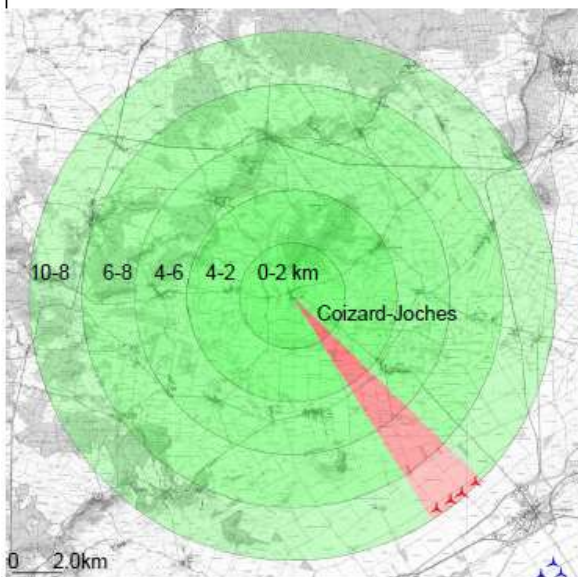
		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Angle	360°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0%
Effet de saturation généré par le projet	%	94%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	5%
	Angle	338°	0°	0°	0°	0°	0°	22°	

Espace de respiration		Cône de vue supérieur à 160° conservé	
94%		338°	
NON SATURÉ	Saturé	OUI	non

**Commentaire :** La commune de Broussy-le-Grand a un panorama libre d'éoliennes sur 100%, ce qui représente un angle de respiration visuelle de 360°. Le paysage n'est pas saturé même avec l'implantation du projet. Ce dernier ajoute 22° soit 6% sur la saturation visuelle globale. Il n'y a pas d'effet d'encerclément.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

**4 - Commune de COIZARD-JOCHES**  
Distance de la commune par rapport au parc : 9,9 km



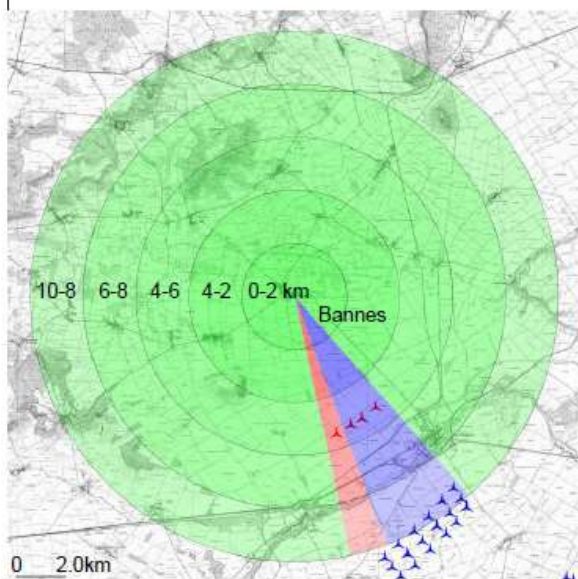
		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Angle	360°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0%
Effet de saturation généré par le projet	%	96%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	4%
	Angle	348°	0°	0°	0°	0°	0°	14°	

Espace de respiration		Cône de vue supérieur à 160° conservé	
96%		348°	
NON SATURÉ	Saturé	OUI	non

**Commentaire :** La commune de Coizard-Joches dispose d'une grande aire de respiration recouvrant 100% de l'espace l'environnant. Le projet vient ajouter un angle de 14°. La saturation produite par le projet correspond à 4% de la saturation visuelle globale. Il n'y a pas d'effet d'encerclément.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

**5 - Commune de BANNES**  
Distance de la commune par rapport au parc : 5,3 km



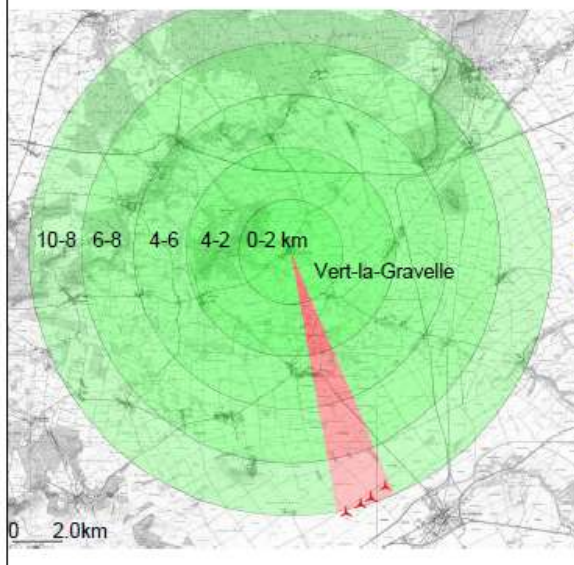
		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	94%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Angle	339°	0°	0°	0°	0°	0°	21°	8%
Effet de saturation généré par le projet	%	92%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	8%
	Angle	331°	0°	0°	0°	0°	0°	25°	

Espace de respiration	Cône de vue supérieur à 160° conservé
92%	331°
NON SATURE	Saturé
	OUI non

Commentaire : La commune de Bannes a un panorama dépourvu d'éoliennes de 339°. Le projet représente 8° d'angle de vue soit 2% de la saturation visuelle globale qui est de 8%. Il n'y a pas d'effet d'encercllement.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

**6 - Commune de VERT-LA-GRAVELLE**  
Distance de la commune par rapport au parc : 9,7 km

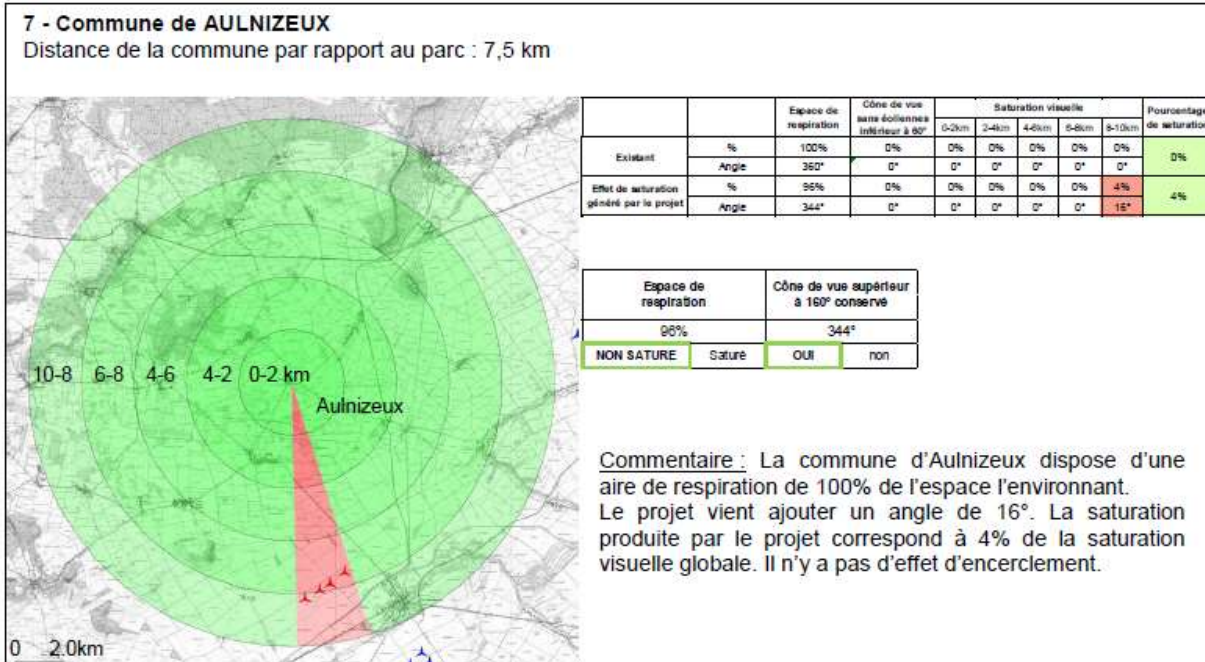


		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Angle	360°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0%
Effet de saturation généré par le projet	%	96%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	4%
	Angle	347°	0°	0°	0°	0°	0°	13°	

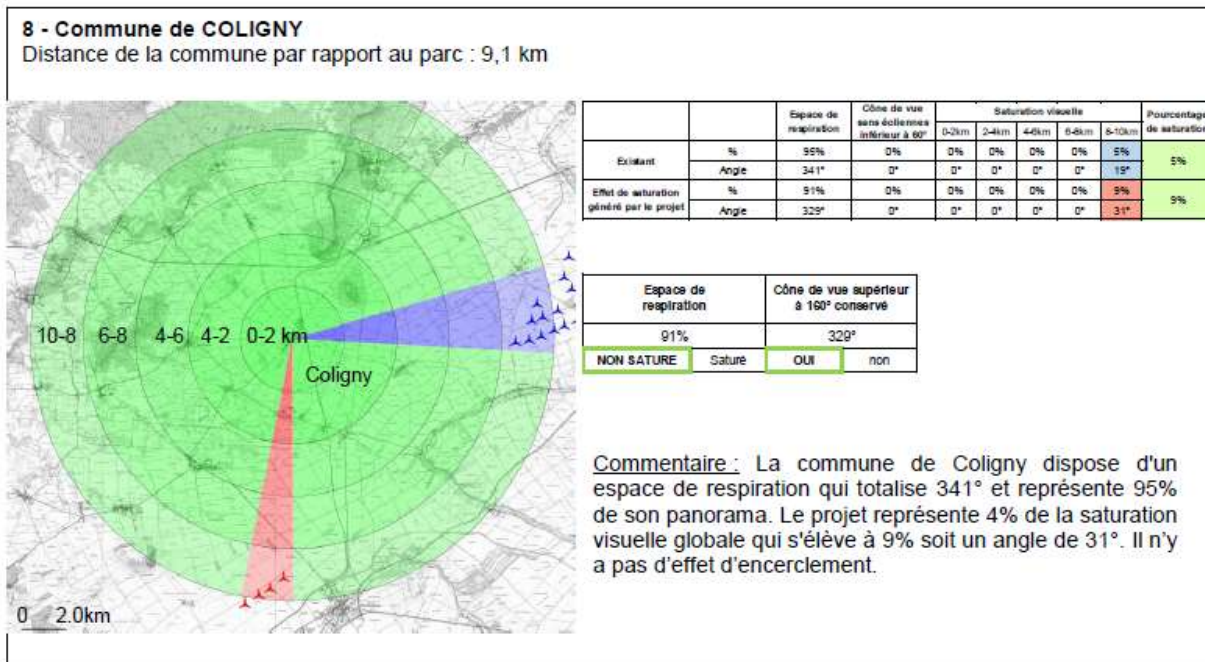
Espace de respiration	Cône de vue supérieur à 160° conservé
96%	347°
NON SATURE	Saturé
	OUI non

Commentaire : La commune de Vert-la-Gravelle a un espace de respiration de 100%. Les éoliennes du projet viennent s'installer dans un angle de vue de 13° depuis cette commune, soit 4% de saturation visuelle. Il n'y a pas d'effet d'encercllement.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet



▲ Eolennes projetées ▲ Eolennes existantes ▲ Eolennes ayant un axe de l'axe  
■ Respiration visuelle  Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

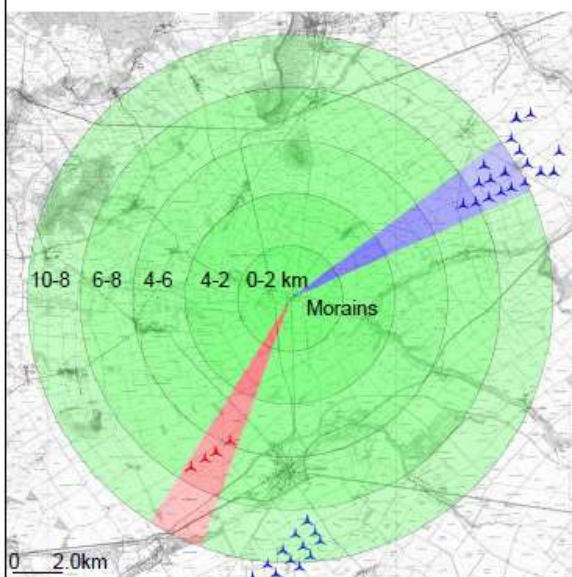


▲ Eolennes projetées ▲ Eolennes existantes ▲ Eolennes ayant un axe de l'axe  
■ Respiration visuelle  Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet



### 11 - Commune de MORAINS

Distance de la commune par rapport au parc : 5,9 km



		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	96%	0°	0%	0%	0%	4%	0%	4%
	Angle	347°	0°	0°	0°	13°	0°		
Effet de saturation généré par le projet	%	93%	0°	0%	0%	3,6%	3,6%	0%	7%
	Angle	335°	0°	0°	0°	13°	13°	0°	

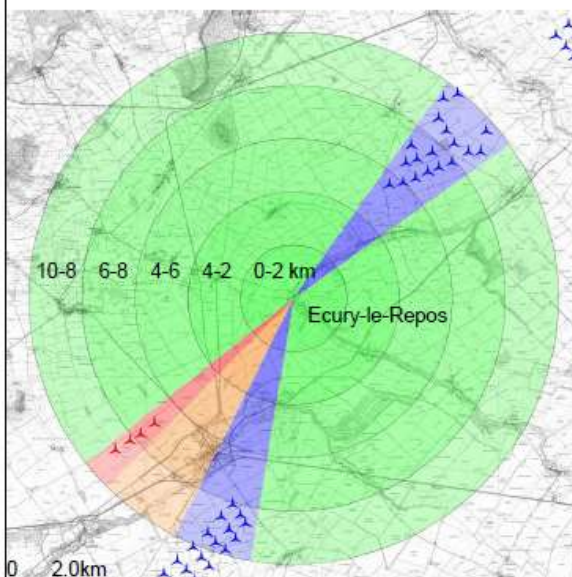
Espace de respiration		Cône de vue supérieur à 160° conservé	
93%		335°	
NON SATURE	Saturé	OUI	non

**Commentaire :** La commune de Morains a un panorama libre d'éoliennes sur 96% de sa surface, ce qui représente un angle de respiration visuelle de plus de 347°. Le paysage n'est donc pas saturé même avec l'implantation du projet. Ce dernier ajoute 13°, soit 4% sur la saturation visuelle globale. Il n'y a pas d'effet d'encercllement.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe  
■ Respiration visuelle  Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

### 12 - Commune d'ECURY-LE-REPOS

Distance de la commune par rapport au parc : 7 km



		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	90%	0°	0%	0%	5,4%	0%	4,8%	10%
	Angle	323°	0°	0°	0°	19°	0°	17°	
Effet de saturation généré par le projet	%	83%	5°	0%	0%	5,4%	2%	4,8%	12%
	Angle	298°	18°	0°	0°	19°	7°	17°	

Espace de respiration		Cône de vue supérieur à 160° conservé	
88%		298°	
NON SATURE	Saturé	OUI	non

**Commentaire :** La commune d'Ecury-le-Repos dispose d'une aire de respiration recouvrant 90% de l'espace environnant pour une surface de saturation visuelle de 10,1%. Le projet représente une surface de 2% de la surface totale saturée. Il n'y a pas d'effet d'encercllement.

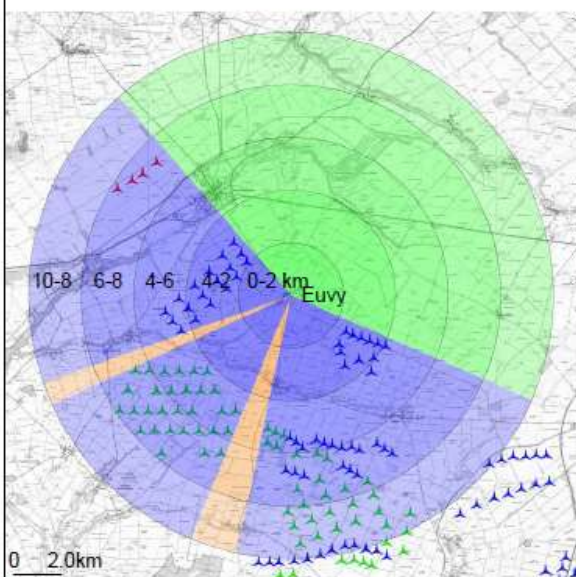
▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe  
■ Respiration visuelle  Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet





### 15 - Commune de EUVY

Distance de la commune par rapport au parc : 7,1 km



		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	43%	4%	0%	53%	0%	0%	0%	53%
	Angle	155°	0°	0°	150°	0°	0°	0°	
Effet de saturation généré par le projet	%	43%	4%	0%	53%	0%	0%	0%	53%
	Angle	155°	15°	0°	150°	0°	0°	0°	

Espace de respiration	Cône de vue supérieur à 150° conservé
47%	155°
Non saturé	<b>SATURE</b> OUI <b>NON</b>

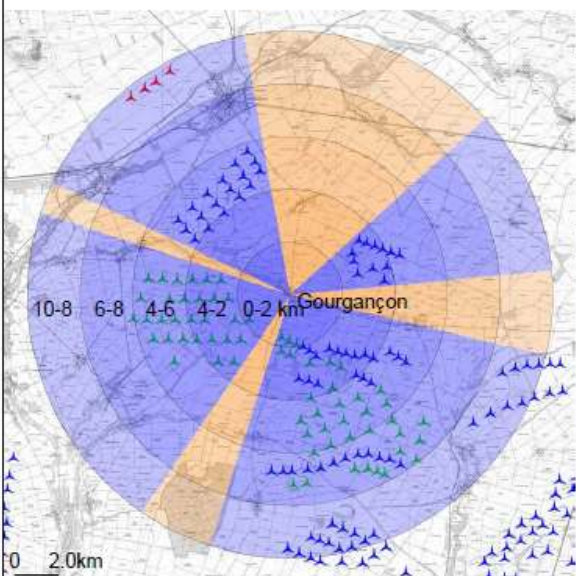
**Commentaire :** La commune de Connantray-Vaufroy a l'un des niveaux de saturation visuelle le plus élevé. En effet, celui-ci est de 53%.

Les éoliennes du projet viennent s'installer dans le même angle de vue que celui des éoliennes existantes. Il y a effet d'encerclément.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

### 16 - Commune de GOURGANÇON

Distance de la commune par rapport au parc : 9,6 km



		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	0%	28%	26%	31%	15%	0%	0%	72%
	Angle	0°	100°	95°	110°	55°	0°	0°	
Effet de saturation généré par le projet	%	0%	28%	26%	31%	15%	0%	0%	72%
	Angle	0°	100°	95°	110°	55°	0°	0°	

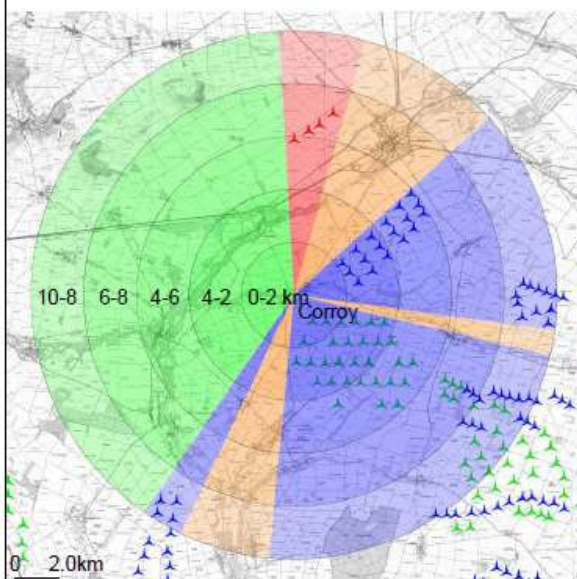
Espace de respiration	Cône de vue supérieur à 150° conservé
28%	0°
Non saturé	<b>SATURE</b> OUI <b>NON</b>

**Commentaire :** La commune de Gourgançon dispose d'un espace de respiration qui totalise 260° soit 72% de son panorama. Le projet n'a pas d'impact sur la saturation visuelle globale car il s'intègre à la surface déjà saturée par le parc de Ferréole-Corroy. Il y a effet d'encerclément.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

### 17 - Commune de CORROY

Distance de la commune par rapport au parc : 5,8 km



		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	54%	7%	22,9%	13,7%	0%	0%	2,5%	39,2%
	Angle	194°	25°	83°	49°	0°	0°	9°	
Effet de saturation généré par le projet	%	39%	16%	22,9%	13,7%	0%	5,1%	2,6%	44,3%
	Angle	142°	59°	83°	49°	0°	18°	9°	

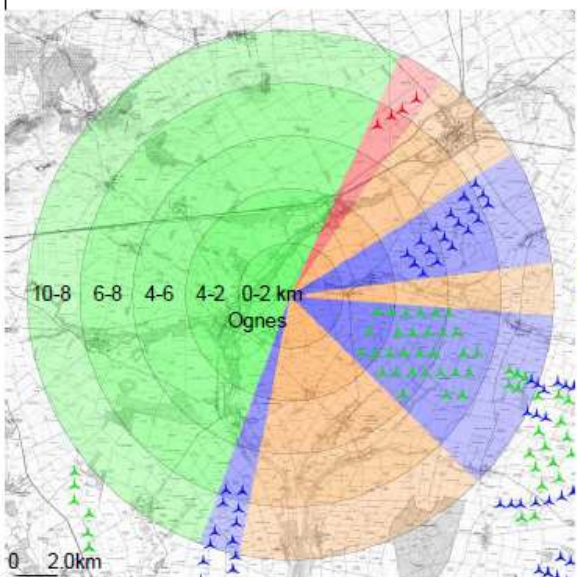
Espace de respiration		Cône de vue supérieur à 160° conservé	
56%			
NON SATURE	Sature	OUI	NON

Commentaire : La commune de Corroy dispose d'un espace de respiration global de 54% et le taux de saturation visuelle est de 39,2%. On note que le projet occupe 5,1% de la surface de saturation globale qui s'élève à 44,3%. On ne constate pas d'effet d'encerclement, mais aucun cône de vue supérieur à 160° n'est conservé.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

### 18 - Commune de OGNES

Distance de la commune par rapport au parc : 7,6 km



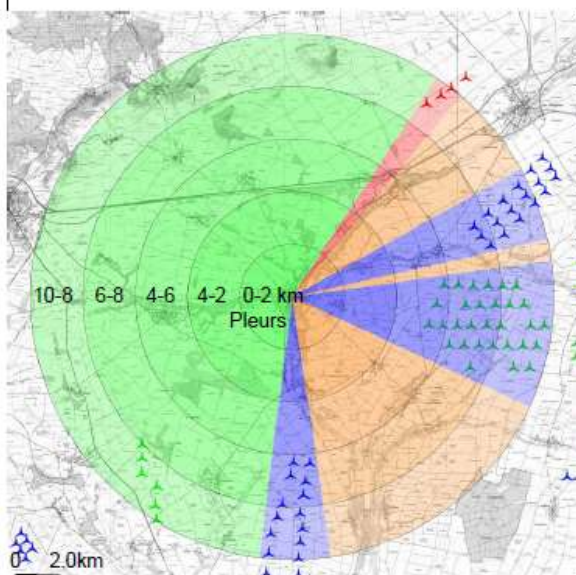
		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	61%	19%	0%	11%	7%	3%	0%	21%
	Angle	218°	69°	0°	40°	25°	9°	0°	
Effet de saturation généré par le projet	%	50%	26%	0%	11%	7%	6%	0%	24%
	Angle	181°	94°	0°	40°	25°	19°	0°	

Espace de respiration		Cône de vue supérieur à 160° conservé	
76%			
NON SATURE	Sature	OUI	non

Commentaire : La commune de Ognès présente une saturation visuelle de 24% qui reste en dessous des 50% préconisés. On note que le projet occupe seulement 3% de la surface de saturation globale. On ne constate pas d'effet d'encerclement.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'axe Respiration visuelle □ Respiration visuelle < 60° ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

**19 - Commune de PLEURS**  
Distance de la commune par rapport au parc : 9 km



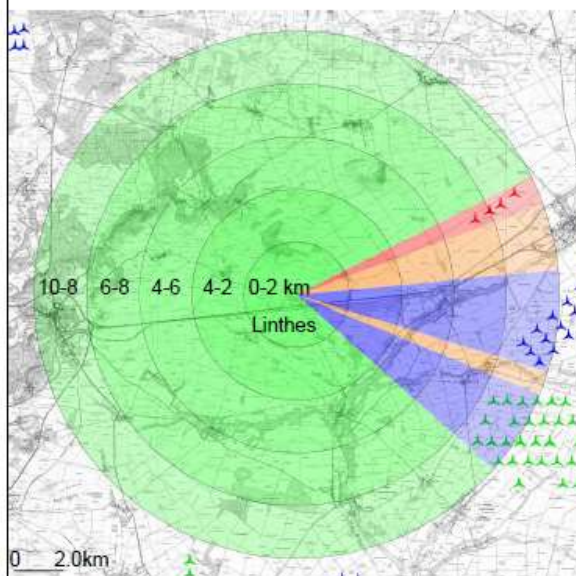
		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	65%	17%	0%	0%	9%	9%	0%	18%
	Angle	234°	61°	0°	0°	33°	32°	0°	
Effet de saturation généré par le projet	%	57%	23%	0%	0%	8%	8%	2%	20%
	Angle	206°	81°	0°	0°	33°	32°	7°	

Espace de respiration	Cône de vue supérieur à 160° conservé
80%	206°
NON SATURE	Saturé
	OUI
	non

**Commentaire :** La commune de Pleurs présente une saturation visuelle de 18% qui reste en dessous des 50% préconisés. On note que le projet occupe seulement 2% de la surface de saturation globale. On ne constate pas d'effet d'encerclement.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'AV ■ Respiration visuelle □ Respiration visuelle <math>\le 60^\circ</math> ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet

**20 - Commune de LINTHES**  
Distance de la commune par rapport au parc : 7,3 km

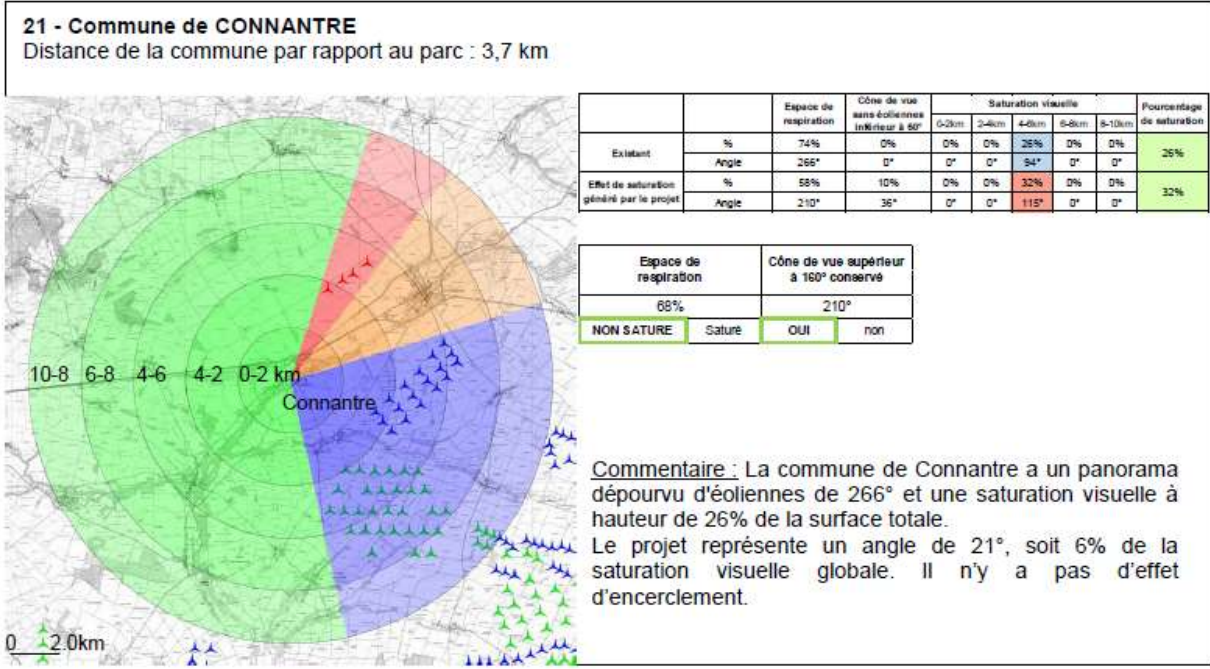


		Espace de respiration	Cône de vue sans éoliennes inférieur à 60°	Saturation visuelle					Pourcentage de saturation
				0-2km	2-4km	4-6km	6-8km	8-10km	
Existant	%	87%	2%	0%	0%	0%	0%	11%	11%
	Angle	313°	6°	0°	0°	0°	0°	41°	
Effet de saturation généré par le projet	%	81,2%	5,4%	0%	0%	0%	2%	11%	13%
	Angle	292°	19°	0°	0°	0°	7°	41°	

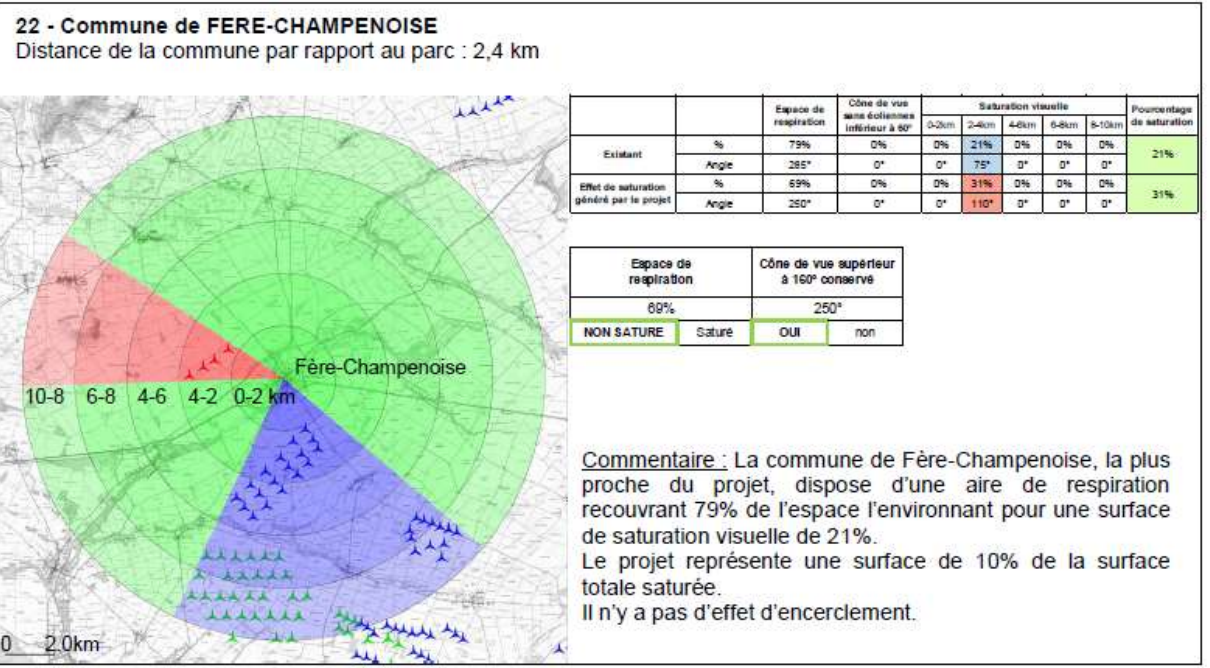
Espace de respiration	Cône de vue supérieur à 160° conservé
87%	292°
NON SATURE	Sature
	OUI
	non

**Commentaire :** La commune de Linthes a un panorama libre d'éoliennes sur 87% de sa surface, ce qui représente un angle de respiration visuelle de plus de 313°. Le paysage n'est donc pas saturé même avec l'implantation du projet. Ce dernier représente 7° soit 2% sur la saturation visuelle globale. Il n'y a pas d'effet d'encerclement.

▲ Eoliennes projetées ▲ Eoliennes existantes ▲ Eoliennes ayant un axe de l'AV ■ Respiration visuelle □ Respiration visuelle <math>\le 60^\circ</math> ■ Saturation visuelle ■ Saturation visuelle générée par le projet



▲ Eoliennes projetées    ▲ Eoliennes existantes    ▲ Eoliennes ayant un axe de l'AE    ■ Respiration visuelle    □ Respiration visuelle < 60°    ■ Saturation visuelle    ■ Saturation visuelle générée par le projet



▲ Eoliennes projetées    ▲ Eoliennes existantes    ▲ Eoliennes ayant un axe de l'AE    ■ Respiration visuelle    □ Respiration visuelle < 60°    ■ Saturation visuelle    ■ Saturation visuelle générée par le projet

### **Bilan de l'analyse des effets de saturation et d'encerclement**

Sur l'ensemble des vingt-deux communes analysées, seulement deux présentent un taux de saturation visuelle supérieur à 50 %. Il s'agit des communes d'Euvy et de Gourgauçon qui sont situées au milieu des parcs éoliens présents au Sud de la zone d'étude.

L'ajout des 4 machines du parc de Fère-Champenoise engendre très peu d'augmentation du taux de saturation visuelle comme l'a rendu explicite le détail par commune.

Concernant les communes présentant un taux supérieur à 50 %, les futures machines n'engendrent pas d'augmentation de saturation. Il faut également rappeler que le calcul du taux de saturation ne prend pas en compte les masques visuels tels que le relief et les boisements or les communes de d'Euvy, Gourgauçon et Corroy se situent en fond de vallée et sont séparées du futur parc par une ripisylve rendant nulle les vues sur les futures machines depuis ces communes.

**On peut donc en conclure que l'impact du futur parc sur la saturation visuelle et l'encerclement est très faible et qu'aucune mise en place de mesures de compensation n'est nécessaire.**

Tableau 87 : Synthèse de l'analyse des effets de saturation et d'encercllement (Source : SAVART Paysage)

	Pourcentage de saturation	Especes de respiration		Cône de vue supérieur à 160° conserve	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
1-Broussy-le-Petit	6%	94%		339°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
2-Le Meuil-Broussy	4%	96%		344°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
3-Broussy-le-Grand	6%	94%		338°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
4-Colzard-Joches	4%	96%		346°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
5-Bannes	8%	92%		331°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
6-Vert-la-Gravelle	4%	96%		347°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
7-Aulizeux	4%	96%		344°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
8-Coligny	9%	91%		329°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
9-Aulnay aux Planches	9%	91%		329°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
10-Pierre-Morains	9%	91%		327°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
11-Morains	7%	93%		335°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
12-Ecurey-le-Repos	12%	88%		298°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
13-Normée	17%	83%		252°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
14-Connantray-Vaufrey	30%	70%		237°	
		NON SATURE	Saturé	OUI	non
15-Euvy	53%	Non saturé	<b>SATURE</b>	OUI	<b>NON</b>
		47%		155°	
16-Gourgançon	72%	Non saturé	<b>SATURE</b>	OUI	<b>NON</b>
		28%		0°	
17-Corroy	44,3%	NON SATURE	Saturé	OUI	<b>NON</b>
		56%		142°	
18-Ognes	24%	NON SATURE	Saturé	OUI	non
		76%		181°	
19-Pleurs	20%	NON SATURE	Saturé	OUI	non
		80%		206°	
20-Linthes	13%	NON SATURE	Saturé	OUI	non
		87%		292°	
21-Connantre	32%	NON SATURE	Saturé	OUI	non
		68%		210°	
22-Fère-Champenoise	31%	NON SATURE	Saturé	OUI	non
		69%		250°	

## 5.6.2.1. La perception des éoliennes dans le territoire

### 5.6.2.1.1. Méthodologie

Les photomontages ainsi que les simulations, permettent d'apprécier la visibilité potentielle (et donc l'impact du projet sur le paysage ainsi que le patrimoine architectural) des éoliennes planifiées.

Les points de vue choisis pour ces simulations visent à maximiser l'impact du projet. Trente quatre (34) points de vue spécifiques ont été choisis sur les principaux axes de communication et depuis les villages, tant dans un périmètre éloigné que dans le territoire rapproché du projet éolien. Ces points de vue représentent des espaces fréquentés d'où le projet est potentiellement visible, même s'il s'agit de vues très ponctuelles.

En effet, à l'aide d'un point de prise de vue adéquat, des données et coordonnées géographiques de ce point de vue ainsi que des données exactes sur la localisation des éoliennes, il est possible de déterminer à l'avance très exactement la hauteur des éoliennes et ainsi d'apprécier leur visibilité dans un paysage et une topographie donnés. Le schéma ci-dessous présente la méthode utilisée pour les montages-photos :

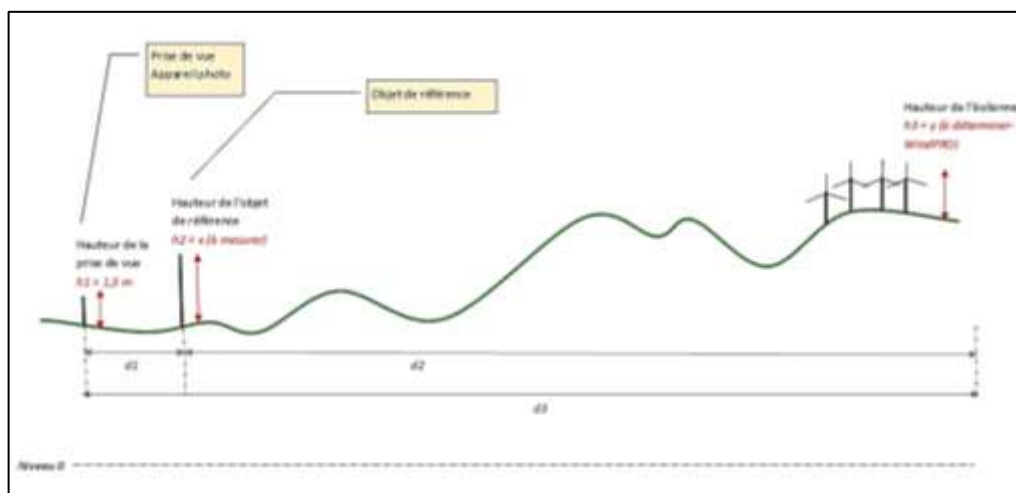


Figure 102 : Méthode de réalisation d'un montage-photo (Source : document interne à l'entreprise)

Il faut distinguer les photomontages des simulations. Un photomontage intègre (à l'aide d'outils informatiques) les éoliennes dans le paysage réel, **telles qu'elles seraient vues à l'œil humain**. Au contraire une simulation montre les éoliennes **telles qu'elles seraient vues s'il n'y avait pas d'obstacles ou de reliefs**. Les photomontages permettent d'apprécier plus précisément la visibilité des éoliennes dans un paysage donné, en prenant compte du relief et de la topographie.

Les points de vue choisis pour ces simulations visent à **maximiser la possibilité de retrouver des impacts du projet**. Les points de vue spécifiques ont été choisis sur les principaux axes de communication et depuis les villages, tant dans un périmètre éloigné que dans le territoire rapproché du projet éolien. Ces points de vue représentent des espaces d'où le projet est potentiellement visible,

même s'il ne s'agit que de vues très ponctuelles (recherche minutieuse de toute possibilité où l'on pourrait voir les éoliennes).

Le tableau ci-après présente les points de vue des prises de photos pour les simulations et indiquent si, depuis ces points de vue, les éoliennes du futur parc éolien de Fère-Champenoise seront visibles ou non et s'il existe des co-visibilités avec des éléments du patrimoine paysager.

Un carnet de photomontages est joint au présent dossier de demande d'autorisation environnementale et l'annexe 15 présente la carte de l'ensemble des points de prise de vue.



**Tableau 88 : Points de prise de vue des photomontages** (Source : document interne à l'entreprise)

N°	Lieu de prise de vue	Date	Heure	Coordonnées du point de prise de vue de la photo
1	Etoges	02.07.2015	15h10	48°53'00"N 3°50'57"E
2	Route de Russon à Loisy-en-Brie	02.07.2015	15h25	48°53'23"N 3°53'43"E
3	Entrée de Loisy-en-Brie	02.07.2015	15h50	48°53'06"N 3°53'57"E
4	Entrée de Joches	02.07.2015	14h30	48°49'36"N 3°51'00"E
5	Route de Vert-la-gravelle à Aulnizeux	02.07.2015	11h50	48°50'09"N 3°55'46"E
6	Mont Aimé	02.07.2015	08h21	48°50'58"N 4°00'04"E
7	Bannes	02.07.2015	14h10	48°48'05"N 3°54'41"E
8	Morains	02.07.2015	11h30	48°48'30"N 3°59'34"E
9	Le Chemin des Cieux	02.07.2015	08h55	48°48'21"N 4°05'14"E
10a	Germinon (après le parc éolien) (carte à part)	02.07.2015	09h31	48°51'57"N 4°11'07"E
10b	Notre-Dame (avant le parc éolien) (carte à part)	02.07.2015	09h50	48°53'51"N 4°14'44"E
11	Bussy-Lettrée (Les Fontaines) (carte à part)	02.07.2015	10h20	48°47'34"N 4°16'01"E
12	N4 de Haussimont à Vaurefoy ("La Maltournée")	02.07.2015	11h20	48°44'33"N 4°06'51"E
13	D253 de Gourgancon à Corroy	02.07.2015	15h40	48°42'00"N 3°58'16"E
14	D43 de Gourgancon à Euvy (silos)	02.07.2015	15h15	48°42'23"N 4°01'32"E
15	Semoine Sud	02.07.2015	13h40	48°40'11"N 4°05'34"E
16	Semoine Est	02.07.2015	13h10	48°40'38"N 4°07'03"E
17	Champfleury	02.07.2015	14h05	48°37'31"N 4°00'15"E
18	Herbisse	02.07.2015	14h30	48°37'21"N 4°06'53"E
19	D198 de Poivres à Soudé (carte à part)	02.07.2015	10h50	48°41'57"N 4°16'06"E

N°	Lieu de prise de vue	Date	Heure	Coordonnées du point de prise de vue de la photo
20	Broyes (carte à part)	02.07.2015	16h30h	48°45'05"N 3°44'58"E
21	N4 de Sézanne à Connantre	02.07.2015	17h02	48°43'16"N 3°46'48"E
22	La Chapelle-Lasson	02.07.2015	17h33	48°37'56"N 3°50'11"E
23	Bassins de décantation avant Connantre	02.07.2015	16h50	48°43'45"N 3°53'27"E
24	Connantre	30.05.2018	16h20	48°44'32"N 3°57'28,15" E
25	Fère-Champenoise Ouest	02.07.2015	10h10	48°44'52"N 3°58'18"E
26	Fère-Champenoise Sud	02.07.2015	10h35	48°45'12"N 4°00'02"E
27	Fère-Champenoise Est	02.07.2015	10h55	48°45'43"N 4°00'05"E
28	Les Châtelots	02.07.2015	13h20	48°46'31"N 3°57'51"E
29	D5 de Normée à Fère-Champenoise	02.07.2015	14h40	48°46'37"N 4°02'20"E
30	N4 entre Connantray-Vaufroy et Fère-Champenoise	02.07.2015	11h50	48°45'01"N 4°02'03"E
31	D5 entre Oignes et Connantre	02.07.2015	16h40	48°42'39"N 3°54'41"E
32	Entrée de Pleurs	02.07.2015	17h52	48°40'37"N 3°52'01"E
33	À l'est de la forêt de Congy	30.05.2018	15h46	48°51'00"N 3°49'42"E
34	D37 à Loisy-en-Brie près de Givry-lès-Loisy	30.05.2018	15h15	48°53'13"N 3°54'27,38"E

Les photomontages complémentaires :

Tableau 89 : Points de prise de vue des photomontages complémentaires (Source : document Savart paysage)

N°	Lieu de prise de vue	Date	Heure	Coordonnées du point de prise de vue de la photo
1	Normée- Nord - D5	18/09/2019	10h 54	48° 48' 0,1" 4° 4' 37"
2	Fère-Champenoise - Sud - D43	18/09/2019	11h : 25	48° 43' 51" 4° 0' 51"
3	Gourganéon - Sud - D43	18/09/2019	12h 00	48° 40' 31" 4° 0' 50"
4	Corroy - Sud - D9	18/09/2019	12h 21	48° 40' 55" 3° 56' 13"
5	Corroy - Est - D253	18/09/2019	12h 35	48° 42' 12" 3° 56' 3"
6	Marigny - Ouest - D76	18/09/2019	13h 08	48° 40' 12" 3° 50' 27"
7	St Remy sur Broys - D53	18/09/2019	13h 22	48° 42' 2" 3° 45' 38"
8	Broys - Sud - D39	18/09/2019	14h 16	48° 44' 59" 3° 44' 52"
9	Mongivroux - Nord - D45	18/09/2019	14h 33	48° 47' 21" 3° 47' 1"
10	Villevnard - D43	18/09/2019	14h 53	48° 49' 32" 3° 47' 33"
11	Villevnard - Nord - D43	18/09/2019	15h 04	48° 50' 29" 3° 48' 46"
12	Mont d'Aout 1	18/09/2019	15h 47	48° 45' 59" 3° 53' 5"
13	Route entre Connantre et Broussy	18/09/2019	15h 59	48° 45' 7" 3° 53' 2"
14	Mont d'Aout 2	18/09/2019	16h 09	48° 46' 6" 3° 53' 37"
15	Mon-Aimé - Ouest - Chemin rando	14/10/2019	11h 04	48° 51' 44" 3° 59' 38"
16	Bannes - Nord - D39	14/10/2019	16h 13	48° 48' 30" 3° 54' 50"
17	Broussy le Grand - Ouest - D39	14/10/2019	15h 15	48° 47' 7" 3° 51' 31"
18	Broussy le Petit - Ouest - D39	14/10/2019	15h 30	48° 47' 36" 3° 49' 7"
19	Mont de Marchat	14/10/2019	15h 46	48° 45' 37" 3° 49' 36"
20	Mont de Marchat/Chalmont	14/10/2019	15h 53	48° 45' 37" 3° 49' 44"
21	Mont de Chalmont	14/10/2019	16h 10	48° 45' 15" 3° 50' 28"

### 5.6.2.1.2. Résultats des photomontages

Ci-après sont présentés les photomontages, aussi bien depuis des vues éloignées que des vues rapprochées, réalisés dans le cadre du développement d'un projet de parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise. Seize photomontages sont donc présentés de manière détaillée. L'ensemble des photomontages pertinents pour juger de l'impact du projet sur son milieu paysager ainsi que les croquis d'analyse sont fournis avec le volet paysager dans le sous-dossier « études complémentaires – expertises indépendantes » de la demande d'autorisation environnementale.

Pour chaque point de prise de vue, trois panoramas sont fournis : le premier montre la vue « actuelle » (lors de la prise des photos), le second montre le paysage tel qu'il pourrait devenir si le projet de Fère-Champenoise (et ceux ayant fait l'objet de l'avis de l'AE) étaient accordés et le dernier montre clairement les simulations et indique des informations complémentaires. Les éoliennes en rouge sont celles de Fère-Champenoise, les éoliennes en bleue sont celles déjà existantes et les éoliennes en vert sont celles accordées ou ayant fait l'objet de l'avis de l'Autorité Environnementale.

#### Les vue éloignées (photomontages n°6, 9, 10, 14, 16,17, 20, 22,33 et 34 ci-après)

Dans ce paysage ouvert où les vues portent loin, les éoliennes sont potentiellement visibles depuis l'ensemble de la plaine. Les photomontages présentés ci-après sont pris depuis des points de vue représentatifs du paysage éloigné, c'est à dire les principaux axes de communication et les villages.

#### Les vues rapprochées (photomontages n°7, 23, 24, 25, 28, 30, ci-après)

L'ensemble des points de prise de vue, quel que soit l'aire d'étude ainsi que les photomontages afférente sont présentés dans le sous-dossier « carnet de photomontages » ci-joint à cette demande d'autorisation unique.

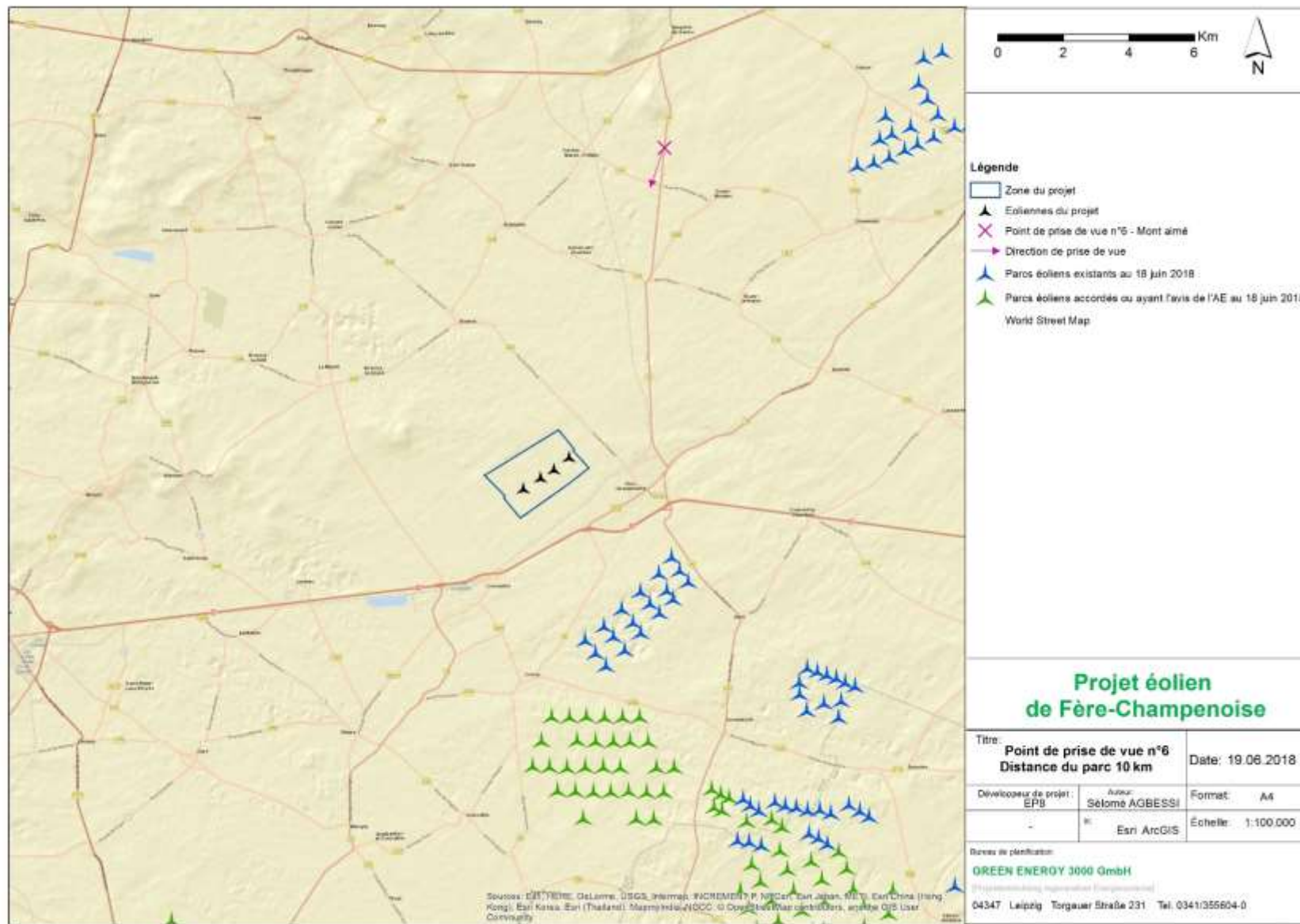


Photo n°6 – Mont Aimé – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

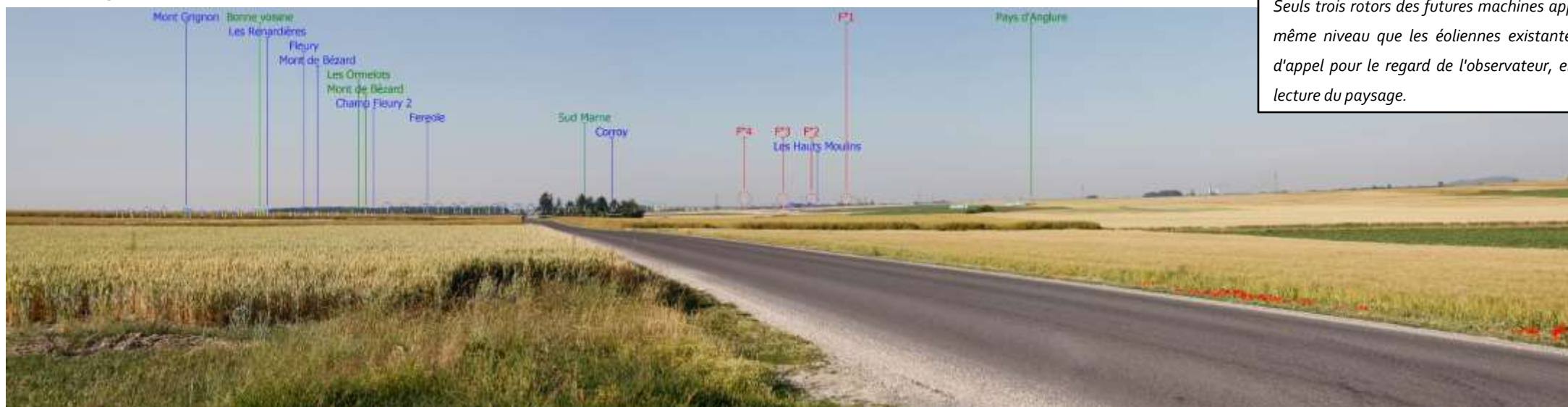


Commentaire du paysagiste :

Sur la D9 au Sud du Mont Aimé, la vue dégagée de la plaine pourrait laisser penser que les éoliennes existantes et projet seraient particulièrement visibles. Néanmoins, comme le montre le photomontage, les ondulations de la plaine à cet endroit limitent la profondeur de champ et ne laissent émerger que quelques éoliennes existantes.

Seuls trois rotors des futures machines apparaissent au-dessus de l'horizon au même niveau que les éoliennes existantes sans pour autant créer de point d'appel pour le regard de l'observateur, elles n'ont donc aucun impact sur la lecture du paysage.

Photomontage



Simulation

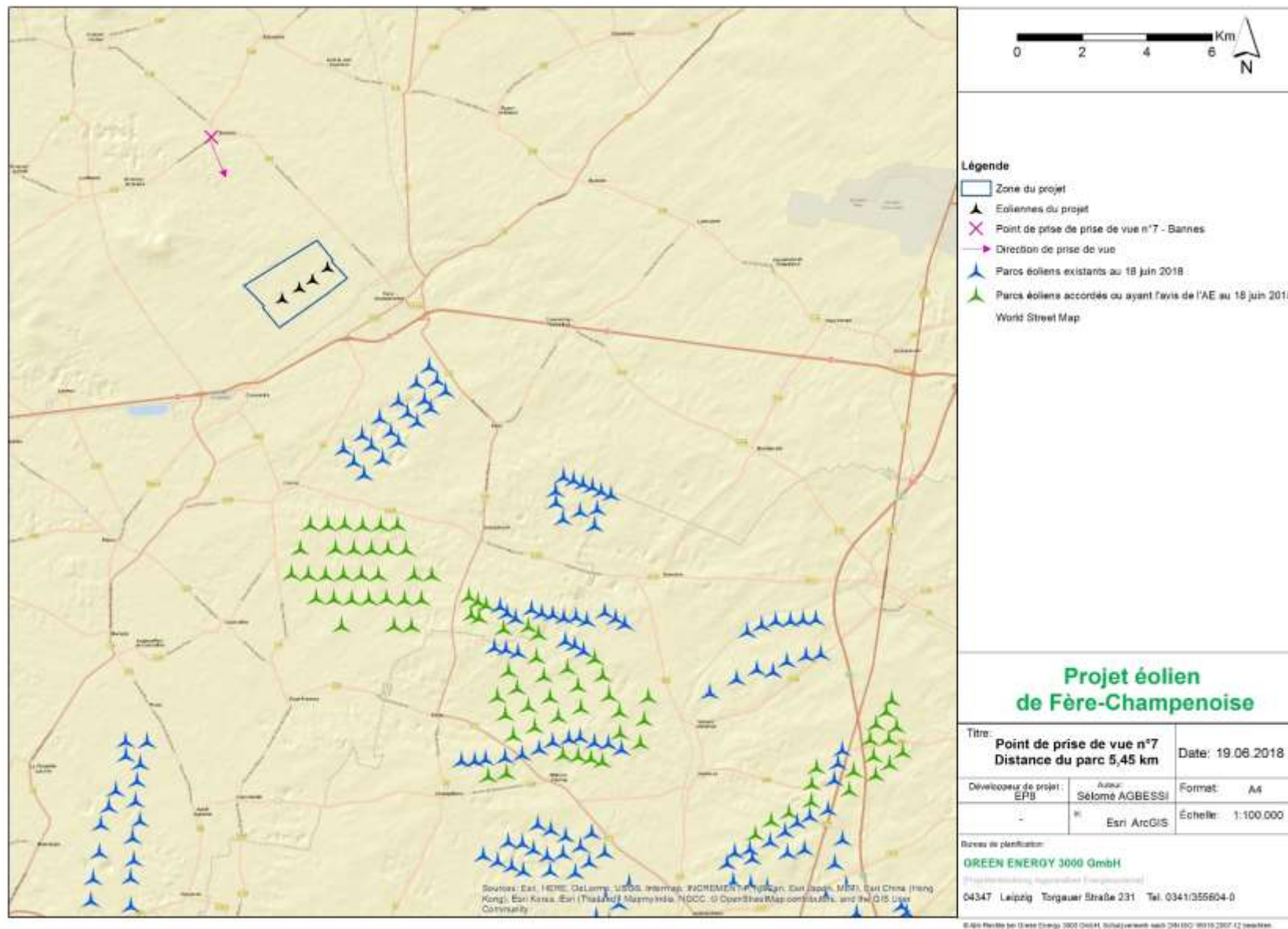


Photo n°7 – Bannes – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)



Photomontage



Simulation

Commentaire du paysagiste :

À la sortie Ouest de la commune de Bannes située sur la rive Sud du marais de Saint Gond, les vues sont limitées par une ligne de crête secondaire située entre le marais et le site d'implantation du futur parc.

Cette situation ne laisse apparaître que les rotors des futures machines au-dessus de l'horizon. Le haut des machines ne dépassant pas au-dessus des éléments bâtis du premier, elles ne provoquent pas d'effet d'écrasement et ne perturbent donc pas la lecture du paysage.

L'impact visuel des futures machines est donc faible.



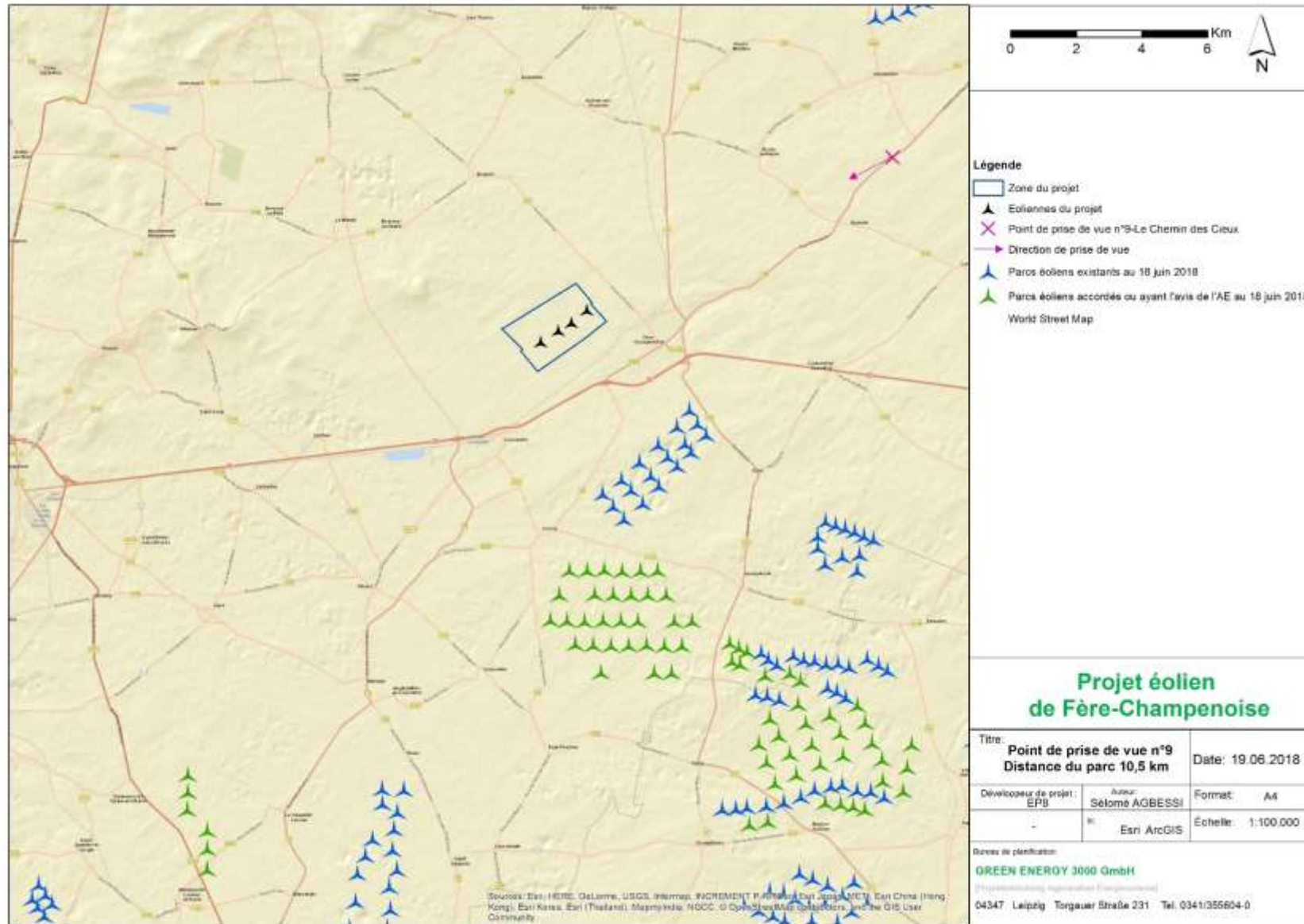


Photo n°9 – Le Chemin des Cieux – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)



Photomontage



Simulation

Commentaire du paysagiste :

Lorsque l'on avance en direction de Fère-Champenoise sur la D5 la vue se dégage et permet de distinguer au loin les quatre éoliennes du futur projet. En effet, elles émergent au niveau de l'horizon sur la gauche du mont d'Aout.

Bien que visibles, les éoliennes projetées ne perturbent pas la lecture du paysage et de la plaine de Champagne Crayeuse du fait de leur éloignement par rapport à la prise de vue leur impact visuel est donc très faible.

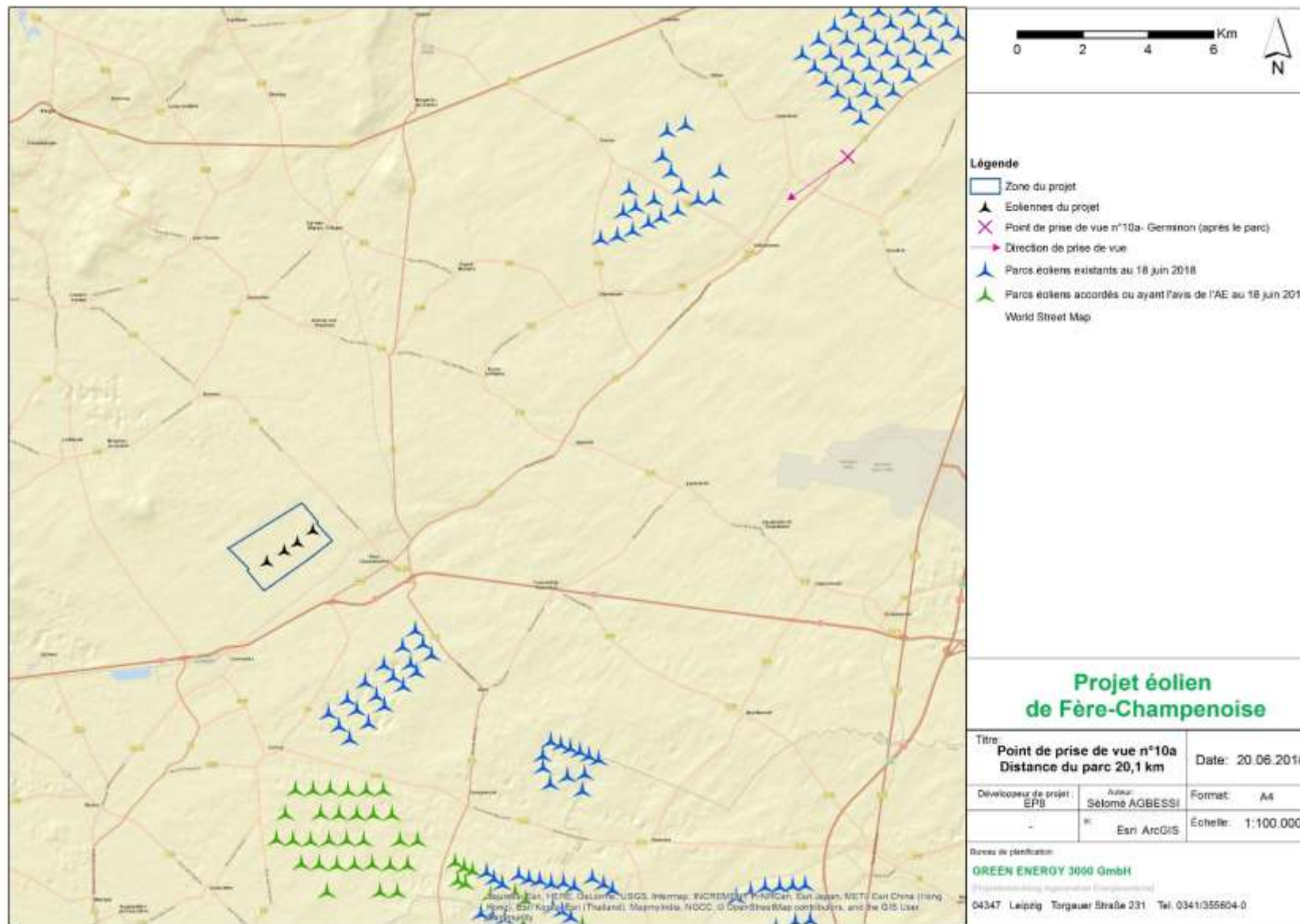


Photo n°10a – Germinon (après le parc) – vision globale



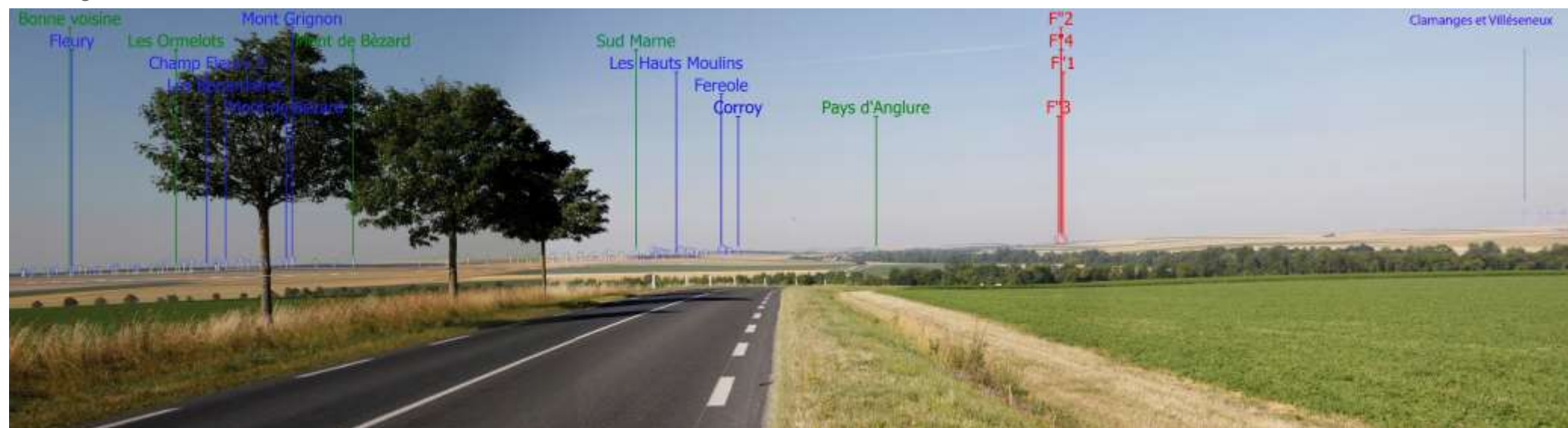
Le site actuel (panorama « vide »)

Commentaire du paysagiste :

Sur l'axe routier reliant Châlons-en-Champagne à Fère-Champenoise, malgré la vue particulièrement dégagée de la plaine seule, quelques pales émergent au-dessus des ondulations. En effet, elles émergent au niveau de l'horizon sans créer de rupture dans cette ligne particulière de la plaine qui relie la terre au ciel. On peut donc considérer leur impact visuel comme très faible.



Photomontage



Simulation

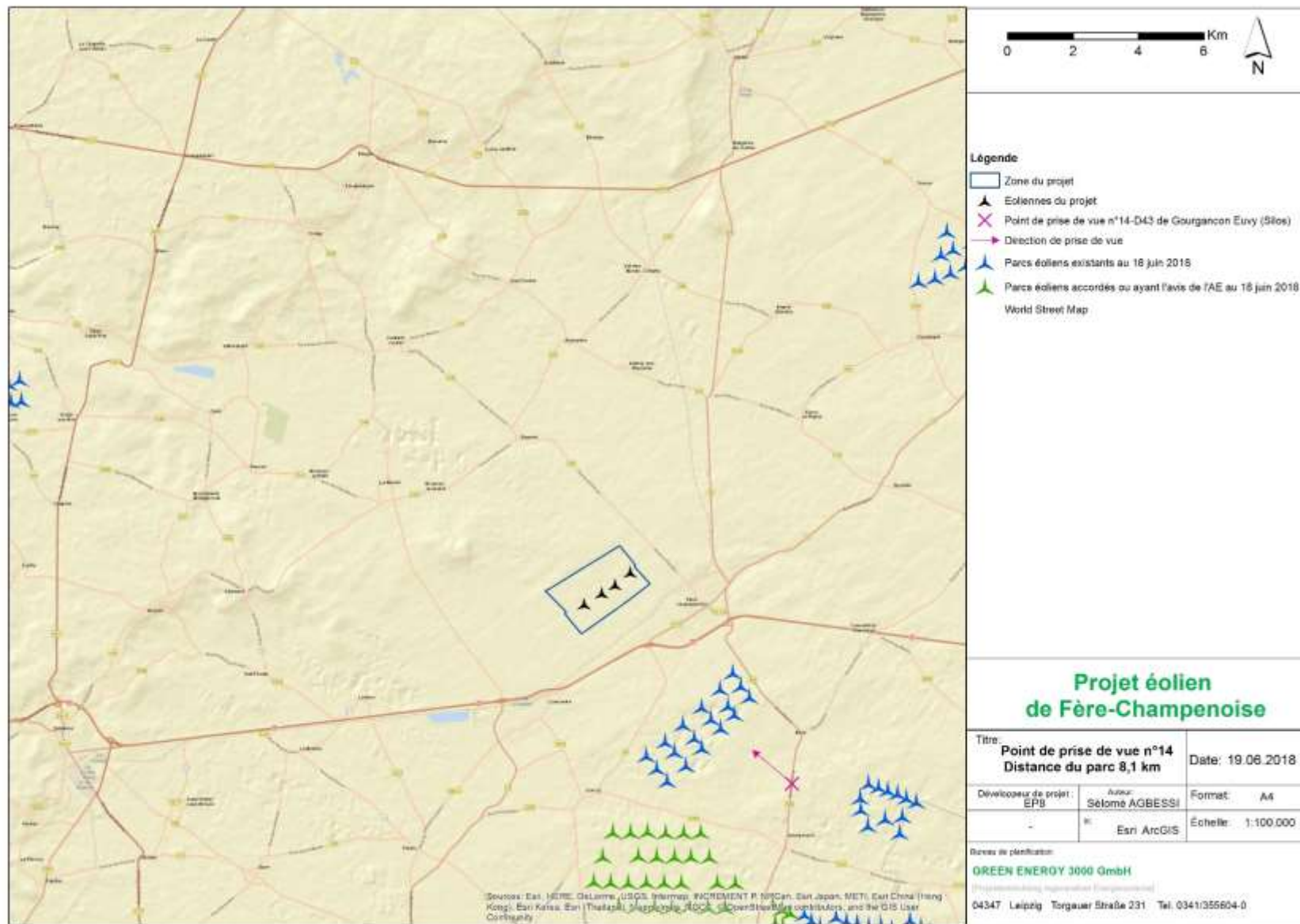


Photo n°14 – D43 de Gourgancon à Euvy (silos) – vision globale



Commentaire du paysagiste :

Au Sud du parc de Féréole-Corroy sur D43, les ondulations des parcelles agricoles sont ponctuées de nombreuses verticales, notamment celles des éoliennes qui composent le parc mais également par les poteaux de la ligne haute-tension qui traverse le secteur. Ce sont autant d'éléments qui sont des points d'appel du regard. En arrière-plan de ces verticales, apparaît légèrement la Cuesta d'Ile de France, la distance ne permet pas de distinguer la composition des coteaux, la cuesta venant seulement souligner la ligne d'horizon.

Le site actuel (panorama « vide »)



Du fait de leur implantation à une altimétrie plus basse que les éoliennes du parc de Féréole-Corroy, les machines du futur parc apparaissent en-dessous des verticales existantes au premier plan, permettant ainsi de conserver la perception actuelle de ce paysage. Malgré une co-visibilité avérée avec la Cuesta d'Ile de France l'installation des futures machines dans l'axe visuel déjà occupé par les éoliennes existantes permet impact visuel faible des futures éoliennes.

Photomontage



Simulation

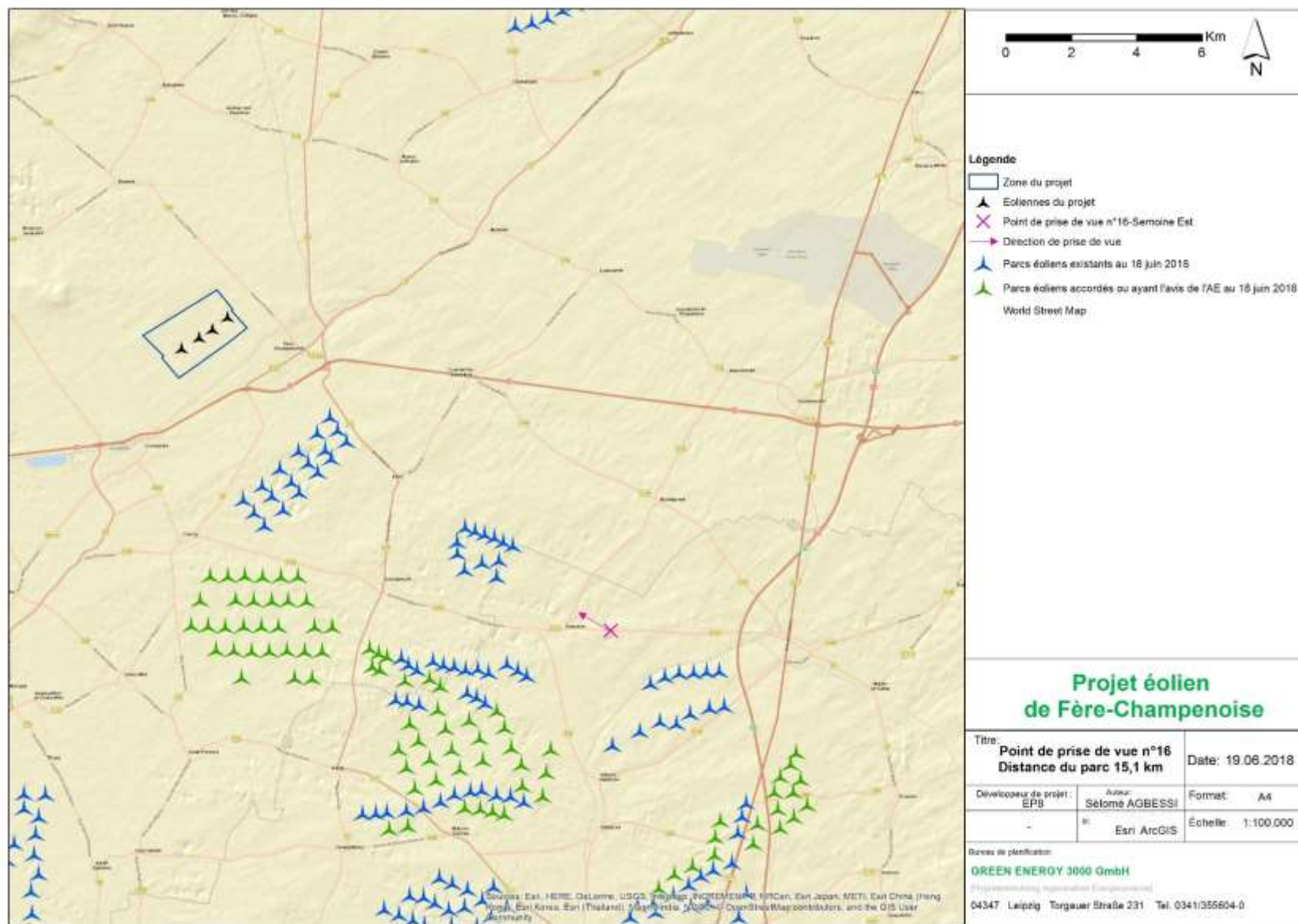


Photo n°16 – Semoine Est – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

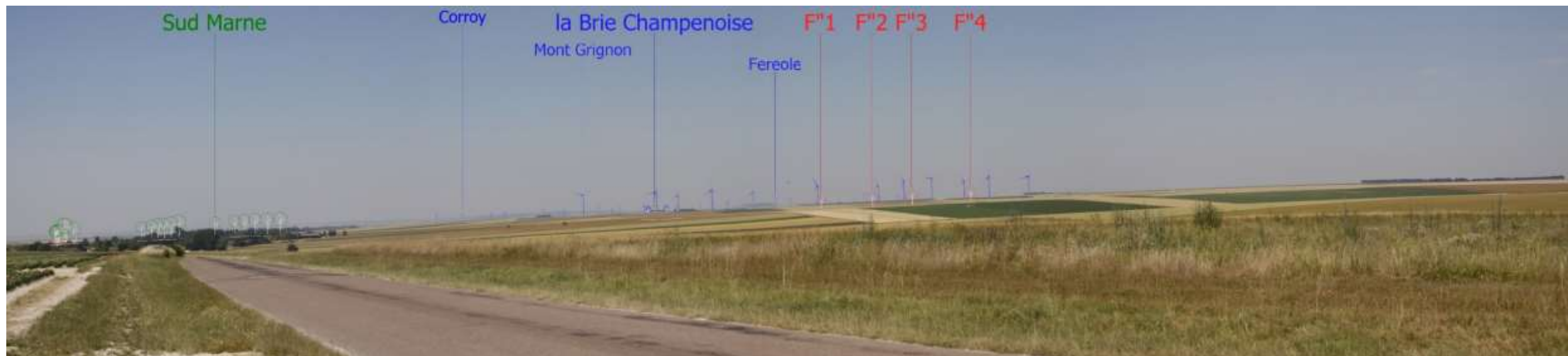
Commentaire du paysagiste :

La D 110 reliant Semoine à Mailly-le-Camp en traversant la plaine offre des vues dégagées sur les parcs éoliens existants et notamment celui du Mont Grignon et celui de Féréole et Corroy, mais également sur le futur parc de Sud Marne. Ces éoliennes marquent la ligne d'horizon par leur verticalité tout en conservant des respirations entre les différents groupes d'éoliennes. On note également que la Cuesta d'Ile de France peut être aperçue depuis ce point sans pour autant devenir le point d'intérêt principal depuis ce secteur.

Bien que visibles, les éoliennes projetées s'intègrent au paysage éolien existant en s'installant à l'arrière des parcs déjà construits. Ne perturbant pas la lecture du paysage et de la plaine de Champagne Crayeuse, et ne rentrant pas en covisibilité avec la Cuesta leur impact visuel est très faible.



Photomontage



Simulation



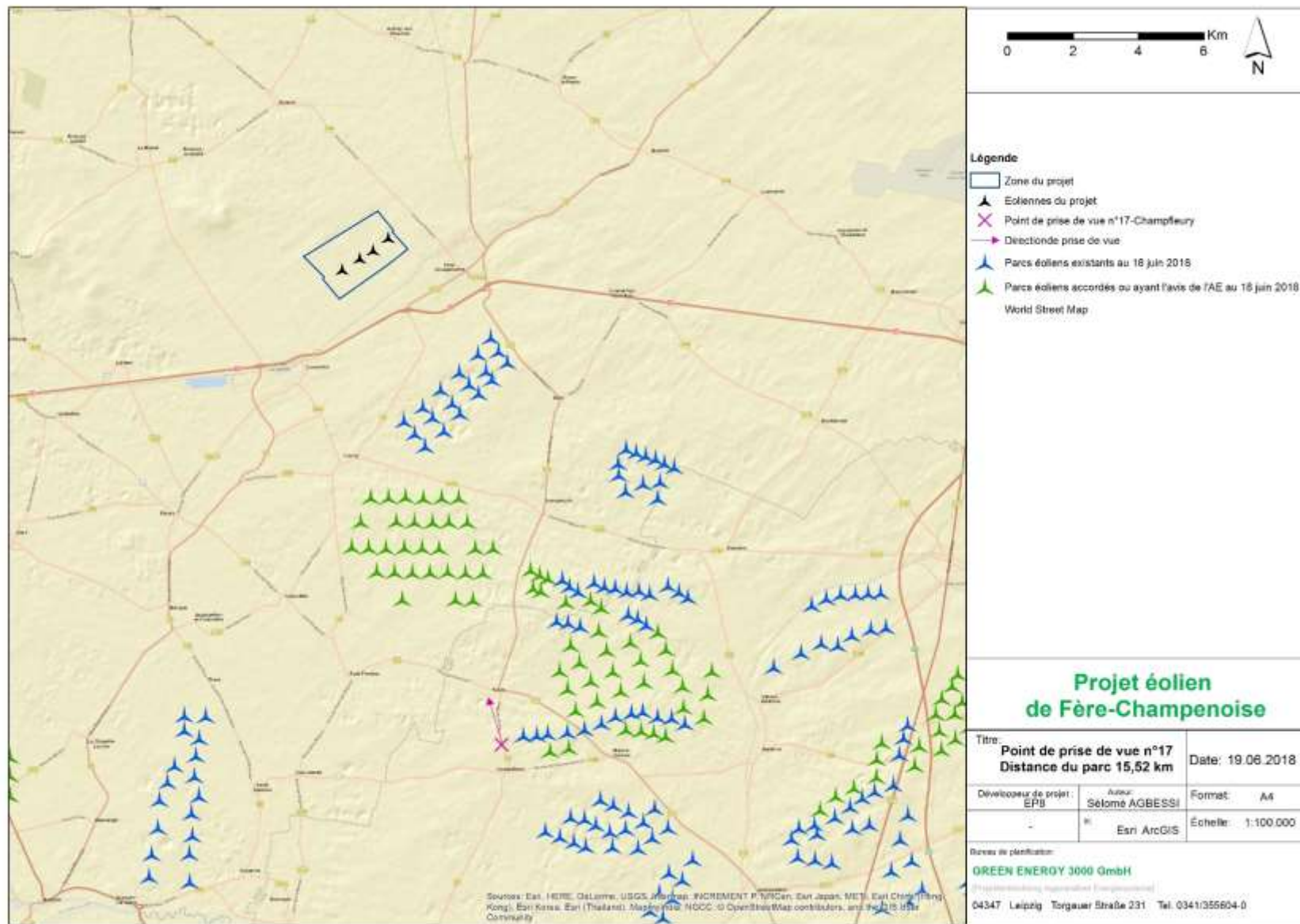


Photo n°17 – Champfleury – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

Commentaire du paysagiste :

Sur la D7 à la sortie nord de la commune de Champfleury, la vue dégagée offre des vues lointaines où la Cuesta d'Ile de France marque la ligne d'horizon. Depuis ce point de vue, les éoliennes des parcs de Sud Marne et de Féréole-Corroy ponctuent la plaine jusqu'au-delà de l'horizon.

Les futures machines émergent légèrement de la ligne d'horizon et viennent s'ajouter aux éoliennes déjà existantes. Cette situation permet aux futures machines de s'installer dans une zone où les éoliennes existantes sont déjà en co-visibilité avec la Cuesta d'Ile de France, ne perturbant donc pas la lecture du paysage. On peut donc en conclure que l'impact visuel des futures machines est faible.



Photomontage



Simulation

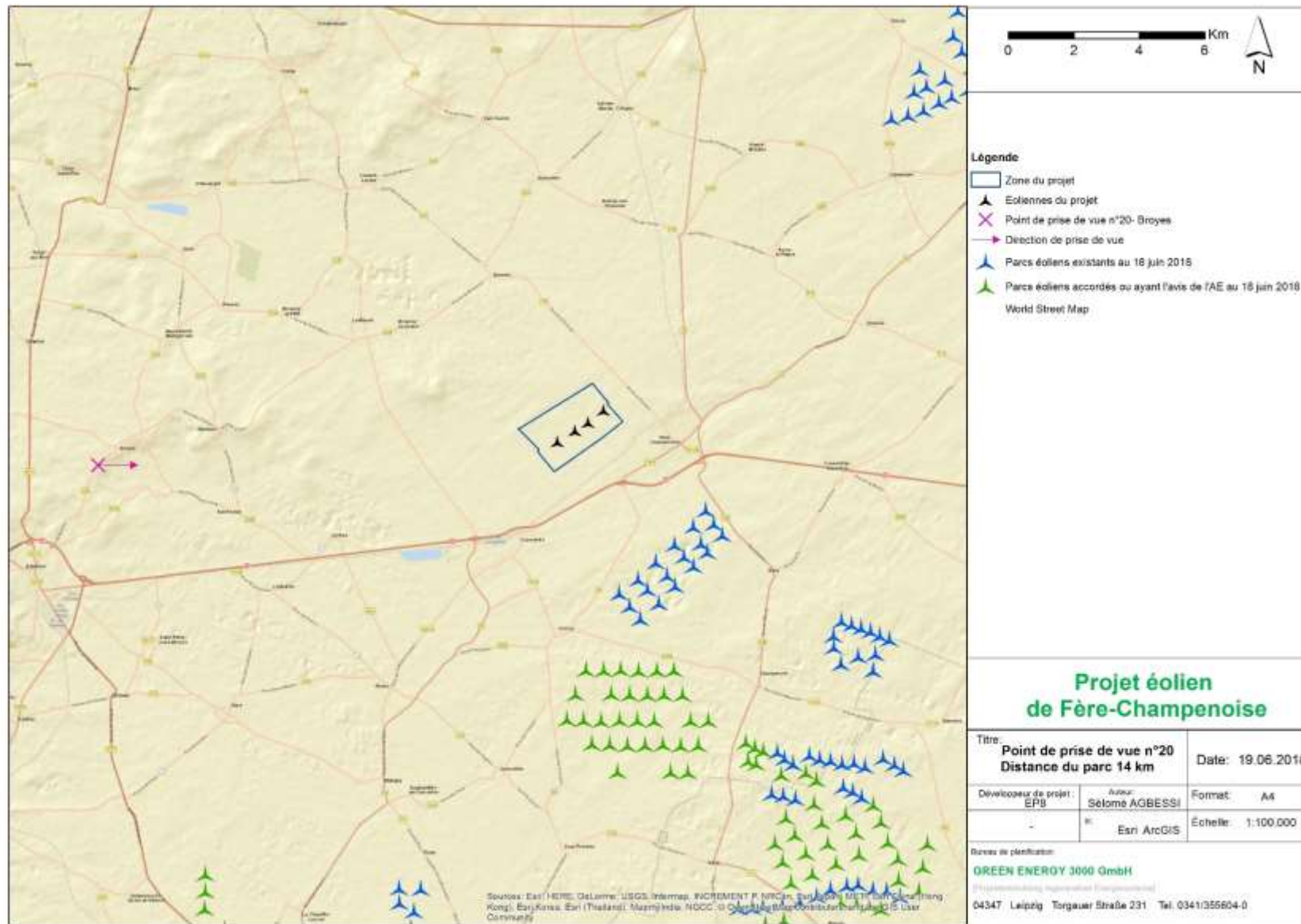


Photo n°20 – Broyes – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

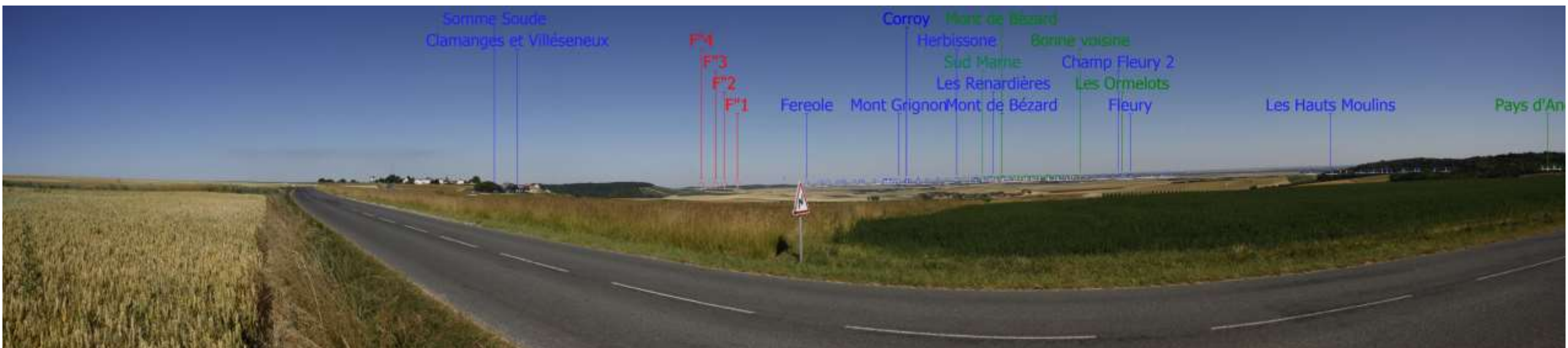
Commentaire du paysagiste :

Situé sur le haut de la Cuesta d'Ile de France, ce point de vue offre un panorama sur la plaine crayeuse s'étendant au Sud de la commune de Broyes. L'ensemble des parcs éoliens situés au Sud de la RN 4 apparaissent en arrière-plan. Cependant, l'éloignement de ceux-ci limite leur impact visuel sur la lecture de ce paysage emblématique de la Champagne.

Les éoliennes du projet de Fère-Champenoise émergent à l'arrière de la butte de Chalmont, entrant ainsi en covisibilité avec la Cuesta d'Ile de France. Les futures machines ne présentant pas une émergence supérieure à la hauteur de la Cuesta elles ne présentent ainsi pas d'effet d'écrasement de cette dernière. Malgré la présence des éoliennes du projet à l'arrière de la butte de Chalmont, la ligne d'horizon qui accompagne le regard depuis le sommet de la Cuesta vers la plaine de Champagne Crayeuse reste perceptible. L'impact des futures machines est également à nuancer car ponctuel au gré du déplacement de l'observateur le long de la D39.



Photomontage



Simulation



Photo n°22 – La Chapelle-Lasson – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)



Photomontage



Simulation

Commentaire du paysagiste :

À la sortie nord de La Chapelle-Lasson sur la route départementale 5, les vues sont moins lointaines du fait de la présence de nombreuses ripisylves. De ce point de vue seules quelques pales du parc de Féréole-Corroy émergent au-dessus de la ligne d'horizon.

Bien que visibles, les éoliennes projetées émergent également au dessus de la ligne d'horizon, mais celles-ci ne perturbent pas la lecture du paysage ainsi que celle de la ligne d'horizon qui ondule au gré des houpiers qui composent la ripisylve. Les futures machines ont donc un impact visuel très faible.

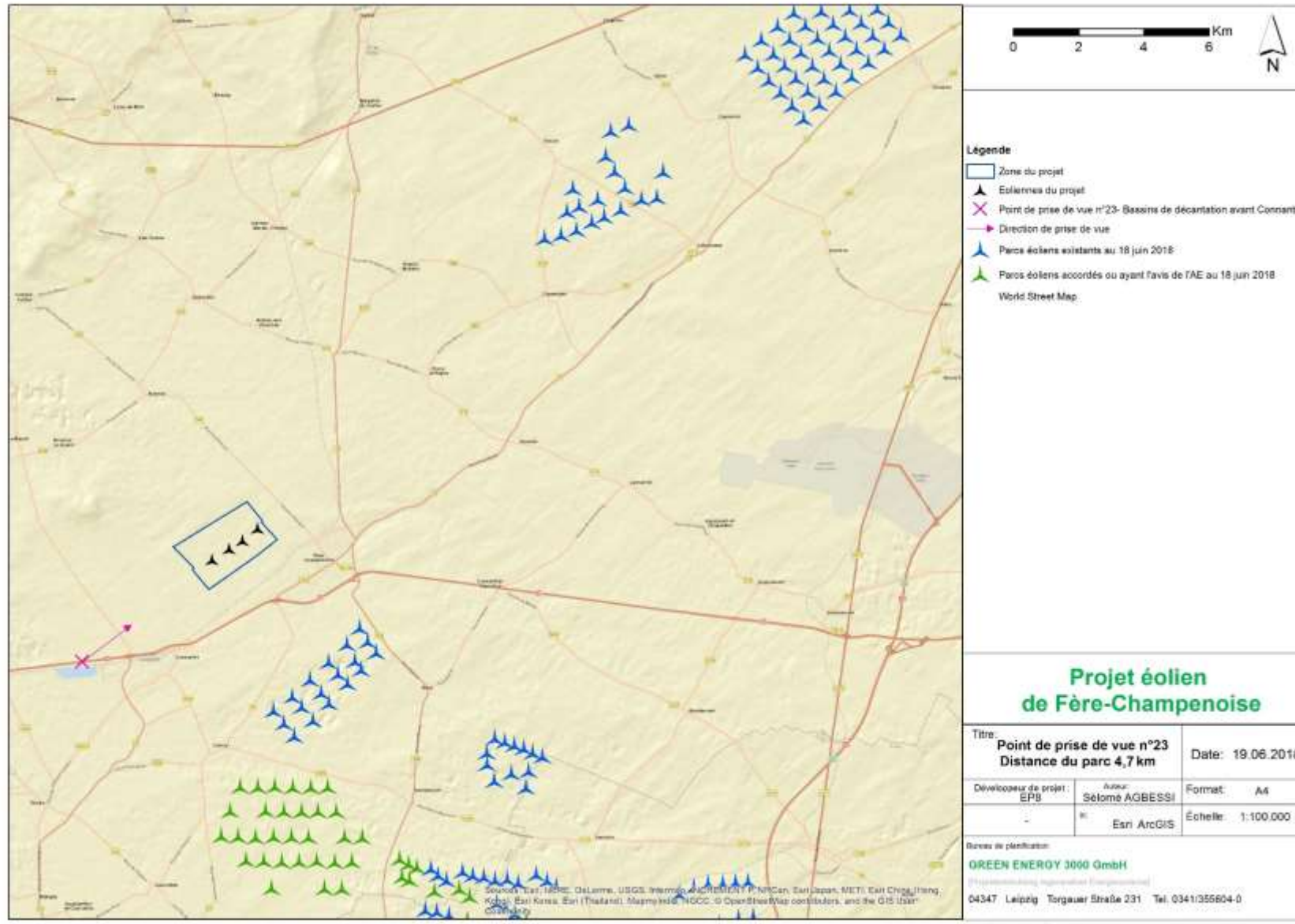


Photo n°23 – Bassins de décantation avant Connantre – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

Commentaire du paysagiste :

Sur la RN 4, axe routier principal du secteur et qui passe par Fère-Champenoise, le fond plat entre la vallée de Vaure et le pied de la Cuesta offrent une dégagée sur le site d'implantation des futures éoliennes. Depuis ce point de vue, les éoliennes du parc de Féréole-Corroy émergent au-dessus de la ripisylve en se mêlant au bâtiment de la sucrerie de Connantre et aux silos qui ponctuent le paysage de la plaine.

Bien que visibles, les éoliennes projetées apparaissent séparément des parcs existants, laissant une respiration visuelle avec le parc de Féréoles-Corroy et permettant au regard de se diriger dans l'axe de la voirie et ainsi conserver la profondeur de champ typique de ce paysage. L'écart entre les deux parcs restant assez faible pour ceux-ci soit perçus en même temps il n'y a donc pas d'effet de mitage du territoire et les futures éoliennes ont donc un impact faible.



Photomontage



Simulation





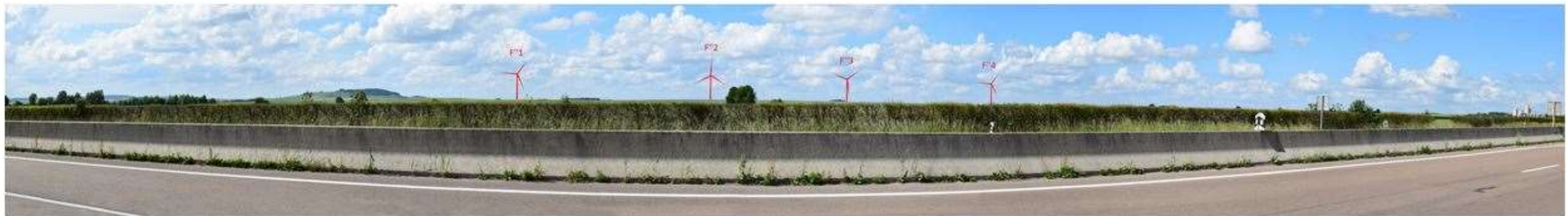
Photo n°24 - Connantre – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)



Photomontage



Simulation

Commentaire du paysagiste :

Sur l'axe routier, très fréquenté, entre Fère-Champenoise et Connantre en face du parc, contrairement à ce que l'on pourrait imaginer la Cuesta d'Ile de France n'est pas visible. En effet, les lignes de crêtes secondaires qui ondulent entre la vallée de la Vaure et le marais de Saint-Gond limitent la profondeur de champ, ne laissant apparaître que le sommet du mont d'Aout et du mont de Chalmont.

Le point étant situé dans l'aire d'étude immédiate du projet, les futures machines sont bien entendu visibles. Cependant n'ayant que le ciel comme toile de fond, ces dernières ne provoquent pas de sentiment d'écrasement du paysage et n'en n'atténuent donc pas la lecture, leur impact visuelle est donc faible depuis ce secteur très rapproché.



Photo n°25 – Fère-Champenoise Ouest – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

Commentaire du paysagiste :

Dans la continuité du photomontage 24, ce point de vue est situé en face du site d'implantation, sur l'avenue Charles de Gaulle, accès direct depuis Fère-Champenoise à la RN 4. Comme pour le point 24, la ligne de crête située au Sud du site d'implantation limite les vues lointaines et ainsi les risques de co-visibilité avec les coteaux viticoles.

Le pieds des futures machines étant masqués par le relief, celles-ci paraissent moins imposantes malgré leur proximité et n'ont donc pas d'impact sur l'appréciation visuelle du paysage.



Photomontage



Simulation

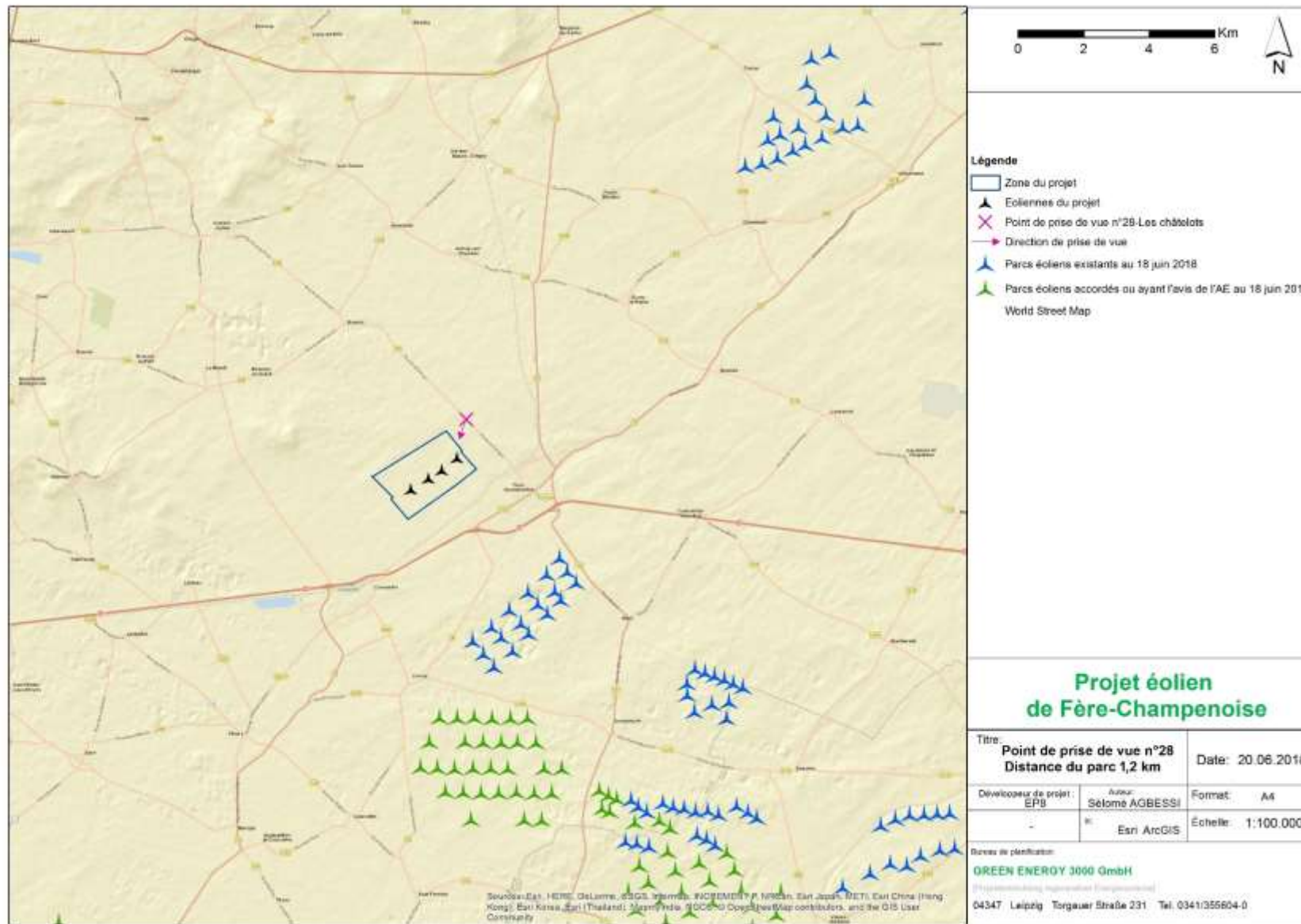


Photo n°28 – Les Châtelots – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

Commentaire du paysagiste :

Depuis ce point situé à l'Est du futur parc, la vue est dégagée sur la vallée de la Vaure et la plaine. L'horizon est dessiné par la Cuesta d'Ile de France, cependant à cette distance, il n'apparaît que sous la forme d'une bande sombre sans que l'on puisse distinguer le vignoble de champagne.

Les éoliennes du futur parc sont installées parallèlement aux lignes de crête et à la vallée de la Vaure, accompagnant ainsi le regard jusqu'à la Cuesta. Depuis ce point de vue, le pied des éoliennes est également masqué par les ondulations de la plaine et limite ainsi leur hauteur et leur impact visuel. Cette organisation permet donc de conserver la profondeur de champ caractéristique de ce paysage sans altérer les vues sur la Cuesta d'Ile de France.



Photomontage



Simulation

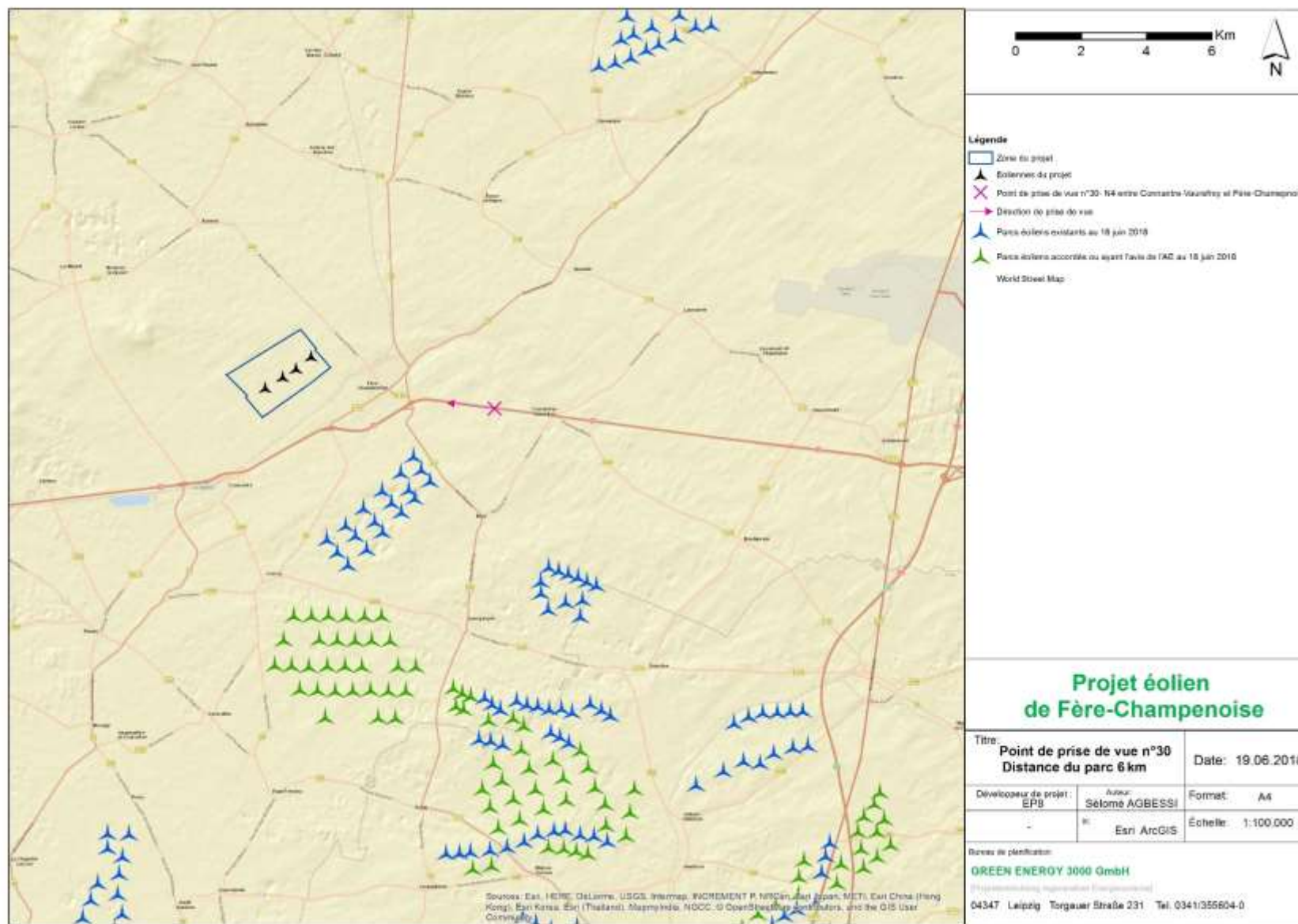


Photo n°30 – N4 entre Connantray-Vaufrey et Fère-Champenoise – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

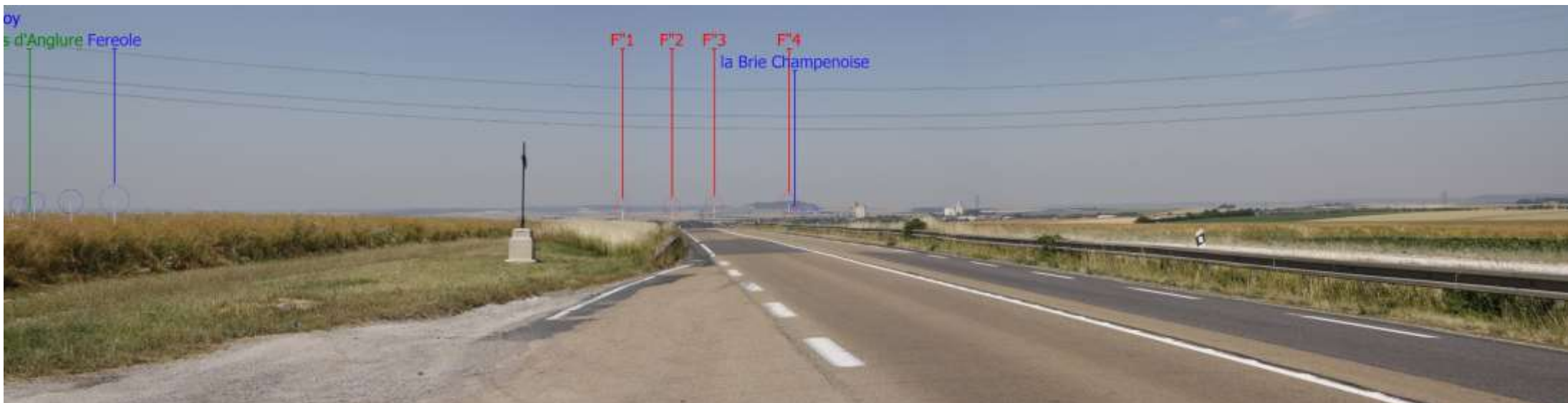
Commentaire du paysagiste :

Ce point se situe sur la RN 4 à l'Est de Fère-Champenoise. Ce secteur, offrant une vue dégagée sur la Cuesta d'Ile de France, est celui qui présente le plus de risques de co-visibilité entre le futur parc et les Coteaux viticoles Champenois. Depuis ce point de vue, la Cuesta et le mont Août marquent l'horizon en arrière-plan ; de même, les silos ainsi que les pylônes de la ligne haute tension apportent leur verticale à ce paysage linéaire.

Les éoliennes du futur parc de Fère-Champenoise s'installent entre la zone bâtie de Fère-Champenoise et la Cuesta d'Ile de France, entrant inévitablement en covisibilité avec cette dernière. Néanmoins, cette covisibilité flagrante est à nuancer. En effet la vision des futures machines est ponctuelle sur cette voie de communication qui ondule en suivant le relief de la plaine. Bien que les futures machines soient en co-visibilité avec la Cuesta et on par conséquent une sensibilité visuelle élevée vis-à-vis de la Cuesta, cet impact est ponctuel et localisé sur une petite partie de la route nationale 4.



Photomontage



Simulation



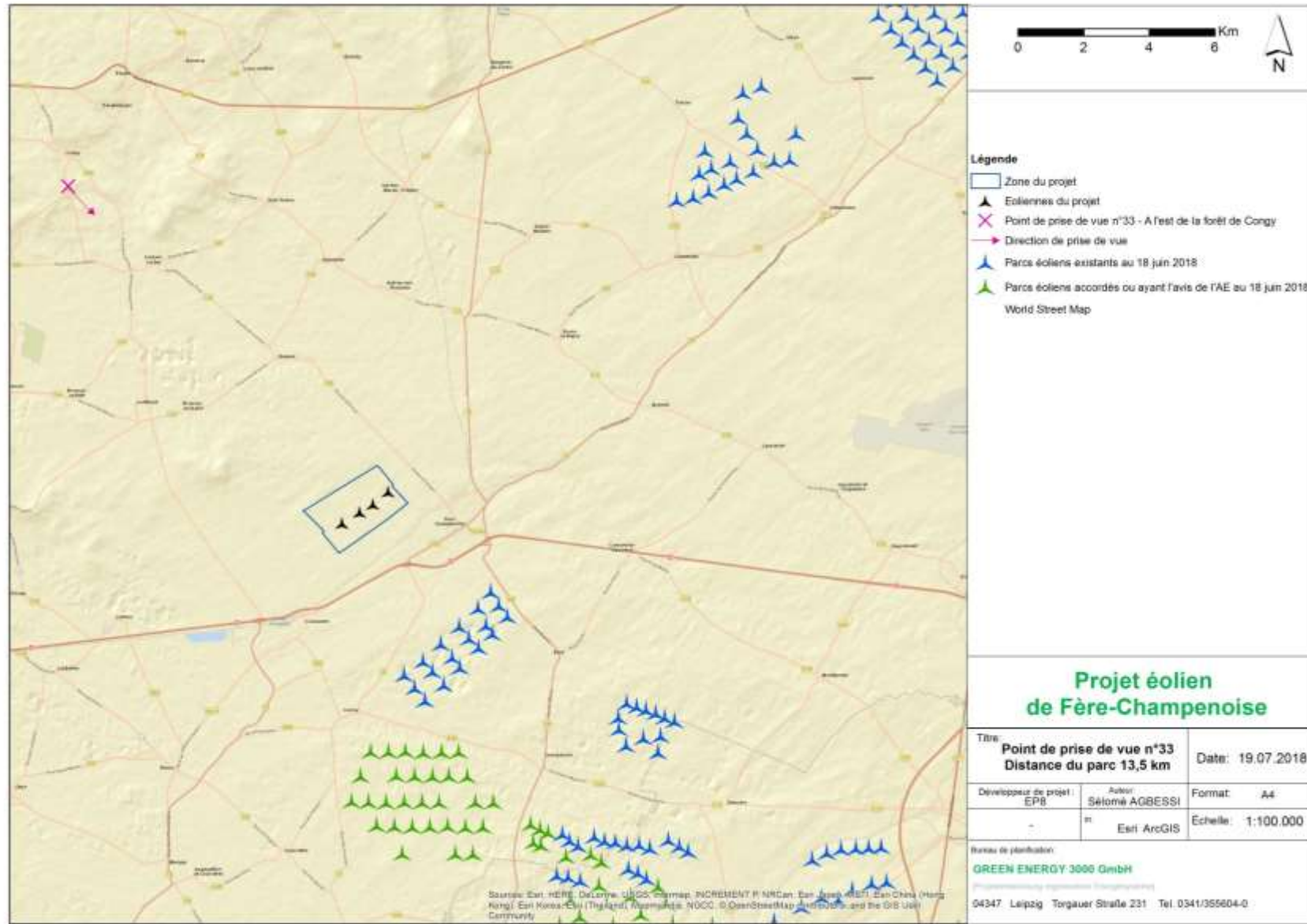


Photo n°33 – À l'est de la forêt de Congy – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

Commentaire du paysagiste :

Ce point de vue se situe sur la route en Congy et Courjeonnet. Ce secteur surplombant le marais de Saint-Gond présente une vue dégagée sur le site d'implantation. Depuis ce point de vue comme depuis le sommet de la Cuesta, les éoliennes existantes apparaissent en arrière-plan des monts et des ondulations en pied de la Cuesta.

Les futures machines du parc émergent des ondulations du paysage à l'avant des parcs existants sans pour autant dépasser au-dessus de ces derniers. Cette situation évite ainsi de créer un nouveau point d'appel au premier plan des parcs actuels. L'implantation des futures machines ne vient donc pas perturber la lecture du paysage et n'induit pas d'effet d'écrasement des coteaux de la Cuesta d'Ile de France. Leur impact visuel depuis cette zone est donc très faible.



Photomontage



Simulation

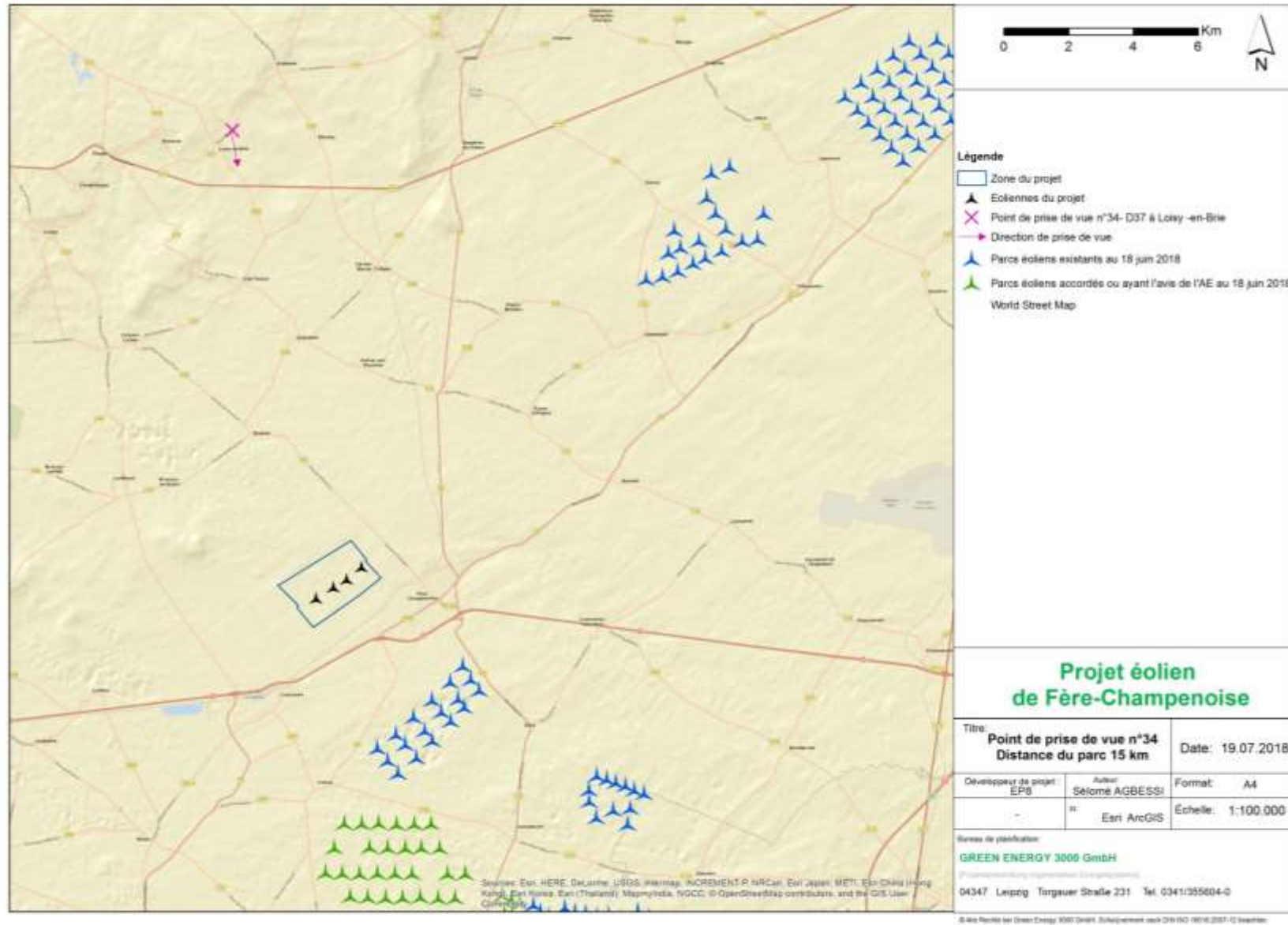


Photo n°34 – La D37 à Loisy-en-Brie près de Givry-lès-Loisy – vision globale



Le site actuel (panorama « vide »)

Commentaire du paysagiste :

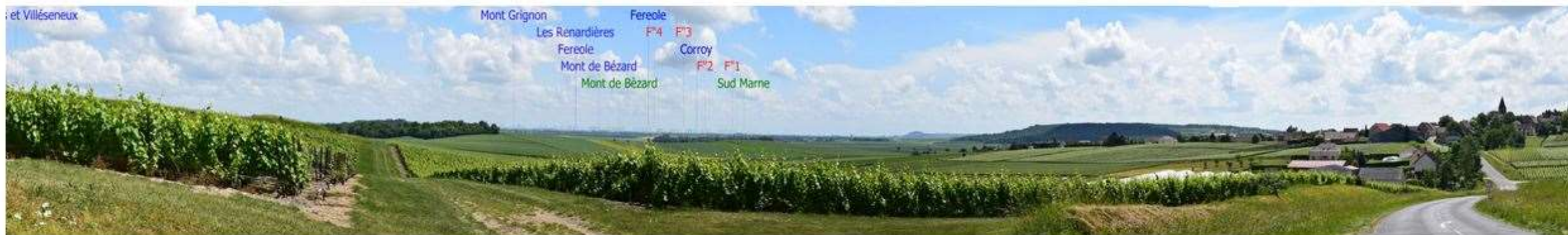
Depuis le vignoble entre Loisy-en-Brie et Givry-lès-Loisy, les éoliennes des parcs existants et accordés apparaissent en arrière-plan des coteaux de la Cuesta d'Ile de France et du marais de Saint Gond. Du fait de l'éloignement, la partie la plus haute des machines existantes ne dépasse pas les coteaux de la Cuesta, évitant ainsi de créer un effet d'écrasement de ces derniers qui en perturberait la lecture.

Comme sur tous les points de vue depuis la Cuesta d'Ile de France, les futures éoliennes du parc de Fère-Champenoise s'intallent devant les éoliennes existantes. Cependant, les futures machines étant installées dans le fond plat entre le marais de Saint Gond et Fère-Champenoise, celles-ci n'émergent pas au-dessus des éoliennes existantes et s'intègrent donc au paysage éolien existant sans perturber la lecture globale du paysage depuis le vignoble. On peut donc considérer leur impact visuel comme très faible.



Photomontage

et Villéseneux



Simulation

Tableau 90 : Synthèse des sensibilités visuelles de chaque point de vue

Périmètre éloigné

<b>Photomontage 10 – Distance par rapport au parc : 20,1 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 9 – Distance par rapport au parc : 10,5 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 16 – Distance par rapport au parc : 15,1 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 17 – Distance par rapport au parc : 15,5 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 22 – Distance par rapport au parc : 15,7 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 20 – Distance par rapport au parc : 14,0 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 33 – Distance par rapport au parc : 13,5 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 34 – Distance par rapport au parc : 15,0 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 6 – Distance par rapport au parc : 10,0 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 14 – Distance par rapport au parc : 8,1 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible

### Périmètre rapproché

<b>Photomontage 23 – Distance par rapport au parc : 4,7 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 7 – Distance par rapport au parc : 5,5 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 30 – Distance par rapport au parc : 6,0 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 24 – Distance par rapport au parc : 1,8 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 25 – Distance par rapport au parc : 1,9 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible
<b>Photomontage 28 – Distance par rapport au parc : 1,2 km</b>			
Très élevée	Elevée	Faible	Très faible

Dans l'objectif d'évaluer les impacts cumulés avec le parc éolien du Nozet actuellement en cours d'instruction, deux photomontages supplémentaires ont été réalisés et analysés en annexe du carnet de photomontages (p.335).

L'ajout des deux parcs éoliens (celui de Fère-Champenoise et celui du Nozet) actuellement en instruction dans le paysage éolien actuel permettent d'analyser leur impact visuel sur l'environnement futur. Il s'avère donc qu'il existe un impact visuel. Cependant, cet impact visuel est ponctuel et restreint selon le déplacement de l'observateur.

### 5.6.3. Conclusion

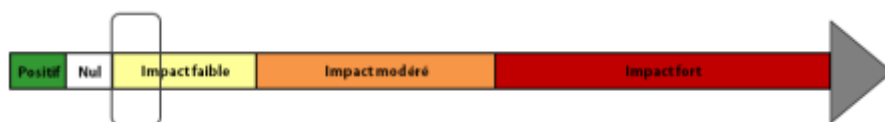
Ce projet, qui se situe dans un paysage à enjeux majeurs du fait de la présence de nombreux parcs éoliens mais également de la proximité avec la Cuesta d'Ile de France, pose la question de la co-visibilité avec celle-ci mais également de la saturation visuelle. Cette situation nous amène donc à être particulièrement vigilant quant à l'impact visuel du parc sur le patrimoine paysager du secteur mais aussi depuis les villages qui l'entourent.

#### La visibilité du projet éolien dans le périmètre éloigné

Les points de vue éloignés présentés dans cette étude ont été choisis en fonction de leur représentativité des lieux de découverte du paysage. L'analyse des photomontages nous conduit aux constats suivants :

- Le projet de Fère-Champenoise vient **s'intégrer aux parcs éoliens existants** sans pour autant augmenter la saturation du paysage. En effet, malgré le nombre important de parcs au Sud de l'emplacement des futures machines, celles-ci conservent des espaces de respiration entre les parcs, évitant ainsi la saturation visuelle du paysage. On peut donc conclure que le futur parc **n'a pas d'effets cumulés négatifs avec les parcs voisins**.
- L'installation des éoliennes en fond de noue permet de limiter l'impact visuel engendré par leur hauteur. En effet, la proximité de la Cuesta d'Ile de France nécessite de prendre en compte les notions d'écrasement et de co-visibilité induites par la hauteur des éoliennes depuis les vues lointaines. L'analyse des photomontages a mis en évidence que **l'implantation choisie n'engendre pas d'effet d'écrasement et que les secteurs où le parc rentre en co-visibilité avec la Cuesta sont restreints et impactent peu sur la lecture de son paysage** du fait de l'éloignement.

En conclusion, même si l'implantation de ce projet se fait dans un paysage à forts enjeux paysagers, **l'implantation de ce projet ne crée pas d'impact négatif participant à la dégradation visuelle de ce territoire.**



*Impacts pressentis du projet sur le paysage dans le périmètre éloigné*

#### La visibilité du projet éolien dans l'aire d'étude rapprochée

Les villages de Fère-Champenoise et Connantre mais aussi la Cuesta d'Ile de France, ainsi que les routes qui relient les villages de la zone d'étude, constituent les lieux de découverte du paysage d'accueil du projet éolien. Nous avons recherché quels peuvent être les impacts du projet éolien dans ces lieux de vie parcourus au quotidien. Pour cela, nous avons sélectionné les points de vue représentatifs de ce

Page 502 / Impacts pressentis du projet sur son environnement et la santé humaine et mesures associées

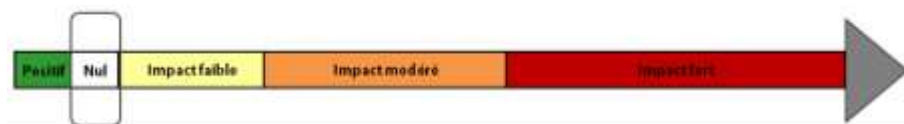
territoire ainsi que les villages pouvant présenter une importante saturation visuelle, mais aussi et surtout ceux nous permettant de constater les impacts du projet, même s'ils ne sont que ponctuels. L'analyse des photomontages réalisée depuis ces vues significatives nous amène aux conclusions suivantes :

- La co-visibilité des futures machines avec la Cuesta d'Ile de France et son vignoble est l'un des enjeux majeurs depuis l'aire d'étude rapprochée. L'analyse des zones potentielles de co-visibilité ainsi que la réalisation de photomontages au sein de ces zones ont permis de démontrer qu'il y avait très peu de risques de co-visibilité depuis l'aire d'étude rapprochée. Ainsi lorsqu'il y a co-visibilité, celle-ci se produit quand l'observateur se situe à une distance telle, que le paysage qui compose la Cuesta est difficilement perceptible, n'engendrant ainsi pas d'impact sur la lecture du vignoble de Champagne. **Ce constat signifie donc que le parc n'a pas d'impact sur la lecture de ce site emblématique de la Champagne.**
- En ce qui concerne les villes et villages, malgré la proximité du parc vis-à-vis notamment des communes de Fère-Champenoise et Connantre, celui-ci ne présente pas de rapport d'écrasement et n'engendre pas de saturation visuelle. **L'implantation des futures machines à l'arrière des lignes de crêtes secondaires permet de réduire leur impact visuel sur la lecture des villages depuis le paysage rapproché mais également depuis l'intérieur des villages.**
- Les monuments historiques recensés dans le territoire rapproché du parc éolien sont des églises ou certains de leurs éléments architecturaux. Ces édifices étant souvent installés au coeur des villages, nous avons vu que ces paysages bâtis fermés sont peu visibles de l'extérieur et n'offrent que peu de vues éloignées depuis l'intérieur. **Cette configuration rend donc quasiment nulle la co-visibilité entre ces monuments historiques et les éoliennes du projet de Fère-Champenoise.**

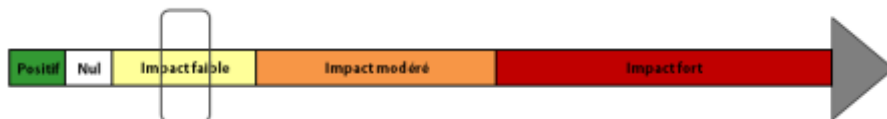
Malgré un paysage marqué par la présence du site emblématique de la Cuesta d'Ile de France, la logique d'implantation mise en place pour ce parc permet de limiter les aspects négatifs liés à l'augmentation du nombre d'éoliennes dans ce secteur et les impacts visuels sur le paysage qui l'accueille.

Nous pouvons donc en conclure que ce projet **présente des impacts globalement faibles sur le paysage dans lequel il s'installe et ne remet pas en cause la lisibilité de la Cuesta d'Ile de France et du vignoble.**

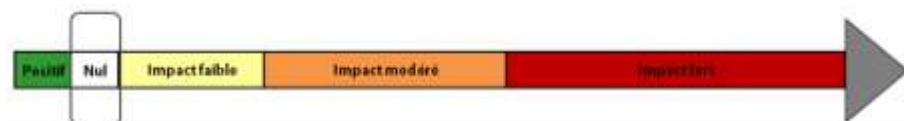




*Impacts pressentis du projet sur la lecture du vignoble de Champagne*



*Impacts pressentis du projet sur le patrimoine sur la lecture des villages*



*Impacts pressentis du projet sur les monuments historiques*

## Acceptabilité locale au développement d'un projet éolien sur la commune de Saulces-Champenoises

Le projet éolien de Fère-Champenoise est connu et soutenu localement notamment par la communauté de communes du Sud-Marnais et par la commune de Fère-Champenoise.

La grande majorité des propriétaires fonciers et exploitants agricoles sur le territoire de Fère-Champenoise ont donc connaissance des activités de Green Energy 3000 sur ce secteur.

Par ailleurs, et conformément à ses pratiques, Green Energy 3000 a régulièrement informé de l'avancé du développement du projet à la fois aux propriétaires et aux exploitants concernés ainsi qu'à la Commune de Fère-Champenoise par le biais de son Maire, Monsieur LEGRAND.

Enfin, une permanence sera prochainement tenue par Green Energy 3000 en Mairie de Fère-Champenoise, afin d'informer plus largement la population sur le projet et répondre aux interrogations potentielles de chacun. Une invitation à cette permanence sera transmise par la Mairie de Fère-Champenoise et à l'ensemble de ses administrés. De plus les Maires des communes limitrophes à Fère-Champenoise seront invités à afficher en Mairie un avis notifiant la tenue de cette permanence.

L'ensemble de ces démarches font partie de l'attachement de Green Energy 3000 à communiquer localement et à informer régulièrement élus et parties prenantes de l'évolution de ces projets. Par ailleurs, le contexte éolien sur ce territoire est globalement accepté par la population et même soutenu par les élus (à tous les niveaux).

## 5.6.4. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Ci-après sont présentées les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts pressentis du projet sur le milieu paysager et sur le patrimoine architectural, historique et culturel, suite à la réalisation du « Volet paysager de l'étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise ».

### 5.6.4.1. Mesures d'évitement et de réduction

De par leur hauteur, il est difficile d'éviter entièrement les impacts des éoliennes sur le paysage. Par ailleurs, le masquage des éoliennes par de la végétation sur leurs abords par exemple, aurait pour conséquences :

- La constitution d'un effet socle, soulignant d'autant plus la présence des aérogénérateurs ;
- La présence de végétation hors contexte ;
- Le risque de mise en danger d'espèces ornithologiques et chiroptérologiques, attirées par les boisements, notamment dans un contexte agricole pauvre en végétation.

Toutefois, il existe quelques mesures permettant de mieux intégrer visuellement le parc et ses éléments dans son environnement.

Enfin tout au long de son développement le projet de Fère-Champenoise a subi de nombreuses modifications réduisant notamment le nombre d'aérogénérateurs finalement planifiés. L'impact paysager en a donc été réduit d'autant.

#### 5.6.4.1.1. Intégration des aérogénérateurs

De manière à ce que les éoliennes s'intègrent au mieux dans le paysage lointain, il est recommandé d'employer des peintures mates, dans la gamme des blancs ou gris clairs. En aucun cas il ne devra s'agir de couleurs vives ou même de motifs, pouvant correspondre à un effet de mode et qui serait donc incompatible avec la durabilité des installations.

Un nouvel [arrêté du 23 avril 2018](#) relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne est entré en vigueur le 2 février 2019 et abroge l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et l'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Cet arrêté permet des évolutions sur le balisage des aérogénérateurs terrestres avec le choix laissé à l'exploitant :

- d'introduire, pour certaines éoliennes, un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité ;

- la possibilité de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens de jour ;
- ainsi que la synchronisation des éclats des feux de balisage.

En effet, cet arrêté régleme le balisage des éoliennes en période diurne et nocturne. Dans le cadre du présent projet, le balisage respectera les dispositions de cet arrêté et pourrait être le suivant :

- Période diurne : Les éoliennes F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> et F<sub>4</sub> sont considérées comme éoliennes périphériques. Elles feront donc l'objet d'un balisage diurne. *Le balisage diurne correspond à 20 flashes par minute de couleur blanche.*
- Période nocturne : Les éoliennes F<sub>1</sub> et F<sub>4</sub> considérées comme éoliennes principales. Elles feront donc l'objet d'un balisage nocturne. Le balisage nocturne pour les éoliennes principales correspond à *20 flashes par minute de couleur rouge.*

Les éoliennes F<sub>2</sub> et F<sub>3</sub> étant considérées comme des éoliennes secondaires, leur balisage sera l'un des deux choix proposés par l'arrêté : soit feux de moyenne intensité de type C soit feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éolienne secondaire ».

Selon les dispositions de cet arrêté, la couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance. Les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris conformément aux dispositions de l'arrêté. L'application de la couleur choisie est réalisée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

Le choix de la couleur des éoliennes pour le projet de Fère-Champenoise (parmi celles réglementaires et proposées par le fabricant) sera défini de manière finale à la signature du contrat d'achat et conformément à la réglementation en vigueur.

#### 5.6.4.1.2. Intégration du poste de livraison

Dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, il a été décidé d'installer le poste de livraison au pied de l'éolienne F<sub>4</sub>. En effet, il est préférable d'installer un local technique proche des autres installations, car il pourrait sembler hors contexte, s'il était isolé le long d'un chemin.

L'impact visuel de ce type d'édicule est tout aussi regrettable que toute autre construction, bien qu'ils s'agissent de dimensions moindres. C'est pourquoi l'emploi de boisements, agissant comme écran visuel est envisageable.

Selon l'environnement et le contexte, les matériaux employés tiennent également un rôle dans l'intégration. Des enduits de couleur neutre peuvent se fondre dans un arrière-plan construit ou végétal. Ainsi, dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, le bardage bois sera la solution privilégiée pour l'intégration visuelle du poste de livraison.

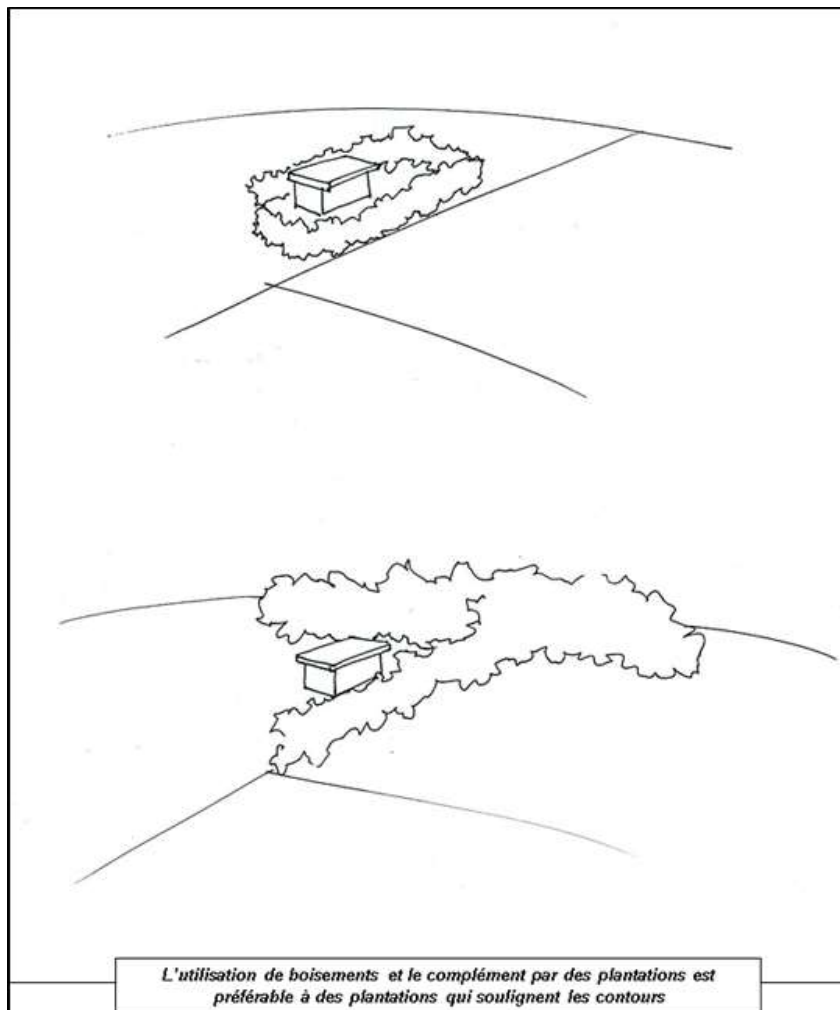


Figure 103 : Masquage du poste de livraison par de la végétation (Source : document interne à l'entreprise)



Photo 42 : Possibilité d'intégration du poste de livraison avec un bardage en bois (Source : document interne à l'entreprise)

### 5.6.4.2. Mesures compensatoires

Suite à l'analyse des impacts du projet de Fère-Champenoise, la mise en place de mesures compensatoires, notamment pour l'avifaune, peuvent être envisagées.

#### **Aménagement de de surfaces favorables aux espèces les plus touchées**

La mise en place de parcelles enherbées à l'extérieur du parc serait indispensable. Ces zones prairiales serviraient de couvert sécurisant pour les espèces patrimoniales mises en avant durant le suivi (**Œdicnème criard, Perdrix grise, Alouette des champs, Bruant proyer, Faucon crécerelle, Busards** ou encore **Caille des blés**). Elles leur offriraient également les ressources alimentaires indispensables à l'élevage des oisillons. Elles devront être soumises à un cahier des charges strict comprenant la nature des semences, les périodes d'intervention (fauches tardives) l'interdiction d'épandage d'intrants ou de produits phytosanitaires, etc.

La surface allouée à cette compensation d'impact devra donc représenter **2 hectares par éolienne, soit dans l'état actuel du projet, un ensemble de parcelles totalisant une surface comprise entre 6 et 10 hectares.**

## Estimation des coûts annuels pour l'application des mesures de compensation et d'accompagnement pour le projet éolien de Fère-Champenoise

Le tableau suivant présente un récapitulatif approximatif des coûts relatifs à l'exploitation du parc projeté :

Tableau g1 : Estimation des coûts annuels pour l'application des mesures de compensation et d'accompagnement pour le projet éolien. (Source : LPO et interne à l'entreprise)

Désignation	Quantité	Coût unitaire	Coût annuel	Durée-périodicité	Remarques
<b>Suivie des habitats naturels</b>					
Mise en place de parcelles enherbées à l'extérieur du parc	8 ha	1.000 €	<b>8.000 €</b>	Tous les ans sur toute la durée de vie du parc éolien	-
<b>Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères</b>					
Neutralisation de l'éclairage nocturne au pied des machines	-	-	-	Permanent durant toute la phase d'exploitation	Pas de surcoût induit
Entretien régulier des abords immédiats	-	-	<b>800 à 1.000 €</b>	Deux interventions annuelles	Privilégier des techniques ne nécessitant pas de produits phytosanitaires
Application du suivi environnemental selon le protocole national – suivi de la mortalité	-	-	<b>13.000 €</b>	Passage hebdomadaire de de la semaine 20 à la semaine 43	Une fois dans les 3 années suivant la mise en place du projet puis une fois tous les 10 ans
Application du suivi environnemental selon le protocole national – suivi de la mortalité	-	-	<b>5.000 €</b>	Passage hebdomadaire de de la semaine 31 à la semaine 43	

Il est important de noter que cette estimation des coûts annuels a été réalisée selon le protocole en vigueur au moment de la rédaction de la présente étude d'impacts. En fonction des éventuelles modifications ultérieures du protocole, le chiffrage pourra être revu.

## 5.7. Conclusion et récapitulatif des impacts pressentis du projet sur son environnement et la santé humaine et des mesures associées

L'analyse détaillée des impacts pressentis sur l'environnement et la santé humaine de l'installation du parc éolien de Fère-Champenoise a permis de mettre en avant les points suivants :

- En ce qui concerne les impacts pressentis sur le milieu naturel, l'impact le plus important se concentre sur les populations chiroptérologiques en effet une éolienne est implantée au sein de territoires de chasse jugés favorable aux chiroptères et les inventaires de terrains ont permis de mettre en évidence la présence de chauves-souris migratrices. L'impact de mortalité sur celles-ci reste présent. Il est prévu de suivre les recommandations des experts naturalistes, afin d'éviter, de réduire et de compenser au maximum les impacts pressentis du parc éolien sur la faune, la flore et les habitats environnants la zone du projet. Il est prévu notamment d'installer un bridage sur les aérogénérateurs permettant de réduire fortement la mortalité de ces espèces (de 70% à 90%).
- En ce qui concerne les impacts pressentis sur le milieu paysager et le patrimoine architectural, historique et culturel, la question sur la covisibilité avec le vignoble de Champagne s'est posée. Il a été démontré qu'il n'y a pas de covisibilité avec ce paysage emblématique dans son territoire restreint.
- La plupart des impacts sont limités à la durée de la construction du parc (bruits, pollutions, milieu naturel etc.). Des effets cumulés en phase de travaux sont potentiellement possibles en cas de chantiers simultanés sur la même zone, mais ceux-ci restent impossibles à prévoir à ce stade du projet.
- Le site d'implantation étant suffisamment éloigné des habitations et autres activités humaines, le futur parc éolien n'aura donc que très peu d'incidence sur le voisinage (ombres portées, acoustique etc.).
- Le projet aura également de nombreux effets positifs, tout au long de son cycle de vie, celui-ci devrait permettre d'économiser jusqu'à 636 000 tonnes équivalents de CO<sub>2</sub>. Les retombées socio-économiques du projet représentent également un atout indéniable pour la commune, le département et la région.
- L'analyse des effets cumulés avec les autres projets identifiés montrent :
  - Un impact très faible (sur industrie 2) est à prévoir en ce qui concerne les ombres portées ;
  - Un cumul des impacts est à prévoir pour les populations avifaunistiques et chiroptérologiques notamment en termes de mortalité ;
  - Enfin en ce qui concerne les impacts sonores du projet éolien de Fère-Champenoise, en prenant en compte l'ensemble des parcs éoliens existants et des projets connus, les

simulations montrent des dépassements constatés la nuit pour les communes et fermes (Fère-champenoise, Ferme Nozet, Industrie Vivescia, les châtelots, la zone industrielle de Voy). Ces dépassements sont limités en intensité (3,6 dB(A) et 10 dB(A)) et en durée. De plus, les résultats obtenus sont à relativiser au regard de la méthode employée, évaluation du pire des cas, et des aléas inéluctables aux mesures in situ. Par conséquent, il est recommandé de réaliser des mesures acoustiques post-construction pour chacun des parcs éoliens planifiés. Ceci permettra de valider les études acoustiques réalisées ou de mettre en place (ou adapter) le bridage des éoliennes au cas par cas, en fonction de l'impact identifié de chacun des parcs.

Le tableau ci-après récapitule et synthétise l'ensemble des impacts pressentis du projet éolien de Fère-Champenoise sur son environnement ainsi que les mesures associées qui seront mises en place, afin d'éviter, de réduire et/ou compenser ces impacts.



Tableau g2 : Récapitulatif et synthèse des impacts pressentis du projet éolien de Fère-Champenoise et des mesures associées

Catégorie		Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés
Impacts pressentis sur le voisinage et la santé publique	Impacts sonores du projet tout au long de son cycle de vie	En phase de travaux*	Faible Impacts directs et temporaires (durée des travaux) Bien que les travaux de construction puissent représenter une gêne sonore pour les habitants proches de la zone du chantier, celle-ci sera très atténuée du fait des distances d'éloignement de la zone de construction aux habitations (plus de 800 m). La durée du chantier étant limitée, les éventuelles nuisances sonores du projet en phase de construction ne seront que ponctuelles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insonorisation des engins de chantier ;</li> <li>Evitement des centres-villes pour l'acheminement des matériaux ;</li> <li>Information des populations locales ;</li> <li>Réalisation des travaux en période diurne, hors jours fériés.</li> </ul>	Des effets cumulés sont potentiellement possibles en cas de travaux simultanés sur la même zone. Impossible à prévoir à ce jour.
		En phase d'exploitation	Faible Impacts directs et permanents (durée d'exploitation) Avec des seuils sonores après la mise en service des éoliennes compris entre 28,1 dB(A) et 46,6 dB(A) (en fonction des lieux géographiques et des vitesses de vent), le futur parc éolien de Fère-Champenoise ne représentera pas une source de gêne pour les populations riveraines au projet. Respect des réglementations en vigueur en matière de bruit et d'urgences. Aucune tonalité marquée n'est à prévoir après la mise en service des éoliennes. Le bruit maximal du parc éolien de Fère-Champenoise est conforme aux exigences législatives en limite de périmètre du parc (soit 70dB de jour et 60dB la nuit).	Des mesures de bruit seront réalisées après la mise en service du parc. Si les émergences devaient être supérieures à celles prévues ou supérieures à celles admises par les réglementations, des solutions techniques existent pour réduire le bruit comme la mise en place d'un système de bridage.	Les impacts sonores du projet éolien de Fère-Champenoise, en prenant en compte l'ensemble des parcs éoliens existants et des projets connus, les simulations montrent des dépassements constatés la nuit pour les communes et fermes (Fère-champenoise, Ferme Nozet, Industrie Vivescia, les châtelots, la zone industrielle de Voy). Ces dépassements sont limités en intensité (entre 3,6 dB(A) et 10 dB(A)) et en durée. De plus, les résultats obtenus sont à relativiser au regard de la méthode employée, évaluation du pire des cas, et des aléas inévitables aux mesures in situ. Par conséquent, il est recommandé de réaliser des mesures acoustiques post-construction pour chacun des parcs éoliens planifiés. Ceci permettra de valider les études acoustiques réalisées ou de mettre en place (ou adapter) le bridage des éoliennes au cas par cas, en fonction de l'impact identifié de chacun des parcs.
		En phase de maintenance	Nul Les niveaux sonores auxquels sont exposés les ouvriers de maintenance sont inférieurs à la puissance acoustique générée par les éoliennes Vestas en fonctionnement. Il a été démontré que ces dernières n'impactent pas les riverains (du fait notamment des distances d'éloignements par rapport aux éoliennes), par conséquent les travaux de maintenance n'engendreront pas de nuisances sonores pour le voisinage.	-	-
		Infrasons	Nul Les données disponibles à ce jour indiquent que les infrasons affectent la santé que lorsqu'ils se situent dans le domaine de l'audible. Les infrasons mesurés à proximité des éoliennes se situent toutefois à un niveau inférieur aux seuils d'audition et de perception. Ils peuvent donc être ni entendus, ni ressentis par l'Homme.	-	-
	Champs électromagnétiques	En phase de travaux	Nul Étant donné qu'un champ électromagnétique ne peut se former que lorsqu'un courant électrique est généré, le parc éolien de Fère-Champenoise ne provoquera aucun effet électromagnétique en phase de travaux.	-	-

Catégorie		Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés
Ombres portées par les éoliennes	En phase d'exploitation	Nul	Au vu des éloignements des futures éoliennes du parc de Fère-Champenoise des habitations, de la hauteur des nacelles (sources principales émettrices de champs électromagnétiques) et du caractère intermittent du fonctionnement des éoliennes, les risques de pollution par des champs électromagnétiques émis par le parc éolien sont négligeables.	-	-
	En phase de travaux	Nul	Les éoliennes seront à l'origine d'ombres portées que lorsque celles-ci seront construites.	-	-
	En phase d'exploitation	Faible Impacts directs et permanents (durée d'exploitation)	Les résultats montrent que seule l'industrie 2 à Fère-Champenoise pourrait être impactée par les éoliennes. Les simulations prévoient un maximum de 3h45min de papillotement par an. Les calculs prennent en compte le pire des cas et en réalité le nombre d'heures de papillotement sera probablement bien inférieur (- de 15 min/jour).	Si les effets d'ombres devaient être plus importants que prévus, des solutions techniques existent pour les réduire comme le système Vestas de contrôle des ombres : « Vestas Shadow Control »	Aucun impact cumulé en termes d'ombres portées des éoliennes entre le parc éolien de Fère-Champenoise et les autres parcs éoliens environnants n'est à prévoir.
Emissions lumineuses générées par les aérogénérateurs	En phase de travaux	Nul	Les éoliennes seront à l'origine d'émissions lumineuses que lorsque celles-ci seront construites.	-	-
	En phase d'exploitation	Faible Impacts directs et permanents (durée d'exploitation)	Le balisage des éoliennes est réglementé (couleur, visibilité...). Tous les feux seront synchronisés au sein du parc éolien. Les habitations étant suffisamment éloignées, l'impact sur les riverains est considéré comme étant faible.	Synchronisation possible des émissions lumineuses avec les parcs éoliens existants le plus proche (ceux de « corroy » et de « Féreole »)	Des effets cumulés sont possibles mais ne représenteront pas de surplus significatifs par rapport aux parcs déjà construits. Impossible à prévoir à ce jour.
Vibrations	En phase de travaux	Nul	Vibrations émises lors des différentes phases de travaux et notamment lors du terrassement avec les compacteurs. Le type de compacteur est défini selon le type de sol afin de limiter la propagation des vibrations. Les derniers effets de ce type de machine sont ressentis à une distance d'environ 150 mètres. Ainsi, au niveau des premières habitations (plus de 800 mètres) l'impact est considéré comme négligeable.	-	-
	En phase d'exploitation	Nul	Les vibrations pouvant survenir lors de cette phase sont celles dues à l'excitation dynamique du mât avec la fondation. Les habitations étant suffisamment éloignées, l'impact est considéré comme négligeable.	-	-
Pollutions engendrées par le projet tout au long de son cycle de vie	En phase de construction	Faible Impacts directs et temporaires (durée des travaux)	Les pollutions (principalement atmosphériques) sont ponctuelles et ne dégradent pas l'environnement sur le long terme.	De nombreuses mesures seront prises spécifiquement pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La gestion des déchets (par ex. Tri des déchets liés aux activités de construction) ;</li> <li>• Les nuisances sonores (par ex. Circulation et livraison alternée des engins) ;</li> <li>• Les pollutions atmosphériques (par ex. maintenance des engins de chantier) ;</li> <li>• Les risques de pollutions accidentelles de l'eau et des sols (kits de dépollution et bacs de rétention par ex.).</li> </ul>	Des effets cumulés sont potentiellement possibles en cas de travaux simultanés sur la même zone. Impossible à prévoir à ce jour.

Catégorie		Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés
	<i>En phase d'exploitation (bilans carbone et énergétique)</i>	Atout Impacts indirects et permanents (durée d'exploitation)	Le projet s'insère dans un contexte de lutte contre le réchauffement climatique. Il aura un impact positif sur le climat, puisqu'il permettra d'économiser jusqu'à 636 000 tonnes équivalent de CO <sub>2</sub> . D'après les calculs du constructeur Vestas, la production d'énergie d'une éolienne V117-3,3 dépasse les charges environnementales nécessaires au cycle de vie de cette éolienne au bout de 6 mois.	-	-
	<i>En phase de maintenance</i>	Nul	Des pollutions pourront être engendrées pendant la maintenance du parc par les inspections et/ou les réparations des éoliennes (transport du personnel qualifié ou des matériaux à échanger). Cependant, ces pollutions seront très minimales et ponctuelles.	Il existe au niveau des aérogénérateurs des solutions techniques (bacs de rétention par ex.) permettant de prévenir toute pollution.	-
	<i>En phase de démantèlement</i>	Faible Impacts directs et temporaires (durée des travaux)	Les pollutions (principalement atmosphériques) sont ponctuelles et ne dégradent pas l'environnement sur le long terme. Par ailleurs, le fait que plus de 80% des composants d'une éolienne peuvent être recyclés, représente un atout.	De nombreuses mesures seront prises spécifiquement pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La gestion des déchets (par ex. Tri des déchets liés aux activités de construction) ;</li> <li>• Les nuisances sonores (par ex. Circulation et livraison alternée des engins) ;</li> <li>• Les pollutions atmosphériques (par ex. maintenance des engins de chantier) ;</li> <li>• Les risques de pollutions accidentelles de l'eau et des sols (kits de dépollution et bacs de rétention par ex.).</li> </ul>	-
	<b>Dangers et risques liés aux huiles et substances chimiques</b>	Nul	Les produits présents dans les éoliennes et utilisés occasionnellement lors de la maintenance sont dans des quantités relativement faibles. Éloignement de plus de 800 mètres des habitations les plus proches permettant de se prémunir de tout risque chimique. Éloignement de plus de 1 000 mètres de tout réseau hydrographique.	Les éoliennes sont équipées de détecteurs de niveau d'huile permettant de prévenir les éventuelles fuites et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence. Des bacs de rétention sont présents sous les éléments principaux comme le générateur ou la boîte de vitesse.	-
Impacts pressentis sur le milieu humain	Occupation des sols	Urbanisme	Nul	La commune de Fère-Champenoise est favorable à l'éolien et le site d'implantation se situe en dehors des zones constructibles de la carte communale opposable c'est-à-dire dans une zone autorisant l'implantation d'aérogénérateurs	-
		Utilisation des sols	Faible Impacts directs et permanents (durée d'exploitation)	Les éoliennes seront implantées sur des parcelles agricoles exploitées et n'engendreront aucun défrichage. Les éoliennes seront implantées en limite de parcelle, ce qui n'entravera que très peu le travail des agriculteurs et n'occupent qu'environ 0,2 ha (par éolienne).	Implantation des éoliennes en limite de parcelle. Évitement d'opérations de défrichage. Indemnités financières prévues liées à la perte de surface exploitable.
	Réseaux publics et privés	Nul	Les travaux n'impacteront pas la ligne électrique aérienne identifiée. De plus, les distances d'éloignement en terme de sécurité par rapport à celle-ci sont respectées (plus de la hauteur hors tout des éoliennes). En ce qui concerne les réseaux souterrains, l'ensemble des informations ainsi que le numéro de consultation (de la Déclaration de Travaux) seront transmises aux opérateurs en charge de la réalisation des travaux de construction et de démantèlement.	-	-

Catégorie		Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés
Axes de communication	En phase de travaux	Faible Impacts indirects et temporaires (durée des travaux)	L'acheminement des composants des éoliennes, qui représentera la partie la plus importante du transport, s'étalera sur une période beaucoup plus courte que celle de l'ensemble des travaux (environ 3 mois par rapport aux 8 mois de travaux estimés). Le réseau routier est apte à supporter ce type de circulation. Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée. Les chemins existants au niveau du site d'implantation devront être renforcés et d'autres devront potentiellement être créés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Livraison « Just-in-time » ;</li> <li>Mise en place de panneaux de signalisation routière, afin d'assurer une bonne circulation ainsi que la sécurité des automobilistes et des travailleurs sur le chantier ;</li> <li>Green Energy 3000 GmbH s'engage à remettre en état les voies d'accès en cas de dommages engendrés par le passage des camions.</li> </ul>	Des effets cumulés sont potentiellement possibles en cas de travaux simultanés sur la même zone. Impossible à prévoir à ce jour.
	En phase d'exploitation	Nul	Le fonctionnement du parc éolien n'engendrera pas de circulation en dehors des différentes opérations de maintenance. La circulation liée aux personnes chargées du bon fonctionnement du parc est négligeable.	-	-
Impacts socio-économiques	Impacts économiques	Atout Impacts directs et indirects (ensemble du cycle de vie)	Taxes et recettes fiscales réparties entre tous les acteurs locaux (communes, communauté de communes, département, région). Investissements et commandes locales, nationales et internationales tout au long du cycle de vie des éoliennes. Contrairement aux idées reçues, la filière éolienne a plutôt un impact économique positif sur le système électrique français.	-	-
	Impacts sur l'emploi	Atout Impacts directs et indirects (ensemble du cycle de vie)	Création d'emplois locaux, nationaux et internationaux, répartis tout au long de la chaîne de valeur industrielle éolienne.	-	-
	Impacts sur le tourisme	Nul	Augmentation probable de l'attractivité des communes due aux retombées économiques du projet. Augmentation probable des visiteurs dans la zone du projet mais difficile à quantifier.	Il peut être envisagé de mettre en place au pied d'une éolienne ou au niveau du poste de livraison des panneaux informatifs sur les énergies renouvelables et sur le futur parc, dans un but d'éducation et de sensibilisation aux thèmes de l'environnement et du développement durable.	-
Archéologie		Nul	L'impact de la réalisation des plateformes de montage sur le sous-sol est minime. De plus, compte tenu du contexte rapporté par la DRAC, il est envisageable qu'une prescription archéologique, concernant les surfaces d'accueils des éoliennes, soit émise préalablement à la réalisation des travaux. Il est également important de préciser que toute découverte fortuite pouvant intéresser l'archéologie lors de la phase de travaux sera notifiée à l'autorité compétente. L'ensemble des dispositions et mesures auront été prises en amont (lors de la phase de travaux du projet éolien).	il est envisageable qu'une prescription archéologique, concernant les surfaces d'accueils des éoliennes, soit émise préalablement à la réalisation des travaux. De plus, toute découverte fortuite pouvant intéresser l'archéologie lors de la phase de travaux sera notifiée à l'autorité compétente.	-
Impacts sur le fonctionnement des radars	En phase de travaux	Nul	Les éoliennes ne peuvent être à l'origine de perturbations sur le fonctionnement des radars que lorsque celles-ci seront construites.	-	-
	En phase d'exploitation	Faible Impacts indirects et permanents (durée d'exploitation)	Aucune servitudes et contraintes techniques majeure n'est localisé sur le site du projet, faute d'un avis contraire de la part du Ministère de la Défense Nationale. En ce qui concerne l'aviation civile, cette dernière a été consultée et a émis un avis favorable pour l'implantation du projet.	-	-
Impacts	Climat	En phase de travaux	Nul	La durée des travaux est limitée et l'augmentation du trafic est négligeable en comparaison du trafic journalier préexistant.	-

Catégorie		Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés
	<i>En phase d'exploitation</i>	Atout Impacts indirects (durée d'exploitation)	Le projet s'insère dans un contexte de lutte contre le réchauffement climatique. Un parc de type éolien n'émet aucun gaz à effet de serre (durant sa période d'exploitation). Les éoliennes V117-3,43 permettent d'économiser jusqu'à 7 950 tonnes de CO <sub>2</sub> eq par an, soit 636 000 tonnes de CO <sub>2</sub> eq pour toute la durée d'exploitation du parc éolien de Fère-Champenoise (20 ans).	-	Cet effet positif est cumulatif pour chaque installation d'énergie renouvelable
Topographie	<i>En phase de travaux</i>	Nul	La construction d'un parc éolien peut engendrer une légère modification topographique de la zone accueillant le projet, mais ces travaux n'engendreront pas de modification globale du relief de la zone, puisque entre autres l'emprise au sol des éoliennes est limitée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix de la conception du projet, afin d'éviter et/ou de limiter les terrassements ;</li> <li>• Recherche d'un équilibre entre déblais et remblais ;</li> <li>• Récupération de la couverture végétale : elle sera maintenue sur place pour être ensuite dispersée sur les champs à proximité.</li> </ul>	-
	<i>En phase d'exploitation</i>	Nul	Une installation de type éolienne n'engendre aucun effet sur la topographie du site accueillant l'ouvrage en phase d'exploitation.	-	-
Géologie	<i>En phase de travaux</i>	Faible Impacts directs et temporaires (durée des travaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentielle imperméabilisation partielle et temporaire du sol, de par les activités de construction ;</li> <li>• Risque potentiel d'érosion et de destruction des sols aux travaux de terrassements ;</li> <li>• Risque de pollution accidentelle (hydrocarbures, huile) du sous-sol.</li> </ul> Cependant, durée limitée des travaux et application des mesures de prévention	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation ou l'aménagement des pistes existantes pour limiter les travaux de terrassement ;</li> <li>• Limitation des surfaces décapées ;</li> <li>• Réutilisation des matériaux excavés sur le site pour le remblai ;</li> <li>• Mise en place de conteneurs adaptés et de bacs de rétention sous tout stockage de produits dangereux ;</li> <li>• Présence de kits absorbants dans les véhicules de chantier, pour pouvoir intervenir rapidement en cas de pollution.</li> </ul>	-
	<i>En phase d'exploitation</i>	Nul	En condition normale le futur parc éolien n'aura aucune incidence notable sur la géologie aux abords des éoliennes. En effet, ce type d'installation ne rejette aucun déchet, produit ou polluant dans l'environnement (donc pas de pollution des sols).	Afin de prévenir tout accident : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacs de rétention présents dans les éoliennes ;</li> <li>• Kits de dépollution.</li> </ul>	-
Hydrogéologie, hydrologie et qualité des eaux	<i>En phase de travaux</i>	Faible Impacts directs et temporaires (durée des travaux)	Les impacts sur l'hydrologie sont essentiellement liés aux risques de pollutions accidentelles ou de contamination des ruissellements et des aquifères par d'éventuels écoulements de produits polluants provenant du chantier. Éloignement de la zone de travaux de plus de 2 400 mètres des principaux cours d'eaux identifiés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éloignement de la zone de travaux de plus de 2 400 mètres des cours d'eau identifiés ;</li> <li>• Gestion des déchets de chantier ;</li> <li>• Entretien des camions et engins de chantier ;</li> <li>• Mise en place de conteneurs adaptés et de bacs de rétention sous tout stockage de produits dangereux ;</li> <li>• Faibles quantités de polluants utilisés sur le chantier ;</li> <li>• Présence de kits absorbants dans les véhicules de chantier, pour pouvoir intervenir rapidement en cas de pollution ;</li> </ul>	Des effets cumulés sont potentiellement possibles en cas de travaux simultanés sur la même zone. Impossible à prévoir à ce jour.

Catégorie		Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés	
Qualité de l'air				<ul style="list-style-type: none"> <li>Évacuation des terres souillées (lors de fuites accidentelles) vers les filières de traitement agréées.</li> </ul>		
		En phase d'exploitation	Nul	En condition normale le futur parc éolien n'aura aucune incidence notable sur les eaux souterraines et superficielles. En effet, ce type d'installation ne rejette aucun déchet, produit ou polluant dans l'environnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afin de prévenir tout accident :</li> <li>Bacs de rétention présents dans les éoliennes ;</li> <li>Kits de dépollution (lors des maintenances).</li> </ul>	-
		En phase de travaux	Faible Impacts directs et temporaires (durée des travaux)	Comme pour toute autre construction, les travaux sont susceptibles d'engendrer de la poussière du fait du déplacement des engins de chantier. Les principales pollutions atmosphériques seront provoquées par les engins de chantier et les véhicules de livraison et de transport. La phase de chantier est limitée à environ 8 mois.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation d'engins conformes aux réglementations en vigueur ;</li> <li>Contrôle et maintenance régulière des camions et engins de chantier ;</li> <li>Mise en place d'un système de rotation</li> <li>Évitement (dans la mesure du possible) des travaux en période sèche.</li> </ul>	Des effets cumulés sont potentiellement possibles en cas de travaux simultanés sur la même zone. Impossible à prévoir à ce jour.
		En phase d'exploitation	Nul	Seule la circulation de véhicules légers est à prévoir pour les opérations de maintenance.	-	-
Impacts pressentis sur le milieu naturel	Populations avifaunistiques	En phase de travaux	Faible Impacts directs et temporaires (durée des travaux)	<p>D'après l'expertise naturaliste les impacts pressentis en phase de travaux sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>effarouchement en période de nidification <b>fort</b> ;</li> <li>effarouchement en période de migration <b>nul</b> ;</li> <li>effarouchement en période d'hivernage <b>faible</b> ;</li> <li>Perte d'habitats (notamment pour les espèces de plaines) <b>négligeable</b> ;</li> <li>mortalité <b>nul à modéré en fonction de la période des travaux</b> ;</li> </ul> <p>Il est important de préciser que la phase de construction d'un projet éolien se déroule sur un court laps de temps et ne présente pas d'installation supplémentaire importante.</p>	Dans la mesure du possible, réalisation des travaux en dehors de la période de nidification des oiseaux, c'est-à-dire de début mars à début août.	Des effets cumulés sont potentiellement possibles en cas de travaux simultanés sur la même zone. Impossible à prévoir à ce jour.
		En phase d'exploitation	Faible Impacts directs et permanents (durée d'exploitation)	<p>D'après l'expertise naturaliste les impacts pressentis en phase de travaux sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>effarouchement en période de migration <b>faible à moyen</b> ;</li> <li>effarouchement en période de nidification <b>nul à faible</b> ;</li> <li>effarouchement en période d'hivernage <b>nul à faible</b> ;</li> <li>Perte d'habitats (notamment pour les espèces de plaines) <b>très faible</b></li> <li>mortalité <b>faible</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place de parcelles enherbées à l'extérieur du parc serait indispensable. Ces zones prairiales serviraient de couvert sécurisant pour les espèces patrimoniales mises en avant durant le suivi (OEdicnème criard, Perdrix grise, Alouette des champs, Bruant proyer, Faucon crécerelle, Busards ou encore Caille des blés). Elles leur offriraient également les ressources alimentaires indispensables à l'élevage des oisillons.</li> </ul>	Avec l'accumulation des parcs éoliens, en termes de cumul des impacts, le principal enjeu est l'impact cumulatif de mortalité. Les éléments disponibles à ce jour n'ont pas permis aux experts naturalistes de formuler de conclusion certaine.

Catégorie		Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés
Populations chiroptérologiques	En phase de travaux	Faible Impacts directs et permanents (durée d'exploitation)	D'après l'expertise chiroptérologique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pas d'impact</b> direct sur la perte d'habitats ;</li> <li>• <b>Pas d'impact</b> direct sur le dérangement des chiroptères ;</li> <li>• <b>Pas d'impact</b> sur la mortalité ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesure de réduction des phénomènes d'attraction : neutralisation de l'éclairage nocturne au pied des machines, entretien régulier des abords immédiats des machines (plateforme, accès...), et hermétisation des éoliennes aux chiroptères.</li> <li>• Bridage des machines pour éviter et réduire la mortalité (de 70 % à 90 %) ;</li> </ul>	Le suivi du parc de Fère-Champenoise permettra de fournir des éléments de réponse et d'adapter les mesures à la réalité du terrain.
	En phase d'exploitation		D'après l'expertise chiroptérologique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pas d'impact</b> direct sur la perte d'habitats ;</li> <li>• <b>Un impact modéré à fort</b> sur la mortalité. Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de chauves-souris migratrices. L'impact (mortalité) en période <b>de migration est réel mais avec la mise en place des mesures de réduction, elle est fortement réduite.</b></li> </ul>		
Flore		Nul	D'après l'expertise naturaliste : absence d'impact sur la Flore.	-	-
Autres faunes	En phase de travaux	Nul	D'après l'expertise naturaliste : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pas d'impact</b> indirect sur les amphibiens et reptiles ;</li> <li>• <b>Impact indirect faible voire nul</b> pour les mammifères (hors chiroptères).</li> </ul>		
	En phase d'exploitation	Nul	D'après l'expertise naturaliste : Toutes les observations faites sur des parcs éoliens en fonctionnement signalent que les mammifères de plus grande taille semblent indifférents au fonctionnement des éoliennes.		
Habitats		Nul	D'après l'expertise naturaliste : deux habitats ont été jugés patrimoniaux mais sur une faible surface. L'impact est donc jugée négligeable étant donné que les deux habitats identifiés d'intérêt patrimonial (la Pelouse Sèche et la Prairie Mésophile) seront conservées.	-	-
Continuités écologiques		Nul	D'après l'expertise naturaliste : absence d'impacts sur les continuités écologiques	-	-
Natura 2000		Nul	Dans un rayon de 10 km autour du projet éolien de Fère-Champenoise, deux sites Natura 2000 sont recensés : la ZPS « <b>Marigny, Superbe et vallée de l'Aube</b> » (FR2112012) » et le « <b>Marais de Saint-Gond</b> » (FR2100283). D'après l'expertise naturaliste, le projet éolien n'aura pas d'incidence sur le réseau Natura 2000.	-	-

	Catégorie	Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés
Impacts pressentis sur le milieu paysager et le patrimoine architectural, historique et culturel	Paysage éloigné	Faible <i>Impacts directs et permanents (durée d'exploitation)</i>	<p>D'après l'expertise paysagère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'installation des éoliennes en fond de noue permet de limiter l'impact visuel engendré par leur hauteur. En effet, la proximité de la Cuesta d'Ile de France nécessite de prendre en compte les notions d'écrasement et de co-visibilité induites par la hauteur des éoliennes depuis les vues lointaines. L'analyse des photomontages a mis en évidence que <b>l'implantation choisie n'engendre pas d'effet d'écrasement et que les secteurs où le parc rentre en co-visibilité avec la Cuesta sont restreints et impactent peu sur la lecture de son paysage</b> du fait de l'éloignement.</li> <li>Le projet de Fère-Champenoise vient <b>s'intégrer aux parcs éoliens existants</b> sans pour autant augmenter la saturation du paysage. En effet, malgré le nombre important de parcs au Sud de l'emplacement des futures machines, celles-ci conservent des espaces de respiration entre les parcs, évitant ainsi la saturation visuelle du paysage. On peut donc conclure que le futur parc <b>n'a pas d'effets cumulés négatifs avec les parcs voisins.</b></li> </ul> <p><b>En conclusion, même si l'implantation de ce projet se fait dans un paysage à forts enjeux paysagers, il ne crée pas d'impact négatif participant à la dégradation visuelle de ce territoire.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intégration des aérogénérateurs par des matériaux neutres ;</li> <li>Dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, le bardage bois représente la solution préférée pour l'intégration visuelle du poste de livraison.</li> </ul>	<p>Malgré un paysage marqué par la présence du site emblématique de la Cuesta d'Ile de France, la logique d'implantation mise en place pour ce parc permet de limiter les aspects négatifs liés à l'augmentation du nombre d'éoliennes dans ce secteur et les impacts visuels sur le paysage qui l'accueille. Nous pouvons donc en conclure que ce projet <b>présente des impacts faibles sur le paysage dans lequel il s'installe.</b></p>
	Paysage restreint	Modéré <i>Impacts directs et permanents (durée d'exploitation)</i>	<p>D'après l'expertise paysagère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En ce qui concerne les villes et villages, malgré la proximité du parc vis-à-vis notamment des communes de Fère-Champenoise et Connantre, celui-ci ne présente pas de rapport d'écrasement et n'engendre pas de saturation visuelle. <b>L'implantation des futures machines à l'arrière des lignes de crêtes secondaires permet de réduire leur impact visuel sur la lecture des villages depuis le paysage rapproché mais également depuis l'intérieur des villages.</b></li> <li>La co-visibilité des futures machines avec la Cuesta d'Ile de France et son vignoble est l'un des enjeux majeurs depuis l'aire d'étude rapprochée. L'analyse des zones potentielles de co-visibilité ainsi que la réalisation de photomontages au sein de ces zones ont permis de démontrer qu'il y avait très peu de risques de co-visibilité depuis l'aire d'étude rapprochée. Ainsi lorsqu'il y a co-visibilité, celle-ci se produit quand l'observateur se situe à une distance telle, que le paysage qui compose la Cuesta est difficilement perceptible, n'engendrant ainsi pas d'impact sur la lecture du vignoble de Champagne. <b>Ce constat signifie donc que le parc n'a pas d'impact sur la lecture de ce site emblématique de la Champagne.</b></li> </ul>		



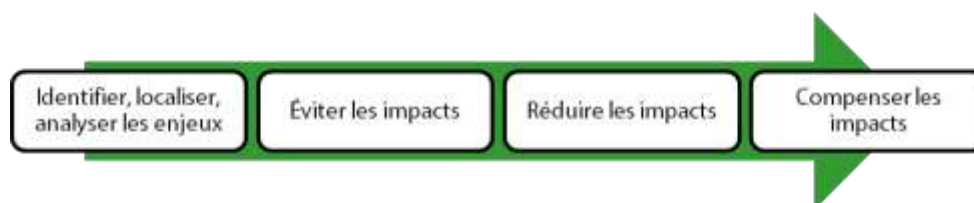
Catégorie		Degré global et typologie des impacts pressentis	Explication	Mesures principales d'évitement, de réduction et de compensation associées	Impacts cumulés
	<b>Monuments architecturaux, historiques et culturels</b>	Faible <i>Impacts directs et permanents (durée d'exploitation)</i>	D'après l'expertise paysagère :  Les monuments historiques recensés dans le territoire rapproché du parc éolien sont des églises ou certains de leurs éléments architecturaux. Ces édifices étant souvent installés au coeur des villages, nous avons vu que ces paysages bâtis fermés sont peu visibles de l'extérieur et n'offrent que peu de vues éloignées depuis l'intérieur. <b>Cette configuration rend donc quasiment nulle la co-visibilité entre ces monuments historiques et les éoliennes du projet de Fère-Champenoise.</b>		

\*La phase de travaux fait référence à la fois aux phases de construction et de démantèlement du parc éolien de Fère-Champenoise.

Pour finir, il est également possible de conclure que la plupart des impacts liés à la mise en service du futur parc éolien de Fère-Champenoise peuvent être évités en amont du projet (démarche privilégiée), mais aussi que les impacts résiduels peuvent être réduits et compensés par des mesures qualitatives et quantitatives.

Ainsi, une fois les mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation mises en place, le projet éolien est compatible avec la conservation de son environnement et la préservation de la santé humaine.

Par ailleurs, la réglementation ICPE rend obligatoire les mesures d'accompagnement et de suivi environnemental dans les trois ans qui suivent la construction d'un parc éolien. Ils permettront d'analyser les impacts réels du projet et d'adapter si besoin les différentes mesures adoptées aux conditions réelles observées sur le terrain.



## 6. Justification du projet et de sa conception

Cette partie a pour objectif de développer les choix qui ont conduit à la conception finale du projet tel que présenté dans la demande d'autorisation environnementale. Ces choix ont notamment pour but d'éviter et/ou de réduire au mieux tout impact et potentiel danger identifié.

### 6.1. Contribution aux objectifs européens, nationaux et régionaux

Avec des vitesses de vent moyennes de 5,9 m/s, 2 017 heures de fonctionnement équivalentes pleine puissance et des éoliennes de type V117 d'une puissance nominale de 3,3 MW, la production annuelle du futur parc éolien de Fère-Champenoise est estimée à 29 587 MWh/an. En prenant en compte une consommation annuelle moyenne de 2 000 kWh par an et par personne (source : ADEME), le futur parc éolien de Fère-Champenoise permettra donc d'alimenter environ 14 800 habitants en électricité renouvelable chaque année.

De plus, concernant le bilan carbone, pour une durée de vie de 20 ans et avec 4 éoliennes, le parc éolien de Fère-Champenoise permettrait d'économiser 636 000 tonnes équivalent de CO<sub>2</sub>.

Ainsi, le projet de développement d'un parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise s'inscrit dans la volonté européenne, nationale et régionale de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le réchauffement climatique. En effet, le Plan Climat Air Energie Régional (PCAER) de la région Champagne-Ardenne, fixe notamment les objectifs suivants d'ici l'horizon 2020 :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20% d'ici à 2020 ;
- favoriser l'adaptation du territoire au changement climatique ;
- réduire les émissions de polluants atmosphériques afin d'améliorer la qualité de l'air, en particulier dans les zones sensibles ;
- réduire les effets d'une dégradation de la qualité de l'air sur la santé, les conditions de vie, les milieux naturels et agricoles et le patrimoine ;
- accroître la production d'énergies renouvelables et de récupération pour qu'elles représentent 45 % (34% hors agro-carburants) de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020.

La Champagne-Ardenne, possédant d'importants atouts en matière de production d'énergies renouvelables et ayant déjà créée une dynamique, pourra dépasser les objectifs nationaux.

## 6.2. Choix du site d'implantation

### 6.2.1. Méthodologie

La société Green Energy 3000 GmbH opère de façon méthodologique dans le choix de ses sites d'implantation de parcs éoliens, en travaillant sur plusieurs aspects :

- Le choix d'un environnement adapté au développement éolien ;
- L'analyse des réglementations en vigueur ;
- Les contraintes régionales et locales ;
- Les objectifs socioéconomiques de même que les volontés politiques.

Une analyse régionale est donc faite systématiquement, afin de repérer les zones les plus adaptées et à moindres contraintes pour le développement de projets éoliens. Ces recherches se basent sur un système dit « SIG », qui permet de confronter les différents paramètres limitant ou déterminant le choix d'un site d'implantation.

Pour exemple, le choix du site d'implantation du projet éolien de Fère-Champenoise s'est basé sur les critères suivants :

- Le potentiel éolien ;
- La recherche de zones hors contraintes (qui consiste en une analyse de l'environnement générale du site, afin d'identifier les contraintes potentielles liées au milieu urbain, au milieu naturel et au milieu physique) ;
- La détermination des contraintes fortes (qui font l'objet d'une attention particulière dans la suite du développement du projet et des études à réaliser) ;
- L'analyse du paysage et ses caractéristiques.

Sur cette base, une première proposition d'implantation est réalisée en interne afin de la confronter plus concrètement aux réalités de son environnement.

Puis, le SRE et les possibilités de raccordement sont appréciés et une adaptation du projet aux contraintes, exigences ou recommandations relevées, est faite. Le retour d'expérience par rapport aux anciens développements de parcs est pris en compte, afin d'optimiser le projet. Ces expériences de développement à travers toute l'Europe permettent notamment de confirmer le choix du site en question et d'anticiper de potentiels problèmes ou contraintes de développement. Pour finir, s'ajoutent les intérêts qu'apportent le site et le projet face aux ambitions et exigences régionales de même que nationales en rapport avec le développement des énergies renouvelables. Il s'agit de s'assurer que le projet s'intègre bien et participe à ces ambitions.

## 6.2.2. Choix du concept d'implantation

Au regard du nombre réduit de contraintes au niveau du site d'implantation retenu (voir 6.2.1), le choix définitif de l'implantation s'est articulé autour de trois critères principaux :

- l'intégration paysagère du projet et notamment en prenant la non co-visibilité avec la Cuesta d'Île de France,
- les limites d'exploitations agricoles et le positionnement des plateformes vis-à-vis des chemins d'exploitations existants ;
- les enjeux relatifs aux chiroptères et en particulier la distance des éoliennes par rapport aux boisements.

Le projet tel que défini et détaillé dans le présent document (voir variantes), et les divers choix effectués tout au long de son développement ont abouti à la définition finale de son implantation.

## 6.3. Choix des éoliennes

De nombreux critères peuvent faire basculer le choix définitif du modèle d'éolienne retenue pour un projet éolien : le coût, les délais de livraison, les performances (classe de vent, productible, acoustique, ...), le visuel, etc.

Le projet éolien de Fère-Champenoise a été défini en suivant comme ligne directrice : une intégration paysagère optimale et cohérente au regard du contexte éolien local. De cette volonté résulte le choix de privilégier le modèle V117-3,3 du constructeur Vestas. Ainsi, ce choix participe à une cohérence paysagère globale avec des aérogénérateurs visuellement proche.

Au-delà de ce critère, Green Energy 3000 jouit de relation privilégiée avec le constructeur Vestas. Cette collaboration s'est concrétisée par la réalisation de plusieurs projets à la fois en France et en Allemagne ainsi qu'avec d'autres projets internationaux en cours de développement.

Vestas est en effet un constructeur fiable et compétitif. Par ailleurs, les différents modèles proposés par Vestas permettent de répondre à de nombreux contextes d'implantations. De plus, le retour d'expérience à la fois sur la réalisation et l'exploitation du parc éolien d'Énergie du Partage (développé par Green Energy 3000) confirme la qualité du travail de ce constructeur.

Cependant, l'incertitude des négociations lors de la contractualisation de l'achat des aérogénérateurs ainsi que les différentes variables entourant la phase réalisation des projets de cette envergure ont amené Green Energy 3000 à envisager un autre modèle d'éolienne. Il s'agit du modèle N117 (3 MW) du constructeur Nordex. Cet aérogénérateur bénéficie d'un visuel et de caractéristiques techniques proches du modèle Vestas. Par ailleurs, il présente l'avantage d'être légèrement moins impactant (notamment du point de vue acoustique) ; c'est d'ailleurs pour cette raison que le modèle Vestas est présenté comme objet d'étude dans la présente étude d'impacts.

## 7. Difficultés rencontrées lors de l'élaboration de l'étude d'impacts

Les difficultés majeures rencontrées lors de la réalisation de la présente étude d'impacts sont liées, d'une part à l'analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets connus conformément à l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement, et d'autre part au manque de littérature pour certaines catégories d'impacts étudiées.

Concernant l'analyse des effets cumulés, la difficulté principale était la suivante :

- **La définition des projets à prendre en compte pour l'analyse :**

L'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement, précise bien quels sont les projets à prendre pour l'analyse des effets cumulés :

*« Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, **lors du dépôt** de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public. »*

Dans la pratique, ce critère de « date de dépôt de l'étude d'impacts » s'avère difficile à respecter, car pour un projet d'installations classées ICPE (comme c'est le cas pour les éoliennes), l'étude d'impacts est élaborée sur une longue période avant le dépôt du dossier auprès des autorités administratives. Cela a pour conséquences que :

- ❖ des projets satisfaisant les critères des « autres projets connus » en début de la rédaction de l'étude d'impacts peuvent ne plus répondre aux critères de la réglementation peu de temps avant le dépôt de l'étude d'impacts ou quelques temps après, si la procédure les concernant est achevée ;
- ❖ des projets en cours d'étude et identifiés, mais ne satisfaisant pas encore les critères de la réglementation, peuvent finalement entrer dans la typologie des « autres projets connus » juste avant le dépôt ou peu de temps après (par exemple, suite à la publication de l'avis de l'Autorité Environnementale ou après un examen au cas par cas approfondi).

Par ailleurs, une étude d'impacts complexe, comme c'est le cas pour les parcs éoliens, comporte un nombre important d'informations et de documents, ce qui implique que sa rédaction soit arrêtée plusieurs jours voire plusieurs semaines avant le dépôt du dossier auprès des services de l'État. Un délai

est en effet nécessaire pour assurer les derniers contrôles, finaliser la forme du dossier de même que pour imprimer et relier les dossiers.

De plus, la présente étude se base sur de nombreuses expertises externes et indépendantes (environnement naturel, paysage, aspects acoustiques, etc.), qui ont également été élaborées sur une longue période (minimum un an pour l'analyse naturaliste par exemple). Ces analyses se basent donc sur les projets connus à un moment donné spécifique (le plus proche de la date de dépôt), mais qui ne peuvent pas être changées au dernier moment, si un autre projet venait à rentrer les critères de la réglementation.

Toutes ces raisons rendent donc la définition des projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés difficile dans la pratique.

L'autre difficulté principale rencontrée pour l'élaboration de l'étude d'impacts du projet de développement d'un parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise, concerne le manque de littérature pour certaines catégories d'impacts analysées. Ceci a été le cas par exemple pour l'analyse des effets électromagnétiques potentiels du projet, pour laquelle l'intensité des champs produits par les éoliennes n'a pas pu être clairement établie et pour laquelle seule une étude a été jugée pertinente, celle du « Australian Greenhouse Office », datant de 2004<sup>67</sup>.

---

<sup>67</sup> <http://www.oddzialywaniawiatrakow.pl/upload/file/191.pdf>



## 8. Conclusion

Le parc éolien de Fère-Champenoise s'intègre de manière optimale dans les politiques régionales, nationales et européennes de développement durable. En effet, le présent projet représentera un atout socio-économique indéniable et permettra d'économiser jusqu'à 636 000 tonnes de CO<sub>2</sub> eq sur 20 ans, la durée d'exploitation estimée du parc, ainsi que d'approvisionner environ 14 800 personnes en énergie renouvelable chaque année.

Le site d'implantation du futur parc éolien de Fère-Champenoise est localisé en région Grand-Est (anciennement Champagne-Ardenne), dans le département de la Marne (51), au nord-ouest de la commune de Fère-Champenoise. Les légers reliefs autour du site d'implantation, les quelques boisements et la location des villages alentours dissimulent en partie la visibilité des éoliennes du projet depuis ces villages (Fère-Champenoise, Bannes, Connantre...).

Le parc éolien de Fère-Champenoise sera composé de quatre aérogénérateurs de type V117-3,3 du fabricant Vestas, ou N117 du fabricant Nordex ou équivalent, d'un réseau de câbles inter-éolien et d'un poste de livraison relié au poste source de Mery Nord, localisé à environ 20 kilomètres. D'une puissance nominale de 13,2 MW (s'il est composé des éoliennes V117-3,3) ou de 12 MW (s'il est composé des éoliennes N117), la production est estimée à environ 29 587 MWh/an. Le parc éolien sera maintenu régulièrement sur une période d'au moins 20 ans.

L'analyse détaillée de l'environnement urbain, physique, naturel et paysager du périmètre proche et éloigné du site du futur parc éolien de Fère-Champenoise, basée notamment sur les éléments fournis par le Schéma Régional Éolien, a permis de mettre en avant qu'il n'existe aucune contrainte majeure, excluant de manière systématique la construction d'éoliennes sur le site du projet. Les principales sensibilités sont liées aux populations de chiroptères et ornithologiques, qui sont de manière générale des espèces sensibles à l'implantation d'aérogénérateurs. C'est pourquoi il est prévu pour toutes les sensibilités du milieu naturel, de suivre les recommandations des experts environnementaux, afin d'éviter, de réduire et de compenser au maximum les impacts pressentis du parc éolien sur la faune, la flore et les habitats environnants la zone du projet. Toutefois, il est important de préciser ici que l'expertise naturaliste a révélé que le site d'implantation choisi « *ne présente pas d'élément particulièrement sensible en terme de conservation, qu'il s'agisse de l'avifaune, des chiroptères ou autres.* En conséquence, l'implantation d'un parc éolien semble tout à fait possible ».

Par ailleurs, conformément aux recommandations, les choix d'implantation des éoliennes du projet de Fère-Champenoise visent à densifier un pôle éolien déjà existant, dans le respect du paysage d'accueil et de la qualité de vie. Afin d'évaluer les impacts, dudit projet, de la manière la plus objective possible, les zones d'impacts visuels ont été vérifiées à l'aide de photomontages réalisés à partir de points de vue pris depuis les principaux lieux d'appropriation du territoire comme les routes et les villages. Les points de vue choisis visent à évaluer les cas les plus critiques.

Enfin, d'après les données du SRE le site du projet n'est pas localisé au niveau de servitudes et contraintes techniques importantes. En effet, après un contrôle en vol, l'aviation civile a donné son avis favorable pour l'implantation des éoliennes se situant dans le périmètre d'autorisation de la radiobalise de type VOR. La société Green Energy 3000 GmbH a contacté en ce sens les services compétents de la Défense Nationale en date en Août 2017, qui ont depuis confirmé l'instruction de la demande mais n'ont à ce jour pas formulé d'avis.

La confrontation des sensibilités du site d'implantation et de son environnement avec les effets attendus d'un projet de type éolien, ont permis de conclure sur les impacts pressentis du futur parc de Fère-Champenoise.

Ces impacts se différencient en impacts temporaires, limités à la durée de construction et de démantèlement du parc, et en impacts permanents (c'est-à-dire liés à la durée d'exploitation du parc). Ainsi, de nombreux impacts, tels que les pollutions liées au chantier ou l'effarouchement potentiel des espèces avifaunistiques, sont relativement faibles car limités à un court laps de temps.

En phase d'exploitation, les impacts principaux pressentis concernent certaines populations chiroptérologiques notamment les chauves-souris migratrices. En ce qui concerne l'environnement paysager, l'impact global du projet dans le paysage éloigné a été jugé comme étant négligeable par les experts, notamment car celui-ci s'intègre dans un paysage éolien sans dénaturer le paysage existant et les vues lointaines. Par ailleurs, la configuration d'implantation choisie rend quasiment nulle la co-visibilité entre les monuments historiques, lessites classés et le futur parc éolien. Les éoliennes ne sont visibles que ponctuellement depuis des points de vue précis. De manière générale, le respect de toutes les distances réglementaires vis-à-vis des habitations (plus de 800 m dans le cadre de ce projet, 500 mètres étant imposés par la réglementation), des routes, des réseaux publics et privés ou encore des boisements, permet d'éviter en amont la plupart des impacts potentiels du parc éolien.

Enfin il faut rappeler que le projet aura également de nombreux impacts positifs, comme la production d'électricité à très faible empreinte carbone (plus largement l'économie de rejet de gaz à effet de serre), la participation aux objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables (notamment l'éolien) ou encore les retombées socio-économiques aux niveaux des territoires.

Conformément aux réglementations en vigueur, les impacts cumulés avec les projets existants ou ayant fait l'objet de l'avis de l'autorité environnementale ont également été analysés de manière détaillée dans cette étude d'impacts. Il en ressort que le projet reste compatible avec son environnement.

Enfin, grâce à la mise en place de mesures adaptées, quantifiables et qualifiables, d'évitement, de réduction et de compensation, comme la mise en place d'un système de bridage sur les éoliennes permettant d'éviter jusqu'à 90 % la mortalité des espèces chiroptérologiques, il est possible d'affirmer que le présent projet éolien est compatible avec son environnement ainsi qu'avec la santé humaine des populations riveraines.

**En conclusion, le futur parc éolien de Fère-Champenoise sera construit de manière respectueuse de la biodiversité, de son environnement et de la santé humaine.**

**En tant que porteur de projet, la société Green Energy 3000 GmbH s'engage à respecter toutes les législations et réglementations en vigueur pour faire de ce projet une réussite, à la fois locale, régionale, nationale ainsi qu'europpéenne.**

## 9. Sources

### Bibliographie :

Agence de l'Eau Seine-Normandie, *Classement des captages en cas SDAGE*, 2012

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, *AMORCE, Éolien : 30 réponses aux questions les plus fréquemment adressées aux collectivités locales*, 04.2014

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, *Marchés et emplois liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables : situation 2012-2013 et perspectives à court terme*, 11.2014

Agence Nationale des FRéquences, *Guide sur la problématique de la perturbation du fonctionnement des radars par les éoliennes*, 07.2007

Agence Nationale des FRéquences, *Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes*, 2012

Agence Régionale de Santé Grand Est, *La protection des captages*, 10.01.2017

Agricultures & Territoires, Chambre d'agriculture Marne, *Protection des captages*, URL : [<http://www.marne.chambre-agriculture.fr/environnement-et-reglementation/qualite-de-leau/protection-des-captages/>]

Annuaire Mairie, *Ville de Fère-Champenoise*, URL : [<https://www.annuaire-mairie.fr/ville-ferre-champenoise.html>]

AtMO Champagne-Ardenne, *Bulle d'Air n°75*, 10.2015

AtMO Grand Est, *Qualité de l'air*, URL : [<http://www.atmo-ca.asso.fr/iqa-reglementation>]

Australian Government, Australian Greenhouse Office, *The electromagnetic compatibility an electromagnetic field implications for wind farming in Australia*, 05.2004, URL : [<http://www.oddzialywaniawiatrakow.pl/upload/file/191.pdf>]

Bureau de Recherches Géologiques et Minières, *Carte géologique harmonisée du département de la Marne notice écologique :Rapport final*, 08.2007, URL : [<http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-55732-FR.pdf>]

Bureau de Recherches Géologiques et Minières, *Fère-Champenoise*, 1978, URL : [<http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/0224N.pdf>]

Bureau de Recherches Géologiques et Minières, *Masse d'eau souterraine : H2o8 – Craie de Champagne sur et centre*, 2009, URL : [[http://sigessn.brgm.fr/IMG/pdf/3208\\_-\\_definition.pdf](http://sigessn.brgm.fr/IMG/pdf/3208_-_definition.pdf)]

Bureau de Recherches Géologiques et Minières, *Notice explicative de la feuille Fère-Champenoise à 1/50 000*, 1978

Bureau de Recherches Géologiques et Minières, *Fiches des masses d'eau souterraines*, URL : [http://sigessn.brgm.fr/spip.php?article53]

Bureau International du Travail, *Encyclopédie de Sécurité et de Santé au Travail – Vibrations*, 15.09.2016, URL : [http://www.ilocis.org/fr/documents/iloo50.htm]

Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail, *Fiches d'Information Réponses*, 2008, URL : [http://www.cchst.com/oshanswers/phys\_agents/vibration/vibration\_intro.html]

Cartes France, *Ville de Fère-Champenoise*, URL : [http://www.cartesfrance.fr/carte-france-ville/51248\_Fere-Champenoise.html]

Centre régional de la propriété forestière Grand-Est, *La Marne (51)*, URL : [https://grandest.cnpf.fr/n/la-foret-de-grand-est/n:2251#p7453]

Commissariat Général du Développement Durable, *Le point sur l'acceptabilité sociale des éoliennes*, 04.2009

Communauté de Communes du Sud Marnais, URL : [http://www.cc-sudmarnais.fr/]

Communauté des communes du sud marnais, *Rapport annuel d'activités 2015*, URL : [http://www.cc-sudmarnais.fr/scripts/files/582coab47c40b2.44754819/rapport\_activites\_\_2015-compressed.pdf]

Communes.com, *Annuaire des villes de Frances – Fère-Champenoise*, URL : [https://www.communes.com/ville-ferre-champenoise/]

Conseil général du Morbihan, *Atlas de l'environnement du Morbihan – Le bruit*, 10.2015, URL : [http://csem.morbihan.fr/dossiers/atlas\_env/pressions/bruit.php]

Coordination Rurale, *Les captages prioritaires grenelle dans la Marne*, 15.01.2015, URL : [https://www.coordinationrurale.fr/zones-de-captages-51/]

Direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt de la région Champagne-Ardenne, *La Marne : un département particulièrement performant*, 04.06.2011, URL : [http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf\_R2111A06.pdf]

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, *Avis et décisions de l'autorité environnementale*, 01.04.2016, URL : [http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r6461.html]

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, *Définition et méthodologie mise en œuvre*, 17.02.2017, URL : [http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/definition-et-methodologie-mise-en-oeuvre-a10937.html]

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, *Ressource en eau*, 01.04.2016, URL : [<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/ressources-en-eau-r6342.html>]

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, *Les cartes dynamiques régionales*, 28.07.2016, URL : [<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html>]

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, *Les données SIG*, 01.04.2016, URL : [[http://www.donnees.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr/sig/\\_tab\\_sigv2.php](http://www.donnees.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr/sig/_tab_sigv2.php)]

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, *Examen au cas par cas des projets*, 01.04.2016, URL : [<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/examen-au-cas-par-cas-des-projets-ag111.html>]

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, *Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne*, URL : [[http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=ZonageSREInternet\\_R21&service=DREAL\\_Champ\\_Ard](http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=ZonageSREInternet_R21&service=DREAL_Champ_Ard)]

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement GRAND-EST, *Le profil environnemental de la Champagne Ardenne*, 01.2017, URL : [[http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/marne\\_dept\\_51.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/marne_dept_51.pdf)]

Equiterre, *Effets potentiels des éoliennes sur la santé de la population*, 05.2012, URL : [[http://www.impactsante.ch/pdf/EIS\\_Eoliennes\\_2012.pdf](http://www.impactsante.ch/pdf/EIS_Eoliennes_2012.pdf)]

Eurobats, *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens*, actualisation 2014, URL : [[http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication\\_series/EUROBATS\\_No6\\_Frz\\_2014\\_WEB\\_A4.pdf](http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_No6_Frz_2014_WEB_A4.pdf)]

France Énergie Éolienne, *Observatoire de l'éolien*, 19.09.2017, URL : [<https://fee.asso.fr/pub/observatoire-eolien-2017/>]

France Énergie Éolienne, E-Cube Strategy, *Étude sur la valeur et les coûts de l'éolien sur le système électrique*, 02.2013, URL : [<http://fee.asso.fr/pub/etude-sur-la-valeur-et-les-couts-de-leolien-sur-le-systeme-electrique/>]

FSM, Chantier & Environnement – Guide pratique, 2013, URL : [[http://responsablehousing.eu/en/upload/Good\\_practices/2013\\_FSM\\_GuideChantierEnvironnement.pdf](http://responsablehousing.eu/en/upload/Good_practices/2013_FSM_GuideChantierEnvironnement.pdf)]

Institut Français de l'Éducation, *Les Aquifères de la région Champagne-Ardenne*, 07.12.2008, URL : [<http://eduterre.ens-lyon.fr/bd-academies/academie-de-reims/nappeschampardenne/les-aquiferes-de-la-region-champagne-ardenne>]

Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN), Carte IGN, URL :  
[<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-ign>]

Institut National de la Statistique et des Études Économiques, Intercommunalité-Métropole de CC du Sud Marnais (245100979), URL : [<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=EPCL-245100979>]

Institut National de Recherches et de la Sécurité, Acteurs de coordination SPS, 07.03.2013, URL :  
[<http://www.inrs.fr/metiers/btp/coordination-sps/acteurs.html>]

Legifrance.gouv.fr, Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne  
[<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036868993&categorieLien=id#JORFSCTA000036869026>]

Legifrance.gouv.fr, Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, 07.04.2016, URL :  
[[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=04A0AAC4E6C846D6C124C94F1206FDoA.tpdila12v\\_3?idArticle=JORFARTI000024507403&cidTexte=JORFTEXT000024507365&dateTexte=29990101&categorieLien=id](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=04A0AAC4E6C846D6C124C94F1206FDoA.tpdila12v_3?idArticle=JORFARTI000024507403&cidTexte=JORFTEXT000024507365&dateTexte=29990101&categorieLien=id)]

Ligue de Protection des Oiseaux, Base de données Faune Champagne-Ardenne, URL :  
[<https://www.faune-champagne-ardenne.org/>]

Météo France, Fiche climatologique – Reims-Courcy, 26.01.2016, URL :  
[[https://donneespubliques.meteofrance.fr/FichesClim/FICHECLIM\\_51183001.pdf](https://donneespubliques.meteofrance.fr/FichesClim/FICHECLIM_51183001.pdf)]

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010, URL : [[https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/guide\\_eolien\\_15072010.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/guide_eolien_15072010.pdf)]

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, 03.2014, URL : [[https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide\\_Eolien\\_especes\\_protegees.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide_Eolien_especes_protegees.pdf)]

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Base des installations classées, 04.04.2016, URL :  
[<http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/rechercheICForm.php>]

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Stations de mesure hydrométriques, 2005, URL :  
[<http://hydro.eaufrance.fr/indexd.php>]

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Carmen catalogue, 2015, URL :  
[<http://carmen.naturefrance.fr/>]

Ministère de la Transition écologique et solidaire, La transition énergétique pour la croissance verte, 13.12.2016, URL : [<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>]

Ministère de la Transition écologique et solidaire, L'évaluation environnementale, 16.01.2017, URL :  
[<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/levaluation-environnementale>]

Ministère de la Transition écologique et solidaire, Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie, 24.11.2017, URL : [<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/indicateurs-indices/f/2487/0/part-energies-renouvelables-consommation-finale-brute.html>]

Ministère de la Culture et de la Communication, Direction Régionale des Affaires Culturelles de Champagne-Ardenne, Monuments historiques en Champagne-Ardenne, 08.08.2014, URL :  
[[http://edifices-parcs-protoges-champagne-ardenne.culture.fr/liste\\_mh.php](http://edifices-parcs-protoges-champagne-ardenne.culture.fr/liste_mh.php)]

Ministère des Finances et des Comptes Publics, TFP – IFER sur les éoliennes et hydroliennes, 06.04.2016, URL : [<http://bofip.impots.gouv.fr/bofip/795-PGP.html>]

Mission Inter Service de l'Eau et de la Nature, Plan d'actions opérationnel territorialiste 2016-2018, URL : [[http://www.marne.gouv.fr/content/download/18085/120257/file/20160224\\_PAOT\\_2016-2018\\_partie1.pdf](http://www.marne.gouv.fr/content/download/18085/120257/file/20160224_PAOT_2016-2018_partie1.pdf)]

Mission Inter Service de l'Eau et de la Nature de la Marne (MISEN), Le Plan d'Action Opérationnel Territorialisé (PAOT) 2016-2018, mis à jour le 25.06.2018, URL : [<http://www.marne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Gestion-de-l-Eau-et-des-milieux-aquatiques/Mission-Inter-Service-de-l-Eau-et-de-la-Nature-de-la-Marne-MISEN/Le-Plan-d-Action-Operationnel-Territorialise-PAOT>]

National Center for Biotechnology Information (NCBI), Determinants of spring migration departure decision in a bat, 13.09.2017, URL: [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28931730>]

Office franco-allemand pour les énergies renouvelables, Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?, 02.2015, URL :  
[[https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw\\_117\\_eoliennes\\_infrasons\\_sante.pdf](https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_117_eoliennes_infrasons_sante.pdf)]

Photovoltaïque.info, Champs électromagnétiques, 05.11.2014, URL :  
[<http://www.photovoltaique.info/Champs-electromagnetiques.html>]

Préfet de la région Champagne-Ardenne, Plan Climat Air Energie – Schéma Régional Éolien, 05.2012

Préfecture et les services de l'État en région Grand Est, Le développement durable et l'évaluation environnementale, 03.12.2015 URL : [<http://www.prefectures-regions.gouv.fr/alsace-champagne-ardenne-lorraine/Region-et-institutions/L-action-de-l-etat/Environnement-developpement-durable-et-prevention-des-risques/Le-developpement-durable-et-l-evaluation-environnementale>]

Région ACAL (Alsace, Champagne-Ardenne, Lorraine), Statistique agricole, 10.2018, URL : [[http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/memento\\_2015\\_totaux\\_regions\\_cle076b67.pdf](http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/memento_2015_totaux_regions_cle076b67.pdf)]

Réseau transport électricité, Syndicat des énergies renouvelables, Électricité Réseau Distribution France, Panorama de l'électricité renouvelable, 2014, 2015



Service d'Étude sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements, Compactage des remblais et des couches de forme – Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux – Note d'information, 05.2009

Service Public, Le site officiel de l'administration français, URL : [<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises>]

Syndicat des énergies renouvelables, Les enjeux pour la France, URL : [<http://www.enr.fr/editorial/65/Les-enjeux-pour-la-France>]

Système d'information sur l'eau du bassin Seine-Normandie, Cartographie, 03.2016, URL : [<http://www.seine-normandie.eaufrance.fr/cartographie/>]

Système d'information sur l'eau du bassin Seine-Normandie, URL : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/18/CARTE1.map>

Télévision de France, Localisation de votre antenne de réception, URL : [<https://www.matnt.tdf.fr/>]

The WindPower, Parcs éoliens – Bases de données, 01.2016, URL : [[http://www.thewindpower.net/windfarms\\_list\\_fr.php](http://www.thewindpower.net/windfarms_list_fr.php)]

Vents de Logeast SARL, Enquête publique du projet éolien dit « d'Extension des Sources de l'Ancre », 11.2013, URL : [<http://www.pas-de-calais.gouv.fr/content/download/9746/62669/file/MEMOIRE%20EN%20REPONSE.pdf>]

Vestas, Cahier des charges – Spécifications Vestas France pour la conception des aménagements pour le montage et l'exploitation des éoliennes Vestas, 01.09.2014

Vestas, Étude d'impact sur la santé et l'environnement – 3,3 MW Platform, 2013

Vestas, Étude de danger – 3,3 MW Platform, 2013

Vestas, General Information About the Environmental Impact of Vestas Wind Turbines, 08.10.2013

Ville de Villemomble, Rapport de présentation du Plan local d'Urbanisme de Villemomble, URL : [[http://www.villemomble.fr/wp-content/uploads/PLU-01-1\\_Etat-Initial-de-l-Environnement-VA-1sur4.pdf](http://www.villemomble.fr/wp-content/uploads/PLU-01-1_Etat-Initial-de-l-Environnement-VA-1sur4.pdf)]

## **Expertises complémentaires et indépendantes :**

Green Energy 3000 GmbH, Simulation ombrométrique sur WindPro (Parc de Fère-Champenoise), Dernière version en date de 15.03.2018<sup>68</sup>

Green Energy 3000 GmbH, Simulation sur WindPro du productible, Dernière version en date de 30.07.2018

---

<sup>68</sup> Dans le cadre du développement du futur projet éolien de Fère-Champenoise, de nombreux WindPro ont été réalisés. Les WindPro présentés ici correspondent donc à la version finale du projet.

Green Energy 3000 GmbH, *Simulation ombrométrique sur WindPro (Parc de Sud Marne)*, Dernière version en date de 28.06.2019<sup>69</sup>

Leslie Acoustique, *Rapport de mesurage acoustique n°1.o.*, 28.10.2018

Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), *Volet Faune terrestre de l'étude d'impact du projet d'implantation du parc éolien de Fère-Champenoise (51)*, 11.2019

Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), *Inventaires écologiques dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise (51)*, 11.2019

SAVART Paysage, *Évaluation de l'impact du projet sur le bien classé UNESCO et sa zone d'engagement*, 11.2019

SAVART Paysage, *Volet paysager de l'étude d'impact pour le projet éolien de Fère-Champenoise*, 11.2019

Green Energy 3000 GmbH, *Simulation ombrométrique sur WindPro (Parc de Fère-Champenoise et Sud Marne)*, Dernière version en date de 04.12.2019<sup>70</sup>

SAVART Paysage, *Carnet de photomontages*, 01.2020

ReNARD, *Volet chiroptère de l'étude d'impact du projet éolien de Fère-Champenoise*, 01.2020

---

<sup>69</sup> Dans le cadre du développement du futur projet éolien de Fère-Champenoise, de nombreux WindPro ont été réalisés. Les WindPro présentés ici correspondent donc à la version finale du projet.

<sup>70</sup> Dans le cadre du développement du futur projet éolien de Fère-Champenoise, de nombreux WindPro ont été réalisés. Les WindPro présentés ici correspondent donc à la version finale du projet.

## 10. Glossaire

### **Aire d'étude éloignée :**

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables.

### **Aire d'étude immédiate :**

L'aire d'étude immédiate n'intervient que pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. On y étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, le patrimoine archéologique, etc.

### **Aire d'étude rapprochée :**

L'aire d'étude rapprochée est la zone des études environnementales et correspond à la zone d'implantation potentielle du parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes. Elle repose sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels, etc. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique.

### **Anémomètre :**

Instrument de mesure et d'affichage de la vitesse du vent.

### **Avifaune :**

Ensemble des espèces d'oiseaux d'une région donnée. (L'avifaune comprend des espèces sédentaires et des espèces saisonnières.)

### **Bilan énergétique :**

Le bilan énergétique est un bilan obtenu par la soustraction de l'énergie consommée de l'énergie effectivement produite. Dans le cadre de l'énergie éolienne, de nombreuses études montrent qu'une éolienne moderne récupère rapidement toute l'énergie nécessaire à sa fabrication, son installation, sa maintenance et son démantèlement. Dans des conditions climatiques normales, une éolienne moderne peut produire, en seulement deux à trois mois, toute l'énergie consommée à ces effets.

### **Biodiversité :**

Variété des espèces vivantes peuplant un écosystème donné.

### **Bruit :**

Ensemble de sons non désirés, caractérisés par leur intensité (exprimée en décibel ou dB) et leur fréquence (exprimée en Hertz ou Hz). Il s'agit d'une nuisance subjective qui est généralement considérée comme désagréable ou gênante.

### **Bruit ambiant :**

Niveau sonore incluant l'ensemble des bruits environnants. Dans le cas d'une gêne liée à une source particulière, le bruit ambiant est la somme du bruit résiduel et du bruit particulier émis par la source.

**Bruit particulier :**

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête. Le bruit particulier ne peut être mesuré et est défini par méthode de calcul.

**Bruit résiduel :**

Niveau sonore en l'absence de bruit particulier ; donc le bruit moyen mesuré sur une période de référence (pour le jour, de 7h à 22h et pour la nuit de 22h à 7h).

**Cadrage préalable :**

Étape qui permet au maître d'ouvrage de faire appel à l'autorité compétente pour autoriser ou approuver le projet, afin de se faire préciser les informations qui devront figurer dans l'étude d'impacts. Le terme « cadrage préalable » est également utilisé pour désigner la phase de préparation de l'étude d'impacts d'un projet, qui consiste à préciser le contenu des études qui devront être réalisées. Il s'agit pour le maître d'Ouvrage d'identifier les effets potentiels sur l'environnement qui sont généralement associés au projet envisagé ; de déterminer ceux qui sont les plus importants, pour définir la ou les aires d'études à retenir et le contenu des informations sur l'environnement à recueillir.

**Centrale éolienne :**

Parc regroupant plusieurs éoliennes en un seul site et formant une seule entité.

**Champ de visibilité :**

Dans le cadre de projets éoliens, le champ de visibilité fait référence à une étendue spatiale qui s'offre à la vue depuis un territoire donné. Elle peut être réduite (limitée par des haies, des bâtiments, etc.) ou elle peut au contraire s'étendre jusqu'à l'horizon en l'absence d'écran visuel.

**Chiroptères :**

Ordre de mammifères, comprenant plusieurs espèces de chauves-souris, dont les membranes reliant les phalanges très développées des membres supérieurs au corps et aux membres inférieurs permettent le vol.

**Co-visibilité :**

On parle de co-visibilité lorsque, par leur proximité géographique, deux ou plusieurs éléments sont perceptibles d'un même regard, depuis un point de vue précis. Cela vaut pour deux parcs éoliens entre eux, mais également et surtout entre un parc éolien et une autre composante du paysage, comme un village particulier, un monument (classé ou non), un relief ou un sommet particulier ou tout autre élément du paysage auquel on accorde de l'importance.

**Décibel :**

Le décibel, notée dB, est une unité relative à l'intensité acoustique. Elle permet de caractériser et de comparer des niveaux sonores. Attention, l'échelle de cette unité n'est pas linéaire mais logarithmique.

### **Décibel pondéré A ou dB(A) :**

Unité qui permet de représenter la perception de l'oreille humaine. En effet, l'oreille humaine n'est pas sensible aux différentes fréquences aiguës et se comporte comme un filtre. Afin de représenter ce que l'oreille perçoit, des pondérations (A, B, C ou D) sont appliquées aux fréquences selon le type de bruit, afin d'obtenir un chiffre unique et représentatif de ce que l'oreille perçoit. Toutes les réglementations européennes utilisent la pondération A.

### **Développement durable :**

Le développement durable est « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* » (citation de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien en 1987). Le développement durable cherche à prendre en compte simultanément l'équité sociale, l'efficacité économique et la qualité environnementale.

### **Effet de concordance :**

Dans le domaine de l'énergie éolienne et des études paysagères, cela fait référence concordance entre un parc éolien et un paysage. On jugera de la concordance entre un parc éolien et un paysage s'il y a compatibilité entre l'échelle du parc éolien et les sensibilités patrimoniales et paysagères du territoire (sensibilités visuelles, sociales, tendances d'évolution des paysages, etc.).

### **Effets cumulés :**

L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impacts impose la prise en compte des effets cumulés. Ces effets sont définis par la Commission européenne comme des « *changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures* ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

### **Effets induits :**

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés.

### **Effets permanents :**

Les effets permanents ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet. Par exemple, la visibilité, les effets sur l'avifaune ou les chiroptères, le bruit ou les effets d'ombre portée, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, abattage d'arbres, etc.

### **Effets temporaires :**

Les effets temporaires disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, etc.

### **Effet stroboscopique :**

L'effet stroboscopique est un effet de crénelage temporel que l'on peut observer sous un éclairage intermittent. Dans le cadre de l'énergie éolienne le terme fait référence à l'émission par la nacelle ou les pales de flashes de lumière vive, semblables à ceux émis par une lumière stroboscopique. Au fur et à mesure que le rotor tourne, les flashes se répètent à un rythme qui rappelle celui des lumières stroboscopiques des discothèques.

### **Effets de sillage :**

À l'arrière d'une éolienne, un sillage tourbillonnaire se développe. Dans ce sillage, la vitesse moyenne du vent est diminuée puisque l'éolienne a capté une partie de l'énergie cinétique du vent naturel et l'intensité de turbulence est alors augmentée. Le vent partant de l'hélice a une capacité énergétique plus faible que le vent arrivant dans l'hélice.

### **Emergence :**

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

### **Emissions de bruit :**

Dans le cadre de l'énergie éolienne, création de vibrations audibles ou non par une éolienne et ses composants, notamment celles du rotor et de la transmission.

### **Emissions évitées / économisées :**

Dans le cadre de l'énergie éolienne, émissions polluantes qui auraient été générées par une centrale à combustibles fossiles et par l'extraction, le traitement et le transport des combustibles qui l'alimentent.

### **Emissions polluantes :**

Dans le cadre de l'énergie éolienne, sous-produits de l'extraction, du traitement, du transport et de la consommation de combustibles pour produire de l'électricité. Les seules émissions produites au cours du cycle de production de l'électricité éolienne sont liées au traitement des matières premières utilisées pour la construction des éoliennes et des structures connexes, et aux poussières fines produites par la circulation sur les routes des engins de transport et de livraison.

### **Energie éolienne :**

Energie produite à partir de la force du vent sur les pales d'une éolienne. Lorsque le vent se met à souffler, les forces qui s'appliquent sur les pales des hélices induisent la mise en rotation du rotor. L'énergie électrique ainsi produite peut être distribuée sur le réseau électrique grâce à un transformateur.

### **Enjeu :**

Un enjeu représente pour une portion du territoire et compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères, tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet ; ils ont une existence en dehors de l'idée même du projet.

**État initial :**

État de référence « Eo » de l'environnement physique, naturel, paysager et humain du site d'accueil avant que le projet ne soit implanté. Il constitue ainsi le document de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement et la remise en état du site à la fin de l'exploitation.

**Étude d'impacts :**

Démarche d'évaluation permettant d'apprécier les effets directs et indirects, temporaires et permanents d'un projet sur son environnement.

**Facteur de charge :**

Le facteur de charge ou facteur d'utilisation d'une centrale électrique est le rapport entre l'énergie électrique effectivement produite par une centrale sur une période donnée et l'énergie qu'elle aurait produite si elle avait fonctionné à sa puissance nominale durant la même période.

**Habitat :**

Environnement où vit un organisme. Un environnement sensible est un environnement qui peut être facilement perturbé par une construction ou une utilisation par l'homme ou qui héberge des espèces particulièrement fragiles.

**Hauteur du moyeu :**

Hauteur de l'axe. Distance entre le centre du rotor d'une éolienne classique et le sol.

**Hauteur hors tout :**

Distance maximale entre le bout de pale d'une éolienne et le sol.

**Impact :**

Transposition des effets sur une échelle de valeurs. On distingue les impacts directs / indirects, temporaires / permanents, induits.

**Infrason :**

Un infrason est un son dont la fréquence est inférieure à 20 Hz. Il est donc trop grave pour être perçu par l'oreille humaine.

**Maître d'œuvre :**

Personne physique ou morale chargée par le maître d'ouvrage de concevoir le projet et de réaliser les ouvrages ou les travaux.

**Maître d'ouvrage:**

Personne physique ou morale, publique ou privée, pour le compte de laquelle l'ouvrage est réalisé. C'est le donneur d'ordre au maître d'œuvre. Le maître d'ouvrage est également appelé « pétitionnaire » ou « porteur de projet », car il porte le dossier de demande d'autorisation.

**Mesure de compensation :**

Mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet.

**Mesure d'évitement :**

Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact fort pour l'environnement.

**Mesure de réduction :**

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. La mesure de réduction s'attache à réduire l'apparition d'un impact.

**Niveau de puissance acoustique :**

Mesure de la puissance acoustique en décibels. Intensité du bruit produit par une éolienne dérivant des mesures du niveau de pression acoustique sur le terrain.

**Patrimoine :**

Ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique, culturel ou technique.

**Poste de livraison :**

Point de raccordement du parc éolien au réseau électrique. Il est équipé de dispositifs de sécurité et de compteurs d'énergie et constitue la limite entre le réseau électrique interne (privé) et externe (public).

**Poste de raccordement ou poste source :**

Poste électrique sur lequel se réalise la livraison du courant, au lieu d'être effectuée sur une ligne électrique, afin de ne pas perturber le réseau électrique. Ainsi, une liaison est créée entre le poste de livraison du parc éolien et le poste source, afin que le courant soit distribué sur le réseau électrique national.

**Projection d'ombres mobiles :**

Passage d'ombres à intervalles réguliers. Ce phénomène est causé par le passage des pales d'une éolienne entre le soleil et le lieu concerné. La projection d'ombres est plus évidente tôt le matin ou en fin de journée, ainsi qu'aux latitudes élevées, où le soleil est bas sur l'horizon et les ombres projetées sont longues.

**Propagation du bruit :**

Déplacement progressif des ondes sonores à partir de leur source.

**Repowering :**

Remplacement des éoliennes d'un parc par de nouvelles machines généralement plus puissantes.

**Réseau électrique :**

Système de distribution des compagnies d'électricité. Réseau de lignes de transmission et de distribution transportant l'électricité du site de production jusque chez les consommateurs.



### **Rose des vents :**

Représentation graphique des directions du vent, de la distribution des vitesses de vent et de son potentiel énergétique. La rose des vents correspond à « une boussole » où chaque direction est exprimée en degrés de 0° à 360° (Nord 0°, Est 90°, Sud 180° et Ouest 270°).

### **Sensibilité :**

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

### **Structures paysagères :**

Les structures paysagères, (employées au pluriel dans la loi « paysage » de 1993), correspondent à des systèmes formés par des objets, éléments matériels du territoire considéré, et les interrelations, matérielles ou immatérielles, qui les lient entre eux et/ou à leur perception par les populations. «Elles constituent les traits caractéristiques d'un paysage. Elles participent en premier chef à l'identification et à la caractérisation d'un paysage : un paysage donné est caractérisé par un ensemble de structures paysagères. Autrement dit, les structures paysagères sont des « éléments ou combinaison d'éléments d'un paysage que l'on retrouve de façon régulière dans une unité paysagère. Elles se définissent comme l'agencement d'éléments végétaux, minéraux, hydrauliques, agricoles, urbains qui forment des ensembles ou des systèmes cohérents. Elles structurent l'espace, forment le paysage et fondent son identité.

### **Suivi environnemental :**

Ensemble des moyens d'analyse, de mesures et de surveillance des impacts du fonctionnement des installations sur l'environnement. Ces moyens peuvent être proposés par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'étude d'impact. Ils relèvent alors des mesures d'accompagnement du projet.

### **Unité paysagère :**

Une unité paysagère « correspond à un ensemble de composants spatiaux et de perceptions sociales qui par leurs caractères, procurent une singularité à la partie de territoire concernée. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ces caractères, les unités paysagères sont identifiées à grande échelle et correspondent au terme « paysage donné » de la convention européenne du paysage; une unité paysagère = un paysage ». La notion d'unité paysagère peut être appréhendée à des différentes échelles, selon l'échelle de l'étude.

### **Vent dominant :**

En un lieu donné, direction dans laquelle le vent souffle le plus souvent. Le vent dominant n'est pas nécessairement celui qui fournit le plus d'énergie sur un site. Du fait de la loi cubique, selon laquelle la puissance éolienne disponible augmente proportionnellement au cube de sa vitesse, des vents moins fréquents mais plus forts peuvent contenir plus d'énergie éolienne. Cette distinction est importante lors de la détermination du site d'une éolienne à proximité d'obstacles.