

PROJET ÉOLIEN DE « SAINT-BON » (51)

EDPR FRANCE HOLDING

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

AU TITRE DES ARTICLES L.122-1 ET R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Photographie prise depuis les coteaux de l'Aubetin, au nord-est de Villers Saint Georges ©Atelier de l'Isthme

DOSSIER D'AUTORISATION UNIQUE ICPE

VERDI Grand Est

Résumé

Citation recommandée :

Étude d'impact environnemental ICPE pour le projet éolien de « Saint-Bon », VERDI pour EDPR France Holding. Version 2, Indice 5. Juillet 2020, 254 p (hors annexes).

Porteur de projet :

EDPR France Holding

Auteurs de l'étude :

Rédacteurs : Laure KIPPEURT (Responsable Environnement, Directrice d'étude, VERDI), Valentin LAVIGNE (Chargé de mission, VERDI)

Grille de révision

2	Juillet 2020	Dossier initial, reprise suite analyse client	Laure KIPPEURT	Laure KIPPEURT
1	Juin 2020	Dossier initial	Valentin LAVIGNE	Laure KIPPEURT
Indice de révision	Date	Commentaires	Émis par	Vérfié par

Avant-propos

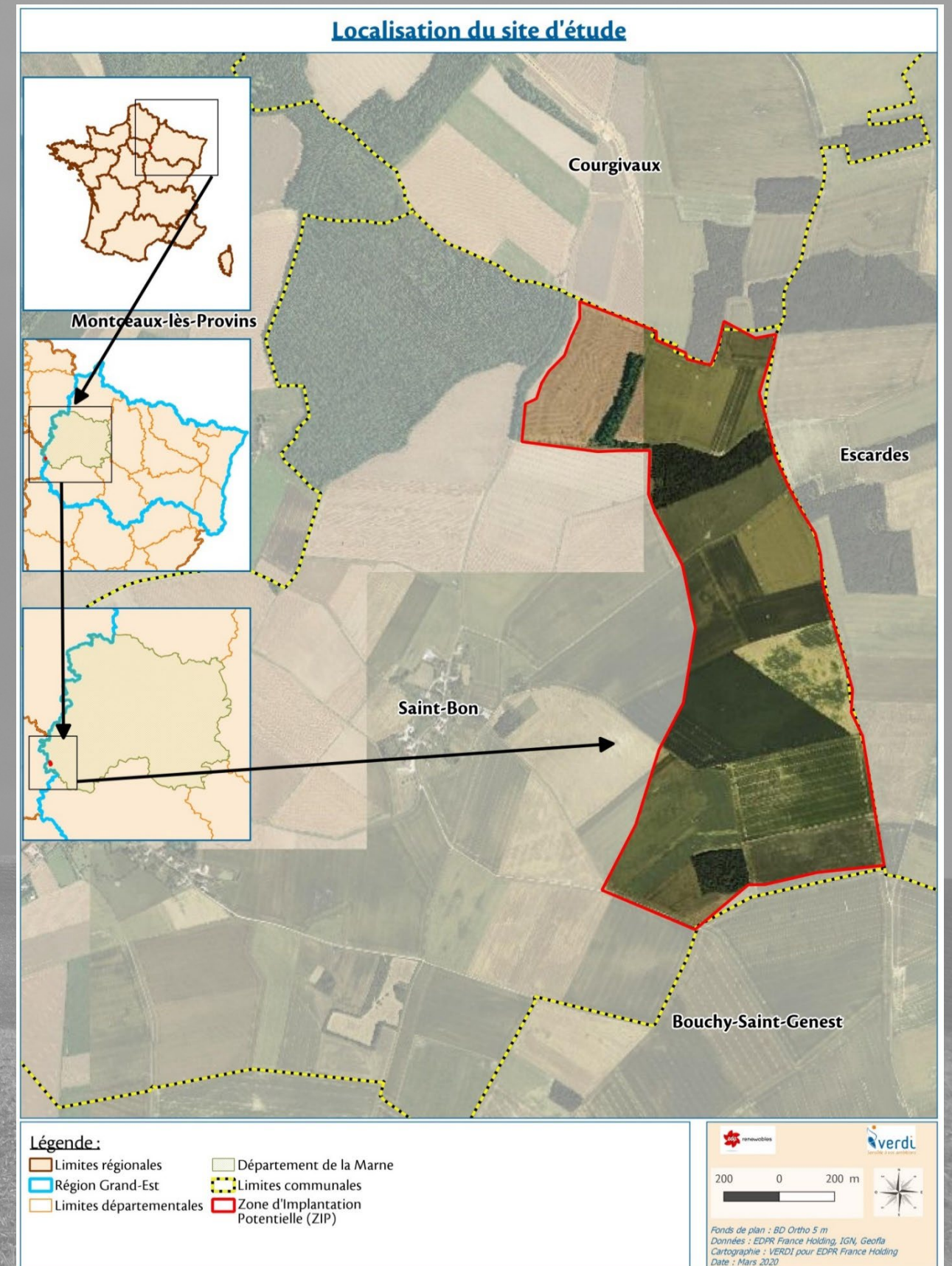
Le site de projet est situé sur la commune de Saint-Bon (51) à l'est de la rue de Champfleury. Il se trouve à environ 2,3 Km à l'est du centre du village, à 1 Km à l'est du hameau de Villouette. Ce site de projet est également situé en limite communale entre Saint-Bon et Escardes. Le site se caractérise par une activité agricole et a connu peu de modification depuis 1975 (source : <https://remonterletemps.ign.fr/>).

La société EDPR France Holding souhaite développer un projet de parc éolien sur ce secteur. Il occupera une superficie de 1,82 ha. Le parc éolien sera composé de 3 éoliennes fixées sur des plateformes en béton. Les éoliennes seront reliées à un poste de livraison (interface entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité). Les câbles électriques permettant de relier les éoliennes et le poste de livraison électrique seront enterrés. La création et le renforcement de chemins permettra de desservir les éoliennes. La puissance maximale installée par éolienne sera de 3,5 MW.

Le présent dossier est composé de 6 parties :

- Partie A – Contexte réglementaire et énergétique : cette partie vise à présenter le contexte réglementaire et le contexte énergétique au moment de la rédaction du présent document ;
- Partie B – Présentation du projet : cette partie présentera les éléments techniques du projet ainsi que le porteur de projet ;
- Partie C – Présentation des méthodes utilisées : dans cette partie les protocoles mis en place dans les différents volets y sont détaillés ainsi que les méthodes pour définir les impacts par exemple ;
- Partie D – État initial du site et de son environnement : cette partie décrit l'état zéro du site, ou l'état de référence avant-projet ;
- Partie E – Évaluation des effets du projet sur l'environnement : seront traités dans cette partie les effets du projet sur le milieu physique, le milieu naturel, le paysage et le patrimoine culturel, le milieu humain ;
- Partie F – Définition des mesures environnementales pour éviter ou réduire les impacts : sont décrites dans cette partie les mesures prises par le maître d'ouvrage afin d'éviter ou de réduire les impacts sur l'environnement.

➤ Carte 1 : Localisation du site d'étude



Résumé	2
Avant-propos	3
Sommaire	5
Résumé non technique	13
Partie A - Contexte réglementaire et énergétique	19
Chapitre 1 - Contexte réglementaire	21
A) Procédure d'autorisation environnementale	21
B) L'autorisation unique	21
B.1) Étude d'impact sur l'environnement	22
B.2) Étude de dangers	23
C) Focus sur le nouvel arrêté du 22 Juin 2020	23
Chapitre 2 - Contexte énergétique	25
A) Production énergétique en France	25
B) Zoom sur l'éolien	25
Partie B - Présentation du projet	27
Chapitre 1 - Présentation du groupe EDPR	29
A) EDPR France Holding	29
B) EDPR en France	29
B.1) Présentation	29
B.2) Un acteur majeur de la transition énergétique	29
B.2.a) EDPR regarde vers le large	29
B.2.b) EDPR France se diversifie dans le solaire photovoltaïque	30
B.3) De la prospection à l'exploitation, un expert dans chaque domaine	30
B.3.a) Un responsable de projet en charge du développement	30
B.3.b) EDPR, maître d'ouvrage du chantier de construction	30
Chapitre 2 - Présentation du projet	31
A) Historique et planning prévisionnel	31
B) Implantation retenue et caractéristique du parc éolien	31
B.1) Localisation	31
B.2) Caractéristique technique du projet	31
C) Les caractéristiques techniques du parc éolien	36
C.1) Caractéristiques techniques des éoliennes	36
C.2) Composition d'une éolienne	36
C.2.a) La fondation	36
C.2.b) Le mât	36
C.2.c) Les pales	37
C.2.d) La nacelle	37
D) Les travaux de mise en place	37
D.1) Généralités	37
D.2) Superficie du projet	38
D.3) Transport, acheminement des éoliennes et accès au site	38
D.3.a) Conditions d'accès	38
D.3.b) Accès au site	38
D.3.c) La desserte interne des éoliennes	38
D.4) Les travaux	39
D.4.a) Génie civil et terrassement	39

D.4.b) Fondations des aérogénérateurs	39
D.4.c) Travaux électriques et protection contre la foudre	39
D.4.d) Évacuation de l'énergie et communication	39
D.4.e) Aérogénérateurs	39
D.4.f) Les travaux de démantèlement et de remise en état	39
D.5) Démontage des éoliennes	39
D.5.a) Contexte réglementaire	39
D.5.b) Démontage de la machine	40
D.5.c) Démontage des fondations	40
D.5.d) Recyclage d'une éolienne	40
D.5.e) Démontage des infrastructures	41
D.5.f) Démontage des postes de livraisons	41
D.5.g) Démontage des câbles	41
E) La phase d'exploitation	41
E.1) Système de fermeture de la porte	41
E.2) Balisage des éoliennes	41
E.3) Balisage en phase chantier	41
E.4) Protection contre le risque incendie	41
E.5) Protection contre le risque foudre	42
E.6) Protection contre la survitesse	42
E.7) Protection contre l'échauffement	42
E.8) Protection contre la glace	42
E.9) Protection contre le risque électrique	43
E.10) Protection contre le risque de fuite de liquide dans la nacelle	43
E.11) Sécurité positive de l'éolienne – redondance des capteurs	43
E.12) Gestion à distance du fonctionnement des éoliennes (SCADA)	43

Partie C - Présentation des méthodes utilisées **45**

Chapitre 1 - Définition des aires d'études **47**

Chapitre 2 - Méthodologie de définition des états initiaux **49**

A) Méthodologie du volet milieu physique	49
B) Méthodologie du volet milieu naturel	49
B.1) Recommandations de la DREAL Grand Est en matière de protocole	49
B.2) Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre	50
B.3) Recherches bibliographiques	51
B.4) Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	51
B.5) SIG et données brutes	51
B.6) Définition des aires d'études	52
C) Méthodologie du volet paysage et patrimoine	54
C.1) Analyse de l'état initial des paysages et du patrimoine	54
C.2) Cadrage spatial de l'étude paysagère	54
D) Méthodologie du volet milieu humain	54

Chapitre 3 - Définition des effets, impacts et mesures **56**

A) Méthodologie du volet milieu physique	56
B) Méthodologie du volet milieu naturel	56
B.1) Typologie des impacts	56
B.2) Principe d'évaluation des impacts	56
C) Méthodologie du volet paysage et patrimoine	58
D) Méthodologie du volet milieu humain	58

Partie D - État initial du site et de son environnement **59**

Chapitre 1 - État initial du Milieu physique	61		
A) Géologie	61		
B) Lithologie et pédologie	63		
B.1) Le relief du plateau de la Brie	63		
B.2) La topographie de la zone d'étude	63		
C) Hydrogéologie et Hydrologie	64		
C.1) Le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	64		
C.1.a) Le SAGE des deux Morins	64		
C.1.b) Les eaux souterraines	64		
(i) Hydrogéologie locale	64		
(ii) Usages des eaux souterraines	65		
(iii) Qualité des eaux souterraines	66		
C.1.c) Les eaux de surfaces	66		
(i) Description des eaux de surfaces	66		
(ii) Qualité des eaux de surfaces	67		
(iii) Les zones humides	67		
C.2) Climat	68		
C.2.a) Contexte réglementaire national	68		
C.2.b) Le climat régional	68		
C.2.c) Température et précipitation	68		
C.2.d) La foudre et le vent	69		
(i) La foudre	69		
(ii) Les vents	69		
C.3) Air	70		
C.3.a) Contexte réglementaire	70		
C.3.b) Les documents réglementaires régionaux pour la qualité de l'air	72		
C.3.c) Qualité de l'air dans le secteur d'étude	73		
D) Risques naturels	74		
D.1) Retrait-gonflement des argiles	74		
D.2) Cavités souterraines	74		
D.3) Risque sismique	74		
D.4) Risque inondation et remontée de nappe	74		
D.4.a) Risque inondation	74		
D.4.b) Risque de remonté de nappe	74		
E) Conclusion du milieu physique	76		
Chapitre 2 - État initial du Milieu naturel	77		
A) Les habitats « naturels »	77		
A.1) Description des unités de végétation	77		
A.2) Ce qu'il faut retenir sur les enjeux habitats	78		
B) La flore	80		
B.1) Description de la flore inventoriée	80		
B.2) Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques	80		
C) Les Oiseaux	80		
C.1) Les oiseaux nicheurs	80		
C.1.a) Description des espèces inventoriées	80		
C.1.b) Cas particulier de la reproduction des espèces sensibles à l'éolien en région Grand-Est	81		
C.1.c) Enjeux fonctionnels	81		
C.1.d) Ce qu'il faut retenir sur les oiseaux nicheurs	82		
C.2) Les oiseaux migrateurs	84		
C.2.a) Description des espèces inventoriées	84		
C.2.b) Cas particulier de la reproduction des espèces sensibles à l'éolien en région Grand-Est	84		
C.2.c) Enjeux fonctionnels	85		
C.2.d) Ce qu'il faut retenir sur les oiseaux migrateurs	85		
C.3) Les oiseaux hivernants	87		
C.3.a) Description des espèces inventoriées	87		
C.3.a) Enjeux fonctionnels	87		
C.3.b) Ce qu'il faut retenir sur l'hivernage des oiseaux	87		
D) Les Chiroptères	87		
D.1) La fréquentation au sol au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords	87		
D.2) Utilisation du site par les chauves-souris	88		
D.3) Les gîtes au sein de l'aire d'étude éloignée	88		
D.4) Enjeux chiroptérologiques au sol	88		
D.5) Enjeux chiroptérologiques dans l'espace aérien	89		
D.6) Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques	89		
E) Les autres groupes faunistiques	91		
E.1) Description des espèces inventoriées	91		
E.2) Enjeux fonctionnels	91		
E.3) Ce qu'il faut retenir sur les autres groupes faunistiques	91		
F) Synthèse des enjeux écologiques	93		
Chapitre 3 - État initial du Paysage et du Patrimoine	96		
A) L'organisation des paysages	96		
B) Les unités de paysage de l'aire d'étude : caractéristique et valeurs	97		
B.1) La Brie champenoise	98		
B.2) Les enjeux patrimoniaux	104		
B.2.a) Les monuments historiques	104		
B.2.b) Les sites protégés au titre de la loi de 1939	105		
B.2.c) Les sites patrimoniaux remarquables	105		
B.2.d) Les Parcs Naturels Régionaux	105		
B.2.e) Le patrimoine mondial de l'UNESCO	105		
B.3) Les enjeux liés au cadre de vie et aux paysages socialement reconnus	106		
B.3.a) Les secteurs habités proches de la Zone d'Implantation Potentielle	106		
B.3.b) Les routes fréquentées	106		
B.3.c) Les itinéraires de randonnées	106		
B.3.d) Les sites et paysages socialement reconnus	106		
B.4) Le contexte éolien du projet	108		
B.5) Carte de synthèse des enjeux paysagers et liés au cadre de vie	110		
Chapitre 4 - État initial du Milieu humain	111		
A) Contexte socio-économique	111		
A.1) Démographie	111		
A.2) Logements	111		
A.3) Emploi et formation	111		
A.4) Activités économiques	112		
B) Usages actuels du site	112		
B.1) Usages agricoles	112		
B.2) Usages forestiers	112		
B.3) AOP et AOC	112		
B.4) Tourisme	112		
C) Sécurité publique	114		
C.1) Habitat et zones d'urbanisation	114		
C.1.a) Stratégie intercommunale	114		
C.1.b) Document d'urbanisme communal	114		
C.1.c) Réseau d'eau potable	114		
C.1.d) Réseau d'assainissement	114		

C.1.e) Réseau électrique	114	D) Impact sur les eaux souterraines et superficielles	131
C.1.f) Réseau de gaz	114	D.1) En phase chantier	131
C.1.g) Réseau de télécommunication	114	D.1.a) Impact quantitatif	131
C.1.h) Réseau routier	115	D.1.b) Impact qualitatif	131
C.1.i) Réseau ferré	115	D.2) En phase d'exploitation	131
C.1.j) Réseau fluvial	116	D.2.a) Impacts quantitatifs	131
C.1.k) Réseau de collecte des déchets	116	D.2.b) Impacts qualitatifs	131
C.2) Captage d'eau potable	116	E) Impact sur les risques naturels	131
C.3) Risques technologiques	116	E.1) Mouvements de terrain et effondrements	131
C.3.a) Transport de matière dangereuse	116	E.1.a) En phase chantier	131
C.3.b) Le risque nucléaire	116	E.1.b) En phase d'exploitation	132
C.3.c) Les risques industriels	117	E.2) Remontée de nappe	132
C.4) Radar et émissions hertziennes	117	E.3) Séisme	132
C.4.a) Météo-France	117	E.4) Tempêtes et vent fort	132
C.4.b) Aéronautique	117	E.5) Foudroiement	132
C.5) Acoustique	117	F) Risques induits par le projet	132
C.5.a) Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)	117	F.1) Mouvement de terrain et effondrement	132
C.5.b) Note acoustique initiale	118	F.2) Remontée de nappe	132
(i) Localisation des points d'écoute et matériel	118	F.3) Séisme	132
(ii) Direction de vent	118	F.4) Tempête et foudroiement	132
(iii) Vitesse du vent	119	F.5) Feux de forêts	133
(iv) État initial	119		
D) Conclusion du milieu humain	120		
Chapitre 5 - Synthèse de l'état initial du site	121	Chapitre 3 - Effets attendus sur le milieu naturel	133
Chapitre 6 - Raisons et justifications du choix du projet	122	A) Impacts bruts sur les habitats naturels et les espèces végétales	133
A) Un contexte politique et énergétique favorable	122	A.1) Impacts directs sur les habitats naturels	133
B) Choix du secteur d'implantation	123	A.2) Impacts indirects sur les habitats naturels	133
C) Les variantes d'implantation	123	A.2.a) Artificialisation des milieux	133
Chapitre 7 - Scénario de référence	126	A.2.b) Pollutions	133
A) État initial de l'environnement : le scénario de référence	126	A.2.c) Impact indirect lié à l'envol de poussières	134
B) Évolution probable de l'environnement en l'absence du projet	126	A.2.d) Impacts sur les espèces végétales	134
B.1) A l'échelle communale	126	A.2.e) Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes	134
B.2) A l'échelle globale	126	B) Impacts bruts du projet sur l'avifaune	136
C) Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet	126	B.1) Impacts sur les oiseaux au niveau du sol	136
C.1) Milieu physique	126	B.1.a) Phase de travaux (impacts temporaires) : perturbations (risques d'impacts indirects) et destructions de nids et d'habitats (impacts directs)	136
C.2) Milieu naturel	126	B.1.b) Phase exploitation (impacts permanents) : perturbations du domaine vital (risques d'impacts indirects)	136
C.3) Milieu humain	126	(i) Évaluation des risques de perturbation dans l'aire d'étude immédiate	136
		(ii) Sélection des oiseaux sensibles à la perturbation au sol	136
		B.2) Impacts bruts au niveau aérien pour les oiseaux	140
		B.2.a) Phase exploitation (impacts directs et permanents) : Évaluation des risques de collision	140
		(i) Évaluation du risque de collision dans l'aire d'étude rapprochée	140
		(ii) Sélection des oiseaux sensibles à la collision avec les pales	140
		B.2.b) Phase exploitation (impacts indirects et permanents) : Évaluation des perturbations des routes de vol à l'échelle locale	140
Partie E - Évaluation des effets du projet sur l'environnement	127	C) Impacts bruts du projet sur les chiroptères	144
Chapitre 1 - Notion d'impact	129	C.1) Impacts bruts au niveau du sol pour les chiroptères	144
Chapitre 2 - Effets attendus sur le milieu physique	130	C.1.a) Phase de travaux (risques indirects et temporaires) et phase d'exploitation (indirects et permanents) : perte de territoire de chasse	144
A) Impact sur la topographie, le sol et le sous-sol	130	C.1.b) Évaluation de la perte de territoire de chasse et d'axes de déplacement sur la zone du projet	145
A.1) En phase chantier	130	C.1.c) Risques de collision pour les chauves-souris locales	148
A.2) En phase d'exploitation	130	C.1.d) Risques de collision pour les chauves-souris migratrices (impact brut direct et permanent en phase exploitation)	148
B) Impact sur le climat	130	D) Impacts du projet sur les autres groupes faunistiques	150
B.1) En phase chantier	130		
B.2) En phase exploitation	130		
C) Impact sur l'air	131		
C.1) En phase chantier	131		
C.2) En phase d'exploitation	131		

E) Impacts du projet sur les continuités écologiques	150
F) Impacts induits par le raccordement	150
Chapitre 4 - Effets attendus sur le paysage et le patrimoine culturel	151
A) Impacts visuels du projet éolien sur les paysages à enjeu	151
B) Impacts visuels du projet éolien sur les sites et paysages protégés ou labellisés	151
C) Impacts visuels du projet éolien sur les monuments historiques	152
D) Impacts visuels du projet éolien sur les secteurs habités proches du projet	152
E) Impacts visuels du projet éolien sur les routes fréquentées	153
F) Impacts visuels du projet éolien sur les itinéraires touristiques et de grande randonnée	154
G) Impacts visuels du projet éolien sur les sites reconnus et fréquentés	154
H) Photomontages	154
I) Impacts cumulés du projet avec d'autres projets ou parcs éoliens	194
Chapitre 5 - Effets attendus sur le milieu humain	195
A) Effets attendus sur le voisinage	195
A.1) Émissions sonores	195
A.2) Émissions de champs électromagnétiques	198
A.2.a) En phase chantier	198
A.2.b) En phase d'exploitation	198
A.3) Émissions lumineuses	198
A.4) Odeurs, vibrations, poussières	199
A.4.a) En phase chantier	199
A.4.b) En phase d'exploitation	199
A.5) Salubrité publique	199
A.5.a) En phase chantier	199
A.5.b) En phase d'exploitation	199
B) Effets attendus sur la sécurité publique	199
B.1) Radars et émissions hertziennes	199
B.2) Habitats et zones d'urbanisation	199
B.3) Captages d'eau potable	200
B.4) Installation Classée pour la Protection de l'environnement (ICPE)	200
B.5) Transport de matières dangereuses	200
B.6) Centrale nucléaire	200
C) Effets attendus sur l'économie	200
C.1) Population, démographie et habitat	200
C.2) Tourisme	201
C.2.a) En phase chantier	201
C.2.b) En phase exploitation	201
C.3) Activité agricole	201
C.4) Économie locale	202
C.4.a) En phase chantier	202
C.4.b) En phase d'exploitation	202
C.4.c) Taxes fiscales et finances	202
D) Effets cumulés	203
D.1) Sélection des projets éoliens et des parcs existants	203
D.2) Effets sur le milieu naturel	204
D.2.a) Pour les chiroptères	204
D.2.b) Pour les oiseaux	204
D.2.c) Avec d'autres infrastructures	204
D.3) Effets sur le paysage et le patrimoine	206
Chapitre 6 - Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence	211

Partie F - Définition des mesures environnementales pour éviter ou réduire les impacts _____ **215**

Chapitre 1 - Mesures d'évitement _____ **217**

A) Mesure d'évitement spécifique au Milieu naturel	217
A.1) ME01 - Évitement des périodes et des sites de nidification d'oiseaux sensibles à la perturbation de leur environnement (phase chantier)	217
A.2) ME02 - Évitement des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris (phase conception)	217
A.3) ME03 - Évitement des zones de chasse et des axes de déplacement des chiroptères (phase conception)	217
A.4) ME04 - Mesures d'évitement génériques (phase chantier)	217
A.5) ME05 - Mesures d'évitement de destruction directe de nids d'oiseaux et de dérangement (phase chantier)	217
B) Mesure d'évitement spécifique au Paysage	218
B.1) ME06 - Éviter d'implanter des éoliennes dans le tiers nord de la ZIP (phase conception)	218
C) Mesure d'évitement spécifique au Milieu humain	218
C.1) ME07 - Système de fermeture des portes (phase exploitation)	218
C.2) ME08 - Balisage des éoliennes (phase exploitation)	218
C.1) ME09 - Balisage du chantier (phase chantier)	219
C.2) ME10 - Protection contre le risque incendie (phase exploitation)	219
C.3) ME11 - Protection contre le risque foudre (phase exploitation)	219
C.4) ME12 - Protection contre la survitesse (phase exploitation)	219
C.5) ME13 - Protection contre l'échauffement (phase exploitation)	219
C.6) ME14 - Protection contre la glace (phase exploitation)	220
C.7) ME15 - Protection contre le risque électrique (phase exploitation)	220
C.8) ME16 - Protection contre le risque de fuite de liquide dans la nacelle (phase exploitation)	220
C.9) ME17 - Sécurité positive de l'éolienne - redondance des capteurs (phase exploitation)	220
C.10) ME18 - Gestion à distance du fonctionnement des éoliennes SCADA (phase exploitation)	220

Chapitre 2 - Mesures de réduction _____ **221**

A) Mesures de réduction spécifiques au Milieu naturel	221
A.1) MR01 - Limiter l'attractivité des abords des plateformes pour les oiseaux et chiroptères (phase exploitation)	221
A.2) MR02 - Respecter la caractéristique projetée de garde au sol des éoliennes (phase conception)	221
A.3) MR03 - Veille ornithologique en période de nidification (phase chantier)	221
A.4) MR04 - Sécurisation des nids dans des cultures céréalières (phase chantier)	222
A.5) MR05 - Gestion de l'éclairage nocturne (phase chantier)	222
A.6) MR06 - Mesures génériques de gestion du parc (phase exploitation)	222
A.7) MR07 - Protection des chauves-souris fréquentant le parc par une régulation différenciée des éoliennes (bridage) (phase exploitation)	223
A.8) MR08 - Mise en drapeau des pales (phase exploitation)	224
B) Mesures de réduction spécifiques au Paysage	224
B.1) MR09 - Conception du projet (phase de conception)	224
B.2) MR10 - Traitement qualitatif des façades du poste de livraison (phase de conception)	224
C) Mesures de réduction spécifiques au Milieu physique	225
C.1) MR11 - Élaboration d'un cahier des charges techniques (phase chantier)	225
C.2) MR12 - Gestion de la pollution (phase chantier)	225
C.3) MR13 - Limitation de l'emprise (phase conception)	225
C.4) MR14 - Gestion des déchets (phase chantier)	225
C.5) MR15 - Gestion des déchets (phase exploitation)	225
D) Mesures de réduction spécifiques au Milieu humain	225
D.1) MR16 - Sécurité des usagers et locaux (phase chantier)	225
D.2) MR17 - Coordination environnementale (phase chantier)	225
D.3) MR18 - Plan de fonctionnement nocturne (phase exploitation)	225

Chapitre 3 - Mesures d'accompagnement _____ **227**

A) Mesures d'accompagnement spécifiques au Milieu naturel	227
---	-----

A.1) MA01 - Sensibilisation des agriculteurs locaux sur les Busards nicheurs (phase chantier et exploitation)	227
A.2) MA02 - Suivi de la mortalité (phase d'exploitation)	227
A.3) MA03 - Suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur (phase d'exploitation)	228
A.4) MA04 - Suivi comportemental des Busards en période de nidification (phase d'exploitation)	228
A.5) MA05 - Gestion écologique pour la construction du parc (phase chantier)	228
A.6) MA06 - Suivi écologique pour le démantèlement du parc (phase chantier)	228
B) Mesures d'accompagnement spécifiques au Paysage	229
B.1) MA07 – Plantation de haies arborées (phase d'exploitation)	229
C) Mesures d'accompagnement spécifiques au milieu humain	230
C.1) MA08 – Campagne de mesurages acoustiques (phase d'exploitation)	230
Chapitre 4 - Analyse des impacts résiduels	230
Chapitre 5 - Estimation financière des mesures	231
Partie G - Glossaire	233
Partie H - Bibliographie	237
Partie I - Index	245
Chapitre 1 - Table des figures	247
Chapitre 2 - Table des cartes	249
Chapitre 3 - Table des tableaux	250
Chapitre 4 - Table des photographies	251

Résumé non technique



Localisation du projet

Le site d'étude est situé sur le ban communal de Saint-Bon (51). Il se trouve à environ 2,3 Km à l'est du centre du village, à 1 Km à l'est du hameau de Villouette et en limite avec la commune d'Escardes sur laquelle sont implantées 6 éoliennes exploitées par EDPR. Le site est connu pour son activité agricole.

Qu'est-ce qu'une éolienne ?

Une éolienne produit de l'énergie électrique à partir de l'énergie mécanique du vent. Fixées en haut du mât, les pales mises en rotation par le vent autour du moyeu entraînent directement ou non un générateur qui produit l'électricité. L'ensemble des éoliennes d'un parc sont raccordées entre elles, puis au réseau électrique par l'intermédiaire d'un transformateur.

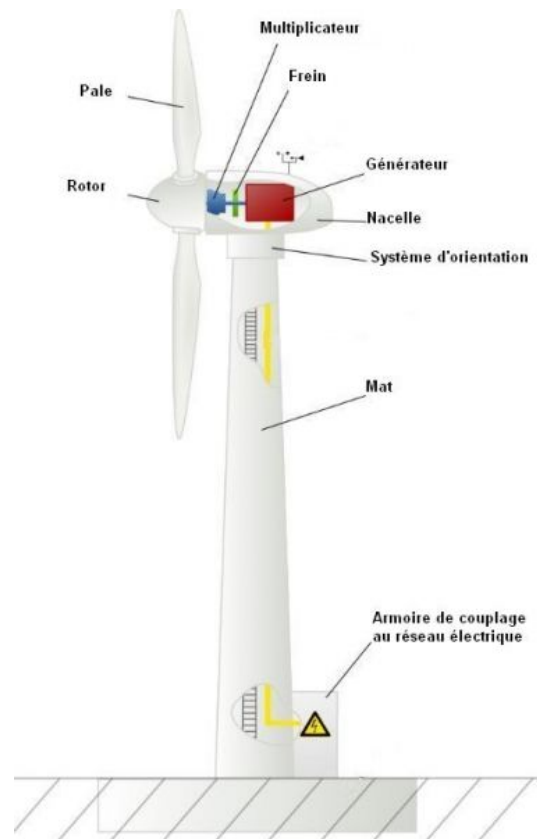


Figure 1 : Schéma d'une éolienne de type aérogénérateur (Source : <https://www.mtaterre.fr>)

Le parc éolien

Le parc éolien sera constitué de 3 éoliennes et d'un poste de livraison. Il aura une puissance maximale de 10.5 MW (3.5 MW par éolienne). Les différentes éoliennes seront desservies grâce à la création de deux chemins et le renforcement de chemins existants.

L'état initial du site et son environnement

Différentes études ont été réalisées dans le but d'obtenir un « état zéro » du site avant l'implantation des éoliennes (par exemple : expertise du milieu naturel, expertise acoustique ou encore expertise paysagère). Cet « état zéro » permet d'identifier les enjeux du site et ainsi de proposer une implantation du projet qui tienne compte des enjeux identifiés.

1 Milieu physique

Le relief du site est relativement homogène. Il est faiblement vallonné et s'abaisse de 30 mètres d'est en ouest (de 200 à 170 m). Le ru de Turenne, qui est un ruisseau intermittent, traverse une petite partie du sud-ouest de l'Aire d'Étude Rapprochée (AER). Le site d'étude fait partie de l'Aire d'Alimentation de Captage « Dagny 1 » qui alimente en eau le secteur. La commune de Saint-Bon ne dispose pas de captage d'alimentation d'eau potable.

La commune de Saint-Bon et le site d'étude sont situés dans le sous bassin de la vallée de la Marne qui est composé de deux masses d'eau distinctes. De manière générale, ces masses d'eau ont un état écologique et chimique de bonne qualité.

Le site de projet se trouve dans un secteur de climat océanique dégradé sous influence continental sans épisodes climatiques extrêmes récurrent (tempêtes, cyclones, etc.).

La qualité de l'air du site d'étude est globalement de moyenne qualité mais ne dépasse pas les normes nationales (Source : Atmo Grand-Est).

La commune de Saint-Bon possède une forte sensibilité face au risque de retrait-gonflements des sols argileux. De plus, elle est sujette dans sa partie sud-ouest aux inondations de cave. La commune de Saint-Bon fait état d'un risque très faible de sismicité. Deux cavités naturelles souterraines sont présentes dans le nord du secteur d'étude. Le site d'étude n'est pas concerné par les phénomènes de glissement ou d'effondrement de terrain.

Le site d'étude ne présente pas d'enjeu concernant le milieu physique hormis pour le risque de retrait-gonflement des argiles.

2 Milieu naturel

Dans l'espace aérien, les trois espèces principales d'enjeu assez fort, que sont le Busard Saint-Martin, le Faucon hobereau et la Noctule de Leisler, vont circuler indifféremment dans l'ensemble de l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) notamment en période de reproduction (mai à juillet). Les migrateurs recensés qui traversent l'AEI en période pré et post nuptiale ne rencontrent en revanche pas d'enjeu particulier, ou ne sont que des cas isolés (Milan royal, Grue cendrée) en faibles effectifs.

Les enjeux réglementaires sont principalement liés à la nidification d'oiseaux des milieux agricoles, des bois, des lisières et des haies alentours, ainsi qu'aux espèces anthropophiles et arboricoles de chauves-souris gîtant de façon avérée et probable dans l'Aire d'Étude Rapprochée (AER).

Une seule espèce exotique envahissante, de catégorie 5, a été recensée sur l'aire d'étude : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Celui-ci présente un caractère invasif sur la zone d'implantation potentielle (ZIP). Le Robinier a tendance à coloniser les surfaces boisées, ici la peupleraie au centre de l'aire d'étude. Une attention particulière, pendant la phase travaux, sera apportée à cette espèce.

Le site d'étude présente des enjeux assez fort pour deux espèces d'oiseaux en période de reproduction (Busard Saint-Martin et Faucon hobereau).

Pour les chiroptères aucun gîte estival de maternité ou de gîte d'hibernation n'est connu dans la zone d'étude La fréquentation de celle-ci et ses abords correspond avant tout à des routes de vol pour des individus en transit et des territoires de chasse localisés. Une espèce de chiroptères présente un enjeu assez fort (Noctule de Leisler).

Il est à noter la présence d'une espèce de flore exotique envahissante.

③ Milieu humain

La commune de Saint-Bon voit son nombre d'habitants augmenter depuis 2009 pour atteindre 112 habitants en 2016. Concernant la natalité, elle est en augmentation sur le même pas de temps alors que le taux de mortalité est en forte diminution.

La commune présente une grande majorité de logements de type maison et un seul appartement y est recensé. Les classes d'âges sont relativement équilibrées, c'est celle des 60-74 ans qui est la plus représentée sur la commune. Il est également à noter que plus de 77,3 % des habitants (15 à 64 ans) appartiennent à la catégorie des actifs.

En ce qui concerne le niveau de formation, la commune présente plus de 40 % de personnes sans diplômes ou au plus avec un Brevet d'Études du Premier Cycle ou un Diplôme National du Brevet.

Malgré sa faible population et sa localisation en secteur rural, Saint-Bon accueille 10 entreprises sur son territoire axées principalement dans le domaine de l'agriculture (ex : INDIVISION LEBOEUF MARIE PAULE, Gfa Villouette, Earl De Prailly, Sarl Rollet Paille Et Prestation).

Le site d'étude est traversé par une conduite de gaz gérée par la société GRTgaz et ne fait pas état d'autres réseaux (électrique, eau potable,....).

Enfin, le site d'étude est accessible par la D249 qui relie Saint-Bon à Courgivaux.

Hormis la présence d'une canalisation de gaz qui traverse du nord au sud le site d'étude, celui-ci ne présente pas d'enjeux concernant le milieu humain.

④ Paysage

La commune de Saint-Bon fait partie de l'entité paysagère de la « la Brie champenoise » qui présente l'aspect d'un vaste plateau aux paysages très ouverts, dominés par les grandes cultures. Ce plateau a un aspect généralement tabulaire, notamment au sud.

De plus, le secteur d'étude présente un niveau de sensibilité des paysages moyen-faible. Il s'agit de paysages agricoles, forestiers ou villageois sans valeurs paysagères spécifiques, mais qui composent un cadre de vie au quotidien, et ont donc une valeur sociale. C'est pourquoi aucun paysage de l'aire d'étude n'est considéré de sensibilité faible.

En termes d'enjeux patrimoniaux, il n'y a aucun monument historique protégé, sites classés ou inscrits ou encore de sites patrimoniaux remarquables dans la Zone d'Implantation Potentielle ou dans l'Aire d'Étude Immédiate.

Les paysages à fort niveau d'enjeu sont la côte du Sézannais – secteurs viticoles et la vallée du Petit Morin - secteurs viticoles. La zone d'étude est localisée dans un des secteurs analysés dans la « Charte d'engagement et la charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ».

Les impacts du projet

Les composantes de l'environnement présentant des impacts sont majoritairement le milieu naturel et le paysage.

① Milieu naturel

Concernant l'**avifaune**, il est à retenir un impact brut du projet qui sera de niveau :

- faible en période de nidification pour le Busard Saint-Martin vis-à-vis du risque de collision mais temporairement moyen en période d'appariement, construction du nid et couvain vis-à-vis de la perturbation des territoires ;
- faible sur l'ensemble de la saison de nidification vis-à-vis du risque de collision pour le Faucon hobereau ;
- faible en période de migration vis-à-vis du risque de collision pour le Milan royal ;
- faible tout au long de l'année vis-à-vis du risque de collision pour le Faucon crécerelle et la Buse variable.

Le principal risque de perturbation des territoires lié au projet concerne la phase des travaux préparatoires (pistes, stockage, levage et montage des éoliennes). Si elle empiète minima sur la période d'avril à juillet et en fonction de la localisation des couples par rapport aux emplacements prévus des éoliennes, les travaux pourront impacter la population nicheuse locale de Busard Saint-Martin (impact moyen).

Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront négligeables sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

Des mesures proportionnelles à ces niveaux d'impacts bruts devront donc être mises en œuvre de sorte que les impacts résiduels atteignent un niveau négligeable.

Concernant les **chiroptères**, il est à retenir, un impact brut du projet lié au risque de collision qui sera de niveau :

- Moyen tout au long de la période d'activité pour la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler ;
- Négligeable pour les cinq autres espèces.

Il est également à noter un impact brut du projet vis-à-vis du risque de perturbation au sol qui sera de niveau faible en parturition pour la Noctule de Leisler. Il sera négligeable pour les autres espèces.

Des mesures proportionnelles aux niveaux d'impacts bruts évalués devront donc être mises en œuvre afin que les impacts résiduels atteignent un niveau négligeable.

Concernant les **autres groupes faunistiques**, les impacts du projet sont considérés comme négligeables.

📍 Paysage

Impacts visuels du projet éolien sur les paysages à enjeu

Sur les photomontages qui concernent les paysages à enjeu de l'aire d'étude, on relève des impacts visuels sur plusieurs vallées. Ces impacts atteignent un niveau :

- ➡ moyen-faible pour les vallées de l'Aubetin et du Grand Morin (ponctuellement pour cette dernière) ;
- ➡ faible pour les vallées du ruisseau de Nogentel et du Durteint ;
- ➡ très faible pour la vallée du Petit Morin.

Par ailleurs, les impacts sur la côte du Sézannais, la Bassée et les coteaux au sud du val de Seine sont de niveau très faible.

Impacts visuels du projet éolien sur les sites et paysages protégés ou labellisés

On relève des impacts visuels de niveau faible à très faible sur la ville haute de Provins (patrimoine mondial de l'UNESCO, protégée par un site patrimonial remarquable et plusieurs périmètres loi de 1930). Les seules perceptions significatives concernent le chemin de ronde de la Tour César, où les éoliennes du projet sont des éléments très anecdotiques, dans un large panorama au paysage riche et complexe (niveau d'impact faible).

La zone d'engagement de l'AOC Champagne, définie suite à l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, est concernée par des impacts ponctuels de niveau très faible.

Les impacts sur le site inscrit « Château et son parc à Pont-sur-Seine » sont également de niveau très faible.

Le Parc naturel régional de la Brie et des deux Morins (à l'étude) est pour sa part exposé à un faible niveau d'impact.

Impacts visuels du projet éolien sur les monuments historiques

L'église Saint-Germain de Montceaux-lès-Provins (classée) est le monument historique de l'aire d'étude pour lequel on relève les impacts visuels les plus significatifs, de niveau moyen. Il s'agit d'une covisibilité indirecte avec l'édifice, depuis la N4 au sud-ouest du village.

Le niveau d'impact est moyen-faible pour 3 monuments historiques : le château d'Esternay et l'église d'Augers-en-Brie (classés) et l'église de Sancy-lès-Provins (inscrite).

Les impacts sont de niveau faible à très faible pour les autres monuments historiques qui sont concernés par des perceptions du projet.

Impacts visuels du projet éolien sur les secteurs habités proches du projet

Le hameau de Villouette, secteur habité le plus proche du projet, est exposé à des impacts visuels de niveau moyen-fort.

Trois villages sont concernés par des impacts de niveau moyen : Saint-Bon, Escardes et Montceaux-lès-Provins.

Par ailleurs, on relève des impacts visuels de niveau moyen-faible :

- ➡ pour les villages de Châtillon-sur-Morin, Courgivaux, La Forestière, Nesle-la-Reposte, Neuvy, Sancy-lès-Provins, Villiers-Saint-Georges et pour la ville d'Esternay ;
- ➡ pour les hameaux du Haut d'Escardes, de la Soucière, et des Châtaigniers.

Le niveau d'impact est faible pour les autres sites habités proches de la ZIP et qui sont exposés à des perceptions du projet.

Impacts visuels du projet éolien sur les routes fréquentées

Concernant les routes fréquentées de l'aire d'étude, on relève des impacts visuels de niveau :

- ➡ moyen à très faible pour la N4 (selon la proximité de la route au projet) ;
- ➡ moyen-faible à faible pour la D403 ;
- ➡ faible ou très faible pour les autres routes concernées par des perceptions du projet.

Impacts visuels du projet éolien sur les itinéraires touristiques et de grande randonnée

S'agissant des itinéraires touristiques et de grande randonnée, l'itinéraire le plus exposé à des impacts visuels du projet (niveau moyen) est une boucle locale de randonnée de la ville d'Esternay, dans le secteur du château. On relève, pour les autres itinéraires exposés, un niveau d'impact faible à très faible.

Impacts visuels du projet éolien sur les sites reconnus et fréquentés

Quatre sites ou édifices reconnus sont concernés par des perceptions du projet, avec un niveau d'impact :

- ➡ moyen-faible pour la nécropole militaire nationale de Courgivaux et le château d'Esternay ;
- ➡ faible à très faible pour la ville de Provins ;
- ➡ très faible pour les paysages viticoles de l'AOC Champagne.

Impacts cumulés du projet avec d'autres projets ou parcs éoliens

Dans la totalité des 39 photomontages réalisés, des perceptions cumulées du projet de Saint-Bon avec d'autres parcs et projets éoliens se présentent :

- ➡ très fréquemment avec le parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, qui est très proche du projet de Saint-Bon (moins de 600 m) ;
- ➡ assez fréquemment avec les parcs des Portes de Champagne, de Chemin Perré et de Nesle-la-Reposte, et avec le projet des Portes de Champagne 2 ;
- ➡ plus rarement avec le projet de Champguyon (en cours d'instruction) ;
- ➡ très rarement avec des parcs plus éloignés.

Des impacts cumulés de niveau moyen-fort sont relevés depuis 3 points de vue :

- ➡ depuis le hameau de Villouette, avec une participation significative du projet de Saint-Bon aux impacts cumulés observés,
- ➡ depuis le hameau de la Soucière, avec une participation assez significative du projet de Saint-Bon aux impacts cumulés observés ;
- ➡ depuis la D176 au sud de l'ancienne commanderie de Fresnoy, avec une participation négligeable du projet de Saint-Bon aux impacts cumulés observés ;

Des impacts cumulés de niveau moyen sont relevés sur 10 photomontages, parmi lesquels :

- ➔ 1 photomontage réalisé depuis l'église de Saint-Bon, où le projet participe de façon significative à ces impacts cumulés.
- ➔ 6 photomontages où le projet participe de façon assez significative à ces impacts cumulés.
- ➔ 3 photomontages où le projet participe de façon faible ou négligeable à ces impacts cumulés.

Par ailleurs, le niveau des impacts cumulés est moyen-faible, faible ou très faible sur 26 photomontages.

Aucun photomontage ne révèle d'effet de saturation visuelle, qui aurait été induit par la perception cumulée du projet de Saint-Bon avec d'autres parcs et projets éoliens.

Pour mémoire et concernant les effets d'encerclement de secteurs habités, les analyses ont montré que le projet n'engendre pas de risques significatifs sur ce thème.

Les mesures proposées

Ce sont 18 mesures d'évitement qui sont proposées dans le cadre de ce projet. 5 mesures sont spécifiques au

milieu naturel et permettent d'éviter les périodes à risques (période de nidification des oiseaux) ou les secteurs à risques (zone de chasse, axe de déplacement). D'autres mesures d'évitement, spécifiques au paysage, ont permis d'éviter l'implantation dans le tiers nord de la zone d'étude. Les autres mesures sont liées à la sécurité de l'installation et des tiers.

La liste des mesures d'évitement est proposée ci-après :

Mesures d'évitement	Phases
ME01 Évitement des périodes et des sites de nidification d'oiseaux sensibles à la perturbation de leur environnement	Chantier
ME02 Évitement des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris	Conception
ME03 Évitement des zones de chasse et des axes de déplacement des chiroptères	Conception
ME04 Mesures d'évitement génériques	Chantier
ME05 Mesures d'évitement de destruction directe de nids d'oiseaux et de dérangement	Chantier
ME06 Éviter d'implanter des éoliennes dans le tiers nord de la ZIP	Conception
ME07 Système de fermeture des portes	Exploitation
ME08 Balisage des éoliennes	Exploitation
ME09 Balisage du chantier	Chantier
ME10 Protection contre le risque incendie	Exploitation
ME11 Protection contre le risque foudre	Exploitation
ME12 Protection contre la surtension	Exploitation
ME13 Protection contre l'échauffement	Exploitation
ME14 Protection contre la glace	Exploitation
ME15 Protection contre le risque électrique	Exploitation
ME16 Protection contre le risque de fuite de liquide dans la nacelle	Exploitation
ME17 Sécurité positive de l'éolienne – redondance des capteurs	Exploitation
ME18 Gestion à distance du fonctionnement des éoliennes (SCADA)	Exploitation

Après les mesures d'évitement, ce sont 18 mesures de réduction qui ont été définies, parmi lesquelles on peut lister une gestion des plateformes afin d'éviter que ce secteur ne soit attractif pour la faune ou encore une sécurisation des nids de Busards dans les cultures céréalières.

Un traitement qualitatif des façades du poste de livraisons sera également réalisé afin de réduire les impacts paysagers.

On peut aussi noter une mesure visant à réduire les emprises de chantier ainsi que des mesures destinées à la sécurité des entreprises en phase chantier ou du public.

La liste des mesures de réduction est proposée ci-après :

Mesures de réduction	Phases
MR01 Limiter l'attractivité des abords des plateformes pour les oiseaux et chiroptères	Exploitation
MR02 Respecter la caractéristique projetée de garde au sol des éoliennes (à savoir, 33 m)	Conception
MR03 Veille ornithologique en période de nidification	Chantier
MR04 Sécurisation des nids dans des cultures céréalières	Chantier
MR05 Gestion de l'éclairage nocturne sur le chantier	Chantier
MR06 Mesures génériques de gestion du parc	Exploitation
MR07 Protection des chauves-souris fréquentant le parc par une régulation différenciée des éoliennes (bridage)	Exploitation
MR08 Mise en drapeau des pales	Exploitation
MR09 Conception du projet	Conception
MR10 Traitement qualitatif des façades du poste de livraison	Conception
MR11 Élaboration d'un cahier des charges techniques	Chantier
MR12 Gestion de la pollution en phase chantier	Chantier
MR13 Limitation de l'emprise de chantier	Conception
MR14 Gestion des déchets (du chantier)	Chantier
MR15 Gestion des déchets (de l'exploitation)	Chantier
MR16 Sécurité des usagers et locaux	Chantier
MR17 Coordinateur environnemental	Chantier
MR18 Plan de fonctionnement nocturne	Exploitation

Enfin, 8 mesures d'accompagnement sont également listées. On retrouve parmi ces mesures, les suivis environnementaux (suivi de mortalité en phase d'exploitation, suivi de l'activité en hauteur des chiroptères, suivi comportemental des Busards). Concernant le paysage, une mesure de plantation de haies arborées dans les bancs communaux de Saint-Bon, Escardes, hameau de Villouette ou encore le Hameau de la Soucière est proposé.

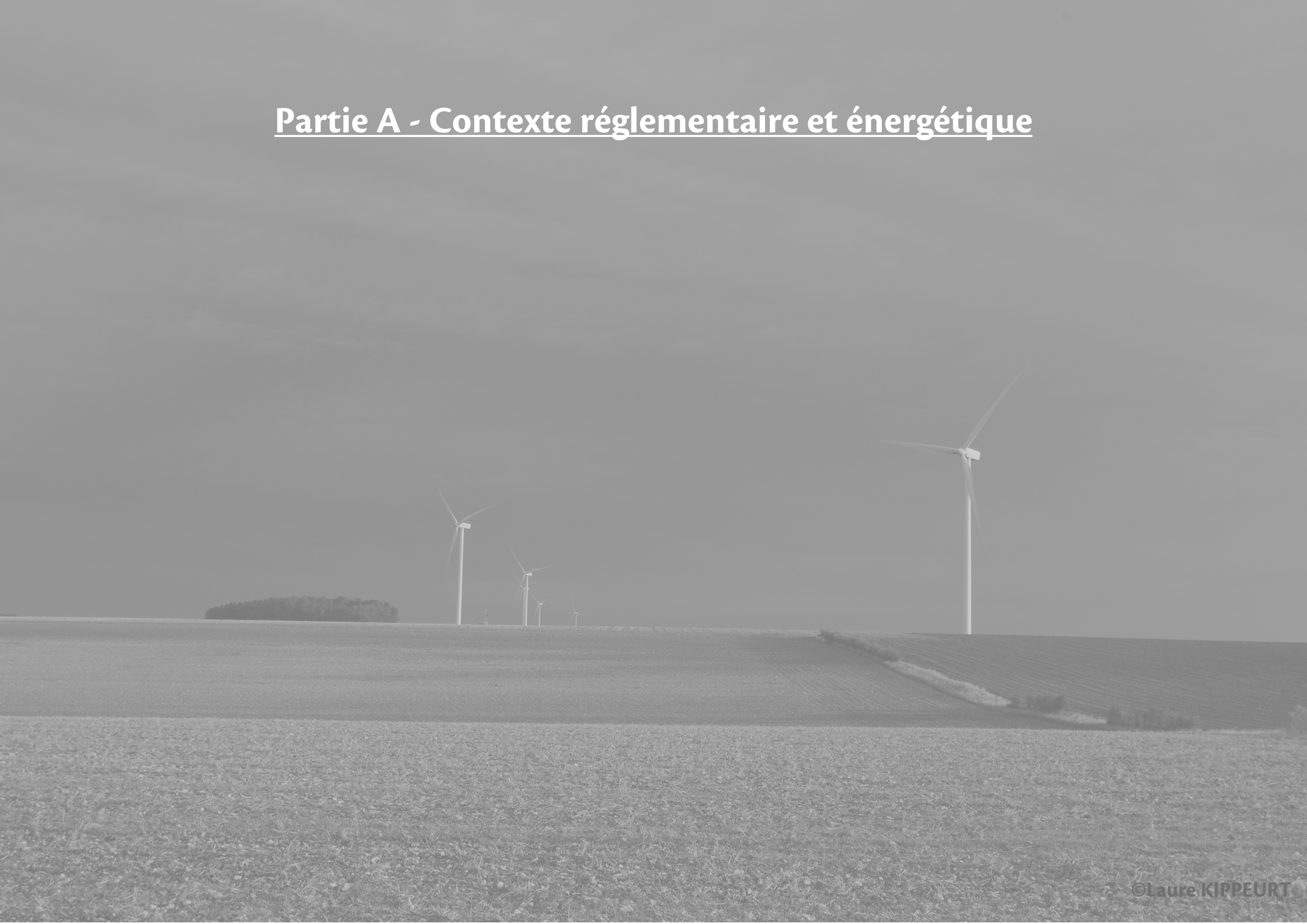
La liste des mesures d'accompagnement est proposée ci-après :

Mesures d'accompagnement	Phases
MA01 Sensibilisation des agriculteurs locaux sur les Busards nicheurs	Chantier et Exploitation
MA02 Suivi de la mortalité	Exploitation
MA03 Suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur	Exploitation
MA04 Suivi comportemental des Busards en période de nidification	Exploitation
MA05 Gestion écologique du chantier pour la construction du parc	Chantier
MA06 Suivi écologique de chantier pour le démantèlement du parc	Chantier
MA07 Plantation de haies arborées	Exploitation
MA08 Campagne de mesurages acoustiques	Exploitation

Conclusion

Pour l'ensemble des volets de l'étude d'impact environnemental, après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, il n'est pas attendu d'impacts résiduels.

Partie A - Contexte réglementaire et énergétique



Chapitre 1 - Contexte réglementaire

Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, inscrits les éoliennes terrestres au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumet :

- ➔ « au **régime de l'autorisation**, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;
- ➔ au **régime de la déclaration**, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW. »

L'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement, modifiée notamment, par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes indique que toute ICPE classée en autorisation est **soumise à une évaluation environnementale**.

A) Procédure d'autorisation environnementale

L'article L. 181-1 du Code de l'environnement indique que le régime de l'autorisation environnementale instauré par l'ordonnance n° 2017-80 est applicable aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Le projet de Parc éolien de « Saint-Bon » fait donc l'objet d'une demande d'autorisation environnementale au titre des ICPE.

La construction et l'exploitation d'un parc éolien est soumise à plusieurs réglementations en particulier au titre de code de l'énergie, du code de l'urbanisme et du code de l'environnement :

- ➔ **Au titre du code de l'énergie**
 - l'autorisation d'exploiter (pour les installations de plus de 50 MW).
 - la demande de raccordement vis-à-vis du gestionnaire du réseau public auquel le producteur souhaite raccorder son installation de production (gestionnaire du réseau de distribution local ou gestionnaire du réseau de transport).
 -
- ➔ **Au titre du code de l'environnement**

L'exploitation d'un parc éolien relève de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Cette activité est soumise d'après le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées à :

- déclaration lorsque l'installation comprend uniquement des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et pour une puissance installée inférieure à 20 MW ;
- autorisation lorsque l'installation comprend au moins un aérogénérateur d'une hauteur supérieure à 50 mètres ou lorsque l'installation comprend des aérogénérateurs dont le mât est compris entre 12 m et 50 m pour une puissance installée supérieure à 20 MW.

Dérogations espèces protégées :

- dès lors que le fonctionnement du parc éolien porte atteinte au bon état de conservation d'une espèce protégée, il convient d'effectuer une demande de dérogation à l'article L.411-1 du code de l'environnement.
- ➔ **Au titre du code de l'urbanisme** : les éoliennes dont la hauteur du mât est supérieure à 12 m sont soumises à un permis de construire.
- ➔ **Au titre du code forestier** : le porteur de projet éolien peut-être soumis à l'obtention d'une autorisation de défrichement au titre du code forestier (articles L 311-1 et suivants).

L'autorisation environnementale regroupe d'autres autorisations parfois nécessaires à la réalisation d'un projet de parc éolien (autorisation de construire au sein d'une zone de servitudes créée en application de l'article L. 5113-1 du Code de la défense ou de de l'article L. 54 du Code des postes et communications électroniques, autorisation de construire dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable créé en application de l'article L.621-32 du Code du patrimoine ...).

Ces différentes autorisations font aujourd'hui l'objet d'une **procédure dite "d'autorisation unique"** menant à une seule et unique décision du Préfet.

En effet, dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le gouvernement a expérimenté le principe d'une autorisation environnementale unique pour les projets éoliens. Cette expérimentation a poursuivi plusieurs objectifs :

- une simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- une intégration des enjeux environnementaux pour un même projet ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

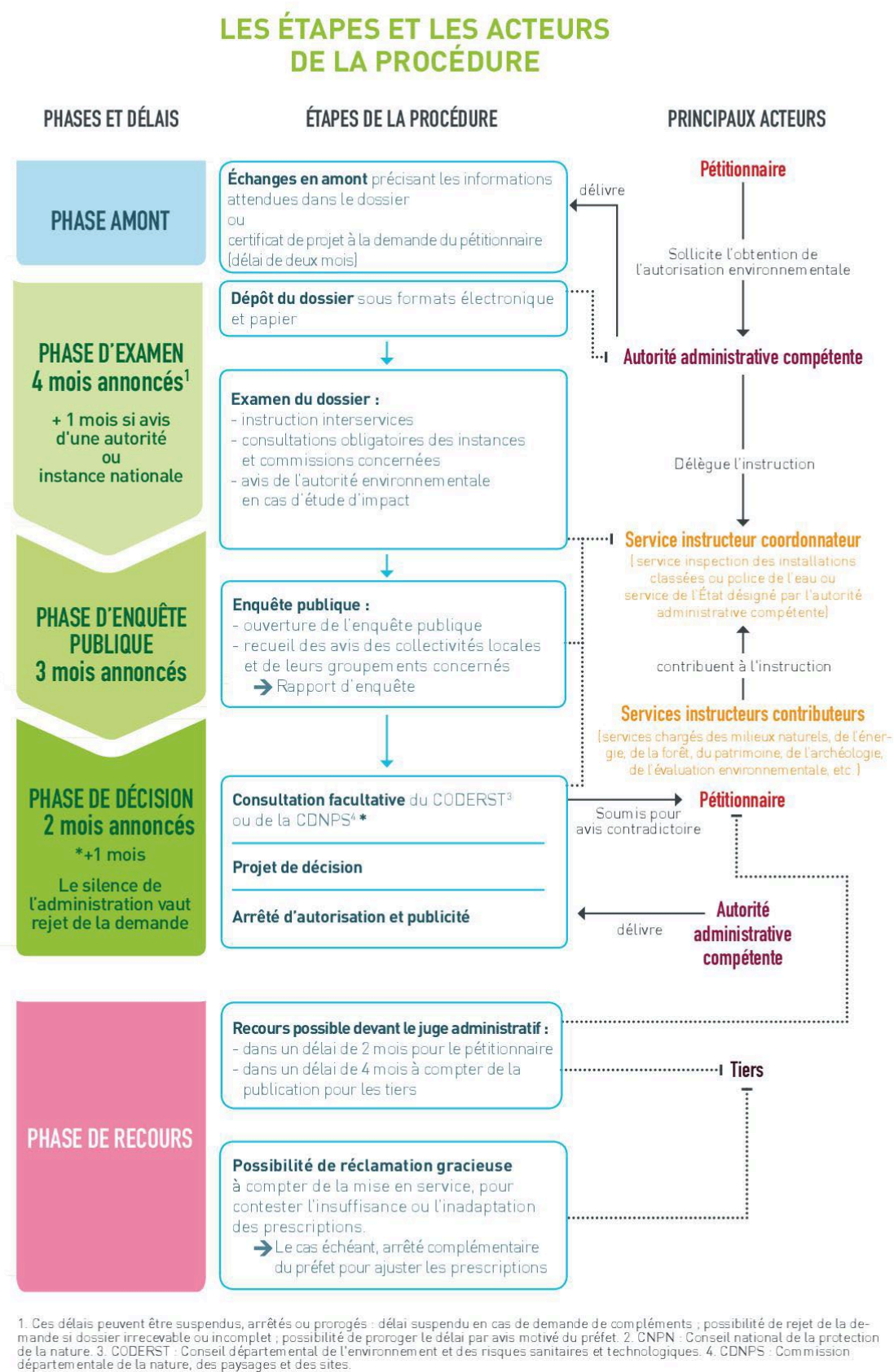
La procédure associée est encadrée par le décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

B) L'autorisation unique

La procédure d'autorisation unique d'un parc éolien prévoit la réalisation d'une étude d'impacts et de dangers qui évalue les effets du projet sur l'environnement, en incluant des critères tels que l'impact paysager, la biodiversité, le bruit et les risques pour les riverains. Elle prévoit également une enquête publique avec affichage dans un rayon de 6 km autour du lieu envisagé pour l'implantation des éoliennes.

Après examen par cette instance, le Préfet prend sa décision, par voie d'arrêté préfectoral. Cet arrêté peut fixer des prescriptions complémentaires et compensatoires (éloignement, niveau de bruit, contrôles réguliers, plantations d'écrans, ...) qui viennent s'ajouter aux prescriptions réglementaires nationales en fonction des résultats des consultations et de l'enquête publique.

La figure ci-dessous présente les différentes étapes de la procédure d'autorisation environnementale, ses délais et ses acteurs.



B.1) Étude d'impact sur l'environnement

L'étude d'impact désigne à la fois une démarche et un dossier réglementaire. La première est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet. Le second est le document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Une étude d'impact d'un projet doit répondre à trois objectifs :

- aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement,
- éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre, et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets. A ce titre, elle oriente le décideur sur la nature et le contenu de la décision à prendre. Elle peut, si nécessaire, l'inciter à préconiser une mise en œuvre environnementale des travaux et un suivi,
- informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant. L'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information du public.

Le contenu de l'Étude d'Impact Environnemental est fixé dans l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 :

- « 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- 2° Une description du projet, y compris en particulier :
 une description de la localisation du projet ;
 une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

Figure 2 : Étapes de la procédure d'autorisation environnementale (source : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/>)

ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation [...]. »

B.2) Étude de dangers

L'article L181-25 du Code de l'environnement précise que l'étude de danger doit exposer les risques que peut présenter l'installation classée pour la protection de l'environnement en cas d'accident que la cause soit interne ou externe à l'installation.

Le contenu de l'étude de dangers est quant à lui fixé à l'article D181-15-2 du code de l'environnement :

« Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le pétitionnaire dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le pétitionnaire doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention. L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité et la cinétique des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs. »

C) Focus sur le nouvel arrêté du 22 Juin 2020

L'arrêté du 22 juin 2020, modifie l'arrêté du 26 août 2011. Ce nouvel arrêté concerne les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

Une analyse des modifications induites par ce nouvel arrêté est présentée ci-après (Source : Maître Babin du Cabinet Gossement Avocats).

L'article 1er de l'arrêté du 26 août 2011 sur les installations éoliennes est complété par la définition des termes suivants :

- « zones d'impact » : désignent l'intérieur d'une surface définie par les distances minimales d'éloignement précisées dans le tableau de l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, et pour lesquelles les mesures du radar météorologiques sont inexploitable du fait de l'impact cumulé des aérogénérateurs ;

- « garantie financière initiale » : les garanties financières subordonnant la mise en service de l'installation

- « garantie financière actualisée » : mise à jour lors de la garantie financière initiale d'une installation en exploitation selon une périodicité donnée ;

- « garantie financière réactualisée » : garantie financière subordonnant la remise en service d'une installation à la suite de son renouvellement porté à la connaissance du préfet.

L'article 3 de l'arrêté du 22 juin 2020 prévoit que le pétitionnaire et l'exploitant sont tenus de déclarer les données techniques relatives à l'installation, incluant l'ensemble des aérogénérateurs :

Les modalités de transmission et la nature des données techniques à déclarer seront définies par un avis publié au Bulletin officiel du ministère de la transition écologique et solidaire.

A compter de la publication de l'avis précité, la déclaration doit être réalisée, voire mise à jour dans un délai maximum de 15 jours après chacune des étapes suivantes :

Le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale

Le porter à connaissance au préfet d'une modification notable apportée aux installations

La déclaration d'ouverture du chantier de construction des aérogénérateurs

La mise en service de l'installation, y compris en cas de renouvellement

Le démarrage du chantier de démantèlement.

L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées l'ensemble des rapports, registres, justificatifs, consignes visés par l'arrêté du 22 juin 2020 :

Il transmet à l'inspection des installations classées :

- le rapport de suivi environnemental permettant d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs, visé à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011, au plus tard dans les 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain

- les rapports acoustiques rédigés à la suite de la vérification de la conformité des installations.

L'arrêté du 22 juin 2020 introduit, outre les distances d'éloignement, des distances de protection en ce qui concerne les radars de fréquence C, S et X (cf. tableau I et tableau II de l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, tel que modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) :

S'agissant des distances d'éloignement (cf. tableau I) : il convient de souligner que l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar, ne dispense plus du respect de ces distances.

S'agissant des distances de protection (cf. tableau II) : conformément à l'article R. 181-32 du code de l'environnement, l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens, est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances minimales de protection fixées au tableau II prévu à l'article 4 modifié de l'arrêté du 26 août 2011.

Distances minimales d'éloignement avec les radars portuaires et les radars de centre régional de surveillance et de sauvetage :

Ces distances figurent dans le tableau III de l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, dans sa version modifiée par le présent arrêté.

Précisions sur le contenu et la réalisation de l'étude des impacts cumulés (cf. nouvel article 4.1, II de l'arrêté du 26 août 2011) :

Pour mémoire, l'article D. 181-15-2 prévoit, au 12° d, que lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement précisée par arrêté du ministre chargé des installations classées, le dossier de demande d'autorisation doit être accompagné d'une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance.

Le présent arrêté vient préciser le contenu de cette étude des impacts cumulés. Cette étude doit ainsi justifier du respect :

d'une longueur maximale de 10 km entre 10 km de chaque zone d'impact associée au projet ;

d'une interdistance minimale de 10 km entre les différentes zones d'impacts ;

d'une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs ;

d'une interdistance minimale de 10 km entre chaque zone d'impact et les sites sensibles constitués des installations nucléaires de base.

La réalisation de l'étude des impacts cumulés :

Elle doit être réalisée selon une étude reconnue par décision du ministre chargé des installations classées, ou à défaut, par une consultation du préfet de l'établissement public chargé des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens.

La reconnaissance d'une méthode de modélisation des perturbations générées par les aérogénérateurs doit faire l'objet d'une décision du ministre chargé des installations classées.

Projet de renouvellement :

En cas de projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique, d'une installation qui ne respecte pas les seuils d'un ou plusieurs critères d'impacts cumulés, l'arrêté du 22 juin 2020 précise que la modification n'augmente pas les risques de perturbation des radars météorologiques sur ce ou ces critères. Dans ce cas, une étude comparant les impacts cumulés avant et après la modification doit être portée à la connaissance du préfet.

Il en est de même en ce qui concerne les projets de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique ne respectant les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau III, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbation des radars portuaires et de centre et de centre régional de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.

Rapport de contrôle de conformité (cf. nouvelle rédaction des articles 8 à 10 de l'arrêté du 26 août 2011) :

La conformité au respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, à la mise à terre de chaque aérogénérateur de l'installation ainsi qu'à sa conformité pour prévenir les risques électriques, est contrôlée par un organisme compétent, qui doit établir un rapport, avant la mise en service de l'installation.

Suivi environnemental de l'installation (cf. nouvelle rédaction de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011) :

Un suivi environnemental de l'installation est mis en place par l'exploitant pour estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, qui doit débuter, sauf exception, dans les 12 mois suivant la mise en service de l'installation.

Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois en cas d'impact significatif et afin de vérifier l'efficacité des mesures correctives. Il est renouvelé à minima tous les 10 ans.

Le suivi est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.

Les données brutes collectées dans le cadre de ce suivi sont versées dans l'outil de télé-service de « dépôt légal de données de biodiversité » créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018.

Mesure d'identification de chaque aérogénérateur (cf. article 14 de l'arrêté du 26 août 2011) :

L'arrêté du 22 juin 2020 impose, à l'article 10, l'identification de chaque aérogénérateur par un numéro affiché en caractère lisible sur son mât. Ce numéro doit être identique à celui qui est mentionné dans la déclaration prévue à l'article 2.2. de l'arrêté du 26 août 2011, dans sa version modifiée par le présent arrêté.

Nouvelles prescriptions ou modifications des prescriptions applicables lors de l'exploitation des installations (cf. nouvelle rédaction des articles 15, 17 à 19, 21 à 25 de l'arrêté du 26 août 2011) :

Les articles 11 à 19 de l'arrêté du 22 juin 2020 modifient ou créent de nouvelles obligations qui sont imposées à l'exploitant de l'installation relatives à la sécurité et maintenance des installations.

Démantèlement (cf. nouvel article 29 de l'arrêté du 26 août 2011) :

Ces dernières comprennent :

le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs
l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle
la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Les déchets de démolition et de démantèlement :

Ils sont réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans des filières dûment autorisées.

à partir du 1er juillet 2022 : au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés doivent être réutilisés ou recyclés

à partir du 1er juillet 2022 : au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Pour les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;

après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;

après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

Les garanties financières (cf. nouveaux articles 30 à 32 de l'arrêté du 26 août 2011) :

L'annexe I de l'arrêté du 22 juin 2020 détermine les modalités de calcul des garanties financières. Ce montant doit être actualisé tous les 5 ans, par application de la formule mentionnée à l'annexe II.

Les annexes I et II sont ajoutées en annexe de l'arrêté du 26 août 2011 (l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et la constitution des garanties financières est, de ce fait, abrogé).

Chapitre 2 - Contexte énergétique

A) Production énergétique en France

D'après le bilan électrique 2018 de RTE publié en février 2019, la production totale d'électricité en France s'établit à 548,6 TWh en 2018 soit une hausse de 3,7% par rapport à 2017. C'est la plus forte augmentation annuelle depuis 2010. Les énergies renouvelables fournissent près de 20% (contre 16% en 2017) de l'énergie électrique totale. C'est sur la filière hydraulique que s'observe la hausse la plus importante (+27,5%). L'éolien et le solaire contribuent également de manière importante avec des augmentations respectives de 15,3% et 11,3%.

Énergie produite	TWh	Variation 2018/2017	Part de la production
Production nette	548,6	+3,7%	100%
Nucléaire	393,2	+3,7%	71,7%
Thermique à combustible fossile	39,4	-26,8%	7,2%
Hydraulique	68,3	+27,5%	12,5%
Eolien	27,8	+30%	5,1%
Solaire	10,2	+11,3%	1,9%
Bioénergies	9,7	+2,3%	1,8%

B) Zoom sur l'éolien

D'après l'association France Énergie Éolienne (FEE), la puissance du parc éolien français s'établit à près de 16 617 MW au 31 décembre 2019 et la production d'électricité éolienne s'élève à 34.1 TWh sur l'année 2019 soit 17.2 % de la consommation nationale d'électricité (Source RTE France).

Toujours d'après FEE, les Hauts-De-France et le Grand-Est sont les premières régions éoliennes comptant respectivement 315 et 259 parcs éoliens. Ces 2 régions à elles seules représentent 50% de la puissance raccordée en France. Pour le Grand-Est-ce sont 3 527 MW de puissance total des parcs éoliens raccordés à fin octobre 2019.

Dans le Grand-Est-ce sont 1 679 équivalents temps plein (ETP) qui ont été recensés à fin octobre 2019.

La figure présentée ci-contre donne par région la puissance totale des parcs éoliens installés (MW).

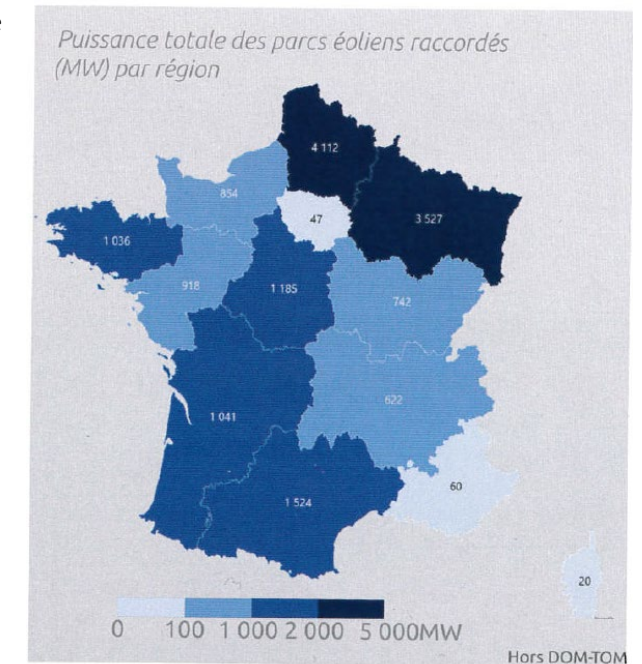
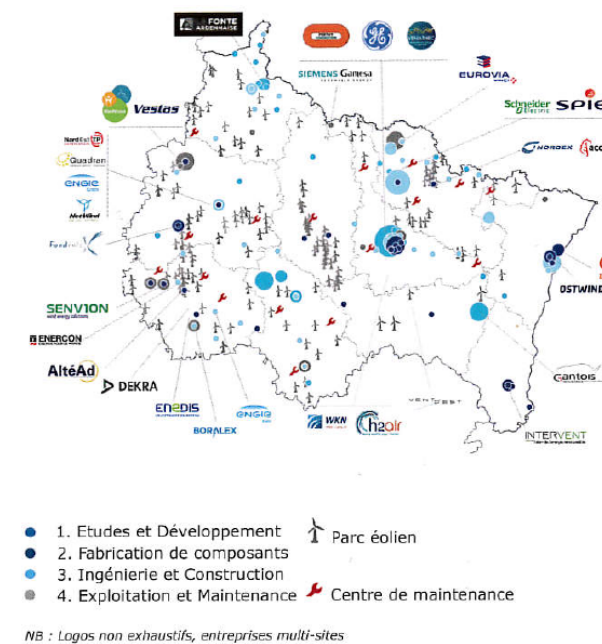


Figure 3 : Répartition des capacités éoliennes par région (Source : Observatoire de l'éolien 2019, octobre 2019. France Énergie Éolienne / Capgemini invent)

La figure présentée ci-après localise les bassins d'emplois éoliens.

Grand Est

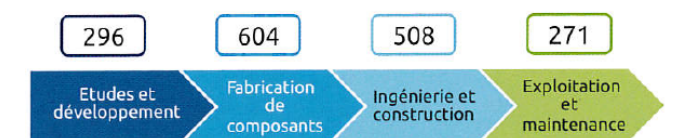
1 679 ETP | 3 528 MW



Chiffres clés des emplois éoliens (2018) :

- Nombre d'emplois éoliens : 1 679
- Capital régionale éolien (ETP) : Nancy
- Top employeurs éoliens : GE

Répartition des emplois sur la chaîne de valeur* :



Chiffres clés des parcs éoliens (mi-2019) :

- Puissance éolienne raccordée : 3 528 MW
- Nombre de parcs éoliens : 259

Top constructeurs (MW) :

Vestas
Senvion
Siemens Gamesa

Top exploitants (emplois) :

Engie
Ostwind
Quadran

* Répartition des emplois sur la chaîne de valeur estimée à partir des données fournies par les acteurs de la filière

Capgemini invent | France Énergie Éolienne

Figure 4 : Répartition de l'implantation du tissu éolien en Région Grand-Est (Source : Observatoire de l'éolien 2019, octobre 2019. France Énergie Éolienne / Capgemini invent)

Partie B - Présentation du projet



Chapitre 1 - Présentation du groupe EDPR

A) EDPR France Holding

Le projet de parc éolien de Saint-Bon bénéficie des capacités financières de sa maison mère EDPR France Holding (EDPR). EDPR France Holding est une société dédiée au développement de projets d'énergies renouvelables. Société par Actions Simplifiée au capital social de 8,5 millions d'euros, la société EDPR France Holding appartient au groupe EDP RENEWABLES, un des leaders mondiaux en matière d'énergies renouvelables.

Avec un capital social de 48 millions d'euros, EDP Renewables (EDPR) est spécialisé depuis 1996 dans le développement, la construction, l'exploitation et la gestion de centrales électriques utilisant les énergies renouvelables (solaire et vent). EDPR est l'un des plus grands exploitants d'énergie renouvelable au monde, présent dans 14 pays avec près de 12 000 MW installés. Son activité mondiale est localisée dans deux grandes zones géographiques : EDPR Amérique du Nord (siège à Houston) pour les États-Unis et le Canada, et EDPR Europe (siège à Madrid) pour l'Europe et le Brésil. Fin 2018, ce sont plus de 1 400 personnes qui, grâce à un savoir-faire pluridisciplinaire et complémentaire, concrétisent des projets performants et durables tout en garantissant le respect des enjeux humains et environnementaux.

EDPR est une filiale du groupe portugais EDP (Energias de Portugal), premier producteur, distributeur et fournisseur d'électricité du Portugal. EDP occupe une place majeure dans le panorama mondial de l'énergie avec un chiffre d'affaire d'environ 16 milliards d'euros, plus de 10 millions de clients et 12 000 employés œuvrant pour produire l'énergie la plus décarbonée possible. Fin 2018, EDP a ainsi une capacité totale installée de 27,2 gigawatts dont 66% provient de sources renouvelables. Le capital d'EDP est détenu par des banques, des groupes d'investissement et des énergéticiens.

Chiffres clés groupe EDPR :

- 11,5 GW parcs en exploitation
- 1,8 Md€ de chiffre d'affaires
- 1 400 employés
- 14 pays
- 100 % de nos parcs autofinancés.

B) EDPR en France

B.1) Présentation

EDPR est implanté en France depuis près de 15 ans et a son siège social à Paris.

EDPR est présent sur le marché français depuis près de 15 ans. EDPR regroupe en France toute la chaîne de valeur de production d'électricité propre, du développement au démantèlement. Les activités environnementales, légales, de développement, d'ingénierie, de construction et d'exploitation se déploient ainsi sur 8 bureaux régionaux et se traduisent par une présence active dans plus de la moitié des départements français. La société emploie à ce jour près de 70 personnes réparties entre le siège situé à Paris et ses agences locales réparties uniformément sur le territoire.

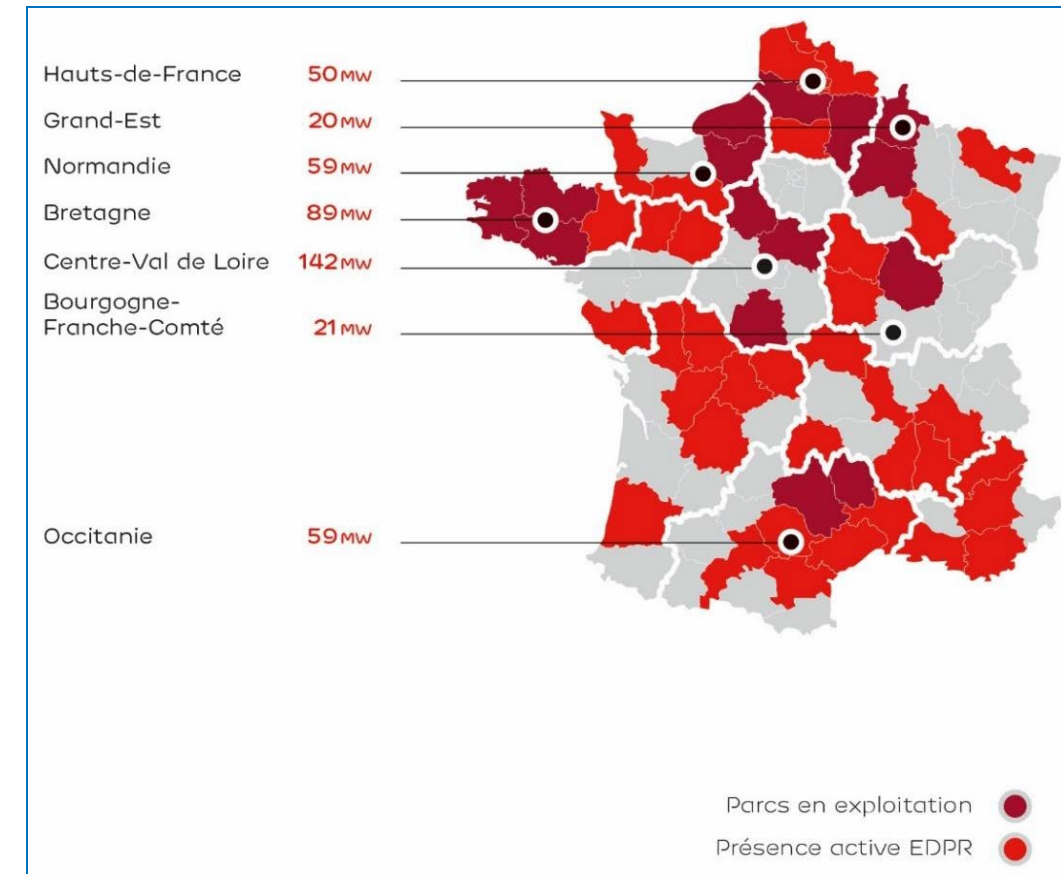


Figure 5 : EDPR en France

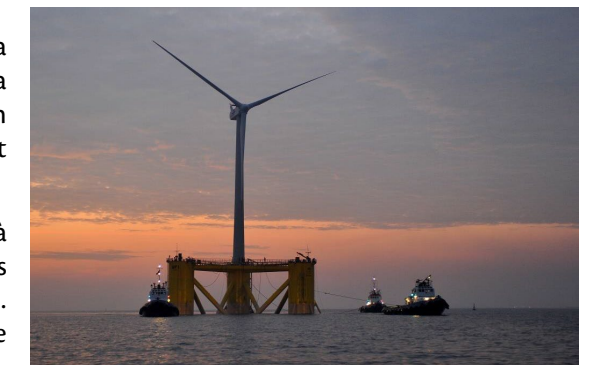
B.2) Un acteur majeur de la transition énergétique

Fin 2018, EDPR exploite 440 MW en France, dont 52 MW en propre et 388 MW pour le compte de tiers, avec plus de 200 aérogénérateurs en fonctionnement. Ces éoliennes ont produit environ 800 GWh alimentant plus de 700 000 personnes en électricité et évitant l'émission de plus de 54 000 tonnes de CO₂.

B.2.a) EDPR regarde vers le large

EDPR est actionnaire à 29,5 % du consortium qui réunit Engie et la Caisse des Dépôts et Consignations pour le développement et la construction de deux parcs éoliens offshore de 496 MW chacun, l'un au large de Dieppe et du Tréport, et l'autre au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier.

EDPR a également remporté avec ces mêmes partenaires l'appel à projets de l'ADEME en 2016 pour un parc de 4 éoliennes flottantes (24 MW) qui seront situées au large de Leucate dans le Golfe du Lion. EDPR teste depuis plusieurs années un prototype d'éolienne flottante au large du Portugal



Photographie 1 : Les éoliennes flottantes d'EDPR (Source EDPR)

B.2.b) EDPR France se diversifie dans le solaire photovoltaïque

La société EDPR possède 145 MWc photovoltaïques en exploitation, principalement aux Etats-Unis (90 MWc), en Roumanie (50 MWc) et au Portugal (5 MWc).

Ces projets en exploitation s'appuient sur une solide expertise dans le design, la construction et l'exploitation de centrales solaires. Parmi les parcs en exploitation, EDPR dispose de toutes les technologies existantes du marché : 50 MWc ont été réalisés en technologie fixe, 30 MWc en Tracker 1 axe (en partenariat avec le français Exosun) et 2 MWc sur des projets pilotes comprenant des trackers 2 axes.

Le dynamisme de l'activité d'EDPR dans le développement solaire s'illustre au travers de 105 MWc en construction et plus de 250 MWc en développement dans le monde. Avec la création d'une agence dédiée sur cette énergie à Toulouse, EDPR souhaite devenir rapidement un acteur important en France sur ce secteur, dans la lignée de son positionnement éolien.



Photographie 2 : Le parc solaire de Lone Valey aux Etats-Unis (source EDPR)

B.3) De la prospection à l'exploitation, un expert dans chaque domaine

B.3.a) Un responsable de projet en charge du développement

Chez EDPR, le **chargé de projets** est l'interlocuteur principal auprès des services internes et externes. Il supervise les expertises environnementales, paysagères et techniques, et coordonne toutes les étapes jusqu'à la construction du parc.

EDPR fait appel à des **experts indépendants** et reconnus, autant techniques (topographes, paysagistes et architectes, acousticiens, études de sol, etc.) qu'environnementaux (ornithologues, naturalistes, etc.) pour réaliser ses études d'impact.

Depuis plus de 10 ans, EDPR est présent dans le développement de projets éoliens et photovoltaïques dans la région Hauts-De-France. Près de 300 MW de projets éoliens sont à un stade de développement avancé et devraient être construits dans les prochaines années.

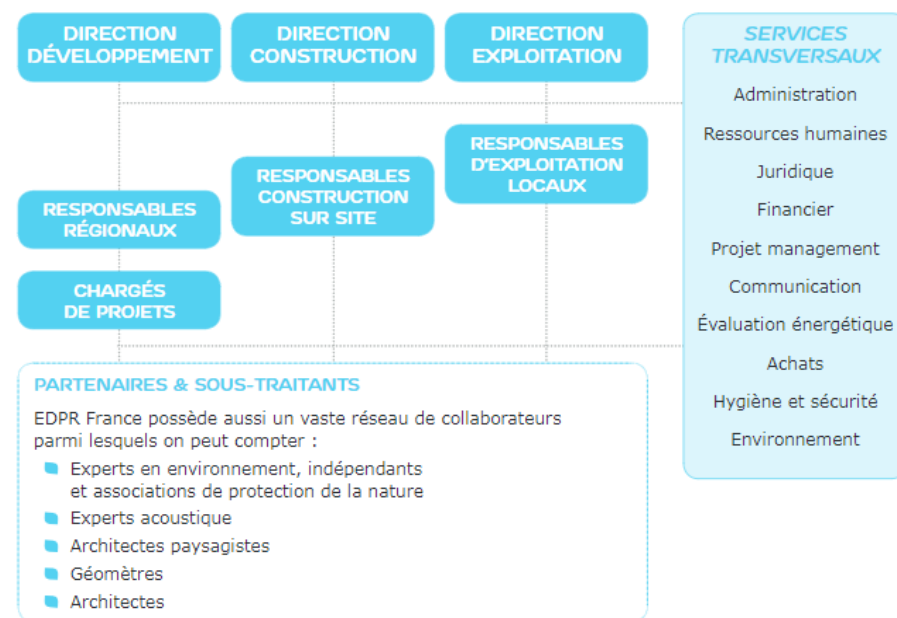


Figure 6 : La structure de développement d'EDPR

B.3.b) EDPR, maître d'ouvrage du chantier de construction

En tant que maître d'ouvrage, EDPR confie la maîtrise d'œuvre du chantier de construction à des entreprises spécialisées, locales dans la mesure du possible, ou nationales en fonction de leurs compétences.

EDPR est structuré en « mode projet » avec différentes équipes spécialisées dans l'ingénierie, la construction et le suivi de chantiers, les achats, la gestion des contrats, et dispose d'une très grande expérience dans ces domaines.

EDPR possède tous les cahiers des charges nécessaires de spécifications de matériels et d'installations afin de garantir la meilleure qualité de réalisation des projets.

Le département Exploitation et Maintenance d'EDPR France - 14 personnes - veille constamment à la bonne productivité des parcs en fonctionnement. Pour cela, les chargés d'exploitation locaux ont pour mission de gérer les interventions des prestataires et de veiller à ce que l'ensemble des opérations soient réalisées **dans les règles de l'art et le respect des obligations réglementaires.**

Pour garantir la sécurité de fonctionnement de l'installation, il est impératif de procéder à une maintenance régulière. Les opérations de maintenance seront planifiées et coordonnées par EDPR. La réalisation de ces maintenances sera contractualisée avec les entreprises sélectionnées par EDPR et compétentes pour les missions assignées.



Photographie 3 : Assemblage d'une éolienne sur le parc de Mancheville (76) (source EDPR)

Par la nature de ses activités, EDPR a pour valeur le respect et la protection de l'environnement, qu'elle applique à l'ensemble du cycle de vie de ses activités, produits et services.

EDPR France est engagé dans une démarche d'amélioration continue de son système de management environnemental, avec notamment une **certification ISO 14001** de ses parcs en exploitation.

La prise en compte de l'environnement s'illustre, entre autres, par la **protection de la biodiversité**, prise en compte dès les études de pré-faisabilité pour le développement de futurs parcs jusqu'à l'exploitation des éoliennes.

Un autre exemple de management environnemental est la **gestion des déchets**, qu'elle soit appliquée aux parcs en exploitation ou aux activités de bureau. EDPR cherche continuellement à améliorer cette gestion en minimisant la production de déchets, et à défaut, à réutiliser ses déchets, les recycler ou les valoriser.

« EDPR France est engagé dans une démarche d'amélioration continue de son système de management environnemental et de sécurité »

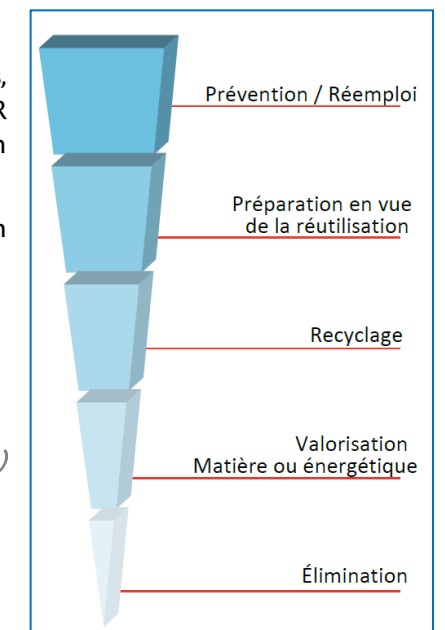


Figure 7 : La hiérarchisation des déchets (source EDPR)

Chapitre 2 - Présentation du projet

A) Historique et planning prévisionnel

Ce projet de parc éolien a vu le jour en décembre 2016 avec une prise de position communale. En janvier 2017, un comité de pilotage est mis en place pour définir le cahier des charges, les membres et les rôles de chacun.

La figure ci-dessous présente le planning prévisionnel de la réalisation du projet éolien de Saint-Bon.

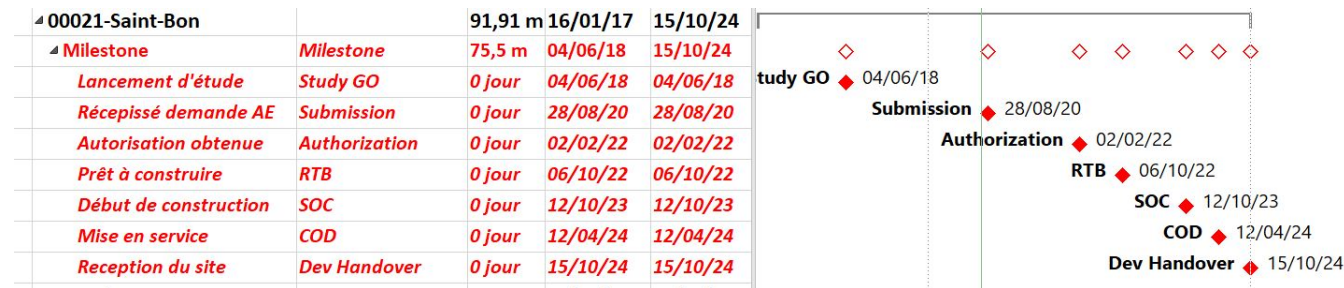
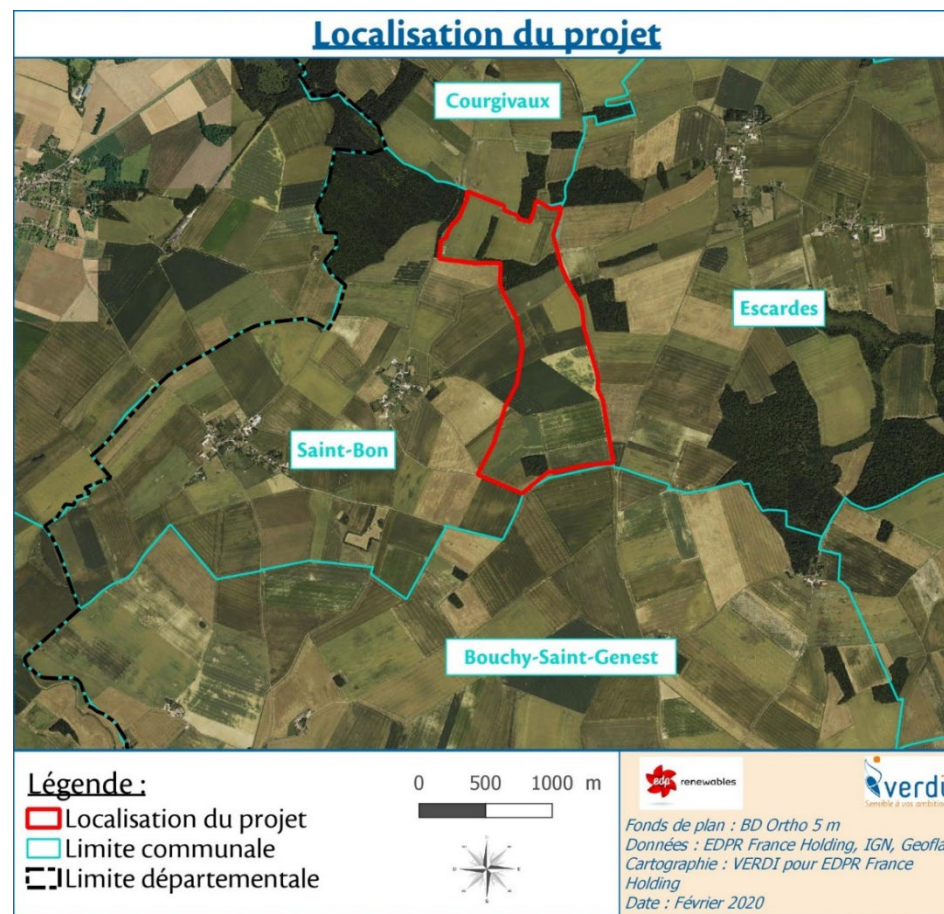


Figure 8 : Planning prévisionnel du projet (Source : EDPR France Holding)

B) Implantation retenue et caractéristique du parc éolien

B.1) Localisation

Le projet du parc éolien de « Saint-Bon » sera implanté sur la partie ouest de la commune de Saint-Bon située dans le département de la Marne (51) en région Grand Est.



Carte 2 : Localisation du projet

Le tableau suivant présente les parcelles cadastrales concernées par l'implantation retenue.

Éolienne/PDL*	Coordonnées en Lambert 93		Altitude en mètre	Lieu-dit	Parcelle cadastrale	Commune
	X	Y				
E1	736229	6842633	188	La Marechaudée	000 ZE 4	Saint-Bon
E2	736191	6842994	191	La Marechaudée	000 ZE 4	Saint-Bon
E3	736246	6842224	193	Pamplaine	000 ZI 9	Saint-Bon
PDL	736293	6842243	190	Pamplaine	000 ZI 9	Saint-Bon

*PDL = poste de livraison

B.2) Caractéristique technique du projet

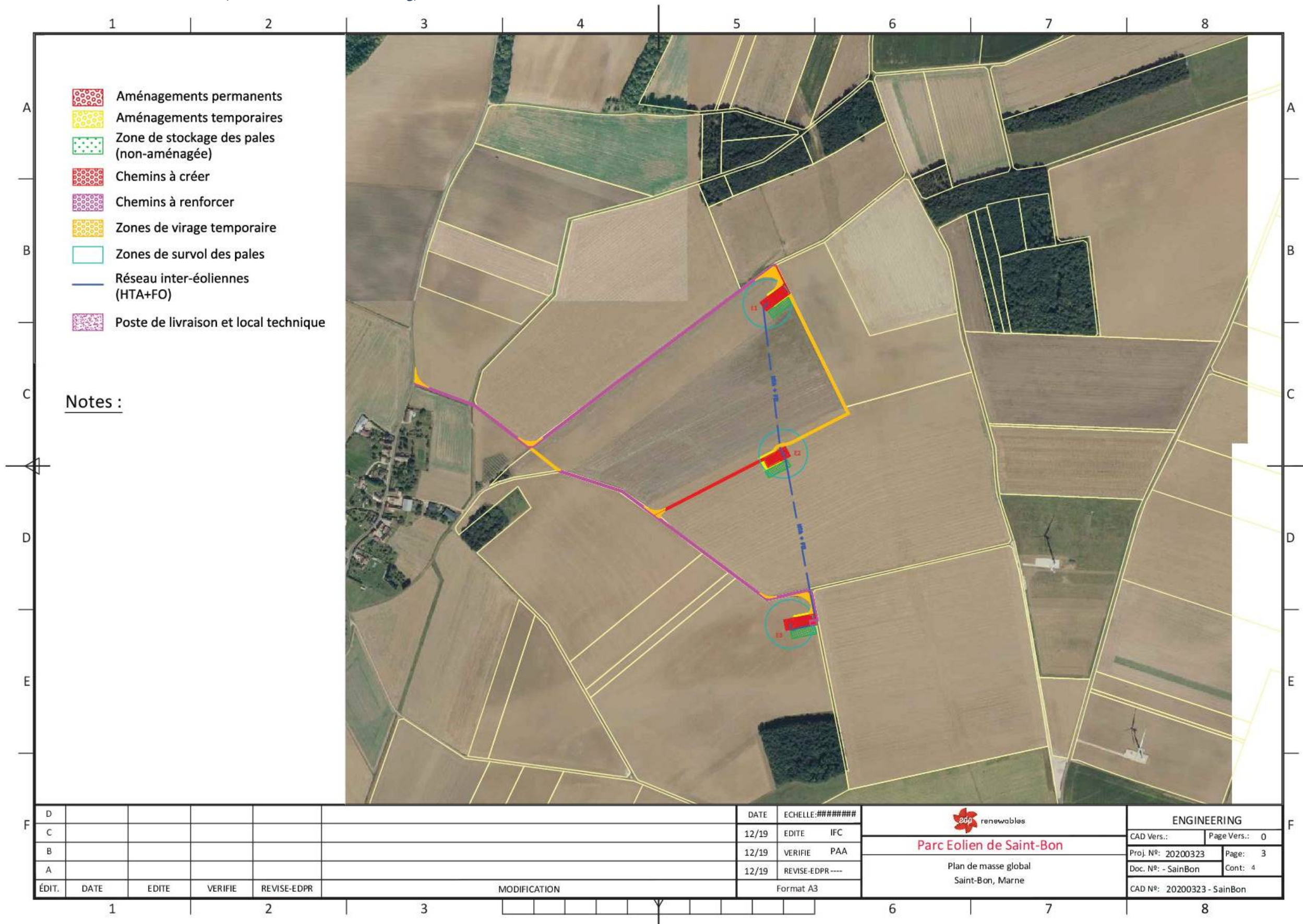
Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous, et la disposition générale du parc ainsi que les plans de masse globaux sur les figures suivantes. Il est à noter que le porteur de projet n'a pas retenu un modèle de machine en particulier mais présente ci-après les dimensions les plus impactantes.

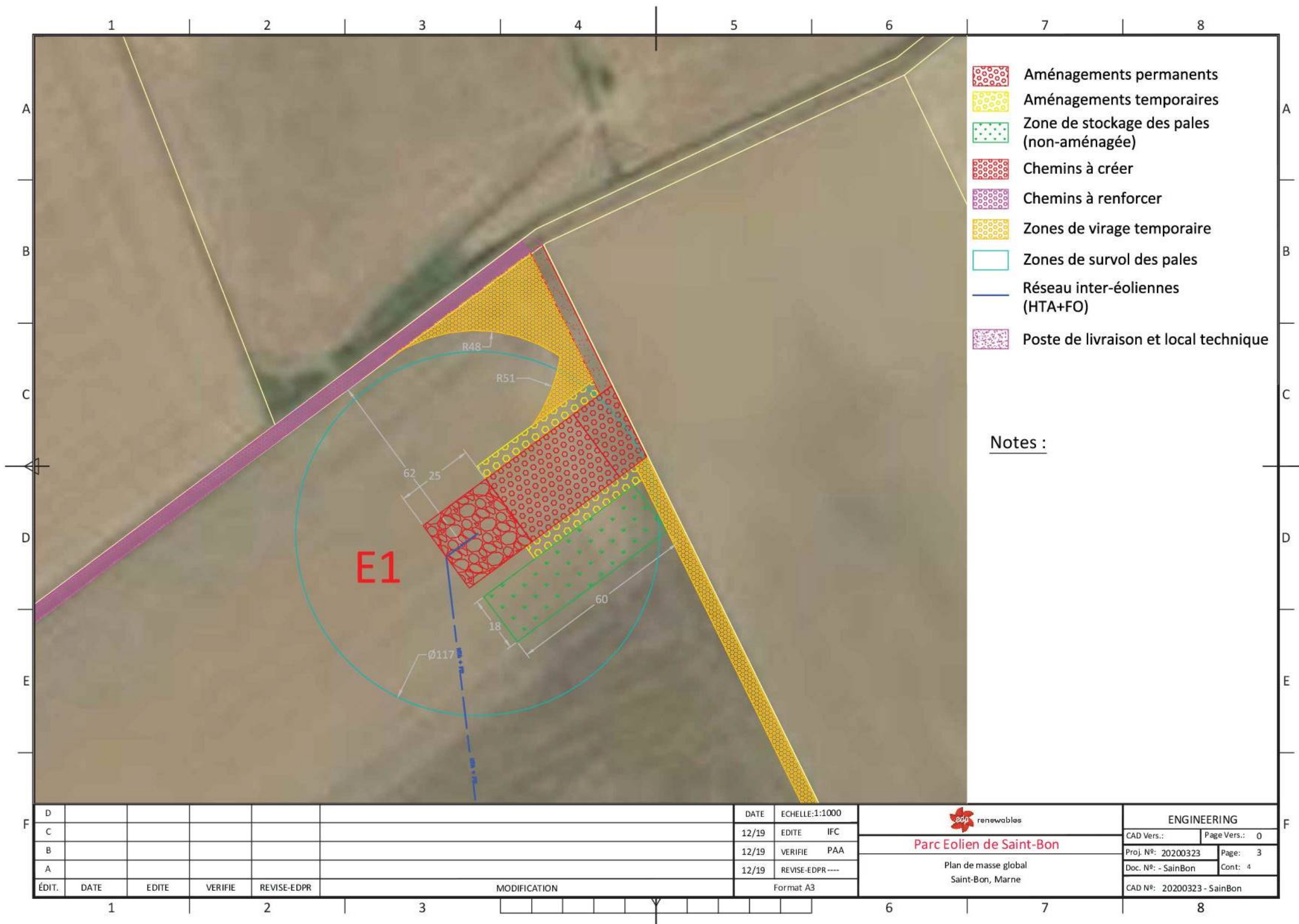
Localisation	Nom du projet	Parc éolien de Saint-Bon
	Région	Grand Est
	Département	Marne (51)
	Commune	Saint-Bon
Données générales	Maître d'ouvrage	EDPR France Holding
	Nombre d'éoliennes	3
Descriptif technique	Investissement total	De l'ordre de 11 millions d'euros (avec une puissance des machines qui ne dépasse pas 3,5 MW et un prix du MW entre 1,2 et 1,4 millions d'euros)
	Hauteur au moyeu	91,5 m
	Diamètre de rotor	117 m
	Rayon du rotor	58,5 m
	Largeur du mât	4 m
	Longueur de la pale	57,2 m
	Largeur de base de la pale	4 m
	surface maximale balayée par les pales	10 751 m ²
Énergie	Hauteur total	150 m
	Surface du projet	1,82 ha
	Puissance maximale	3,5 MW par éolienne
	Production annuelle envisagée	21 000 MWh/an
	Équivalence de la production en consommation domestique	85 00 personnes/an (hors chauffage)
	Émissions annuelles de CO2 évitées (base de 539,5 ¹ g/kWh)	32 000 tonnes de CO2 pendant la vie du parc.

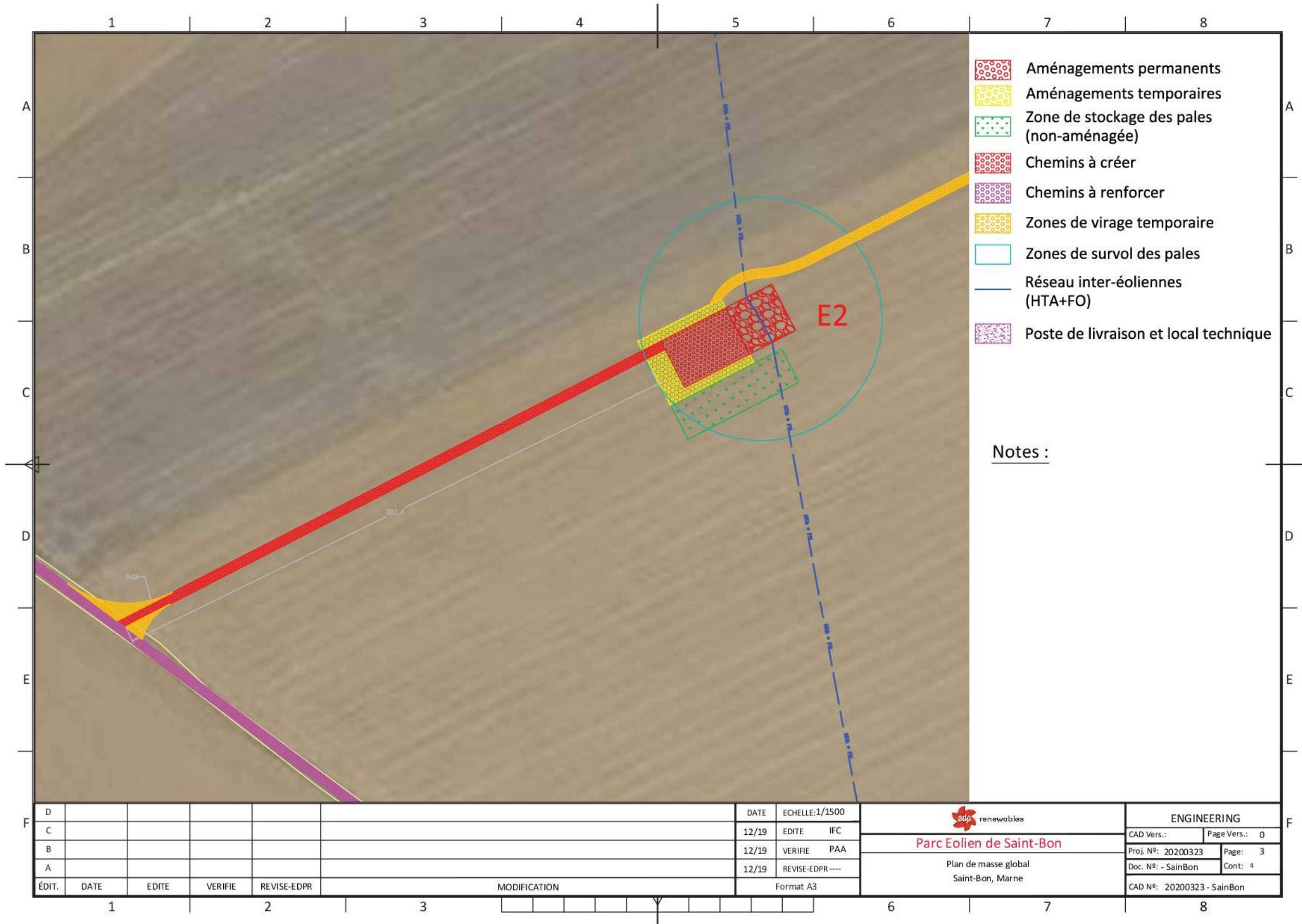
Les éoliennes seront desservies par des chemins d'accès et seront raccordées grâce à un réseau de câbles inter-éolien à un poste de livraison. Ces équipements sont présentés dans le plan de masse global et détaillés par éoliennes dans les pages suivantes.

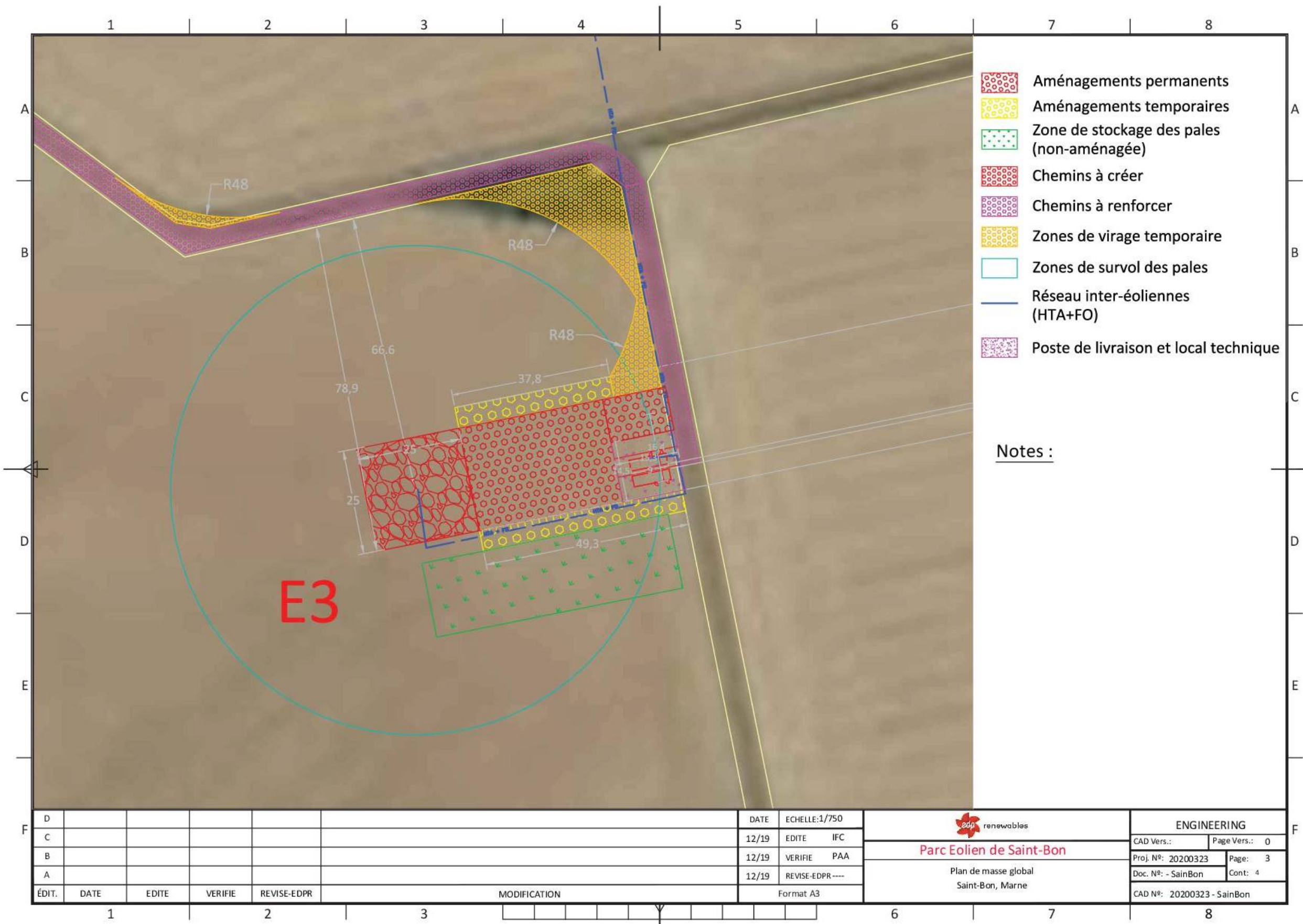
¹Source : Base Carbone – Documentation des facteurs d'émissions de la Base Carbone. Version 11.0.0 – mardi 18 novembre

Carte 3 : Plans détaillés de l'installation (Source : EDPR France Holding)









C) Les caractéristiques techniques du parc éolien

C.1) Caractéristiques techniques des éoliennes

Chaque éolienne a une puissance nominale comprise entre 2,2 et 3,6 MW.

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **le rotor**, d'un diamètre maximal de 117 m (éolienne (V117)), composé de trois pales, faisant chacune 57,2 m de long, réunies au niveau du moyeu. Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. La surface maximale balayée par les pales est de 10 751 m².
- **le mât**, a une hauteur au moyeu de 91,5 m, pour une hauteur totale d'éolienne n'excédant pas 150 m.
- **la nacelle**, qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pales en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur,...) ainsi que les différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage,...).

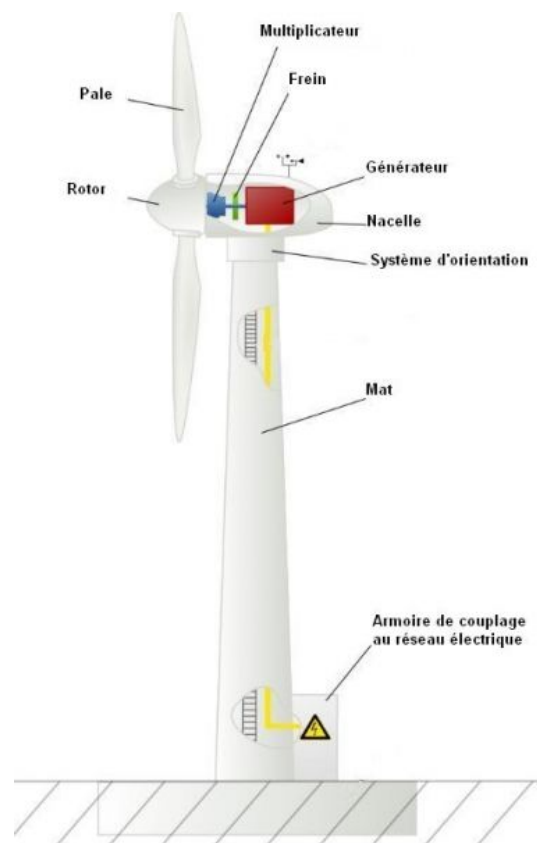


Figure 9 : Schéma d'une éolienne de type aérogénérateur (Source : <https://www.mtaterre.fr>)

Tous les modèles d'éoliennes sont équipés de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées.

Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par **la girouette** qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 Km/h à hauteur de la nacelle, et c'est seulement à partir de 12 Km/h que l'éolienne peut être couplée au

réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6 et 12 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint les 50 Km/h à hauteur de la nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite nominale. Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 KWh dès que le vent atteint environ 50 Km/h. L'électricité produite par le générateur correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 Km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.

Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Remarque : Pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation environnementale et qui bénéficie d'un résumé non technique.

C.2) Composition d'une éolienne

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour (ou mât), d'une nacelle et de trois pales. Chaque élément est peint en blanc/gris lumière pour son insertion dans le paysage (réf. RAL 7035) et le respect des normes de sécurité aériennes.

C.2.a) La fondation

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne.

Les fondations sont de forme circulaire, de dimension de 20 à 25 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à environ 5 m de diamètre. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située entre 3 et 5 m de profondeur.

Après comblement de chaque fosse avec une partie stérile extraite, les fondations sont surplombées d'un revêtement minéral (grave compactée) garantissant l'accès aux services de maintenances. Ces stériles sont stockés de façon temporaire sur place sous forme de merlons.

C.2.b) Le mât

Le mât est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Les différentes sections individuelles sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne pour le transport de l'énergie sur le réseau électrique.

C.2.c) Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. D'une longueur de 57.2 m, elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde). Chaque pale possède :

- un système de protection parafoudre intégré ;
- un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent ;
- une alimentation électrique de secours, indépendante.

C.2.d) La nacelle

La nacelle contient des éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité. Sa forme peut varier en fonction des constructeurs vers des formes rectangulaires (NORDEX, VESTAS, GENERAL ELECTRIC, ou SENVION) ou ovoïdes (SIEMENS, ENERCON).

La plupart des technologies possèdent un système d'entraînement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi l'arbre (appelé moyeu), entraîné par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotation de l'arbre. On passe ainsi d'environ 15 tours par minute (cote rotor) à 1 600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminé par des câbles au pied du mât pour rejoindre l'éolienne suivante ou in fine le poste de livraison.

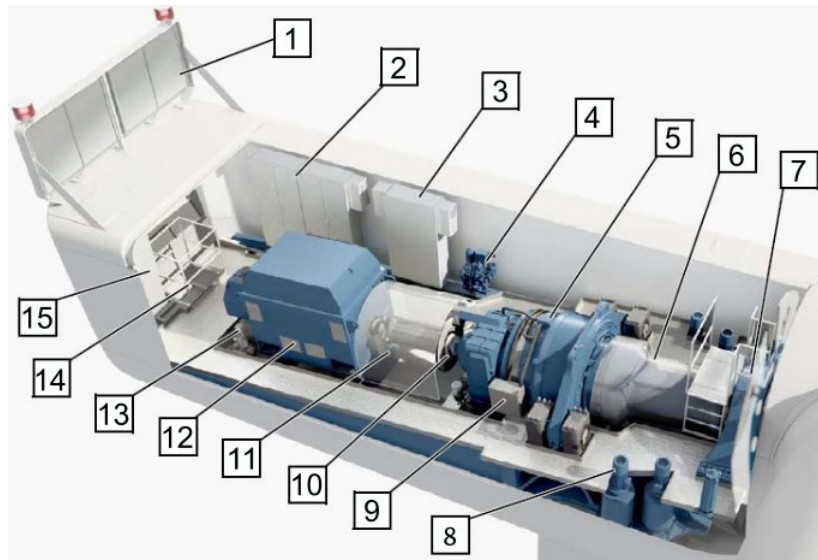


Figure 10 : Écorché simplifié d'une nacelle NORDEX (Source : NORDEX, 2017)

- | | | |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 1 – Échangeur thermique | 6- Arbre Rotor | 11 – Accouplement |
| 2 – Armoire électrique n°2 | 7 – Roulement du rotor | 12 – Génératrice |
| 3- Armoire électrique n°1 | 8 – Entraînement Système d'Orientation Nacelle | 13 – Pompe pour refroidissement à eau |
| 4 – Groupe hydraulique | 9 – Refroidissent à huile du multiplicateur | 14 – Trappe grue intérieur |
| 5 – Multiplicateur | 10 – Frein rotor | 15- Armoire électrique 3 |

D) Les travaux de mise en place

D.1) Généralités

La mise en place d'un chantier éolien nécessite, du fait de la longueur (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employés, la mise en place d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée. Elle sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureau) et sera équipée de sanitaire autonome. Elle sera provisoirement desservie par une ligne électrique et une ligne téléphonique. Son implantation sera déterminée quelque mois avant le début de la construction.

Le chantier sur la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se déroule en plusieurs phases :

- réalisation des chemins d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance ;
- déblaiement des fouilles avec décapage des terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie des évacuations pour les autres ;
- creusement des tranchées des câbles jusqu'aux poste de livraison ;
- acheminement, ferrailage et bétonnage des socles de fondation ;
- temps de séchage (un mois minimum), puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations ;
- acheminement du mât, de la nacelle (en 3 pièces) et des trois pales de chaque éolienne ;
- assemblage des pièces et installation (3-4 jours quand les conditions climatiques le permettent) ;
- compactage d'une couche de propreté au-dessus des fondations ;
- décompactage et disposition d'une nouvelle couche de terre arable sur une fraction de l'aire d'assemblage (celle destinée au dépôt des pales avant assemblage).

Pour chaque éolienne, environ 100 camions, grues ou toupies béton sont nécessaires à sa construction :

- **composantes des éoliennes** : environ 13 camions auxquels il faut également ajouter une quinzaine de camion pour les éléments de la grue (1 aller et 1 retour) ;
- **ferrailage** : 2 camions par éolienne plus 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- **fondation** : en moyenne 8 à 10 toupies (en fonction du cubage) pour le béton de propreté (1/2 journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 10 à 12 mois pour un parc de 8 éoliennes. Cette durée varie en fonction du nombre d'éoliennes, mais n'est pas proportionnelle. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi pour une éolienne :

- travaux de terrassement = 2 mois ;
- fondations en béton = 2 mois ;
- raccordement électrique = 3 mois ;
- montage des éoliennes = 2 mois ;
- essais de mise en service = 1 mois ;
- démarrage de la production = 1 mois.

D.2) Superficie du projet

L'emprise du parc éolien de Saint-Bon lors de la phase chantier correspond à une superficie de 6 097 m². Cette emprise est réduite à 3 012 m² lors de la phase exploitation après remise en état des pans coupés.



Photographie 4 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextiles (source : EDPR France Holding)

Le tableau ci-dessous est un récapitulatif des surfaces d'occupation du sol temporaire en phase chantier.

Localisation	Plateforme de travail (avec fondations)	Plateforme de levage	Chemins d'accès à créer	Autres aménagements créés (zone de giration, etc.)	Total phase chantier
E1	625	448	2256	0	3329
E2	625	655	381	0	1661
E3	625	436	0	0	1061
Total Eoliennes	1875	1538	2637	2289	6051
PDL	47	0	0	0	47
TOTAL	1922	1538	2637	2289	6097

D.3) Transport, acheminement des éoliennes et accès au site

D.3.a) Conditions d'accès

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de définir l'accès au site :

- ➔ la charge des convois durant la phase travaux ;
- ➔ l'encombrement des éléments à transporter.

Relativement à l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grande contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu. Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d'accès de 4,5 m minimum utiles.

La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10%. Ceci ne présente pas de problème particulier au vu de la topographie du site.

Des virages seront créés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne pour faciliter l'accès au site.

Le tableau ci-dessous est un récapitulatif des chemins à créer pendant la période de travaux et les chemins qui resteront en place pour la maintenance.

Localisation	Chemins d'accès à créer	
	Définitifs	Temporaires
E1	228	2256
E2	1250	381
E3	69	0
Total	1547	2637

D.3.b) Accès au site

Les éoliennes doivent être accessibles durant toute la période de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation. Plusieurs voies départementales (D 648 et D 249) desservent les voies communales permettant l'accès à la Zone d'Implantation Potentielle.

Pour l'accès du site en phase chantier, 2 637 m² de chemins temporaires seront créés le temps des travaux. A cela s'ajoute 2 289 m² de zone de giration.

De plus, la création de 1 547 m² de chemins définitifs sera nécessaire à la fois pour la réalisation des travaux mais aussi pour l'accès aux éoliennes en phase d'exploitation.

D.3.c) La desserte interne des éoliennes

➔ La desserte interne

L'organisation repose sur le principe de la minimisation de la création de chemin d'accès par une utilisation maximale des chemins existants, le but étant de limiter la destruction de milieux naturels. Toutefois, des pistes de desserte devront être aménagées afin d'accéder au pied des éoliennes.

➔ La circulation et l'organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder au pied des éoliennes. Tous les travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions.

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusement et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levages » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levages, qui sont assez grandes pour le permettre.

Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur site : une pour le portage et l'autre pour le guidage. Le moyeu est monté sur la nacelle au sol. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement à l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront des composants des éoliennes.

➤ Création des pistes

Sur les tronçons des pistes à créer, le mode opératoire est le suivant : gyrobroyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile si nécessaire et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons des pistes existantes à renforcer, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin.

Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier. En phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur site. L'entretien de ces voies sera assuré par l'exploitant du parc éolien. Elles auront notamment les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

La création de tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entraîner leur effondrement de manière très localisée. Toutefois, les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (inférieures à 10%) réduisant ainsi le risque de glissement de terrain.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus en l'absence de précautions ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

D.4) Les travaux

D.4.a) Génie civil et terrassement

Les différentes zones définies dans le Plan Général de Coordination Environnemental (PGCE)² seront balisées afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords. Une aire de montage sera nécessaire en pied de chaque éolienne. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.

D.4.b) Fondations des aérogénérateurs

Lorsque les travaux de terrassement seront terminés, les massifs des éoliennes seront réalisés en béton armé. Ceux-ci seront recouverts avec les matériaux extraits lors du terrassement qui seront compactés.

D.4.c) Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne.

Des protections directs (réalisation d'une prise terre en tranchée) et indirects (parafoudres) par éolienne seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre. -

D.4.d) Évacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers les postes de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que le câble 20 KV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle commande et les éoliennes. Le site est raccordé au réseau de télécom permettant la télésurveillance des éoliennes.

² Le Plan Général de Coordination Environnemental (PGCE) est la partie spécifique à l'environnement du Plan Général de Coordination

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en empruntant, dans la mesure du possible, le chemin le plus court, et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et les postes de livraisons.

D.4.e) Aérogénérateurs

Les équipements seront transportés par convoi exceptionnels depuis leur provenance d'origine. Dès leur livraison sur le site, les éoliennes seront immédiatement assemblées de manière à limiter le stockage sur le site, sous-réserve de conditions météorologiques favorables. La mise en service ainsi que les essais interviendront dès que le raccordement au réseau aura été effectué.

D.4.f) Les travaux de démantèlement et de remise en état

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'année. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- démonter les machines, les enlever ;
- enlever les postes de livraisons et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier de démontage est de 3 jours par éoliennes, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brises roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrière), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour être utilisé pour faire ou refaire des voies/chemins sur le site.

D.5) Démontage des éoliennes

Rappelons qu'un parc éolien est constitué des éoliennes, mais également des fondations qui permettent de soutenir chaque aérogénérateur, des câbles électriques souterrains et des postes de livraisons.

Par arrêté du 22 juin 2020, le ministère chargé de l'énergie a modifié les conditions applicables à l'exploitation des parcs éoliens mais aussi à leur renouvellement (repowering) ou encore aux conditions du démantèlement.

Dans le cadre du projet éolien de « Saint-Bon », la société EDPR France Holding est responsable du démantèlement du parc. A ce titre, elle devra notamment constituer les garanties financières nécessaires et prévoir les modalités de ce démantèlement et de remise en état du site conformément à la réglementation en vigueur.

D.5.a) Contexte réglementaire

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'Environnement, créé par ordonnance n°2012-80 du 26 janvier 2017, qui précise 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, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la 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.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure prévue au II de l'article L.171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'État détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières. »

Ainsi, dans le cadre du projet éolien de « Saint-Bon », la société EDPR France Holding est responsable du démantèlement du parc. A ce titre, elle devra notamment constituer les garanties financières nécessaires et prévoir les modalités de ce démantèlement et de remise en état du site conformément à la réglementation en vigueur.

L'arrêté du 22 Juin 2020, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site :

« Ces dernières comprennent :

- le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs
- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité. »

Ce même arrêté précise le calcul des modalités de garanties financières :

« L'annexe I de l'arrêté du 22 juin 2020 détermine les modalités de calcul des garanties financières. Ce montant doit être actualisé tous les 5 ans, par application de la formule mentionnée à l'annexe II.

Les annexes I et II sont ajoutées en annexe de l'arrêté du 26 août 2011 (l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et la constitution des garanties financières est, de ce fait, abrogé). »

L'article R.516-2 modifié par le décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 du Code de l'Environnement précise que :

« Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :

- de l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;
- d'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;
- pour les installations de stockage de déchets, d'un fonds de garantie géré par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ;
- d'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou
- de l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »

D.5.b) Démontage de la machine

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateurs, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs sera donc mis en place conformément à la réglementation.

D.5.c) Démontage des fondations

La réglementation prévoit :

- ➔ le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- ➔ l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle ;
- ➔ la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

Dans le cas du projet éolien de « Saint-Bon », les fondations seront entièrement excavées, sauf contre-indications environnementales. La réglementation prévoit également la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

D.5.d) Recyclage d'une éolienne

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre et béton (pour les fondations et le mât).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98% du poids des éléments constituant l'éolienne est recyclable en bonne et due forme. En effet, il existe déjà des filières adaptées au recyclage des matériaux usuels tels que le cuivre, le fer ou l'acier.

L'arrêté du 22/06/2020 précise que les déchets de démolition et de démantèlement devront être réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans des filières dûment autorisées, avec les échéances ci-après :

- ➔ à partir du 1er juillet 2022 ce sont au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés qui devront être réutilisés ou recyclés ;
- ➔ à partir du 1er juillet 2022 ce sont au minimum 35 % de la masse des rotors qui devront être réutilisés ou recyclés.

Un exemple de solutions de recyclage a été expérimenté aux Pays-Bas, où des pales d'éoliennes ont été transformées afin de créer un parc de jeux pour enfant ainsi que des sièges publics ergonomiques.



Photographie 5 : Aire de jeux pour enfant (source : Denis Guzzo)

D.5.e) Démontage des infrastructures

Dans le cas présent, les sols sont à l'origine occupés par des cultures. Conformément à la législation rappelée ci-avant, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la suite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

D.5.f) Démontage des postes de livraisons

L'ensemble des éléments des postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphonique et de terre. La fou

ille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

D.5.g) Démontage des câbles

Les dispositions de l'arrêté du 6 novembre 2014 précisent que le démantèlement devra également porter sur les postes de livraison et les câbles de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et de chaque poste de livraison.

E) La phase d'exploitation

Nota Bene : les paragraphes ci-après sont issus de l'étude de dangers du présent projet.

E.1) Système de fermeture de la porte

L'accès à l'intérieur de l'éolienne ne peut se faire que par la porte de service située au pied du mât. Cette porte est dotée d'un verrou à clé. Un dispositif manuel permet d'ouvrir et de fermer le verrou de la porte depuis l'intérieur, même si la clé se trouve à l'extérieur de la porte.

De plus, un détecteur avertit les personnels d'exploitation et de maintenance en cas d'ouverture d'une porte d'accès à une éolienne sur les modèles VESTAS. Ce dispositif pourra être mis en place en fonction du type de machine retenu par le porteur de projet.

E.2) Balisage des éoliennes

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Les éoliennes retenues sont conformes à cet arrêté et sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle au niveau de la nacelle.

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux d'obstacles de moyenne intensité est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ces feux de balisage intermédiaire sur le mât ne sont donc pas requis pour le « projet éolien de Saint-Bon » (hauteur maximale des éoliennes en bout de pale de 150 m).

Les feux de balisage d'obstacles font l'objet d'un certificat de conformité type, délivré par le service technique de l'aviation civile de la direction générale de l'aviation civile (STAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes.

L'alimentation électrique, desservant le balisage lumineux, est secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique et commute dans un temps n'excédant pas 15 secondes. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possède une autonomie au moins égale à 12 heures.

Le balisage est surveillé par l'exploitant et celui-ci signale dans les plus brefs délais toute défaillance ou interruption du balisage à l'autorité de l'aviation civile territorialement compétente.

Une synchronisation sera mise en place avec l'actuel parc d'Escardes déjà en exploitation.

Balisage lumineux de jour

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Balisage lumineux de nuit

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Le passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit est assuré par un détecteur crépusculaire. Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

E.3) Balisage en phase chantier

Lors de la période de travaux, la présence du chantier et d'éoliennes en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. A cette fin, l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier.

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif prescrit dans l'arrêté du 23 avril 2018 est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension. Le balisage définitif peut également être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

E.4) Protection contre le risque incendie

Système de détection et d'alarme

Tous les composants mécaniques et électriques de l'éolienne dans lesquels un incendie pourrait potentiellement se déclencher en raison d'une éventuelle surchauffe ou de court-circuit, sont continuellement surveillés par des capteurs lors du fonctionnement, et cela en premier lieu afin de s'assurer de leur bon fonctionnement. Si le système de commande détecte un état non autorisé, l'éolienne est stoppée ou continue de fonctionner mais avec une puissance réduite. Le choix des matériaux est également un aspect clé de la protection incendie, par la conception en matériaux ignifuges, difficilement, ou non inflammables pour certains composants.

Un système d'alarme est couplé avec un système de détection qui informe l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans une éolienne, via le système SCADA³. La détection se fait selon deux zones indépendantes, la base du mât et la nacelle. Le départ d'un feu entraîne l'arrêt d'urgence de l'éolienne, sa mise en sécurité, l'arrêt des ventilations et déclenche une alarme sonore et lumineuse dans l'éolienne.

Les détecteurs de fumée et/ou les capteurs de température émettent des signaux qui sont immédiatement transmis par le système de surveillance à distance SCADA qui alerte alors l'exploitant, par un message SMS et/ou email, qui prévient alors les pompiers. Ces derniers décident sur place des actions à entreprendre. Les centres de service de suivi d'exploitation sont ouverts 24h/24, 7j/7 et par conséquent joignables à tout moment.

Système de lutte contre l'incendie

Les éoliennes envisagées disposent de plusieurs extincteurs manuels portatifs à CO2 localisés dans la nacelle et le mât. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessible. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Ils font l'objet d'un contrôle régulier par un organisme agréé. Par ailleurs lors des interventions, les techniciens emmènent également un extincteur dans leur véhicule de service.

Procédure d'urgence en cas d'incendie

L'exploitant est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant la détection de l'incendie. Il doit être capable également de mettre en œuvre les procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

Un plan d'évacuation permet au personnel d'évacuer l'éolienne en cas d'incendie. Le personnel dispose également d'une procédure d'urgence pour donner l'alerte vers les services de secours en cas d'incendie et est formé pour le faire.

E.5) Protection contre le risque foudre

La fonction principale du système de protection contre la foudre (Lightning Protection System - LPS) est de protéger les vies et les biens contre les effets destructeurs de la foudre. Tous les éléments du système sont conçus de manière à résister à l'impact de la foudre, et à ce que le courant de foudre puisse être conduit en toute sécurité aux points de mise à la terre sans dommage et sans perturbation des systèmes.

Les éoliennes retenues seront équipées d'un système de protection contre la foudre afin de minimiser les dommages sur les composants mécaniques, les systèmes électriques et les systèmes de contrôle. Le système de protection contre la foudre est basé sur des solutions de protection interne et externe.

Le système de protection externe est conçu pour gérer un coup de foudre direct sur l'éolienne et pour conduire le courant de foudre à la terre au bas de l'éolienne.

La protection interne est conçue pour minimiser les dégâts et les interférences sur les équipements électriques et les composants électroniques à l'intérieur de l'éolienne grâce à une ligne équipotentielle, à une protection contre les surtensions et les perturbations électromagnétiques.

Le système de protection contre la foudre a été conçu pour atteindre un niveau de protection I selon la norme IEC 61400-24. Le Maître d'Ouvrage tient à disposition de l'Inspection des Installations Classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des éoliennes à la norme précitée.

E.6) Protection contre la survitesse

Chaque éolienne est dotée d'un dispositif de freinage pour diminuer les contraintes mécaniques qui s'exercent sur cette dernière lorsque le vent augmente. Ce dispositif arrête tout fonctionnement de l'éolienne en cas de tempête par exemple. Cela s'effectue par une rotation des pales limitant la prise au vent puis par des freins moteurs.

En cas de défaillance, un système d'alarme est couplé avec un système de détection de survitesse qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. Il doit être capable également de mettre en œuvre les procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

E.7) Protection contre l'échauffement

Tous les principaux composants sont équipés de capteurs de température. Un certain nombre de seuils sont prédéfinis dans le système de contrôle de l'éolienne.

En cas de dépassement de seuils (seuils différents en fonction du type d'aérogénérateur, du type de composant et prédéfinis), des codes d'état associés à des alarmes sont activés et peuvent, le cas échéant, entraîner un ralentissement de la machine (bridage préventif), voire un arrêt de la machine. Tout phénomène anormal est ainsi répertorié, tracé via le système SCADA du parc, et donne lieu à des analyses et si nécessaire interventions de maintenance sur site afin de corriger les problèmes constatés.

La procédure de coupure sera lancée si la vitesse du vent est supérieure à la vitesse du vent de coupure, en valeur moyennée sur 10 min. Cependant, pour faire face aux rafales, l'éolienne lancera également la procédure de coupure si la vitesse du vent dépasse certains seuils prédéfinis dans le système de contrôle de l'éolienne en valeur moyennée sur 3 secondes. La procédure d'arrêt fera pivoter les pales en position drapeau et arrêtera l'éolienne en toute sécurité.

E.8) Protection contre la glace

Durant les mois d'hiver et au début du printemps, du givre puis de la glace peuvent se former sur les pales et la nacelle des éoliennes entraînant un surpoids, un déséquilibre du rotor et des risques de projection de cette glace. La glace sur les pales de l'éolienne diminue sa puissance et augmente les efforts sur la machine. Le balourd créé déséquilibre la rotation du rotor.

Un système de protection contre la glace est donc fourni le cas échéant avec les éoliennes pour prévenir de ces dangers, conformément à l'article 25 de l'arrêté du 26 août 2011.

Le système de protection se base sur trois méthodes redondantes :

- Comparaison des mesures de vent par deux anémomètres sur la nacelle, l'un étant chauffé, l'autre non, associé à des paramètres climatiques additionnels (notamment critère de température) ;
- Analyse de données de fonctionnement de l'éolienne, le dépôt de givre modifiant le profil aérodynamique de la pale et impactant par conséquent la production électrique de la machine ;
- Système de mesure des oscillations et des vibrations qui sont causées par le balourd provoqué par la formation de glace sur les pales qui peuvent, en cas extrême, déclencher un arrêt d'urgence (intégré dans la chaîne de sécurité de l'éolienne).

La détection de glace génère une alarme sur le système de surveillance à distance de l'éolienne (SCADA) et informe l'exploitant de l'événement. Celui-ci stoppe l'éolienne et ne peut la redémarrer que sur place, après un contrôle visuel

³ Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA), il s'agit d'un système de contrôle et d'acquisition de données en temps réel

des pales et de la nacelle permettant d'évaluer l'importance de la formation de glace (redémarrage à distance impossible).

En cas de conditions de gel prolongé, les éoliennes sont maintenues à l'arrêt jusqu'au retour de conditions météorologiques plus clémentes.

E.9) Protection contre le risque électrique

Les installations électriques à l'intérieur de l'éolienne respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006. Les installations électriques extérieures à l'éolienne sont conformes aux normes NFC 15100 (dernière version en date d'août 2016), NFC 13100 (version d'avril 2015) et NFC 13-200 (version de juin 2018). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000.

E.10) Protection contre le risque de fuite de liquide dans la nacelle

Les nacelles des éoliennes sont conçues de sorte que tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle soit récupéré dans un bac de rétention. Un réservoir de plusieurs centaines de litres, situé dans la tour de l'éolienne, permet ensuite de recueillir les produits de fuite temporairement avant leur évacuation par les moyens appropriés.

L'utilisation de liquide est liée au multiplicateur et aux éléments graissés dont la quantité est limitée (15 à 20 litres utilisés) (roue dentée/engrenage, transmission d'orientation de l'éolienne, frein hydraulique). Des vérifications des niveaux sont également partie intégrante des opérations de maintenance préventive.

E.11) Sécurité positive de l'éolienne – redondance des capteurs

L'éolienne est dotée d'un grand nombre de capteurs (capteurs de température, de pression, de contact, de mesure de vitesse, d'accélération, du retour d'information de chaque état du système ...) sur absolument chaque partie de l'éolienne.

Ainsi, si l'un d'eux est cassé, celui qui est juste après dans la chaîne détectera l'anomalie et signalera par le biais du système de supervision (SCADA) monitoré 24h sur 24 et 7 jours sur 7.

E.12) Gestion à distance du fonctionnement des éoliennes (SCADA)

L'exploitation des éoliennes ne fera pas l'objet d'une présence permanente sur site, mis à part lors des opérations de maintenance. Le fonctionnement du « parc éolien de Saint-Bon » est entièrement automatisé et contrôlé à distance depuis le centre de maintenance qui s'occupera du parc.

L'exploitation des éoliennes s'effectue grâce à un Automate Programmable Industriel (API) qui analyse en permanence les données en provenance des différents capteurs de l'installation et de l'environnement (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) et qui contrôle les commandes en fonction des paramètres. Sur un moniteur de contrôle placé au niveau du poste électrique de livraison, toutes les données d'exploitation peuvent être affichées et contrôlées, et des fonctions telles que le démarrage, l'arrêt et l'orientation des pales peuvent être commandées.

De plus, les éoliennes sont équipées d'un système de contrôle à distance des données. La supervision peut s'effectuer à distance depuis un PC équipé d'un navigateur Internet et d'une connexion ADSL ou RNIS.

Le SCADA constitue un terminal de dialogue entre l'automate et son système d'entrée/sortie, connecté en réseau au niveau des armoires de contrôle placées dans la nacelle et dans le pied de l'éolienne.

Dans le cas où le système SCADA est défectueux

Le réseau SCADA permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ainsi, chaque éolienne dispose de son propre SCADA relié lui-même à un SCADA central qui a pour objectif principal :

- De regrouper les informations des SCADAS des éoliennes ;
- De transmettre à toutes les éoliennes une information identique, en même temps, plutôt que de passer par chaque éolienne à chaque fois.

Ainsi en cas de dysfonctionnement (survitesses, échauffement) ou d'incident (incendie), l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraîne l'arrêt immédiat de la machine.

Ainsi, en cas de défaillance éventuelle du système SCADA de commande à distance, le parc éolien est maintenu sous contrôle soit via le système SCADA propre à la machine, soit par l'arrêt automatique de la machine.

Dans le cas d'une rupture du réseau de fibres optiques

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement en passant par le SCADA propre à l'éolienne ou par le SCADA central. Il s'agit d'un système en anneau qui permet de garantir une communication continue des éoliennes.

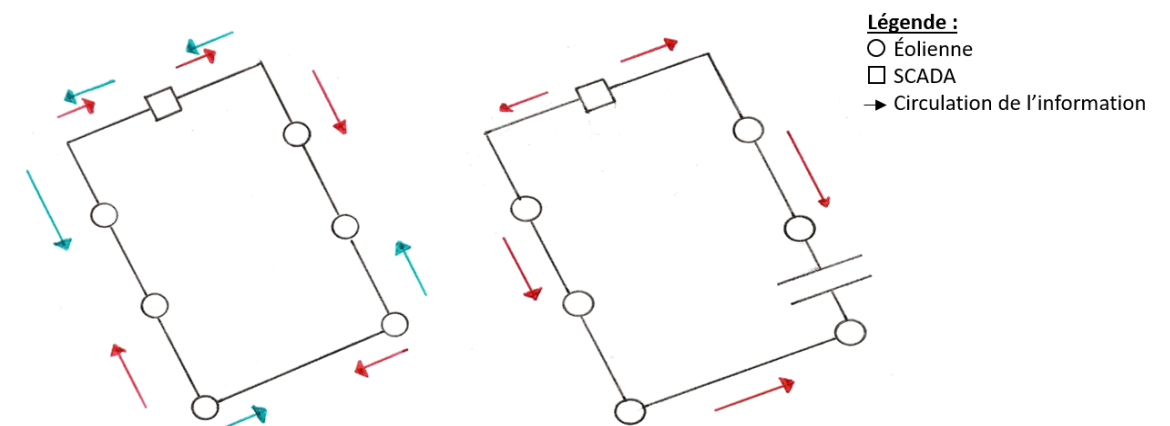


Figure 11 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes (Source : EDPR)

Partie C - Présentation des méthodes utilisées



Chapitre 1 - Définition des aires d'études

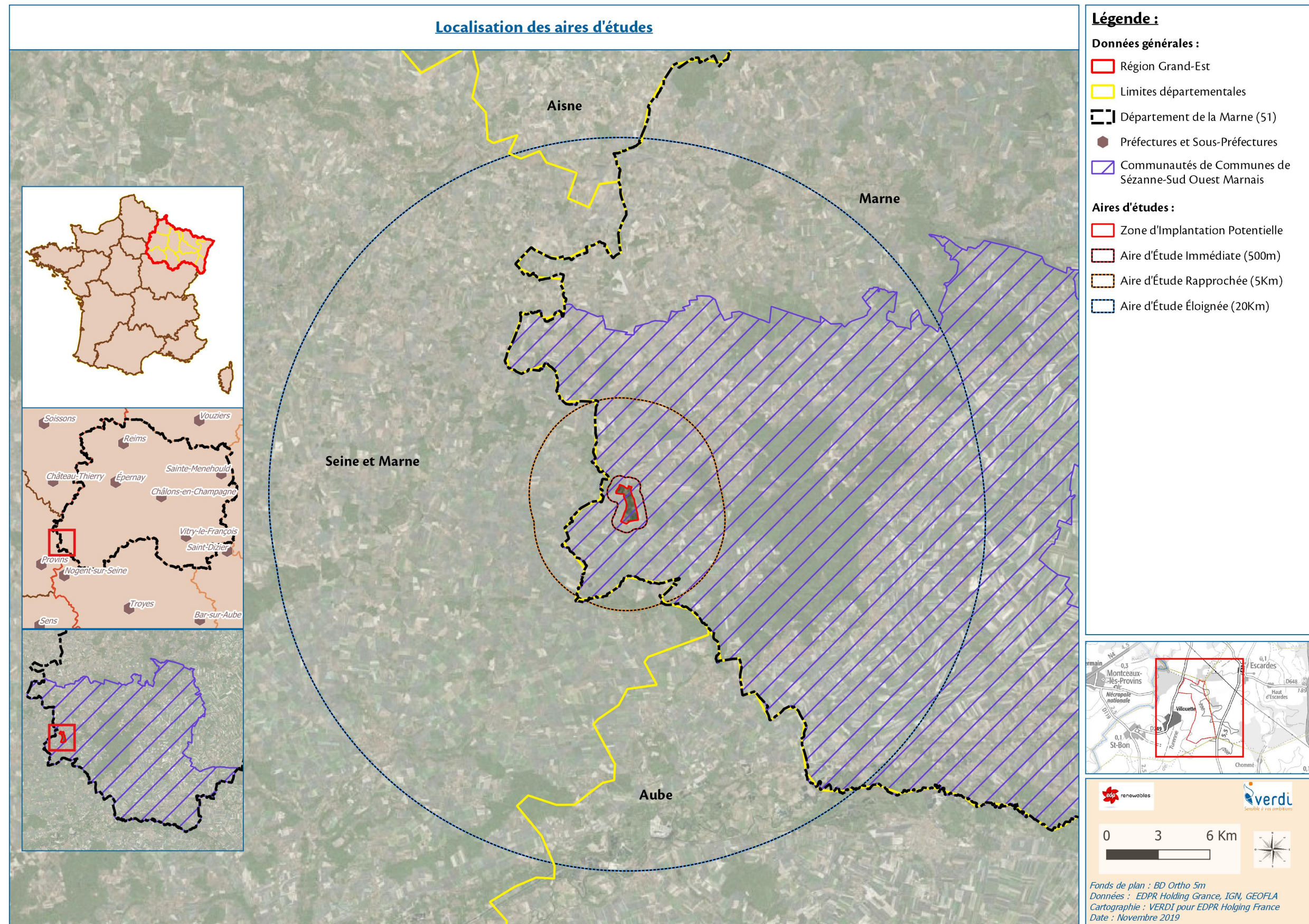
Cf. Carte 4 : Localisation des aires d'études

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer de décembre 2016 », précise qu'il doit être distingué trois aires d'études en plus de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

Ainsi, dans le cadre de présent projet les différentes aires d'études sont présentées ci-après :

- **La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)**, est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et des habitats naturels. C'est également la zone des inventaires des habitats naturels, de la flore et de l'entomofaune.
- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** inclut cette ZIP et une zone tampon ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Il s'agit d'une zone comprenant la ZIP et un tampon de 500 m. C'est également la zone des inventaires faunistiques (hors entomofaune).
- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire. Il s'agit d'une zone comprenant la ZIP et un tampon de 5 km.
- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée 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, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Il s'agit d'une zone comprenant la ZIP et un tampon de 20 km. De plus, Les enquêtes et les recherches bibliographiques relative à l'avifaune seront effectuées dans un rayon de 5 km à 15 km, celles relatives aux chiroptères se feront dans un rayon de 20 Km.

Carte 4 : Localisation des aires d'études



Chapitre 2 - Méthodologie de définition des états initiaux

A) Méthodologie du volet milieu physique

La définition de l'état initial du site pour le volet paysager s'est basée sur des recherches bibliographiques. Ainsi les sources listées ci-après ont été consultées afin d'avoir une vision globale du site d'étude :

- Contexte topographique : analyse des cartes IGN ;
- Contexte climatique : Plan Climat Air Énergie Régional, Météo France, Infoclimat, INERIS, ATMO Grand-Est ;
- Contexte géologique : analyse des données du BRGM ;
- Contexte hydrogéologique et hydrologique: SDAGE, données disponible auprès de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, de l'ARS, des cartes issues du portail SANDRE ;
- Risques majeurs : Dossier Départemental des Risques Majeur (DDRM) de la Marne.

B) Méthodologie du volet milieu naturel

Nota Bene : Le volet milieu naturel de l'étude d'impact environnemental a été réalisé par le bureau d'études ECOSPHERE dont les paragraphes présentés ci-après sont issus. Ce rapport est annexé dans son intégralité à la présente étude.

La chronologie des études est la même pour tous les groupes étudiés. Elle se décompose en 4 phases :

- Définition des aires d'étude ;
- Recherche bibliographique et analyse de documents ;
- Prospections de terrain puis traitement et analyse des données recueillies ;
- Évaluation des enjeux écologiques.

B.1) Recommandations de la DREAL Grand Est en matière de protocole

Divers documents viennent encadrer la partie milieux naturels des études d'impacts de projets éoliens tels que le guide du ministère en charge de l'écologie (décembre 2016). Au niveau régional, ce guide a été complété en 2018 par des recommandations de la DREAL Grand Est (première version qui a été depuis mise à jour en 2019). Au moment du lancement de cette étude, la version de septembre 2018 du guide est celle qui faisait foi. Les recommandations en matière de protocole de suivi pour les deux groupes faunistiques les plus sensibles au risque éolien sont présentées ci-après.

Tableau 6 : Recommandations concernant les inventaires ornithologiques dans le cadre d'étude d'impact de projet éolien

Groupe étudié	Périodes étudiées	Recommandations MEEDM 2016	Recommandations DREAL Grand Est	Réalisations
Oiseaux	Migration pré-nuptiale	3 à 6 passages	8 passages de mi-février à mi-mai	8 passages en 2019
	Reproduction	3 à 6 passages	6 passages de mi-mars à mi-juillet	9 passages en 2018 et 2019
	Migration post-nuptiale	3 à 6 passages	10 passages de mi-août à mi-novembre	11 passages en 2018
	Hivernage	1 à 3 passages	2 passages en décembre/janvier hors gel	1 passage en 2018 et 1 passage en 2019

Au vu des caractéristiques paysagères locales, des enjeux propres aux stratégies de migration et des recommandations nationales et locales, nous estimons que le nombre de passages a été suffisant pour apprécier les impacts potentiels.

Tableau 7 : Recommandations concernant les inventaires chiroptérologiques dans le cadre d'étude d'impact de projet éolien

Groupe étudié	Périodes étudiées	Recommandations MEEDM 2016	Recommandations DREAL Grand Est	Réalisations en 2018 et 2019
Chiroptères	Transit printanier	À adapter, au moins 6 passages	2 passages en avril et mai	2 nuits d'écoute passive avec 1 active simultanément
	Reproduction		2 passages en juin et juillet	3 nuits d'écoute passive avec 1 active simultanément
	Émancipation des jeunes et transit automnal		4 passages en août, septembre et début octobre	4 nuits d'écoute passive avec 1 active simultanément

En complément, **trois journées de recherche de gîtes** ont été réalisées en juin et juillet 2018 (gîtes de reproduction) et une journée février 2019 (gîtes d'hivernation).

Pour les inventaires au sol, nous avons privilégié les écoutes passives sur une nuit complète, plus productives en données, complétées avec des points d'écoutes actives de 15 minutes afin de couvrir davantage l'aire d'étude. Au total 6 000 contacts de chauves-souris ont pu être enregistrés. Le nombre de passages et le nombre de données ont été suffisants pour apprécier les impacts potentiels.

Le **suivi des chiroptères en altitude** a été réalisé au travers un protocole de suivi **depuis la nacelle de l'éolienne E6 du parc d'Escardes** déjà en fonctionnement. Il s'agit d'apprécier l'importance des enjeux chiroptérologiques, en particulier en ce qui concerne les espèces migratrices (Noctules, Pipistrelle de Nathusius ...) ou pouvant voler à hauteur de pale (Pipistrelles, Grand Murin, Barbastelle...).

Il permet notamment d'anticiper sur les stratégies de réduction du risque de mortalité des chiroptères vis-à-vis des éoliennes par la mise en œuvre de mesures de management environnemental (arrêts de machines à des périodes ciblées en fonction des plages horaires et des paramètres météorologiques).

B.2) Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre






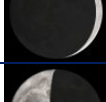

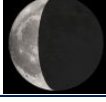
Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur les oiseaux et les chiroptères (chauves-souris) fréquentant le territoire concerné par le projet constituant l'AEI et ses abords immédiats (AER). Les habitats naturels, la flore (phanérogamique et ptéridophytes) et d'autres groupes faunistiques ont également fait l'objet de relevés : mammifères terrestres, reptiles et amphibiens, lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), odonates (libellules) et orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

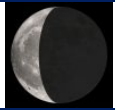
Les passages ont été organisés de manière à couvrir un cycle biologique annuel complet : périodes de reproduction/accouplement, migrations prénuptiale et postnuptiale et hivernage/hibernation. Ils ont été réalisés par une équipe de trois naturalistes aux compétences complémentaires. Le détail de leurs interventions est donné dans le tableau suivant.

Dates de passage	Conditions météo	Techniques
24/05/2018	Bonnes	Relevés phytoécologiques Inventaires botaniques
29/06/2018		
23/08/2018		

Dates de passage	Conditions météo	Force et direction du vent, et températures	Techniques
19/02/2019	Bonnes, éclaircies	Légère brise, Variable, 5 à 9°C	Suivi de la migration prénuptiale. Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive, de jour. Nicheurs précoces
26/02/2019	Bonnes, Soleil	Petite brise, Est, 2 à 15°C	
4/03/2019	Bonnes, ensoleillé	Bonne brise, Sud-ouest, 5 à 9°C	
25/03/2019	Bonnes, Soleil	Légère brise, Nord-ouest, -2 à 11°C	
17/04/2019	Assez bonnes, brume puis soleil	Très légère brise, Sud, 7 à 14°C	
25/04/2019	Assez bonnes, couvert et averses	Jolie brise, Sud, 9 à 12°C	Fin de suivi de la migration prénuptiale. Suivi de l'avifaune nicheuse. Réalisation d'IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) : Recherche à vue (à l'aide de jumelles) et au chant de jour par points fixes de 15 à 20 min + cheminements pédestres et routiers
2/05/2019	Bonnes, soleil	Légère brise, Nord-ouest, 6 à 14°C	
9/05/2019	Assez bonnes, couvert	Jolie brise, Ouest, 9 à 13°C	
27/05/2019	Bonnes, ensoleillé	Légère brise, Ouest, 13 à 19°C	
13 et 14/06/2019	Assez bonnes, averses puis ensoleillé	Très légère brise, Sud, 11 à 21°C	

Dates de passage	Conditions météo	Force et direction du vent, et températures	Techniques
8/06/2018	Bonnes, Soleil	Petite brise, Nord-ouest, 22 à 24°C	Suivi de l'avifaune nicheuse.
20 et 21/06/2018	Bonnes, Soleil	Petite brise, Nord-ouest, 14 à 27°C	
27/07/2018	Bonnes, éclaircies	Petite brise, Est, 20 à 35°C	Suivi de la migration postnuptiale. Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive, de jour.
10/08/2018	Bonnes, éclaircies	Petite brise, Sud, 10 à 21°C	
23/08/2018	Bonnes, Soleil	Légère brise, Variable, 14 à 28°C	
30/08/2018	Bonnes, éclaircies	Petite brise, Nord-ouest, 11 à 19°C	
12 et 14/09/2018	Assez bonnes, couvert	Petite brise, Nord, 12 à 21°C	
27/09/2018	Bonnes, soleil	Très légère brise, Variable, 4 à 23°C	
3/10/2018	Assez bonnes, couvert à pluvieux	Légère brise Légère brise, Nord-ouest, 13 à 18°C	
10/10/2018	Bonnes, Soleil	Légère brise, Est, 9 à 20°C	
18/10/2018	Assez bonnes, couvert avec éclaircies	Petite brise, Nord-est, 11 à 20°C	
6/11/2018	Bonnes, Soleil	Petite brise, Est, 10 à 18°C	
15/11/2018	Moyenne, brume épaisse	Petite brise, Est, 6 à 8°C	Suivi des oiseaux hivernants. Prospections à vue et à l'ouïe + observations sur des transects routiers et pédestres.
17/12/2018	Assez bonnes, couvert	Légère brise, Sud, 5 à 6 °C	
15/01/2019	Assez bonnes, couvert	Très légère brise, Sud-ouest, 3 à 6°C	

Dates de passage	Conditions météo	Vent et températures	Phases de la lune	Techniques
20 et 21/06/2018	Nuit assez chaude Min. 12°C	Très légère brise, Nord, 12 à 21°C		Suivi passif sur une nuit (4 SMBat) et actif en début de nuit (5 points d'écoute) et recherche de gîtes estivaux
28 et 29/06/2018	Nuit chaude Min. 18°C	Légère brise, Nord/Nord-est 18 à 25°C		Suivi passif sur une nuit (3 SMBat) – session complémentaire
26 et 27/07/2018	Nuit chaude Min. 17°C	Très légère brise, Variable, 17 à 26°C		Suivi passif sur une nuit (5 SMBat) et recherche de gîtes estivaux
9 et 10/08/2018	Nuit fraîche, Min. 10°C	Très légère brise, Variable, 10 à 15°C		Suivi passif sur une nuit (6 SMBat)
22 et 23/08/2018	Nuit assez chaude, Min. 14°C	Très légère brise, Nord, 14 à 22°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat)
12 et 13/09/2018	Nuit assez chaude, Min. 15°C	Légère brise, Nord, 15 à 22°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat) et actif en début de nuit (4 points d'écoute)
3 et 4/10/2018	Nuit très fraîche Min. 5°C	Très légère brise, Nord, 5 à 10°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat)
24/02/2018				Recherche de gîtes hivernaux
29 et 30/04/2019	Nuit très fraîche Min. 5°C	Légère brise, Nord-ouest, 5 à 10°		Suivi passif sur une nuit (5 SMBat)

Dates de passage	Conditions météo	Vent et températures	Phases de la lune	Techniques
29 et 30/05/2019	Nuit fraîche Min. 11°C	Calme, variable, 11 à 15°C		Suivi passif sur une nuit (6 SMBat) et actif en début de nuit (6 points d'écoute)
5/07/2019				Recherche de gîtes estivaux

Groupes ciblés	Dates de passages	Conditions météo	Techniques
Mammifères terrestres	Tous les passages	Bonnes en générale	Observations directes d'individus ou de traces, restes alimentaires et autres indices de présence
Amphibiens / reptiles			Recherche à vue
Insectes			Recherche à vue et à l'ouïe (pour les orthoptères)

B.3) Recherches bibliographiques

Outre les données provenant de l'analyse du contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000...), une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux et les chiroptères a été menée. Elle a consisté à :

- ➔ sonder des habitants locaux afin d'identifier de potentiels lieux de nidification/gîtes à proximité immédiate de l'AEI ; les exploitants agricoles locaux ont donc été mis à contribution ;
- ➔ intégrer les données de l'étude d'impact du projet éolien d'Escardes réalisé en 2007 (Étude d'impact environnementale Volet avifaune faune et flore du site éolien de Bouchy-Saint-Genest, Saint-Bon et Escardes - Environnement Conseil - mai 2007. 82p.) ;
- ➔ consulter les bases des données en ligne :
 - **base communale de la LPO Champagne-Ardenne** sur <https://www.faune-champagne-ardenne.org> ; les données des communes concernées par le projet (Bouchy-Saint-Genest, Chatillon-sur-Morin, Courgivaux, Escardes, Esternay, Joiselle, La Forestière, Les Essarts-le-Vicomte, Louan-Villegruis-Fontaine, Montceaux-les-Provins, Nesle-la-Reposte, Neuvy, Réveillon, Saint-Bon, Saint-Martin-du-Boschet, Sancy-les-Provins, Villiers-Saint-Georges) ont été consultées. Tous les oiseaux et les mammifères incluant les chiroptères cités dans les communes des différents périmètres ont été saisis. La **base Clicnat** en Picardie a également été consultée pour 2 communes. Cependant, basée sur les sciences participatives, les données ne sont pas vérifiables. La localisation n'étant pas précisée, l'interprétation reste simplifiée ;
 - **base de l'INPN** sur <https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr> ; la requête a été formulée sur les communes de Courgivaux, Escardes, Saint-Bon et Bouchy-Saint-Genest. Bien que la plupart des données soient antérieures à 2013, certaines ont été saisies à la base de données liées au présent projet ;
 - **base de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) ; deux relevés ont été réalisés par Amblard Pascal (CBNBP) le 14 octobre 2014 sur la commune de Saint-Bon. Ces données ont été saisies sur la base de données liées au présent projet ;**
- ➔ faire réaliser une extraction/synthèse des données oiseaux et chauves-souris dans la base de données **Odonat** (Office des données naturalistes du Grand-Est), centralisant les données naturalistes d'associations réalisant des inventaires faunistiques et floristiques à l'échelle de la région Grand-Est. EDPR a donc fait l'acquisition d'une synthèse des données avifaunistiques dans un rayon de 10 km, porté à 20 km pour les chauves-souris à grand territoire (fourniture « habituelle » de la LPO Champagne-Ardenne). L'extraction a porté sur la période 2000-

2019. Les différents documents réalisés par la LPO Champagne-Ardenne en juillet 2019 sont annexés au présent rapport. Il n'y a pas d'équivalent en Ile-de-France ;

- ➔ Concernant les chauves-souris, plusieurs organisations ont été contactées en 2016 dans le cadre d'une autre étude d'impact dans un secteur voisin vers Choisy-en-Brie (77) :
 - le Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du programme Vigie-Nature (Vigie-chiro). Nous avons été réorientés vers les organismes ayant réalisés les prospections, à savoir le Corif et l'ANVL. Ces associations avaient été contactées. Le Corif nous avait renvoyé vers le Conseil départemental 77. L'ANVL n'a pas réalisé de prospections sur le site d'étude ni aux abords proches ;
 - le Conseil départemental de Seine-et-Marne via son agence départementale de sensibilisation à l'environnement (Seine-et-Marne Environnement) qui a organisé des prospections chiroptérologiques dans la vallée de Petit et Grand Morin (contact Ch. PARISOT). La liste des espèces recensées nous a été transmise (ces mêmes espèces ayant toutes été recensées en 2015 lors de nos prospections sur le site d'étude) ;
 - l'association Azimut 230 qui œuvre pour l'étude et la préservation des chauves-souris en Île-de-France. M. Xavier CHARONNAT, le président de l'association, nous avait confirmé qu'aucune donnée de gîte ne leur avait été communiquée dans ce secteur ;
 - et le Plan Régional d'Actions (PRA) en faveur des chauves-souris par l'intermédiaire de son animateur Julien TRANCHARD (BIOTOPE) qui nous avait transmis la liste des espèces recensées dans les mailles concernées par le projet.

B.4) Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les inventaires des habitats, de la flore et de la faune menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

Le niveau d'enjeu des espèces inventoriées est défini en fonction de leur vulnérabilité et de leur rareté au niveau régional. Une évaluation globale de chaque milieu est ensuite réalisée sur la base des espèces présentes et des niveaux d'enjeu de ces espèces. Le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat est également pris en compte. D'autres critères sont également pris en compte pour affiner l'analyse : le rôle écologique et fonctionnel du milieu concerné, la diversité des peuplements, la présence d'effectifs importants, etc.

Un niveau d'enjeu écologique global est finalement attribué à chaque habitat. Une cartographie hiérarchisée des différents secteurs de l'aire d'étude est ainsi établie, permettant de mettre en évidence le « poids » de chaque secteur en termes de préservation des enjeux naturels (espèces, habitats, continuités...).

Cinq niveaux d'enjeux sont ainsi définis : Très fort Fort Assez fort Moyen Faible

B.5) SIG et données brutes

Toutes les données des espèces à enjeu ont été géolocalisées avec précision et les champs de la table attributaire de la couche d'information correspondante comprennent toutes les métadonnées qui sont devenues obligatoires dans le cadre des nouvelles obligations de fourniture des données brutes à l'INPN. Il en va de même pour les espèces les plus communes mais leur saisie a été réalisée à l'échelle du polygone (et de son barycentre).

B.6) Définition des aires d'études

Selon le protocole publié par le ministère en charge de l'écologie dans son guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEDDM, 2016), quatre aires d'étude ont été définies et sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Groupes taxonomiques inventoriés pour chaque aire d'étude (Source : Ecosphère)			
Guide étude impact parc éolien terrestre, 2016	Retenu pour l'étude	Groupes étudiés	Surface (ha)
Zone d'Implantation Potentielle	Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Relevés de terrain + éventuelle bibliographie - Habitats naturels - Flore	136
Aire d'étude immédiate = ZIP + tampon	Aire d'étude immédiate (AEI) : ZIP + 500 m	Relevés de terrain + éventuelle bibliographie - Oiseaux (nicheurs, migrateurs, hivernants) - Chiroptères (gîte, migration/transit) - Mammifères terrestres - Reptiles - Amphibiens - Entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères) Connaissance naturaliste pour les groupes étudiés approchant l'exhaustivité pour l'AEI.	547
Aire d'étude rapprochée = 6 à 10 km autour de la ZIP	Aire d'étude rapprochée (AER) : ZIP + 6 km	Relevés de terrain + bibliographie - Oiseaux (nicheurs, migrateurs, hivernants) - Chiroptères (gîte, chasse, migration/transit) - Continuités écologiques et liens fonctionnels Connaissance naturaliste bien renseignée, notamment pour les oiseaux, mais pas totalement exhaustive	15 144
Aire d'étude éloignée	Aire d'étude éloignée (AEE) : ZIP + 20 km	Données bibliographiques + éventuels relevés ponctuels - Oiseaux : site de reproduction d'espèce à enjeu et/ou sensible à grand rayon d'action + site de reproduction d'espèces d'intérêt communautaire - Chiroptères : colonies de parturition et gîtes d'hibernation suivis, résultats de recherches aux détecteurs à ultrason, sites d'espèces d'intérêt communautaire	137 903

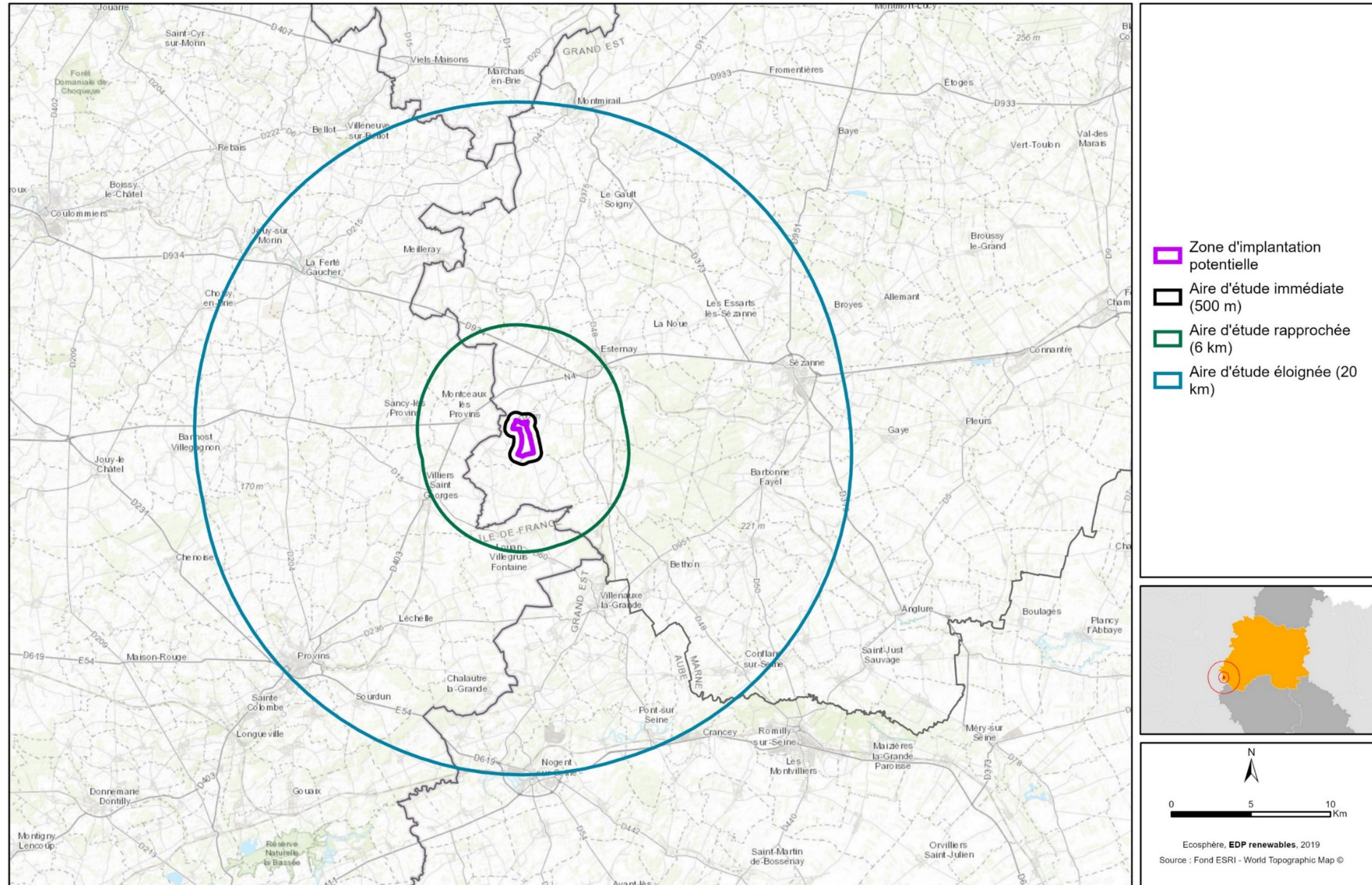
Carte 5 : Localisation des différentes aires d'études (Source : ECOSPHERE)



Localisation des différentes aires d'étude



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)



C) Méthodologie du volet paysage et patrimoine

Nota Bene : Le volet paysager de l'étude d'impact environnemental a été réalisé par l'« Atelier de l'Isthme ». Les paragraphes présentés ci-après sont issus du rapport « Projet éolien de Saint-Bon : Volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact. Avril 2020. ATELIER de L'ISTHME », annexé dans son intégralité à la présente étude.

C.1) Analyse de l'état initial des paysages et du patrimoine

Cf. Carte 6 : Aires d'analyse de l'étude paysagère et patrimoniale (Source : Atelier de l'Isthme)

L'Analyse de l'état initial du volet paysager et patrimonial vise à comprendre les caractéristiques paysagères du territoire, c'est à dire la façon dont ses paysages sont organisés et structurés, que ce soit par les reliefs, les trames agricoles, bocagères et forestières, les ensembles bâtis, les itinéraires parcourant le territoire, etc. Il s'agit également de décrypter les valeurs paysagères et patrimoniales en place, et de caractériser la façon dont le territoire est vécu et parcouru, en tant que cadre de vie quotidien ou comme espace de découverte touristique. Ce travail permet de mettre progressivement en évidence et de hiérarchiser les différents sites et secteurs à enjeu au sein de l'aire d'étude :

- ➔ les éléments de patrimoine culturel : monuments historiques, sites protégés au titre de la loi de 1930, sites patrimoniaux remarquables, patrimoine mondial de l'UNESCO, etc. ;
- ➔ les sites, structures et éléments de paysages à enjeu, du fait de leur valeur paysagère propre, des conditions dans lesquelles ils sont perçus, de leur niveau de fréquentation et de reconnaissance sociale, de leur place dans le cadre de vie quotidien, etc.

Dans l'étude, le niveau d'enjeu est hiérarchisé sur 7 niveaux : fort, moyen-fort, moyen, moyen-faible, faible, négligeable ou nul. Il est évalué en tenant compte de la valeur paysagère du secteur envisagé, de son niveau de fréquentation (pour les routes et les sites à caractère touristique), et des éventuelles protections réglementaires qui le concernent.

Dans un second temps, l'analyse s'intéresse aux conditions de perception du périmètre où les éoliennes seront positionnées (la Zone d'Implantation Potentielle). Ces conditions de perception sont envisagées :

- ➔ depuis l'ensemble de l'aire d'étude ;
- ➔ depuis les secteurs et sites à enjeu, afin d'évaluer leur niveau de sensibilité au projet (le niveau de sensibilité est également évalué sur 8 niveaux [...]) ;
- ➔ depuis les secteurs depuis lesquels le projet éolien pourrait être perçu de façon cumulée avec d'autres parcs éoliens (en exploitation ou en projet), ou avec des projets structurants d'autre nature.

C.2) Cadrage spatial de l'étude paysagère

Le cadrage territorial préalable de l'étude paysagère prend appui sur les recommandations émises par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, dans le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » (décembre 2016). Il s'agit de définir préalablement les différentes aires sur lesquels portent les analyses. Elles sont représentées sur la carte en page suivante :

- ➔ La Zone d'implantation potentielle (ZIP) au sein duquel seront positionnées les éoliennes du projet éolien de Saint-Bon. Elle s'étend sur une surface d'environ 1,4 km² ;
- ➔ L'aire d'étude immédiate (AEI), dont la limite situe à 2,5 km de la ZIP. Elle s'étend sur une surface d'environ 36 km² ;
- ➔ L'aire d'étude rapprochée (AER), qui recouvre des secteurs modérément éloignés de la ZIP. Son contour s'établit à une distance variant de 4 à 9 km (environ) de la ZIP. Sa surface est égale à 189 km² ;

- ➔ L'aire d'étude éloignée (AEE), dont on considère qu'elle représente l'aire maximale des impacts potentiels du projet. Elle s'étend sur une surface de 1 313 km². Son périmètre s'établit à une distance de la ZIP qui varie de 12,5 à 24 km. Ce périmètre a été déterminé sur la base d'une carte de l'aire de perception théorique de la ZIP (présentée plus loin, en prenant pour hypothèse que les éoliennes du projet auront une hauteur inférieure ou égale à 180 m. Observée à 20 km, une éolienne haute de 180 m visible sur la totalité de sa hauteur occupe un angle vertical d'environ 0,5° dans le champ visuel : sa prégnance visuelle est à cette distance très limitée, et ne peut engendrer d'effets visuels problématiques. Par conséquent, le contour de l'aire d'étude éloignée s'établit le plus souvent à 20 km de la ZIP.

Cette distance est localement supérieure à 20 km :

- ➔ dans trois secteurs patrimoniaux : Provins (ville inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO), Nogent-sur-Seine (site patrimonial remarquable) et Montmirail (ville incluant 2 sites classés) ;
- ➔ au sud-est, un secteur de coteaux depuis lequel les vignes des alentours de Villenauxe-la-Grande, situées dans l'AOC Champagne, sont potentiellement visibles en avant de la ZIP.

Cette distance est plus faible là où la carte de l'aire de perception théorique montre que la ZIP n'est pas visible jusqu'à 20 km :

- ➔ au sud de Sézanne ;
- ➔ à l'ouest de Nogent-sur-Seine.





D) Méthodologie du volet milieu humain

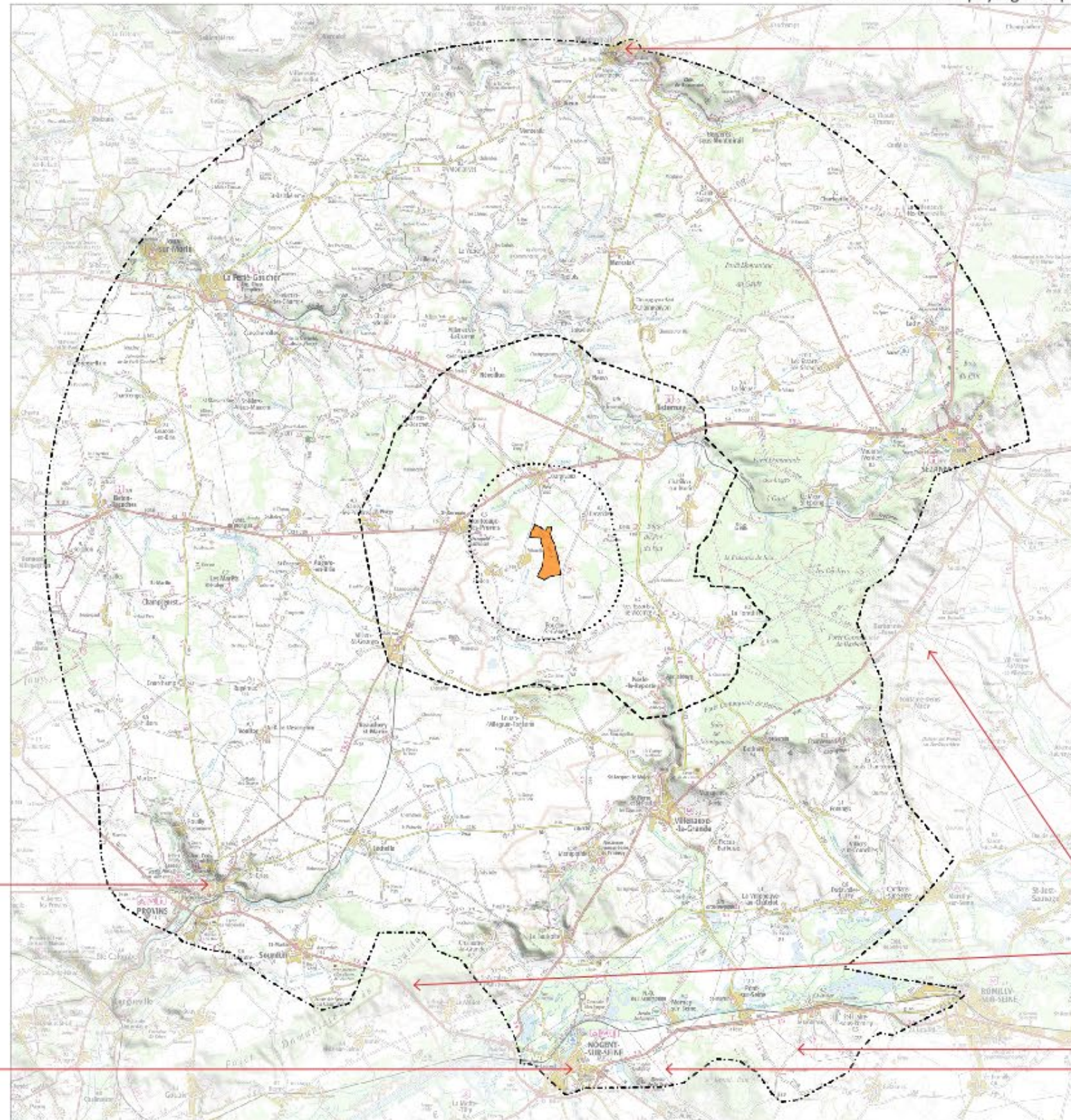
La définition de l'état initial du site pour le volet milieu humain s'est basée sur des recherches bibliographiques. Ainsi les sources listées ci-après ont été consultées afin d'avoir une vision globale du site d'étude :

- ➔ Contexte socio-économique : INSEE ;
- ➔ Contexte des usages actuels du site : Base de données CARMEN, volet milieu naturel, INAO ;
- ➔ Contexte de la sécurité publique : SCOT, consultations des administrations ;
- ➔ Contexte acoustique : volet acoustique de l'étude d'impact réalisé par JLBI Acoustique.

↳ Carte 6 : Aires d'analyse de l'étude paysagère et patrimoniale (Source : Atelier de l'Isthme)

Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER)
-  Aire d'étude éloignée (AEE)



Montmirail (ville incluant 2 sites classés - voir la carte page 51) : aire d'étude éloignée étendue à plus de 20 km

Secteurs sans perception possible du projet (voir la carte page 63) : aire d'étude éloignée réduite à moins de 20 km

secteur depuis lequel les vignes des alentours de Villenaux-la-Grande, situées dans l'AOC Champagne, sont potentiellement visibles en avant de la ZIP : aire d'étude éloignée étendue à plus de 20 km

Provins (ville inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO - voir la carte page 51) : aire d'étude éloignée étendue à plus de 20 km

Nogent-sur-Seine (site patrimonial remarquable - voir la carte page 51) : aire d'étude éloignée étendue à plus de 20 km

Carte des aires d'analyse de l'étude paysagère et patrimoniale
(fond de plan : IGN)



Chapitre 3 - Définition des effets, impacts et mesures

Afin de bien appréhender les conséquences du projet, les effets ont été étudiés sur l'intégralité de la vie du projet, c'est-à-dire depuis la phase chantier jusqu'au démantèlement. Ont été définis les effets selon les caractéristiques suivantes : positif/négatif ; direct/indirect/cumulatif ; temporaire/permanent ; à court/moyen/long terme. Puis les effets sont traduits sur une échelle de valeur, c'est la définition des impacts.

A) Méthodologie du volet milieu physique

Concernant le milieu physique ont été analysés les impacts éventuels du projet sur l'air, les eaux souterraines et superficielles ou encore les risques majeurs.

B) Méthodologie du volet milieu naturel

Nota Bene : Le volet milieu naturel de l'étude d'impact environnemental a été réalisé par le bureau d'études ECOSPHERE. Les paragraphes présentés ci-après sont issus du rapport, annexé dans son intégralité à la présente étude.

Ce chapitre a pour objectif d'évaluer dans quelle mesure le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif consiste à définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et à estimer successivement l'intensité (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis le niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu) de chaque impact.

B.1) Typologie des impacts

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- **les impacts directs** sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...);
- **les impacts indirects** correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par exemple, en cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet);
- **les impacts induits** sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par exemple, remembrement agricole, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune au droit du projet...);
- **les impacts permanents** sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- **les impacts temporaires** correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par exemple, le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible);

- **les effets cumulés** (au titre de l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets de même nature. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par deux projets différents – exemple : $1 + 1 = 2$) ou être en synergie (combinaison de plusieurs effets primaires, de même nature ou non, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – exemple : $1 + 1 = 3$ ou 4 , voire plus). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public) dans un rayon de 20 km, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

Au niveau du sol, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont généralement les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction d'habitats naturels;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...), etc.

Concernant les projets éoliens, les principaux risques près du sol concernent le risque de dégradation des habitats et de la flore, les pertes de territoire de nidification, d'hivernage ou de halte migratoire d'oiseaux, les risques de destruction d'arbres-gîtes de chauves-souris, et les dérangements en phase travaux pour les oiseaux et les chiroptères. Les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, invertébrés) sont généralement moins impactés lorsqu'il s'agit de projet en grandes cultures; ils peuvent l'être de façon notable en zones bocagères, boisées comme c'est le cas ici. Les principaux risques concernent l'altération de leurs habitats de reproduction, d'alimentation du fait de l'implantation des machines et surtout des pistes d'accès. Des risques de mortalité individuelle existent par ailleurs lors des travaux.

Une conclusion sur l'impact final est établie, mettant en évidence la remise en cause ou non de l'état de conservation des espèces et habitats impactés dans leur aire de répartition naturelle.

B.2) Principe d'évaluation des impacts

Comme indiqué précédemment, **l'intensité d'un type d'impact** résulte du croisement entre :

- **la sensibilité des espèces à un type d'impact.** Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- ✓ **fort :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement;
- ✓ **moyen :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement;

- ✓ **faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.

➔ **la portée de l'impact.** Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- ✓ **fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- ✓ **moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire ;
- ✓ **faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 13 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif (Source : Ecosphère)

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen	Faible	Faible à négligeable

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (qu'il soit brut ou résiduel), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Pour finir, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, moyen, faible, négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Définition des niveaux d'impact brut (Source : Ecosphère)

	Niveau d'enjeu de chaque espèce				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Intensité forte à très forte	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Moyen ou faible
Intensité assez forte	Fort	Assez fort	Moyen	Moyen ou faible	Faible
Intensité moyenne	Assez fort	Moyen	Moyen ou faible	Moyen ou faible	Négligeable
Intensité faible	Moyen	Moyen ou faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

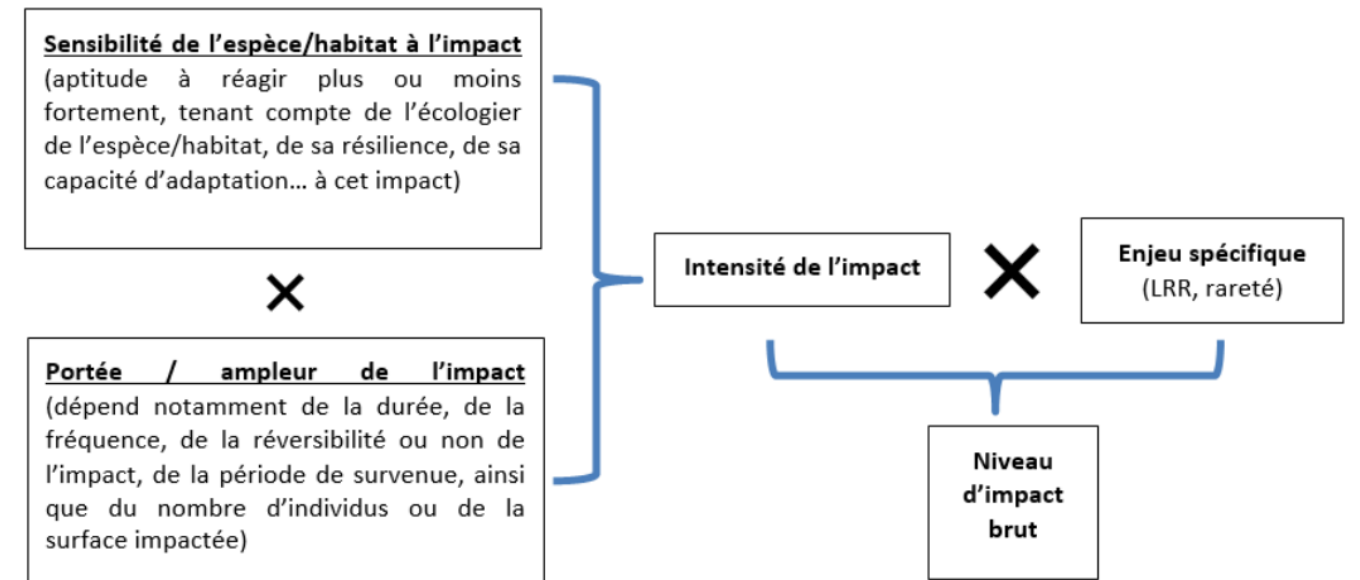


Figure 12 : Schématisation du principe d'évaluation du niveau d'impact brut (Source : Ecosphère)

C) Méthodologie du volet paysage et patrimoine

Nota Bene : Le volet paysager de l'étude d'impact environnemental a été réalisé par l'« Atelier de l'Isthme ». Les paragraphes présentés ci-après sont issus du rapport « Projet éolien de Saint-Bon : Volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact. Avril 2020. ATELIER de L'ISTHME », annexé dans son intégralité à la présente étude.

Les impacts visuels du projet éolien ont été évalués sur la base :

- d'une carte de la zone de visibilité théorique du projet, qui détermine les secteurs depuis lesquels le projet est théoriquement visible, et permet donc d'analyser spatialement la perception du projet ;
- de cartes de la zone de visibilité théorique cumulée du projet et des autres parcs et projets éoliens du secteur, qui déterminent les secteurs où ces perceptions cumulées sont théoriquement possibles ;
- d'une analyse cartographique des espaces de respiration (partie de l'horizon sans éoliennes), qui permet d'évaluer les risques d'effet d'encerclement de secteurs habités ;
- de photomontages réalisés pour 39 points de vue porteurs d'enjeux paysagers, patrimoniaux, liés au cadre de vie et/ou à la perception cumulée d'autres parcs et projets éoliens, et qui permettent d'analyser de façon qualitative les impacts visuels du projet et les impacts cumulés.

D) Méthodologie du volet milieu humain

Concernant le milieu physique ont été analysés les impacts éventuels du projet sur l'économie locale, le voisinage, les infrastructures, les documents d'urbanismes.

Partie D - État initial du site et de son environnement



Chapitre 1 - État initial du Milieu physique

A) Géologie

Carte 7 : La géologie de l'Aire d'Étude Immédiate

L'Aire d'Étude Immédiate se trouve sur la bordure orientale du bassin de Paris dans un domaine entièrement sédimentaire. Il se caractérise par un paysage de côtes (cuestas).

Cette formation composée du tryptique : plateau, talus, plaine, est orienté nord-sud et s'infléchit vers l'ouest en direction des Ardennes (au nord) et en direction du plateau de Langres (au sud).

D'ouest en est, le paysage est rythmé par la succession des trois formes de relief caractéristique :

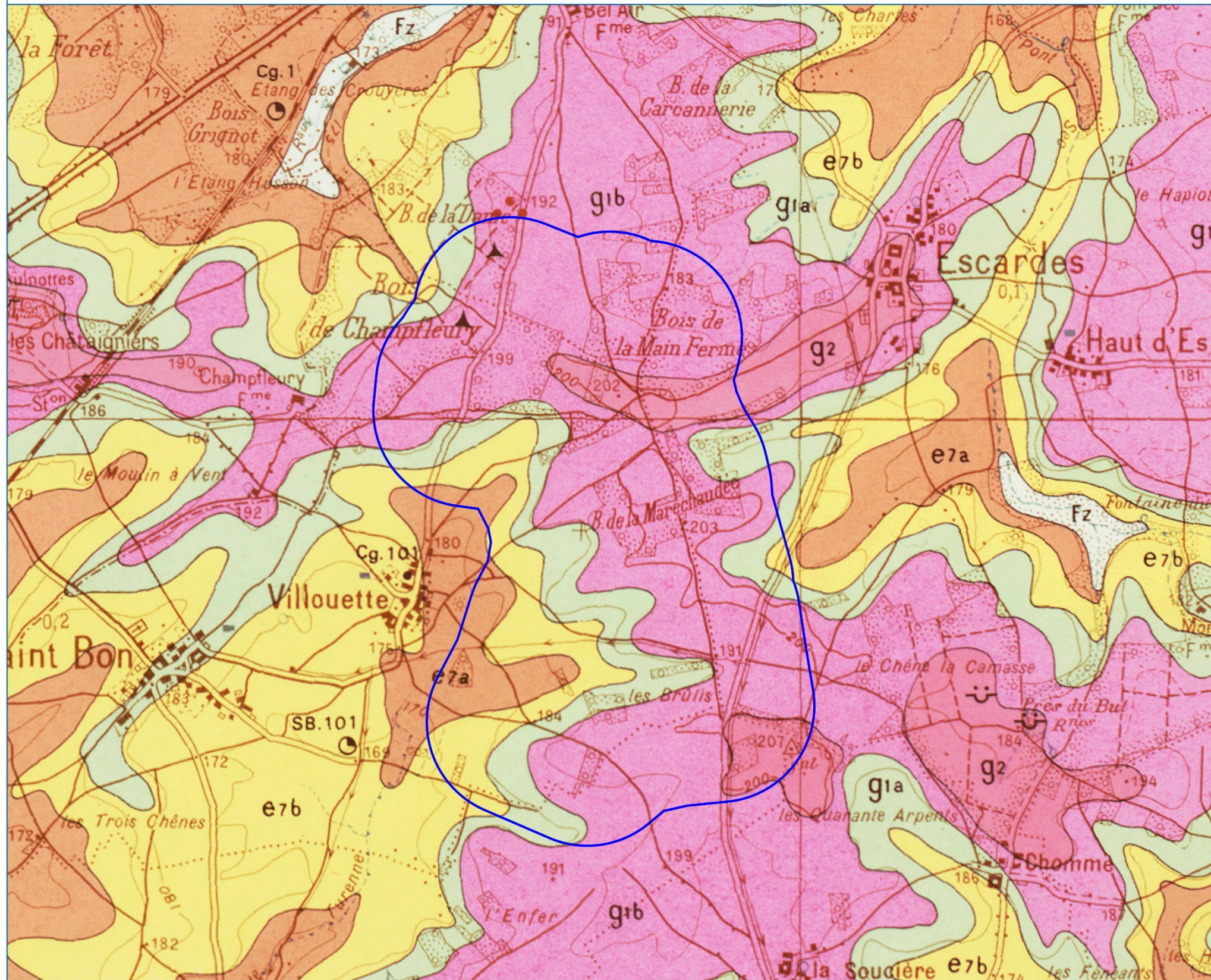
- ➔ un plateau calcaire ou gréseux (le revers de côte) ;
- ➔ un talus de plusieurs dizaines de mètres de dénivellation (le front de côte ou cuesta) ;
- ➔ une plaine argilo-marneuse (dépression orthoclinale).

L'Aire d'Étude Immédiate est située dans la partie orientale du bassin parisien et plus précisément sur le plateau de la Brie. Ce plateau calcaire est niché entre la vallée de la Marne, la vallée de l'Orge, la vallée de la Seine et la côte d'île de France.

D'après la carte géologique et sa notice explicative, le projet se situe sur différents affleurements :

- ➔ **g2. Stampien : Sables et grès de Fontainebleau.** Cette formation constitue les principaux reliefs du secteur. Ce sont des collines orientées en cordons ouest-est, dont le principal, situé au sud de Villiers-Saint-Georges, s'étend sur plus de 25 kilomètres. Ailleurs, les Sables de Fontainebleau ont été érodés et seuls en subsistent quelques témoins. Les grès constituent le niveau supérieur de la formation. Ils forment une dalle discontinue de 1 à 2 m de puissance. La puissance des Sables de Fontainebleau est très variable : entre 8 et 45 m.
- ➔ **g1b. Sannoisien supérieur : argile à meulière et meulière de Brie.** Le Sannoisien supérieur constitue la plate-forme structurale du plateau de la Brie, ici largement entaillée par l'érosion. Il apparaît généralement sous le faciès de l'argile à meulière. Ce sont des argiles, brunes à brun rouge, souvent gris verdâtre, veinées de rouge en profondeur. Les intercalations sableuses, de teinte rouge ou jaune sont fréquentes, les sols qui en sont issus peuvent alors se confondre avec des limons des plateaux lorsque les débris de meulière font défaut.
- ➔ **g1a. Sannoisien inférieur : argiles et marnes vertes.** Les argiles vertes apparaissent dans la partie supérieure du rebord du plateau, ce qui explique leur tracé tourmenté. Dans les rares marnières non remblayées qui jalonnent cette formation, on constate que l'individualité de la formation est moins nette que vers le centre du Bassin de Paris, du fait de l'apparition de niveaux marneux blancs alternant avec les argiles vertes.
- ➔ **e7b. Ludien supérieur : marnes «supragypseuses».** Elles sont représentées par un ensemble marneux compris entre les argiles vertes et le Calcaire de Champigny. Morphologiquement, elles occupent le talus qui raccorde le plateau de la meulière à la plate-forme du Calcaire de Champigny. Au sommet, on observe souvent un niveau de calcaire tendre, sublithographique. A ce calcaire sont associés des silex bruns à patine blanche typique, qui forment localement un repère utile.
- ➔ **e7a. Ludien moyen et inférieur : Calcaire de Champigny - Marnes à Pholadomyes.** Le Calcaire de Champigny, est largement dégagé dans les principales vallées, et forme un niveau massif et résistant. C'est un calcaire blanc ou jaunâtre, souvent bréchique, parfois compact avec des veinules de calcite. Des zones siliceuses plus ou moins diffuses se développent dans sa masse. Des circulations d'eau se produisent dans le Calcaire de Champigny ; elles sont alimentées par des gouffres qui apparaissent généralement au niveau des argiles vertes et des marnes supragypseuses ou par des infiltrations dans les fissures du calcaire lorsque celui-ci affleure.

La géologie de l'Aire d'Étude Immédiate



Légende:

Données générales :

Aire d'Étude Immédiate

Affleurements géologiques :

g2. Stampien : Sables et grès de Fontainebleau

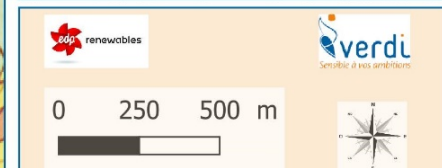
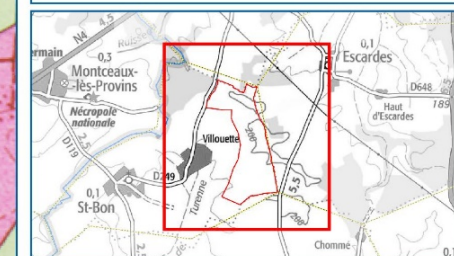
g1b. Sannoisien supérieur : argile à meulière et meulière de Brie.

g1a. Sannoisien inférieur : argiles et marnes vertes.

e7b. Ludien supérieur : marnes « supragypseuses ».

e7a. Ludien moyen et inférieur :

Calcaire de Champigny - Marnes à Pholadomyes.



Fonds de plan : Carte géologique (Flux WMS)
 Données : BRGM (Notice géologique d'Esternay)
 Cartographie : VERDI pour EDPR France Holding
 Date : Novembre 2019

B) Lithologie et pédologie

Un sondage réalisé en 1988, pour la recherche d'hydrocarbure, a été effectué à environ 120 mètres au sud de la zone d'étude. Ce sondage et ses descriptions, disponibles sur la base de données du BRGM, permettent de préciser la géologie du sol à proximité de l'aire d'étude. Le tableau présenté ci-dessous détaille le type de sol qui a été relevé lors de la réalisation du carottage concernant le sondage BSSOOORTTJ. Il en ressort principalement que le sol est composé en majorité d'argiles et de calcaires sur les 44 premiers mètres, et de marnes et de calcaires sur une épaisseur allant de 44 à 99 mètres.

Tableau 15 : Description lithographique à proximité de l'Aire d'Étude Immédiate (Source : BRGM)	
Profondeur et altitude	Description lithologique
99 mètres de profondeur 202 mètres d'altitude	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 5m : Argile silteuse beige, verdâtre et pâteuse ; de 5 à 43m : calcaire microcristallin, argileux et micritique avec présence de silex brun ; de 43 à 44m : Grès beige, brun à ciment siliceux abondant ; de 44 à 48m : Marne blanche, tendre à pâteuse ; de 48 à 96m : sable fin à très fin à quartz subanguleux, marne silteuse ; de 96 à 99m : calcaire crayeux blanchâtre, tendre et silex brun translucide.

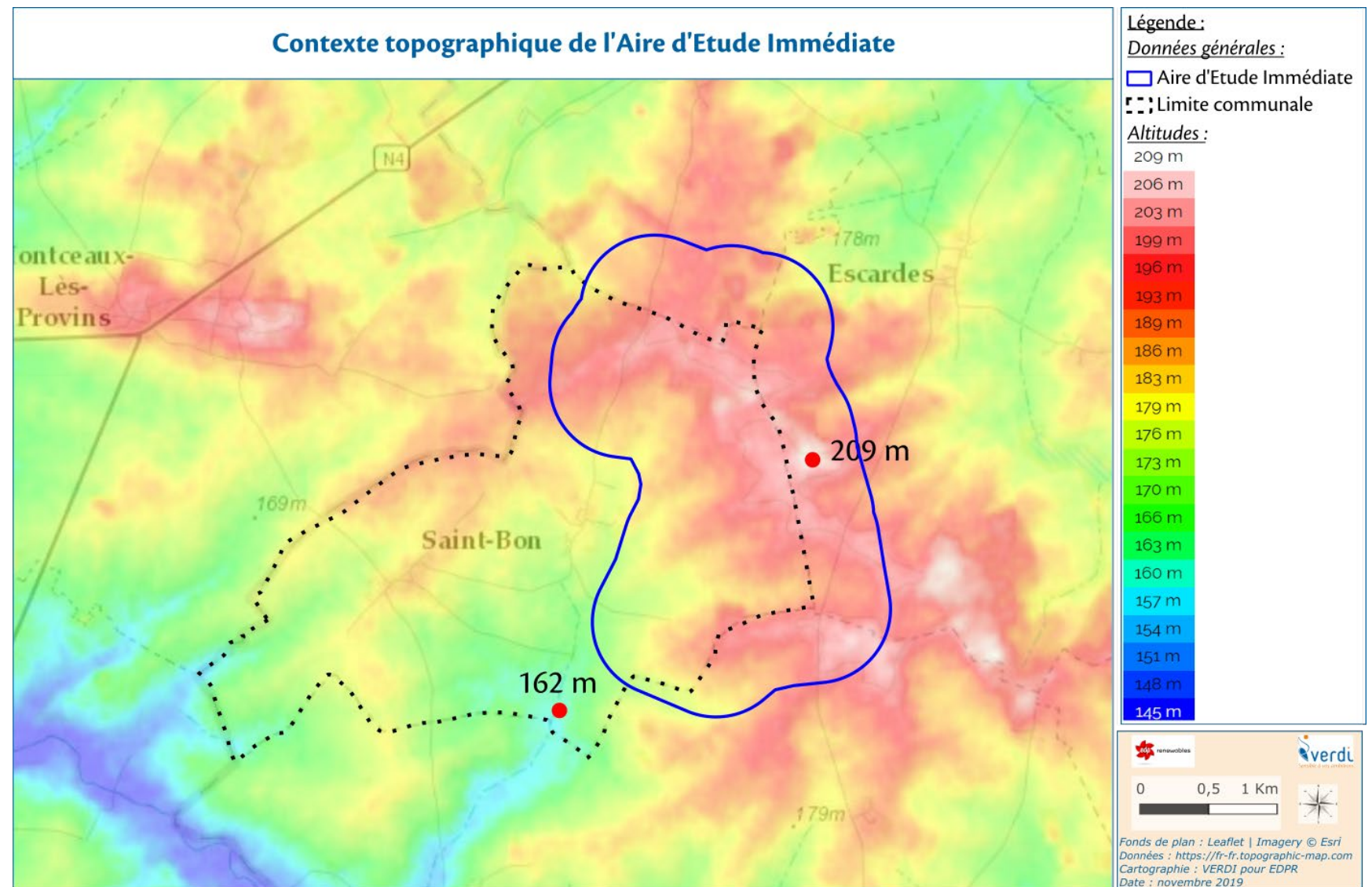
B.1) Le relief du plateau de la Brie

Le plateau de la Brie dans lequel se situe l'Aire d'Étude Immédiate est faiblement vallonné et s'abaisse de 30 mètres d'est en ouest (de 200 à 170m). Les reliefs présents sont formés par les sables de Fontainebleau qui forment une série de cordons alignés ouest-est. Ce relief peu marqué est disséqué par des vallées peu profondes comme la vallée du Grand et du Petit Morin, la vallée de Yerres ou la vallée de Marsange.

B.2) La topographie de la zone d'étude

La commune de Saint-Bon possède une altitude comprise entre 162 et 203 mètres avec une déclivité générale présentant une orientation nord-est / sud-ouest. Relativement plane, la commune n'est pas marquée par sa topographie.

L'aire d'Étude Immédiate est située dans la partie la plus élevée de la commune avec des altitudes allant de 185 mètres au sud à 209 m au nord-est.



Carte 8 : Contexte topographique de l'Aire d'Étude Immédiate

C) Hydrogéologie et Hydrologie

Cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.

La commune de Saint-Bon fait partie du sous bassin des Vallées de la Marne qui est réglementé par :

- ➔ Le SDAGE 2016-2021 du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands ;
- ➔ Le SAGE des deux Morins.

C.1) Le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands

L'aire d'Étude Immédiate (AEI) est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine Normandie. Le SDAGE est élaboré en application de la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE) pour une période de 6 ans.

C'est un ensemble de documents qui définit la politique de l'eau par bassin hydrographique de chaque grand fleuve. Le SDAGE précise les règles du jeu administratives (orientations fondamentales et dispositions) du bassin pour une gestion équilibrée et durable de la ressource et pour préserver ou améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques. Il donne des échéances pour atteindre le bon état des cours d'eau, des lacs et des nappes souterraines et pour réduire les émissions de substances dangereuses.

Le SDAGE 2016-2021 arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 1er décembre 2015 s'ouvre en plus de la gestion quantitative, qualitative et des milieux à de nouveaux enjeux. En effet, un volet est spécifiquement consacré à la protection de la mer et du littoral et les effets prévisibles du changement climatique sont d'ores et déjà pris en compte. Les inondations sont désormais traitées dans le plan de gestion du risque d'inondation, qui contient une partie commune avec le SDAGE.

La volonté est d'atteindre d'ici à l'horizon 2021 le bon état écologique pour 62 % des masses d'eau de surface et le bon état pour 28 % des masses d'eau souterraines.

L'état des lieux de 2013 mis à jour en 2015 et l'évaluation environnementale du SDAGE a permis de définir huit enjeux afin de préserver ou améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin Seine-Normandie :

- ➔ Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- ➔ Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- ➔ Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- ➔ Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- ➔ Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- ➔ Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- ➔ Gestion de la rareté de la ressource en eau ;
- ➔ Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Deux leviers ont également été mis en place pour accompagner ces huit enjeux :

- ➔ Levier 1- Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- ➔ Levier 2- Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

Ces huit défis sont déclinés en : 35 orientations fondamentales, et 145 dispositions.

C.1.a) Le SAGE des deux Morins

La commune de Saint-Bon se situe dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) des deux Morins approuvé par arrêté inter préfectoral n°2016 DCSE SAGE 01 en date du 21 octobre 2016.

Les SAGE ont été mis en place suite à la loi sur l'eau de 1992 qui définit l'eau comme "patrimoine commun de la nation".

Le SAGE est un outil de gestion de l'eau à l'échelle d'un territoire cohérent : le bassin versant. Ce document a pour but de fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre, de répartir l'eau entre les différentes catégories d'acteurs afin de limiter les conflits d'usage, d'identifier et protéger les milieux aquatiques sensibles et de définir des actions de développement et de protection des ressources en eau. Depuis la nouvelle loi sur l'eau du 30 décembre 2006, la portée juridique des SAGE a été renforcée. Désormais, le SAGE est composé non seulement d'un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau mais aussi d'un règlement qui est opposable aux tiers.

Le SAGE constitue donc un outil réglementaire à la disposition des acteurs locaux, leur permettant d'atteindre les objectifs de qualité et de remplir l'obligation de résultat imposés par l'Europe dans la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Le SAGE des deux Morins regroupe 175 communes réparties sur trois départements (Seine-et-Marne, Marne et Aisne) dans les régions Île-de-France, Champagne-Ardenne et Picardie. Pour répondre aux différentes problématiques, le projet du SAGE comporte 7 enjeux qui sont déclinés en 15 objectifs. Les objectifs sont déclinés en 21 orientations, elles-mêmes déclinées en 79 dispositions. Ces enjeux sont :

- ➔ Gouvernance, cohérence et organisation du SAGE ;
- ➔ Améliorer la qualité de l'eau ;
- ➔ Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau et des milieux associés ;
- ➔ Connaître et préserver les zones humides dont les marais de Saint- Gond ;
- ➔ Prévenir et gérer les risques naturels liés à l'eau ;
- ➔ Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau ;
- ➔ Concilier les activités de loisirs liées à l'eau entre elles et avec la préservation du milieu naturel.

C.1.b) Les eaux souterraines

(i) Hydrogéologie locale

L'aire d'Étude Immédiate (AEI) comprend sur son territoire trois masses d'eau souterraines qui se superposent :

- ➔ La masse d'eau « **Tertiaire - Champigny - en Brie et Soissonnais** » (HG103) qui est à 99,8% affleurante et de type sédimentaire non alluviale.

D'une surface de 5 163 Km², cette masse d'eau possède des écoulements majoritairement libres. La masse d'eau se situe au centre du Bassin parisien. Les formations géologiques la composant, datant de l'Eocène et de l'Oligocène, affleurent au niveau du plateau de Brie. Du nord-ouest au sud-est, l'épaisseur des formations diminue et il y a un passage progressif du faciès lagunaire vers un faciès lacustre.

Les formations sont d'âge Tertiaire et s'étagent du Stampien (Sables de Fontainebleau) au Sparnacien (argiles plastiques) reposant sur la craie du Crétacé supérieur. Les lithologies rencontrées sont de haut en bas : Sables de Fontainebleau - Calcaire de Brie - marnes du Sannoisien et Ludien - Calcaire de Champigny – Masses et marnes du Gypse - Calcaire de Saint Ouen – Sables et Calcaire de Beauchamp - marnes et Calcaire grossier du Lutétien - Sables du Cuisien - Argiles du Sparnacien. Les sables de Fontainebleau ont une composition granulométrique très fine mais homogène, ils ont une porosité d'interstices importante. Le calcaire de Brie présente une très forte hétérogénéité horizontale et verticale de la perméabilité au niveau du plateau de Brie. Les marnes vertes sous-jacentes sont imperméables. Le Calcaire de Champigny a une bonne perméabilité au sein de la masse d'eau. Le Calcaire de Saint-Ouen présente de fortes variations de faciès (calcaire, marno-calcaire et marneux) entraînant une forte hétérogénéité de la perméabilité. Dans la Brie, la perméabilité d'ensemble est assez bonne.

Les marnes supragypseuses souvent calcareuses⁴ seraient plus perméables que les marnes infragypseuses. Les Sables de Beauchamp ont une perméabilité d'interstices qui dépend de leur classement granulométrique assez variable. Des bancs gréseux et des passages argileux peuvent diminuer la perméabilité verticale. Les marnes et caillasses sont peu perméables dans leur partie supérieure en particulier. Les perméabilités sont très variables du fait de la présence de joints marneux horizontaux ou perpendiculaires à la stratification. Le calcaire grossier est perméable du fait des fissures et les sables yprésiens peuvent avoir une perméabilité d'interstices importante. Ces formations reposent sur l'argile plastique, formation argileuse très compacte et imperméable.

- ➔ La masse d'eau « **Craie de Champagne sud et centre** » (HG208) de type sédimentaire non alluviale est à 71,5 % affleurante et à 28,5% isolée.

La zone d'étude est concernée par la partie isolée de cette masse d'eau. D'une surface de 5 930 Km² celle-ci possède des écoulements libres et captifs mais majoritairement libres. Elle est constituée de plusieurs lithologies (de l'affleurant au plus profond) correspondant au Sénonien (craie blanche, tendre), au Turonien supérieur (craie blanche, noduleuse et magnésienne, sans silex), au Turonien moyen (craie marneuse aux propriétés aquifères moindres), au Turonien inférieur marneux et au Cénomaniens crayeux (propriétés aquifères moindres).

Les formations crayeuses sont affectées d'un faible pendage, lié au phénomène de subsidence du bassin sédimentaire et orienté dans la Marne vers l'ouest et au sud de l'Aube vers le nord-ouest. Les formations crayeuses du Séno-Turonien constituent l'aquifère le plus important de la région Champagne-Ardenne. L'aquifère est intensément exploité pour l'alimentation en eau potable, l'industrie et de l'irrigation. Les formations crayeuses forment un aquifère monocouche à nappe pratiquement toujours libre : les formations superficielles (argiles à silex ou limons de plateaux) sont de très faible épaisseur et la craie est pratiquement toujours affleurante.

- ➔ La masse d'eau souterraine « **Albien-néocomien captif** » (HG218) est entièrement sous couverture et de type sédimentaire non alluviale.

D'une superficie de 61 010 Km², celle-ci possède des écoulements captifs. Elle est caractérisée par les deux principaux réservoirs du Crétacé inférieur formant un ensemble complexe d'aquifères multicouches répartis dans plusieurs niveaux sableux.

L'aquifère de l'Albien est, par sa puissance, son extension et ses réserves en eaux souterraines, le plus important du Crétacé inférieur.

Il est constitué de trois formations sableuses plus ou moins bien séparées par des formations semi-perméables : les Sables Verts, les Sables des Drillons et les Sables de Frécambault. Le réservoir est isolé des formations du Cénomaniens (craie marneuse, sableuse et glauconieuse) par les Argiles du Gault, et séparé de celui du Néocomien par des formations d'argiles à intercalations de grès peu consolidés et par le niveau marneux de l'Aptien. L'aquifère du Néocomien est constitué de séries argilo-sableuses plus ou moins bien individualisées montrant d'importantes variations latérales de faciès. Les faciès calcaires du sud-est ne sont pas considérés comme aquifères. Le Néocomien peut être en communication avec les niveaux sous-jacents du Jurassique supérieur (Calcaires du Tithonien). Pour l'Albien, les valeurs de perméabilité les plus fortes s'observent au centre du bassin, formant un "chenal" sud-nord de la Loire à l'Oise, à l'est de la faille de Sennely et jusqu'à la faille de Bray. Les valeurs les plus faibles se situent d'une part à l'est, formant un quadrilatère défini par Montargis, Melun, Châlons-en Champagne, Troyes et d'autre part au nord d'une ligne Beauvais-Compiègne. Le Néocomien présente des valeurs de perméabilité plus faibles que dans l'Albien. Plus forte dans la partie centrale, autour de Paris, les valeurs les plus faibles se retrouvent au nord d'une ligne passant par la faille du Pays de Bray.

⁴ Calcaireuse : contenant du carbonate de calcium

(ii) Usages des eaux souterraines

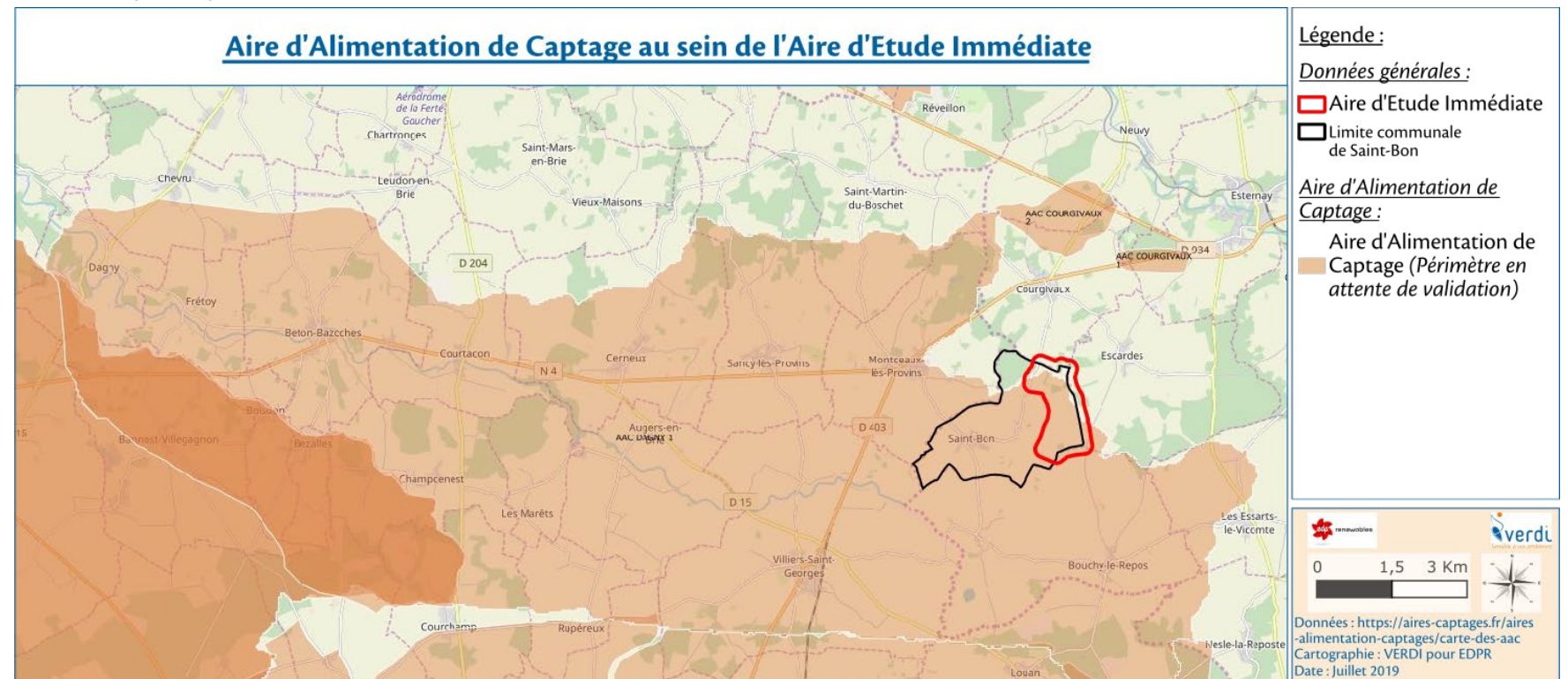
Cf. Annexe 3 : Réponses aux consultations

L'usage des eaux souterraines peut être catégorisé en deux grandes familles que sont : les usages privés (puits, industries, agriculture, ...) et les usages correspondant à l'alimentation en eau potable de la population. Concernant les **usages privés**, des points d'eau ont été recensés dans les environs du projet et plus particulièrement sur la commune de Saint-Bon. Trois points d'eau sont effectivement présents et correspondent à deux puits et un ancien forage.

Pour ce qui est de l'**eau potable**, l'emprise sollicitée se trouve dans une Aire d'Alimentation de Captage (AAC) destinée à l'Alimentation en Eau Potable (Source : <https://aires-captages.fr>).

Une AAC comprend l'ensemble des surfaces où toute goutte d'eau tombée au sol est susceptible de parvenir jusqu'au captage, que ce soit par infiltration ou par ruissellement. Il s'agit de l'AAC Dagny 1 qui se situe en grande majorité en Île-de-France. Cette AAC d'une superficie de 22 735,4 ha est un ouvrage non prioritaire au titre du SDAGE 2016-2021. Elle est composée à 100 % d'eau souterraine de la masse d'eau Tertiaire - Champigny - en Brie et Soissonnais et est à 100% utilisée pour l'Alimentation en eau potable. De plus, d'après l'Agence Régionale de Santé (ARS), aucun captage d'alimentation d'eau potable n'est présent sur la commune de Saint-Bon. C'est-à-dire qu'aucun dispositif de prélèvement en eau potable n'est présent.

➔ Carte 9 : Aire d'Alimentation de Captage au sein de la zone d'étude



(iii) Qualité des eaux souterraines

L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme « bon » lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes (article R.212-12 du Code de l'Environnement). Il s'agit d'une application du principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau qui prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique.

L'état chimique est considéré comme « bon » pour une masse d'eau souterraine lorsque :

- les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes ou valeurs-seuils définies ou les fréquences de dépassement des normes n'excèdent pas 20% et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par cette masse d'eau souterraine ou pour les zones humides qui en dépendent ;
- lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion dans la masse d'eau souterraine d'eau salée (ou autre eau polluée) due aux activités humaines.

Les concentrations en produits phytosanitaires peuvent être limitantes pour l'atteinte des objectifs DCE et le respect des normes concernant l'Alimentation en Eau Potable.

Du fait de sa protection naturelle variable et des fortes pressions qui s'y exercent, la masse d'eau HG103 est l'une des plus dégradées d'Île-de-France en ce qui concerne la pollution par les nitrates et les phytosanitaires. Le risque de non-atteinte du bon état en 2015 est avéré pour ces deux paramètres au vu de la tendance à la hausse de leur concentration et compte tenu de la forte vulnérabilité de la nappe et des pressions importantes exercées par l'agriculture intensive. L'objectif d'atteinte du bon état a donc été reporté à 2027. L'unité hydrogéologique de la nappe des calcaires de Champigny a été identifiée comme l'une des zones prioritaires dans la région Île-de-France par rapport au risque de pollution des eaux par les produits phytosanitaires. La masse d'eau HG208 de la Craie est identifiée comme étant à risque de non atteinte du bon état chimique du fait de la tendance à la hausse observée par la pollution aux nitrates et aux pesticides et compte tenu de sa forte vulnérabilité, son inertie importante et des pressions agricoles qui s'y exercent. L'objectif de bon état chimique a été fixé à 2027 pour ces deux masses d'eau.

Tableau 16 : État quantitatif et chimique des masses d'eau de la zone d'étude et objectif de bonne atteinte défini par le SDAGE 2016-2021 (Source : SDAGE 2016-2021 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands)			
Masse d'eau	État des lieux 2013	Risque (État des lieux 2013)	Objectif de bon état
État quantitatif			
HG103 Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais	Bon état	Risque	2015
HG208 Craie de Champagne sud et centre	Bon état	Risque	2015
État chimique			
HG103 Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais	Bon état	NO3, Pesticides	2027
HG208 Craie de Champagne sud et centre	Bon état	NO3, Pesticides	2027

C.1.c) Les eaux de surfaces

(i) Description des eaux de surfaces

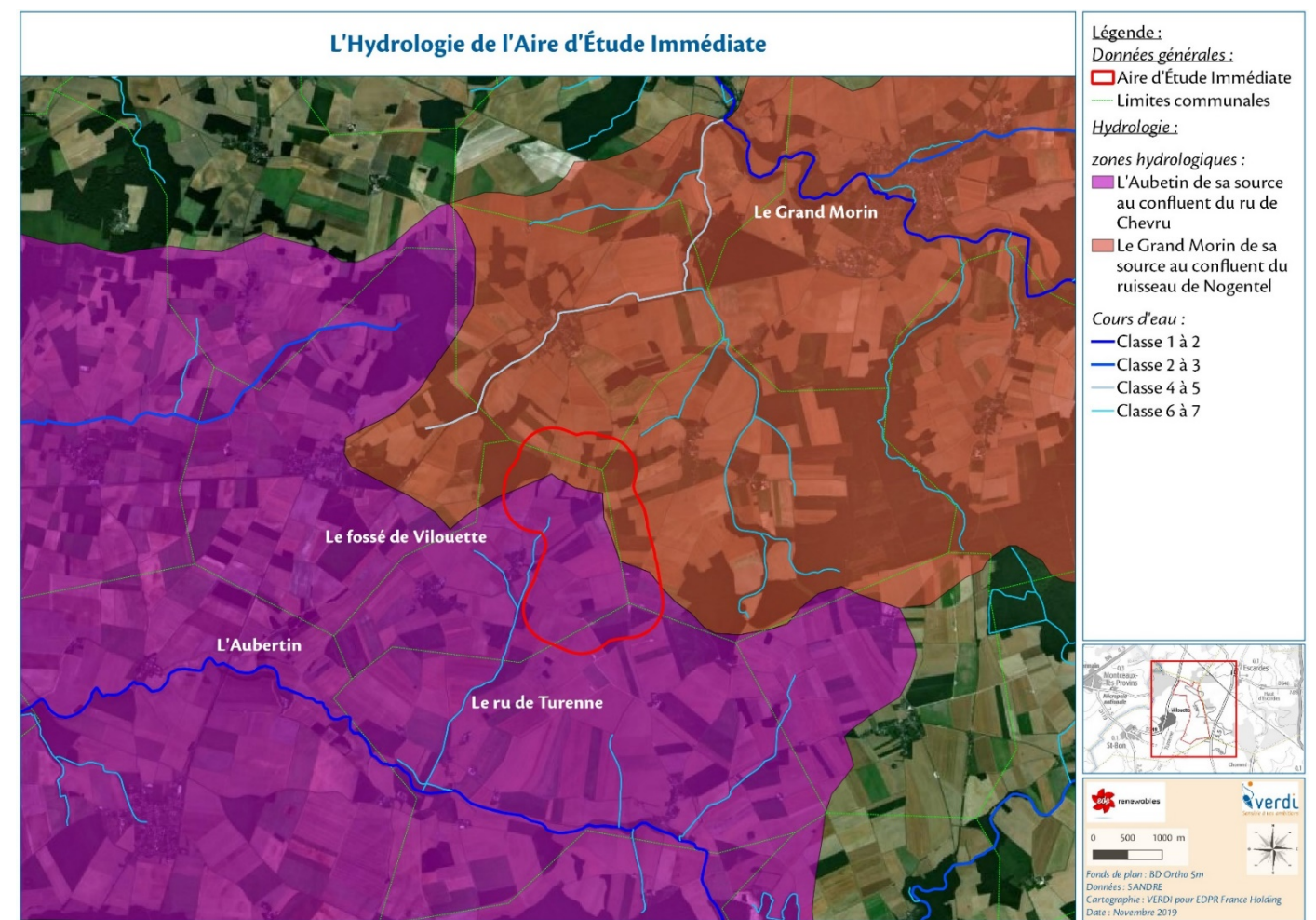
Aucun cours d'eau ne traverse l'Aire d'Étude Immédiate (AEI).

L'AEI est concernée par deux secteurs hydrographiques différents : l'Aubertin de sa source au confluent du ru de Chevru qui correspond à plus de 85% de la zone d'étude et le Grand Morin de sa source au confluent du ruisseau de Nogentel. Ces deux zones hydrographiques drainent le bassin versant du Grand Morin puis de la Marne.

Deux cours d'eau prennent naissance sur la commune de Saint-Bon. Ces deux ruisseaux de classe 6 s'écoulent du nord au sud.

- Le ru de Turenne est un ruisseau intermittent de 4,58 Km long. Il prend sa source à 182 mètres d'altitude en bordure du chemin qui sépare les lieux-dits « le Plateau » et « des trembles ». La source de ce ruisseau se situe dans l'Aire d'Étude Immédiate. il se jette dans l'Aubertin au niveau de la commune de Saint-Genest à 148 m d'altitude. L'Aubertin est un affluent du Grand Morin lui-même affluent de la Marne.
- Le fossé de la Vilouette prend quant à lui sa source au niveau du chemin d'accès du château d'eau et s'écoule au sud du hameau du Vilouette où il se jette dans le ruisseau de Turenne. Ce fossé débute à une altitude de 184 pour rejoindre son exutoire à une altitude de 167 m.

➤ Carte 10 : L'Hydrologie de l'Aire d'Étude Immédiate



(ii) Qualité des eaux de surfaces

D'après le SAGE des deux Morins l'état des masses d'eau superficielle concernées par le secteur de Saint-Bon possède en 2015 un bon état chimique et un bon état écologique.

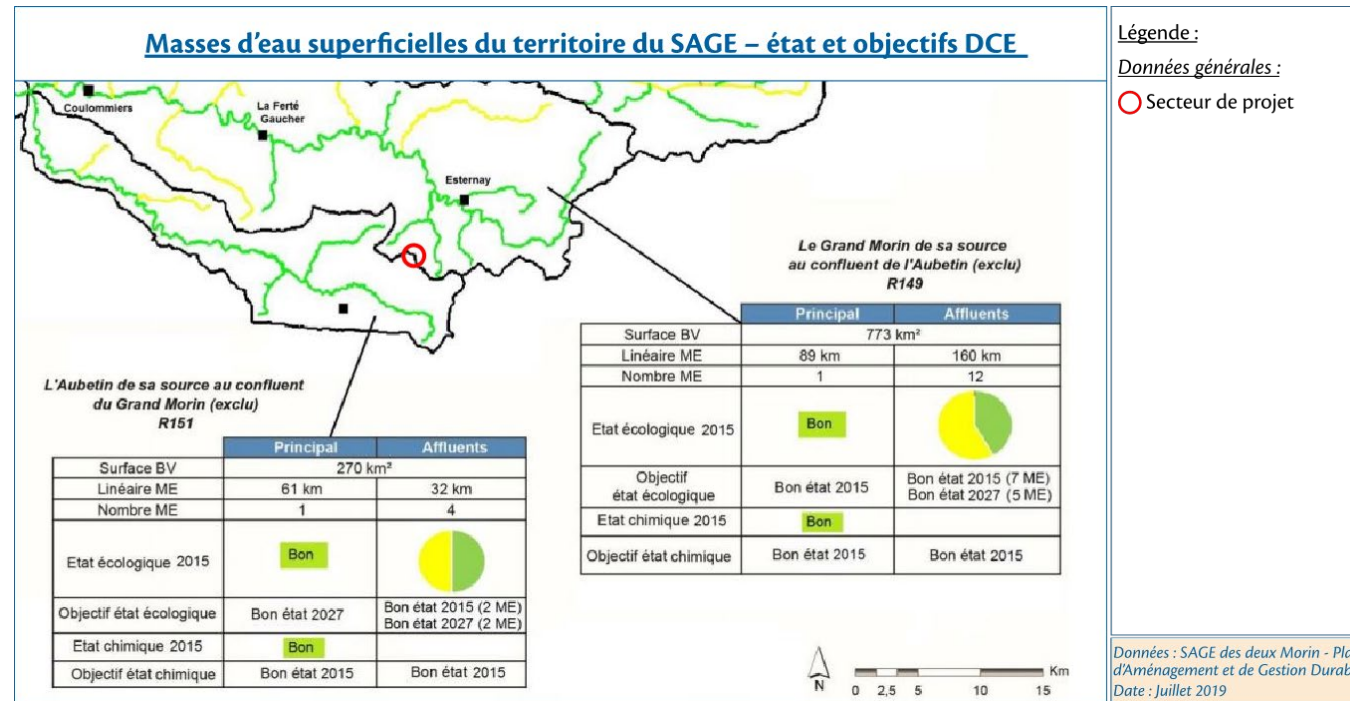
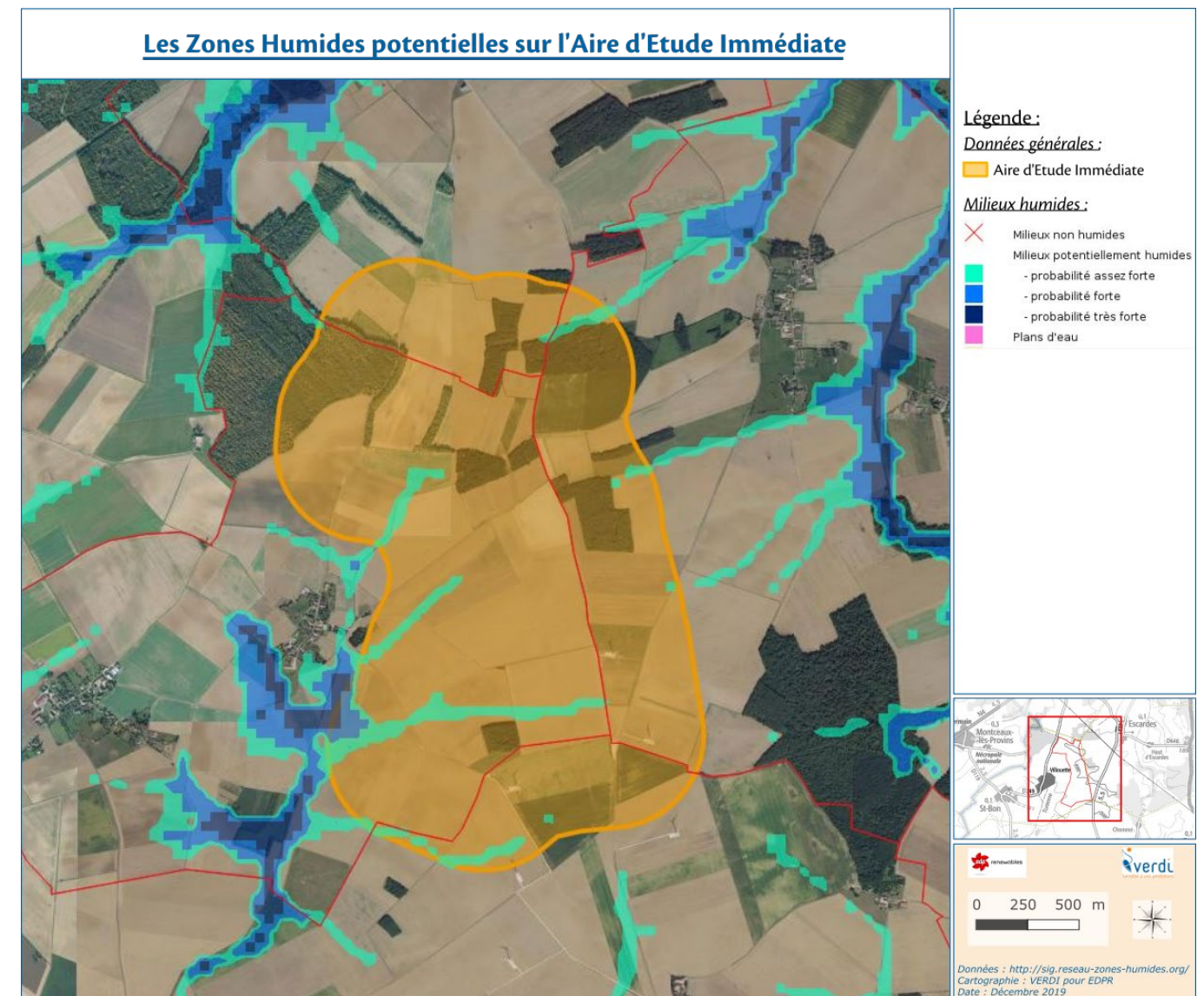


Figure 13 : Masses d'eau superficielles du territoire du SAGE – état et objectifs DCE

(iii) Les zones humides

D'après la carte des zones humides potentielles sur l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) présentée ci-contre, l'AEI est concernée dans son extrémité sud-ouest par une probabilité de présence forte ou très forte de zones humides. Ces zones correspondent à la présence du ruisseau de Turenne et au fossé de Villouette. Le reste de L'AEI présente 7 secteurs de zones humides potentielles assez fortes en lien avec l'hydrographie locale.

Nota Bene : Le volet milieu naturel de l'étude d'impact environnemental, réalisé par le bureau d'études ECOSPHERE, précise dans son diagnostic des zones humides « Au vu des sondages pédologiques, de la végétation et de la topographie de l'aire d'étude, 6477 m² de zone humide sont identifiés au sein de l'aire d'étude selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 fixant les critères de délimitation des zones humides. »



Carte 11 : Les Zones Humides potentielles sur l'Aire d'Étude Immédiate

C.2) Climat

C.2.a) Contexte réglementaire national

Les effets sur le climat sont étudiés conformément au décret n°2009-840 du 8 juillet 2009 modifiant les articles R.512-8 et R.512-28 du Code de l'Environnement. D'une manière générale, l'effet sur le climat peut être dû aux émissions de gaz à effet de serre et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO₂) qui résultent de la combustion de matières carbonées fossiles.

L'origine du principe de l'utilisation rationnelle de l'énergie remonte à la loi n°96-1263 du 30 décembre 1996, codifiée sous le livre II du Code de l'Environnement aux articles L.220-1 et suivants, relative à l'air et à l'utilisation rationnelle de l'énergie, ayant comme objectif de limiter les pollutions atmosphériques.

L'augmentation prévisible des phénomènes extrêmes, notamment pluviométriques, ont une incidence directe sur l'occupation du sol et l'aménagement du territoire. Afin de pouvoir continuer le développement du territoire tout en anticipant les impacts attendus du changement climatique, différents documents à des échelles différentes ont été mis en place sur le territoire pour répondre à cette thématique :

- ➔ le Plan Climat Air Énergie Régional (PCAER) de Champagne-Ardenne, valant schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) approuvé en juin 2012 ;
- ➔ le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) du Pays de Brie et Champagne en cours d'élaboration depuis 2018.

C.2.b) Le climat régional

Le département de la Marne possède un climat océanique dégradé sous influence continentale soumis à la fois aux influences climatiques maritimes et continentales, où celles-ci se contrarient. Cette situation de contact implique que l'altitude et l'exposition peuvent jouer un rôle tant au niveau des températures que des précipitations.

Les températures sont intermédiaires : environ 11°C en moyenne annuelle, entre 8 et 14 jours avec une température inférieure à -5°C. Les précipitations sont faibles : moins de 700 mm de cumul annuel, surtout en été, mais les pluies tombent en moyenne sur 12 jours en janvier et sur 8 en juillet, valeurs moyennes rapportées à l'ensemble français.

Les données concernant les températures, la pluviométrie et les vents ont été établies à partir des observations météorologiques réalisées par *Infoclimat* à la station météorologique située sur la commune d'Esternay, elle-même située à environ 6 km au nord-est de l'aire d'étude. Compte tenu de la topographie et des conditions météorologiques régionales, ces données étudiées sur une période de 29 ans (1981-2010) peuvent être considérées comme fiables pour juger du contexte climatique aux abords de la commune de Saint-Bon.

C.2.c) Température et précipitation

Les données des températures de la station d'Esternay indiquent une forte amplitude thermique entre l'été et l'hiver. En effet, la courbe des températures moyennes fluctue entre 3,1°C en janvier et 19°C en juillet. La température annuelle de la station est de 10,8°C.

Pour la période 1981-2010, les températures minimales sont descendues jusque -16°C en janvier et les températures maximales ont atteint les 39°C en août.

Le secteur est également marqué par des périodes de gel abondant allant du mois d'octobre au mois d'avril.

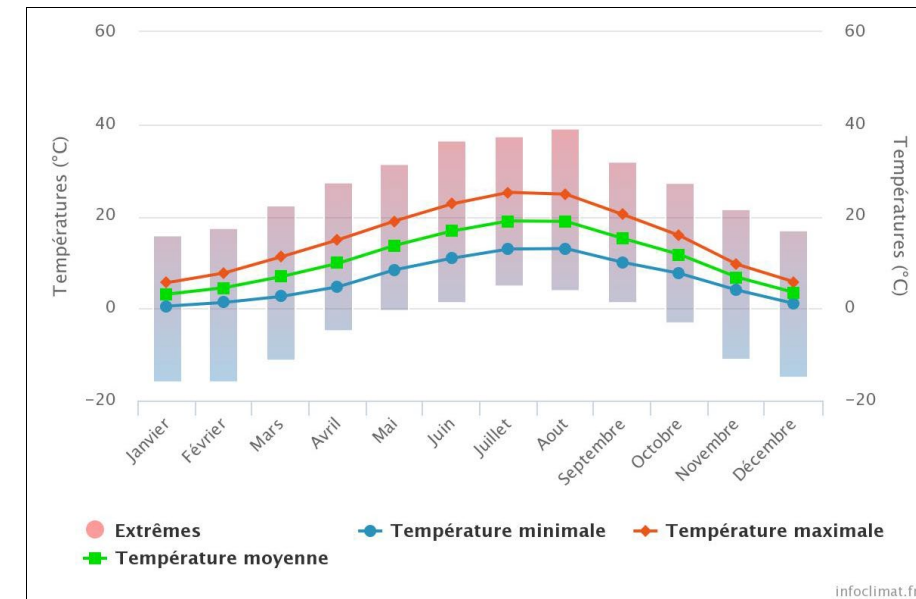


Figure 14 : Températures moyennes (1981-2010) à la station d'Esternay

Concernant les précipitations, la station d'Esternay affiche une moyenne annuelle de 689,8 mm de précipitations par an. Les précipitations sont relativement abondantes et régulières toute l'année avec toutefois des cumuls de précipitations plus importants en hiver, en moyenne 71,6 mm pour le mois de janvier, qu'en été, en moyenne 42,6 mm pour le mois d'août.

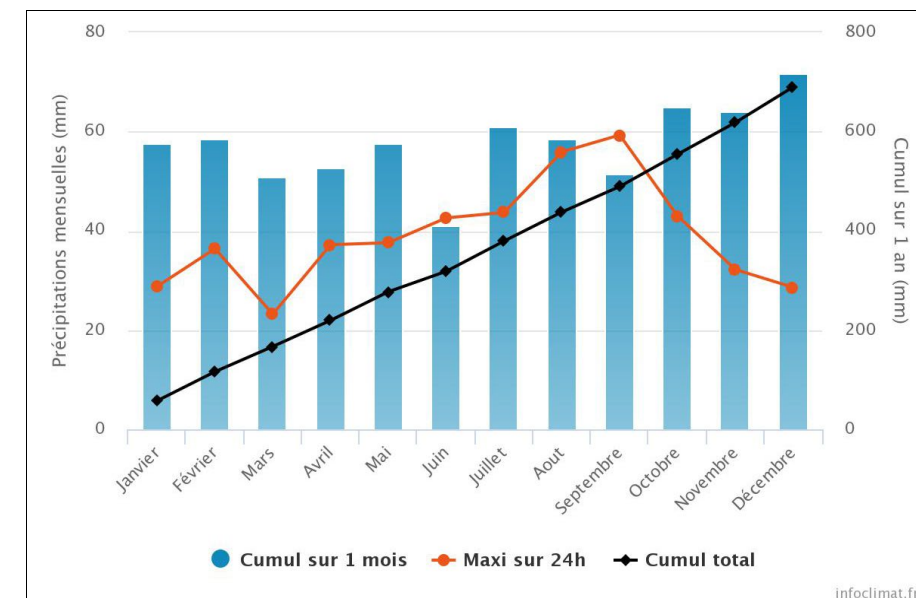


Figure 15 : Précipitations moyennes (1981-2010) à la station d'Esternay

Le diagramme ombrothermique de Gausson permet d'apprécier le rapport entre les précipitations et les températures moyennes annuelles. Les périodes de sécheresse apparaissent lorsque la courbe des températures passe au-dessus de la courbe des précipitations.

Il est à noter que dans le cas de la station d'Esternay, les mois de juin, juillet, août et septembre peuvent, suivant les années, correspondre à des périodes de sécheresse.

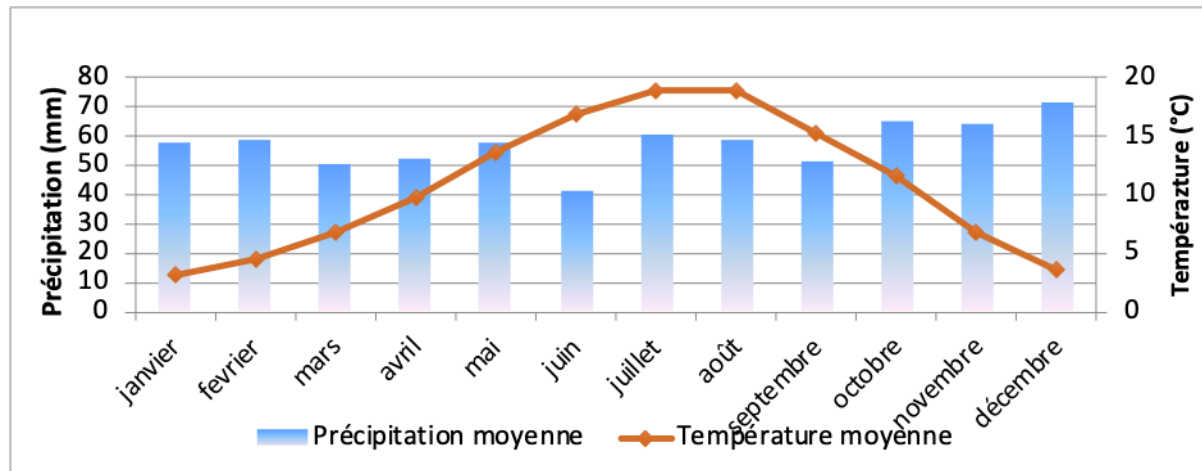


Figure 16 : Diagramme ombrothermique (1981-2010) à la station d'Esternay (Source : <https://www.infoclimat.fr/>)

C.2.d) La foudre et le vent

(i) La foudre

La zone d'étude présente des situations favorables à la création d'orage notamment en été du fait des températures qui peuvent être élevées.

En effet, l'échauffement des basses couches atmosphériques au contact du sol lors des journées ensoleillées d'été favorise la création d'orage.

Le nombre de jours moyens d'orages par an entre 1999 et 2006 est de 38,75 sur le département de la Marne ce qui reste dans la moyenne française.

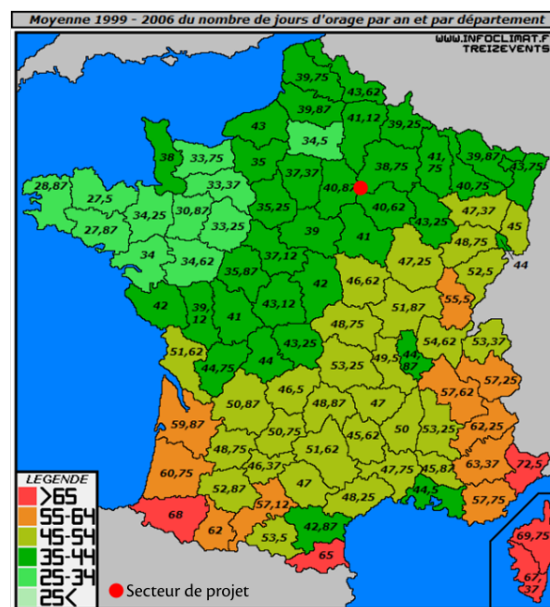


Figure 17 : Carte du nombre de jour moyen d'orage par an entre 1999 et 2006 (Source : <https://www.infoclimat.fr/>)

Les données de Météo France indiquent également que la zone d'étude est concernée par un nombre moyen d'impacts de foudre au sol par Km² compris entre 51 et 100 (entre 1997 et 2014). En moyenne depuis 2000, 453 000 éclairs de type (nuage-sol) ont été enregistrés en France. La Région Grand Est connaît une densité de foudroiement faible avec une densité moyenne de 0,90 nsg/Km²/an. En comparaison, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur possède une densité de foudroiement forte avec une densité moyenne de 2.4 nsg/Km²/an.

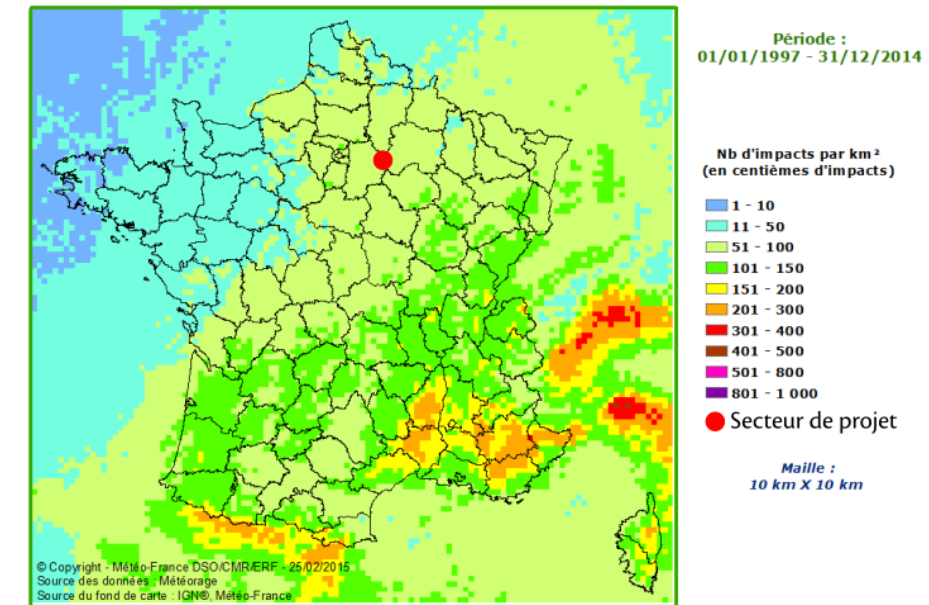


Figure 18 : Densité moyenne annuelle d'impacts de foudre au sol entre 1997 et 2014 (Source : Météo France)

(ii) Les vents

Les données de la station d'Esternay indiquent des rafales de vents maximales allant de 128,2 Km/h en décembre à 82,1 Km/h en septembre. Concernant la moyenne des vents sur le secteur de la commune de Saint-Bon, la carte présentée ci-dessous indique que les vents moyens à 50 mètres du sol sur l'aire d'étude sont compris entre 16 et 20Km/h. Ces données se situent dans la moyenne basse des vents moyens en France qui peuvent aller jusqu'à plus de 27 Km/h et descendre en dessous de 16 Km/h.

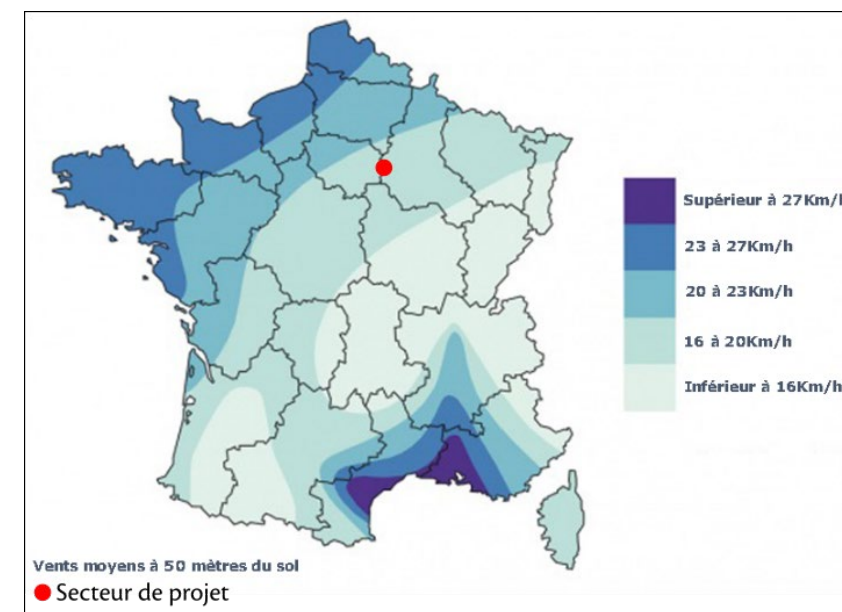


Figure 19 : Vents moyens en France à 50m du sol (Source : http://jmj41.com/meteo/climat_vent_moyen.php)

Dans le cadre de son projet de parc éolien, EDPR France Holding a mené des études sur la fréquence et l'énergie des vents au droit du projet.

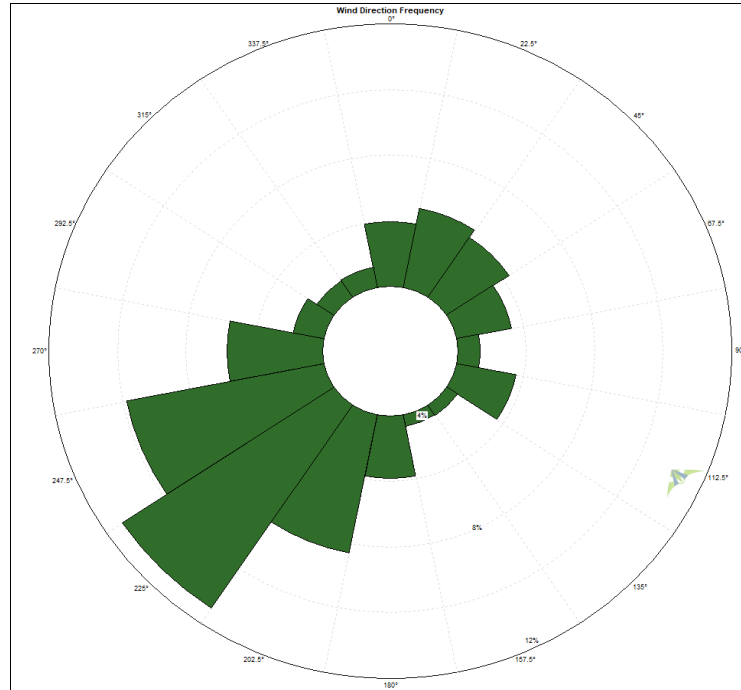


Figure 20 : Rose des fréquences des vents au droit du projet en % (Source : EDPR France Holding)

Cette rose de fréquence des vents présentée ci-dessus indique que 29,6% des vents ont une direction sud-ouest.

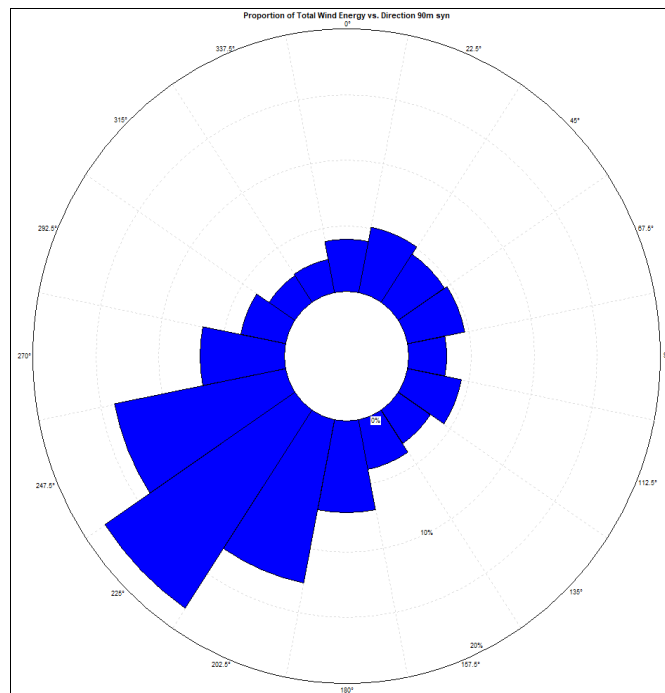


Figure 21 : Proportion de l'énergie du vent totale par rapport à la direction (Source : EDPR France Holding)

La rose présentant la production de l'énergie du vent en fonction de la direction indique que 44,76% de l'énergie est produite en direction du sud-ouest.

Le tableau ci-dessous mentionne les fréquences et l'énergie du vent pour 16 orientations différentes.

Tableau 17 : Fréquence et énergie du vent en fonction de la direction en % (Source : EDPR France Holding)

Orientation	Fréquence (%)	Énergie (%)
	Dir 90m	Dir 90m
0°	5,98	4,02
22.5°	6,47	5,13
45°	6,20	4,44
67.5°	5,65	4,68
90°	4,65	3,04
112.5°	5,77	4,39
135°	4,40	3,12
157.5°	4,36	3,90
180°	5,91	7,03
202.5°	8,31	12,72
225°	11,45	18,17
247.5°	9,88	13,87
270°	6,81	6,72
292.5°	4,92	3,67
315°	4,61	2,51
337.5°	4,64	2,58
Total	100	100

C.3) Air

Cf. Carte 12 : Concentration des principaux polluants en France en 2010

C.3.a) Contexte réglementaire

En France, la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie de 1996 (dite loi LAURE) reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Ce texte, aujourd'hui intégré au Code de l'Environnement (article L. 221-1 à L. 221-6), prévoit une surveillance de la qualité de l'air, les seuils d'alerte ainsi que les valeurs limites qui doivent être respectées sur l'ensemble du territoire national et une information du public. Ces deux actions sont mises en œuvre via le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air. Le dispositif est porté par trois acteurs : le ministère de la transition écologique et solidaire, des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air ainsi que le laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air.

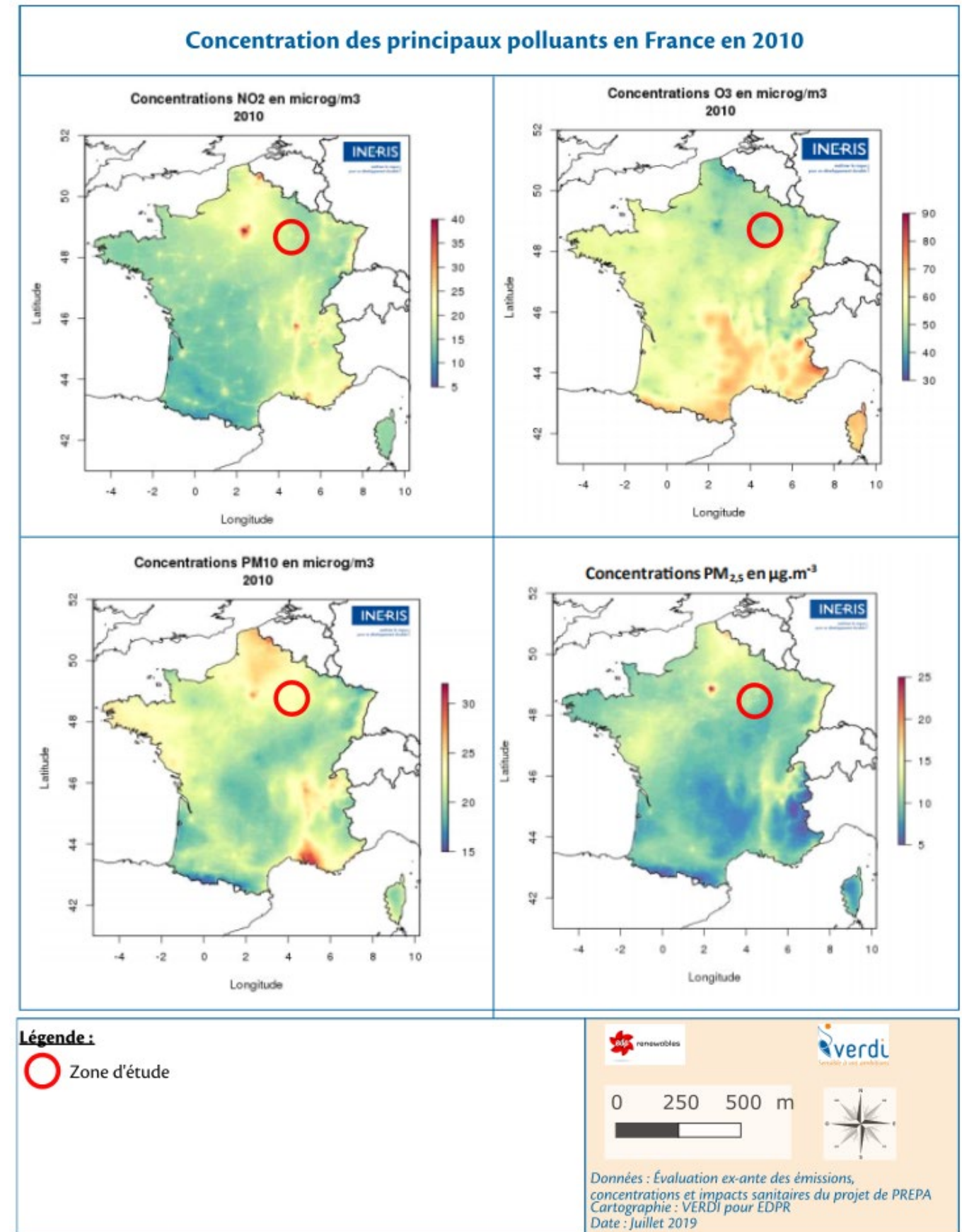
De plus, le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), prévu par la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe la stratégie de l'Etat pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes.

Comme le montre les cartes de concertations des principaux polluants en 2010 (NO₂, O₃, PM₁₀ et PM_{2,5}), présentées ci-après, l'est de la France et plus précisément la Marne sont, à cette échelle, en dessous des seuils de qualité établis par les textes réglementaires.

Les normes de qualité de l'air, déterminées selon des méthodes définies par arrêté du Ministre chargé de l'environnement, sont établies, pour les polluants habituellement mesurés dans les stations du réseau ATMO (associations de surveillance de la qualité de l'air) comme suit :

Tableau 18 : Normes de qualité de l'air (Source : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr)		
Polluants	Valeur et critère de dépassement	Nature de la limite
Poussières en suspension PM 2,5	Dépendant de l'indicateur d'exposition moyenne de référence	Objectif national de réduction de l'exposition
	20 µg/m ³ à atteindre en 2015	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition
	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	Valeur cible
	25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile, augmentés des marges de dépassement pour les années antérieures au 1 ^{er} janvier 2015	Valeur limite
Poussières en suspension PM 10	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	50 µg/m ³ en moyenne journalière selon des modalités de déclenchement	Seuil d'information et de recommandation
	80 µg/m ³ en moyenne journalière selon des modalités de déclenchement	Seuil d'alerte
Dioxyde d'azote (NO ₂)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	200 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil d'information et de recommandation
	400 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutives.	Seuils d'alerte
	200 µg/m ³ en moyenne horaire si le seuil précédent a été déclenché la veille et le jour même et que les prévisions dont craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain	
Dioxyde de soufre (SO ₂)	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	300 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil d'information et de recommandation
	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutive	Seuils d'alerte
Ozone (O ₃)	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h, pendant une année	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine
	6 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet	Objectif de qualité pour la protection de la végétation
	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil de recommandation et d'information
	240 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population
	240 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutive	1 ^{er} seuil d'alerte
	300 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutive	2 ^{ème} seuil d'alerte
	360 µg/m ³ en moyenne horaire	3 ^{ème} seuil d'alerte

Carte 12 : Concentration des principaux polluants en France en 2010



C.3.b) Les documents réglementaires régionaux pour la qualité de l'air

Le **SRADDET**, lancé le 9 février 2017 sur la région Grand-Est a été approuvé par le Conseil Régional le 22 novembre 2019. Ce schéma est un document d'orientation sur le territoire régional ayant portée prescriptive afin d'avoir une vision stratégique et cohérente pour l'attractivité de la région. Il définit des trajectoires et des règles conçues pour favoriser l'atteinte d'objectifs dans onze domaines déterminés par la loi dont : la maîtrise et la valorisation de l'énergie, la lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air, ... Il se substitue à d'autres documents régionaux comme :

- ➔ Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- ➔ Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) ;
- ➔ Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ;
- ➔ Le Document de Planification Régionale des Infrastructures de Transports (PRIT) et le Document de Planification Régionale de l'Intermodalité (PRI).

Selon le bilan 2016 de la qualité de l'air en Grand Est, la qualité de l'air a été qualifiée de bonne à très bonne en moyenne 72% du temps. Cette situation découle d'une amélioration continue de la qualité de l'air en Grand Est depuis plusieurs années.

Sur la région Grand Est, les principaux polluants auxquels est exposée la population sont **les particules fines (PM10 et PM2.5), le dioxyde d'azote et l'ozone**. Les différents polluants concernant la région Grand Est sont détaillés ci-dessous :

- ➔ Les **particules fines PM2,5** ont connu une réduction de 26% entre 2005 et 2016. Elles oscillent entre 12 et 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les niveaux les plus élevés sont enregistrés sur l'axe Mulhouse-Strasbourg. Une partie de l'agglomération strasbourgeoise présente des moyennes annuelles supérieures à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Comme l'indique la figure ci-dessous la concentration en particules PM2,5 (moyenne annuelle 2016 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) aux alentours de la zone d'étude sont compris entre 5 et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

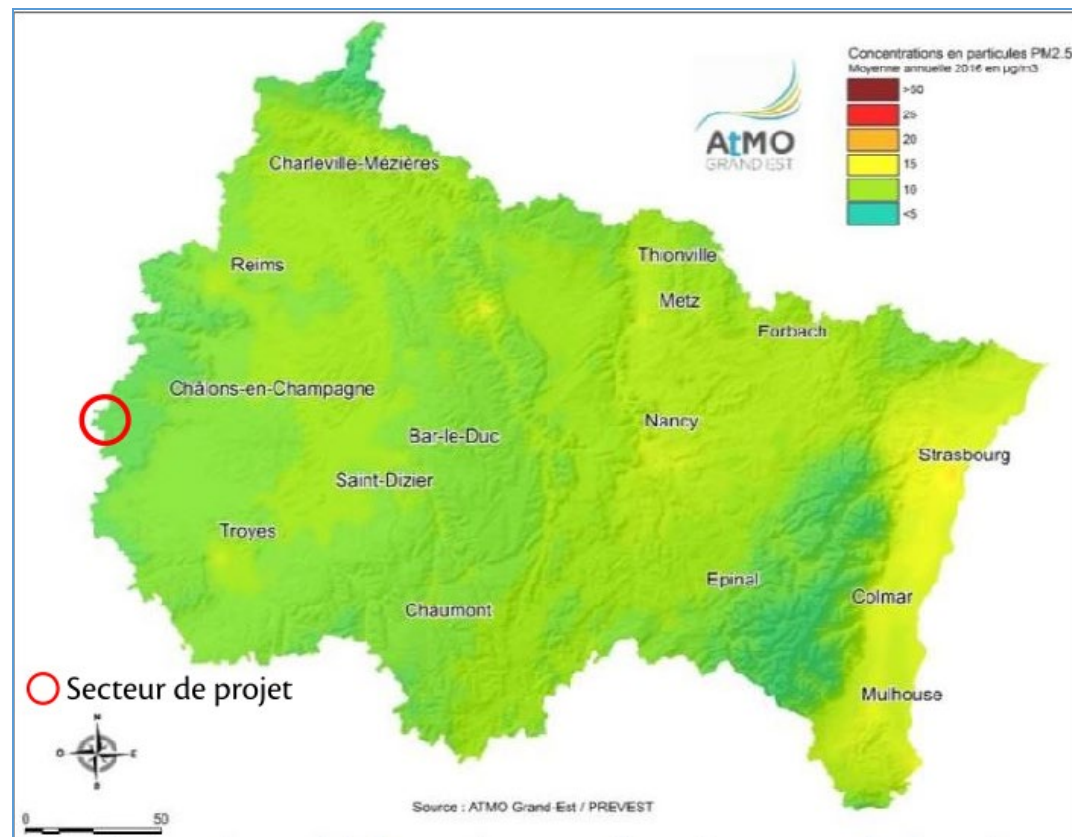


Figure 22 : Carte des concentrations en particules fines PM2,5 - moyenne annuelle 2016 – (Source ATMO Grand Est / PREVEST)

- ➔ Les **émissions de PM10** ont connu une **réduction de 20% entre 2005 et 2016**. Les moyennes annuelles de concentration de PM10 sont relativement homogènes sur l'ensemble de la région. Des niveaux plus faibles sont enregistrés dans les Vosges et des concentrations plus élevées sont relevées à proximité des zones urbaines et des axes routiers. Selon le bilan de la qualité de l'air d'ATMO Grand Est, 1 086 personnes sont exposées à des dépassements de la valeur limite journalière de PM10, fixée à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, plus de 35 jours par an. Ces dépassements ont principalement lieu à Strasbourg et Nancy. Comme l'indique la figure ci-dessous la concentration en particules PM10 (moyenne annuelle 2016 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) aux alentours de la zone d'étude sont compris entre 5 et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

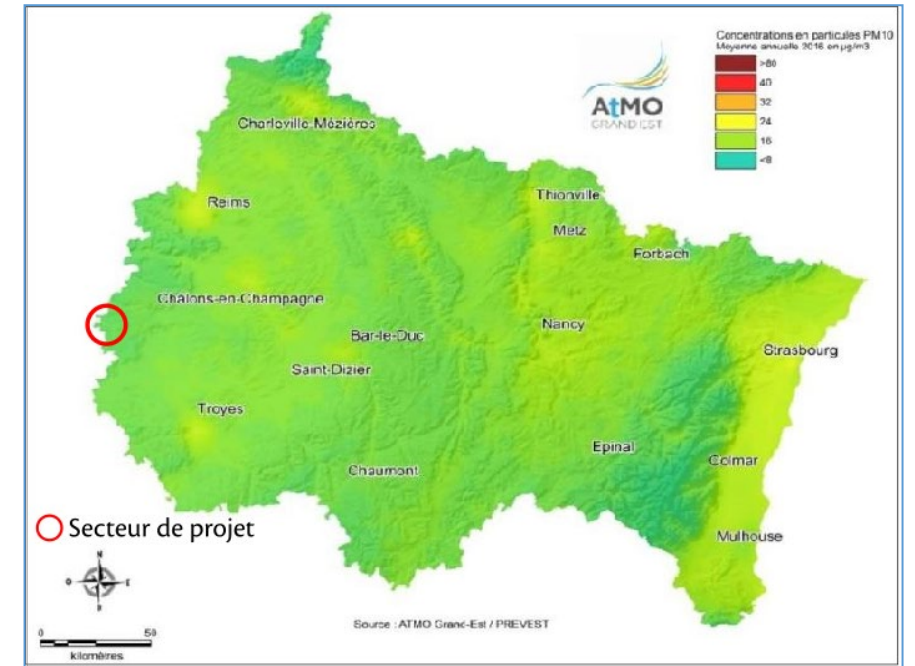


Figure 23 : Carte des concentrations en particules fines PM10 - moyenne annuelle 2016 – (Source ATMO Grand Est / PREVEST)

- ➔ Entre 2005 et 2016, on observe une réduction des **émissions de dioxydes d'azote (NO₂)** de moitié. Les concentrations les plus élevées se trouvent à proximité des grands axes routiers du territoire. Les axes autoroutiers de l'A4, de l'A31 et de l'A35 sont tout particulièrement concernés ainsi que les centres urbains des agglomérations telles que Colmar, Metz, Mulhouse, Nancy, Strasbourg et Thionville. Comme l'indique la figure ci-dessous la concentration en dioxyde d'azote (moyenne annuelle 2016 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) aux alentours du secteur de projet est inférieure à 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

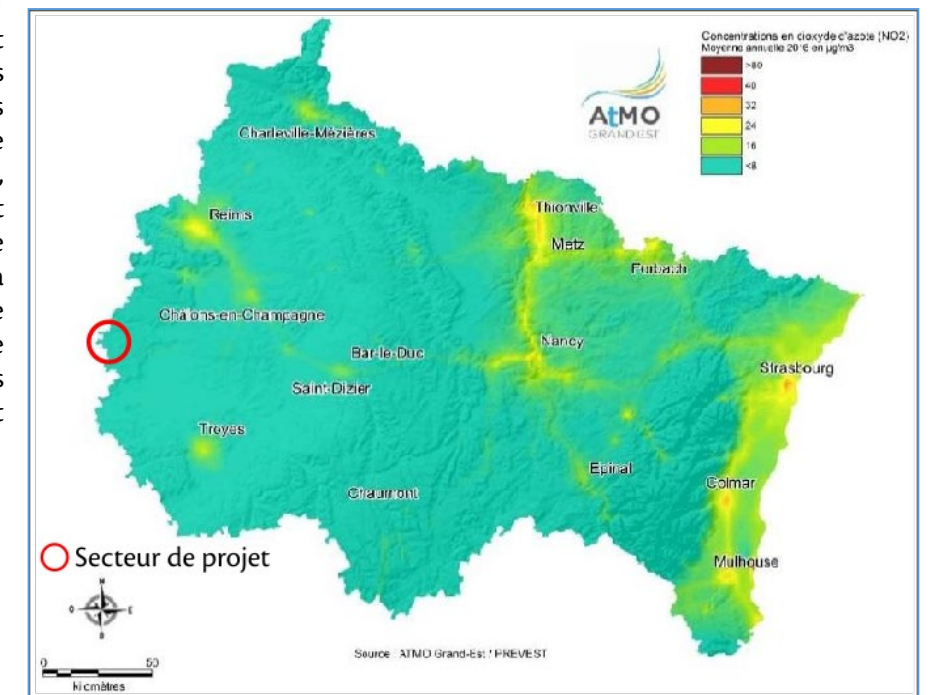


Figure 24 : Carte des concentrations en dioxyde d'azote - moyenne annuelle 2016 – (Source ATMO Grand Est / PREVEST)

- La formation de l'**ozone** est favorisée par les fortes chaleurs ce qui fait de lui un polluant particulièrement problématique pour les grandes agglomérations soumises à des pics de chaleur l'été. Dans la perspective d'une élévation des températures moyennes annuelles, l'ozone est un enjeu important pour la qualité de l'air. Dans la région Grand Est, ces concentrations sont très contrastées selon le milieu considéré. Les concentrations sont élevées en fond urbain (très élevées pour ce qui concerne l'est de la région) et plutôt faible en situation de fond rural. Comme l'indique la figure ci-dessous, la concentration en ozone (moyenne annuelle 2016 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) aux alentours du secteur de projet est comprise entre 7 et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

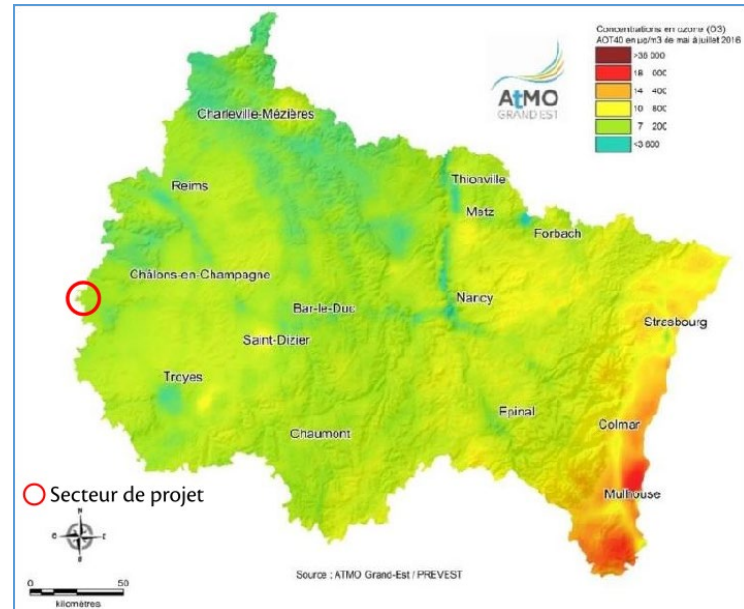


Figure 25 : Carte des concentrations en particules fines ozone - moyenne annuelle 2016 – (Source ATMO Grand Est / PREVEST)

Le Plan Climat Air Énergie Régional (PCAER) de Champagne Ardenne valant Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) et son annexe le Schéma Régional Éolien, ont été approuvés par le Conseil Régional le 25 juin 2012, et arrêtés par le préfet le 29 juin 2012.

C'est la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 qui instaure les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), élaborés conjointement par le préfet de région et le président du Conseil Régional. Ils constituent des documents d'orientation, de stratégie et de cohérence relatifs à un territoire régional pour trois enjeux traités séparément jusqu'alors : l'adaptation au changement climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la préservation de la qualité de l'air et la politique énergétique. En Champagne-Ardenne, pour bénéficier des apports du Plan Climat Énergie Régional (PCER) de 2008 qui présentait l'avantage de mettre en avant 80 actions concrètes, il a été convenu d'appeler le SRCAE Plan Climat Air Énergie de Champagne-Ardenne (PCAER). Ce dernier intègre le Plan Climat Énergie Régional (PCER), adopté par la Région en 2008, et se substitue au Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) arrêté par le Préfet de région en 2002. Ce nouveau plan intègre une annexe intitulée Schéma Régional Éolien (SRE) en remplacement du Schéma Régional Éolien adopté par la Région Champagne-Ardenne en 2005.

L'**objectif du PCAER** est de fixer à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 :

- Les orientations permettant d'atténuer les causes du changement climatique (émissions de gaz à effet de serre) et de s'y adapter ;
- Les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique et d'en atténuer les effets ;
- Des objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de développement des énergies renouvelables et de récupération.

Afin de parvenir à ses objectifs le PCAER définit 46 orientations stratégiques afin de répondre à ces six finalités :

- Réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre 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 ;
- Réduire les effets d'une dégradation de la qualité de l'air sur la santé et les écosystèmes ;
- Réduire de 20 % les consommations énergétiques d'ici à 2020 ;
- Porter la production d'énergies renouvelables à 45 % de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020.

C.3.c) Qualité de l'air dans le secteur d'étude

La qualité de l'air dépend de plusieurs paramètres tels que la météorologie, la topographie et les émissions des activités terrestres naturelles et anthropiques. L'observatoire Climat Air Énergie de la région Grand-Est compile par intercommunalité différentes données sur les principaux polluants de l'air. Les données concernant la Communauté de Communes de Sézanne Sud-ouest Marnais sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 19 : Évolution et quantité d'émissions de polluants sur la Communauté de Communes de Sézanne Sud-ouest Marnais (Source : ATMO Grand-Est - Invent'Air V2019)		
Polluant	Taux d'évolution entre 2005 et 2017 en %	Emissions en 2017 en tonnes
CO2	-10% < et > -1%	180 000 - 350 000
PM10	< -10%	345 – 460
PM2,5	< -10%	150 – 250
SO2	< -10%	95 – 177
NOx	< -10%	369 – 782
COVNM	< -10%	< 400
NH3	-10% < et > -1%	561 – 840

Le secteur de la Communauté de Communes de Sézanne Sud-ouest Marnais connaît depuis 2005 une diminution de ses émissions de polluants.

D) Risques naturels

Cf. Carte 13 : Les risques naturels sur l'Aire d'Étude Immédiate

Le Dossier Départemental des Risques Majeur (DDRM) de la Marne arrêté dans sa dernière version le 11 mars 2019 permet de donner aux citoyens vivant dans le département concerné les informations relatives aux risques majeurs naturels et technologiques dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent.

D'après de DDRM de la Marne, la commune de Saint-Bon est soumise au risque de mouvement de terrain. Ce risque se traduit par l'aléa de retrait-gonflement des argiles et par la présence de cavité souterraine.

Les communes concernées par ce risque n'ont pas l'obligation de réaliser un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) ou un Plan Communal de Sauvegarde pour ce seul risque, mais ces documents sont cependant vivement recommandés.

Trois autres risques sont abordés dans cette partie sans être présents dans le DDRM de la Marne : le risque sismique, le risque inondation et le risque de remonté de nappe.

D.1) Retrait-gonflement des argiles

Le DDRM de la Marne définit un risque sur le territoire de la commune de Saint-Bon concernant le retrait-gonflement des argiles.

En effet, la commune et ainsi l'Aire d'Étude Immédiate sont concernées par un aléa fort à moyen.

Ce risque naturel d'origine climatique est directement lié aux conditions météorologiques (vents, températures) et notamment aux précipitations.

Ce risque se manifeste par des mouvements différentiels du sol pouvant créer des dommages sur les constructions situées dans ces zones.

D.2) Cavités souterraines

Deux types de cavités souterraines existent, les cavités naturelles et les cavités anthropiques.

Les cavités naturelles se forment soit par une dissolution de la roche par un écoulement d'eau soit par une érosion des particules fines liés à de la circulation d'eau.

Les cavités anthropiques sont généralement liés à l'exploitation des matières premières minérales, aux habitations troglodytes et aux caves, aux ouvrages civils (aqueducs, tunnels,...) et aux ouvrages militaires enterrés (sapes, tranchées, galeries).

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) fait état de 2 cavités d'origines naturelles provoquées par des effondrements. Ces cavités se situent au nord de l'AEI sur la commune de Courgivaux.

D.3) Risque sismique

Un séisme est une vibration du sol provoquée par une rupture brutale des roches de la lithosphère le long d'une faille. Une faille est une zone de rupture en profondeur dans la roche qui se prolonge parfois jusqu'à la surface du sol, et le long de laquelle les deux bords se déplacent l'un par rapport à l'autre.

Les séismes sont l'une des manifestations de la tectonique des plaques. Un séisme se traduit à la surface terrestre par des vibrations du sol et parfois des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles. L'ampleur des vibrations dépend en premier lieu de la magnitude d'un séisme, de la profondeur du foyer et de la distance épiscopale à laquelle on se trouve.

En outre, localement, ces mouvements peuvent être modifiés par des effets de site.

L'Aire d'Étude Immédiate se trouve dans un secteur de sismicité très faible.

D.4) Risque inondation et remontée de nappe

D.4.a) Risque inondation

L'aire d'Étude Immédiate (AEI) ne possède pas de cours d'eau présentant un risque inondation. L'AEI n'est donc pas concernée par cette thématique.

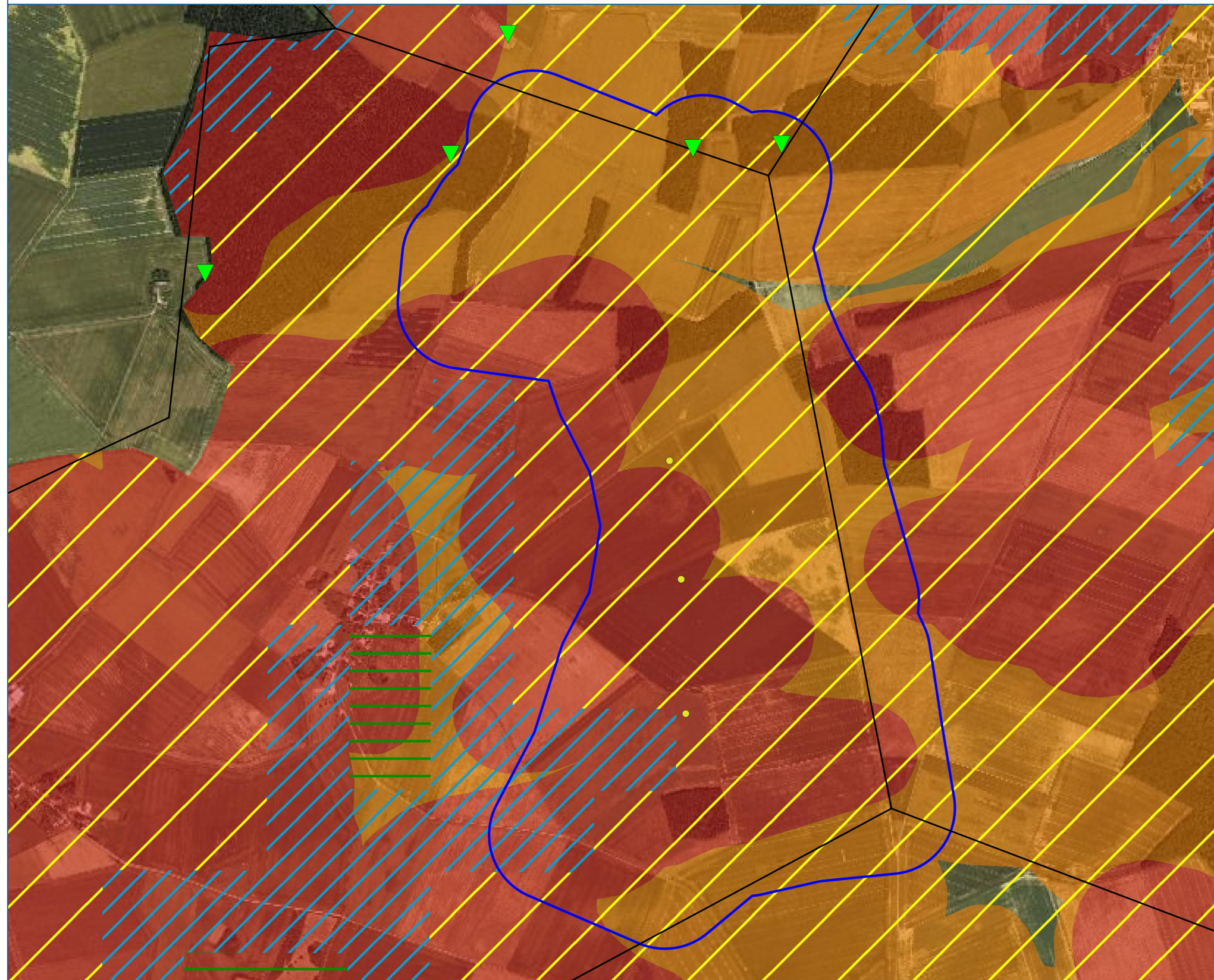
D.4.b) Risque de remonté de nappe

L'Aire d'Étude Immédiate est également concernée par le risque de remontée de nappe.

La partie sud-ouest de l'AEI comprend une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Une remontée de nappe est un phénomène qui survient dans certains aquifères, lorsque les précipitations excèdent d'année en année les prélèvements et les sorties par les exutoires naturels, le niveau de la nappe s'élève. Ce niveau peut atteindre et dépasser le niveau du sol, provoquant alors une inondation.

Les risques naturels sur l'Aire d'Étude Immédiate



Légende :

Données générales :

- Aire d'Étude Immédiate
- Limites communales

Aléa retrait-gonflement des argiles :

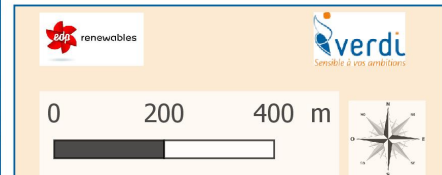
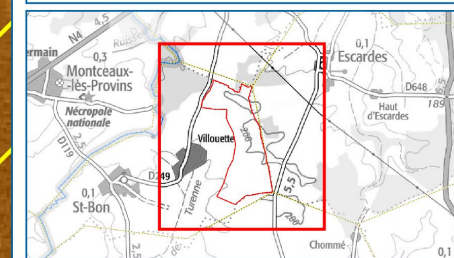
- Faible
- Fort
- Moyen

Cavités souterraines :

- ▼ Naturelle

Remontée de nappe :

- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave



Fonds de plan : BD Ortho 5m
Données : DREAL Grand Est, Géorisques
Cartographie : VERDI pour EDPR
Date : Juillet 2020

E) Conclusion du milieu physique

La composition géologique du site est principalement sédimentaire sur un substratum marno-calcaire.

Le relief est relativement homogène et sans déclivité importante.

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) fait partie du SDAGE Seine Normandie et du SAGE des deux Morins. Elle est traversée sur 265m dans sa partie sud-ouest par le ru de Turenne qui est un cours d'eau intermittent. Les surfaces hydrauliques les plus proches de l'AEI sont de petits ruisseaux ou des fossés affluents de l'Aubertin et du Grand Morin.

Le secteur d'étude fait partie de l'Aire d'Alimentation de Captage « Dagny 1 » qui alimente en eau potable le secteur d'étude.

L'AEI se trouve en climat océanique dégradé sous influence continental ne connaissant pas d'épisodes climatiques extrêmes récurrents (tempêtes, ...).

La qualité de l'air de la commune de Saint-Bon est globalement moyenne mais ne dépasse pas les normes nationales.

Concernant les risques naturels, l'AEI est sujette à un aléa de retrait-gonflements des argiles allant de faible à moyen.

La partie sud-ouest du secteur d'étude est également potentiellement sujette aux inondations de cave.

Chapitre 2 - État initial du Milieu naturel

Nota Bene : Le volet milieu naturel de l'étude d'impact environnemental a été réalisé par le bureau d'études ECOSPHERE. Les paragraphes présentés ci-après sont issus du rapport, annexé dans son intégralité à la présente étude.

A) Les habitats « naturels »

Dans un premier temps, l'expertise a consisté en une collecte des informations disponibles sur les habitats et les espèces végétales, en particulier les espèces à enjeu : espèces protégées, espèces inscrites en liste rouge, espèces peu fréquentes. Dans ce cadre, la base de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) a été consultée.

En complément, les expertises floristiques et phytoécologiques ont été réalisées les 24 mai, 29 juin et 23 août 2018 dans le but :

- ➔ d'identifier et de cartographier les habitats présents ;
- ➔ de réaliser un inventaire qualitatif de la flore et de localiser d'éventuelles espèces remarquables.

A.1) Description des unités de végétation

L'aire d'étude, inscrite au sein d'un contexte agricole, se compose essentiellement de parcelles agricoles (monocultures intensives de blé, de colza et de maïs) accompagnées d'habitats ponctuels (prairie mésophile complantée d'arbres fruitiers, chênaie-charmaie neutrophile, boisement frais de Peuplier tremble notamment).

Ce sont 17 habitats qui ont été identifiés au sein de l'aire d'étude et leur localisation est précisée sur la *Carte 14 : Habitats* (Source Ecosphère).

Végétation des coupes humides : Végétation issue d'une coupe forestière relativement récente de Robinier faux-acacia, présent sous forme d'un boisement à proximité. Avec l'augmentation de l'ensoleillement au niveau du sol, les variations de température et d'humidité sont plus marquées. Ainsi les espèces sciaphiles disparaissent progressivement au profit des espèces plus héliophiles. Les espèces des sous-bois se mélangent donc peu à peu à d'autres espèces, notamment des espèces nitrophiles et de friches.



Photographie 6 : Végétation des coupes humides (Ecosphère, 2018)

Prairie mésophile complantée d'arbres fruitiers : Deux prairies mésophiles complantées d'arbres fruitiers sont présentes au sein de l'aire d'étude. L'une, localisée au nord-ouest, est une prairie de fauche, dense, haute, assez diversifiée et pluristratifiée. La strate supérieure est dominée par des graminées vivaces et de grandes dicotylédones. La strate inférieure est formée d'hémicryptophytes. L'autre, entretenue plus régulièrement, est relativement basse et clairsemée. Le cortège floristique est sensiblement identique entre ces deux prairies.



Photographie 7 : Prairie mésophile complantée d'arbres fruitiers (Ecosphère, 2018)

Friche prairiale mésophile : Principalement composée d'espèces prairiales mésophiles ainsi que d'espèces de friches, cette végétation, régulièrement fauchée, se développe le long des parcelles agricoles. Le couvert végétal est relativement haut et dense.

Prairie améliorée : Prairie localisée au nord de l'aire d'étude, régulièrement fertilisée et améliorée par des semis d'espèces à bonne valeur fourragère, ici la Fétuque faux-roseau et l'Ivraie multiflore, en vue d'un pâturage intensif ; la strate basse est dense, fermée par des Poacées à croissance rapide ; entre celles-ci, des Fabacées (trèfles, luzernes) profitant de l'ouverture du milieu par le pâturage, s'y développent ; l'ensemble forme une végétation serrée qui laisse peu de place à la flore spontanée.

Photographie 8 : Prairie améliorée (Ecosphère, 2018)



Roncier : Végétation très dense de Ronce commune.

Ourlet nitrophile x Roncier : Formation herbacée composée essentiellement de deux espèces vivaces colonisant de grandes surfaces rapidement : l'Ortie dioïque et la Ronce commune.

Photographie 9 : Ourlet nitrophile et roncier (Ecosphère, 2018)



Formation à Genêt à balais : Formation buissonnante monospécifique à Genêt à balais, espèce héliophile, mellifère et acidiphile à large spectre. Elle possède des aptitudes exceptionnelles à coloniser des sols pauvres. Formation adjacente au verger, présent au nord-ouest de l'aire d'étude

Fourré mésophile : Fourré mésophile caractéristique d'une recolonisation forestière, sur sols fertiles riches en nutriments. Ce groupement héberge de nombreuses espèces arbustives. Localisé au centre de la parcelle agricole, adjacent à plusieurs parcelles agricoles, ce fourré est relativement haut et dense.

Fourré mésophile x Roncier : Ces deux habitats ont été décrits ci-dessus.

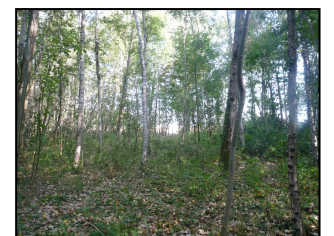
Coupe forestière : Végétation issue d'une coupe forestière relativement récente de Robinier faux-acacia, présente au nord-est de l'aire d'étude

Photographie 10 : Coupe forestière (Ecosphère, 2018)



Boisement frais à Peuplier tremble : Essence pionnière à enracinement superficiel, de faible longévité et drageonnant abondamment, le Peuplier tremble prospère sur des sols plus ou moins hydromorphes (sols frais). Très rarement planté, celui-ci est en mélange, sur Escardes, avec le Peuplier du Canada, planté et beaucoup plus productif. Ce boisement frais forme un bosquet issu d'une coupe, au sein d'une forêt chênaie-charmaie neutrophile. Son sous-bois est assez peu diversifié.

Photographie 11 : Boisement frais à Peuplier tremble (Ecosphère, 2018)



Chênaie-charmaie faciès jeune : Ce boisement, dominé par le Chêne pédonculé et le Charme, est localisé au nord-ouest de l'aire d'étude. Il s'agit d'un boisement relativement jeune dont la strate herbacée présente un stade d'embroussaillage avancé (envahi par la ronce notamment).

Photographie 12 : Chênaie-charmaie faciès jeune (Ecosphère, 2018)



Chênaie-charmaie faciès neutrophile : Boisement plus ancien que le précédent, caractérisé par des individus matures en strate arborée, une strate arbustive relativement bien développée et une strate herbacée neutrophile. Dans certains secteurs, le Robinier faux-acacia a envahi ce boisement.

Photographie 13 : Chênaie-charmaie faciès neutrophile (Ecosphère, 2018)



Boisement de Robinier faux-acacia : Alignement de Robinier faux-acacia, adjacent à la chênaie-charmaie neutrophile, localisée au nord de l'aire d'étude. La strate herbacée est peu développée.

Photographie 14 : Boisement de Robinier faux-acacia (Ecosphère, 2018)



Grande culture et végétation commensale : Culture intensive de blé, de colza et de maïs, ne présentant qu'une végétation adventice peu diversifiée. Ces cultures occupent la majeure partie de l'aire d'étude.

Photographie 15 : Grande culture (Ecosphère, 2018)



Chemin agricole et berme associée : >Ce groupement correspond au chemin emprunté par les engins agricoles afin d'accéder aux parcelles agricoles présentes au sein de l'aire d'étude. Une végétation rase et peu diversifiée s'y développe. Du point de vue de sa composition floristique, la berme associée à ce chemin s'apparente fortement aux friches prairiales mésophiles : mélange d'espèces prairiales et de friches. Ces bermes herbacées sont présentes aux abords des parcelles agricoles et sont régulièrement entretenues.

Photographie 16 : Chemin agricole et berme associée (Ecosphère, 2018)



Bâti : Bâti correspondant à un local technique éolien.

A.2) Ce qu'il faut retenir sur les enjeux habitats

L'analyse des enjeux associés aux habitats présents au sein de l'aire d'étude est basée sur leur patrimonialité (rareté, niveau de menace), dans une moindre mesure leur intérêt communautaire et sur notre connaissance du secteur.

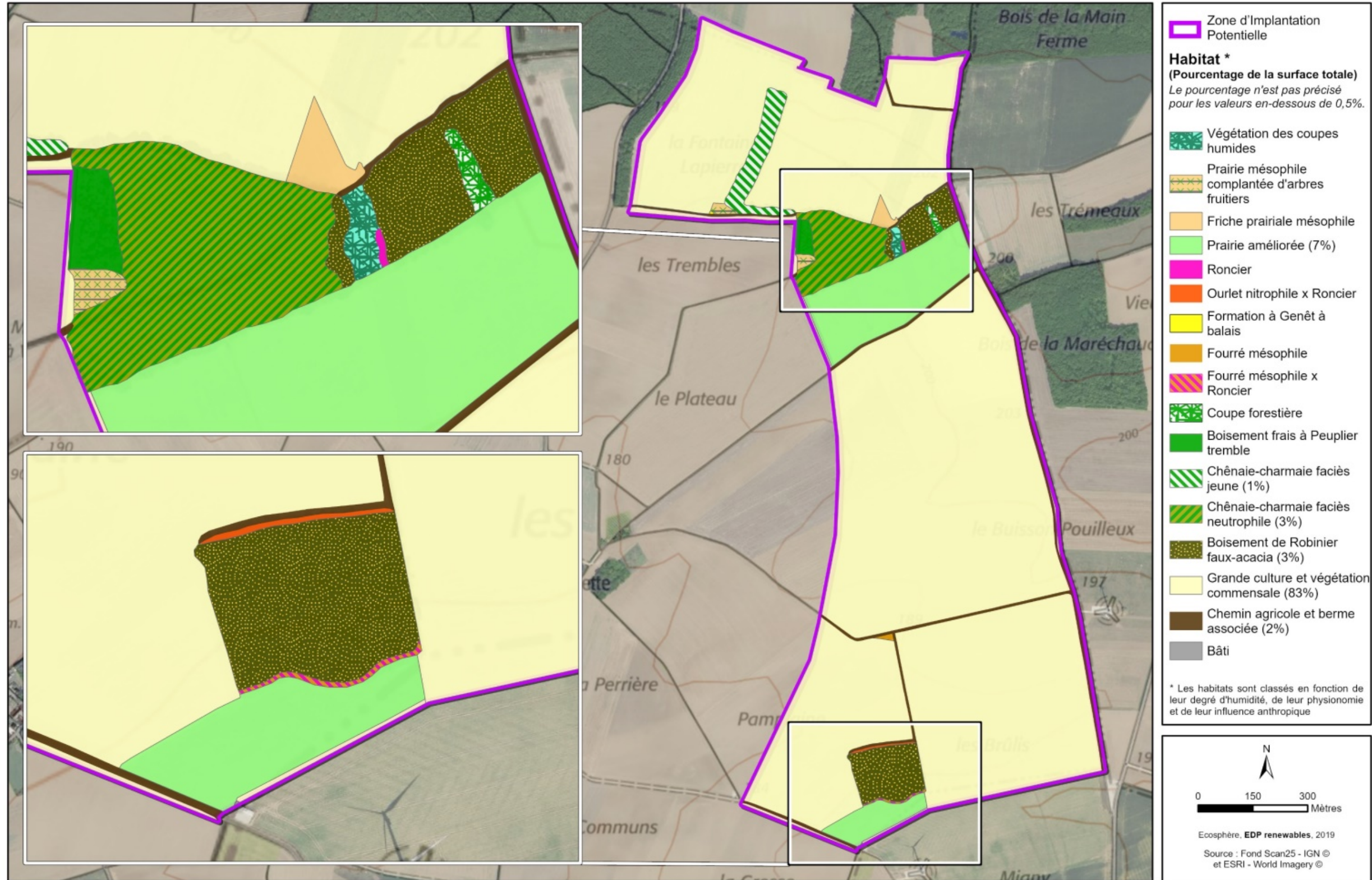
Les habitats de l'aire d'étude ne présentent aucun enjeu écologique particulier. Il s'agit principalement de monocultures intensives à végétation commensale peu diversifiée, de prairies mésophiles et de chênaies-charmaies neutrophiles bien répartis dans la Marne.



Habitats



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)



B) La flore

B.1) Description de la flore inventoriée

Ce sont 169 espèces qui ont été inventoriées dont **aucune espèce végétale menacée**.

Un peu moins de 4 % des espèces recensées sont considérées comme peu fréquentes en Champagne-Ardenne (d'après le Conservatoire botanique national du bassin parisien) :

- ➔ 2 espèces sont considérées comme « Rares » : la Cotonnière des fanges (*Gnaphalium uliginosum*) et le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*);
- ➔ 4 espèces sont considérées comme « Assez rares » : l'Ail des vignes (*Allium vineale*), le Châtaignier (*Castanea sativa*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et le Tamier commun (*Dioscorea communis*).



Photographie 17 : *Gnaphalium uliginosum* (Ecosphère)



Photographie 18 : *Sorbus aucuparia* (Ecosphère)

Bien que peu fréquentes dans la région, ces espèces sont assez bien réparties et non menacées en Champagne-Ardenne. Elles ne présentent donc pas d'enjeu de conservation.

La richesse floristique apparaît modérée. Celle-ci est liée à la présence de formations végétales relativement diversifiées (prairies et boisements).

Une seule espèce exotique envahissante, a été recensée sur l'aire d'étude : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Celui-ci présente un caractère invasif sur la zone d'implantation potentielle (ZIP). Le Robinier a tendance à coloniser les surfaces boisées, ici la peupleraie au centre de l'aire d'étude. Une attention particulière, pendant la phase travaux, sera apportée sur cette espèce.

B.2) Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques

Sur les 169 espèces végétales recensées (diversité modérée), aucune n'est menacée d'après la liste rouge de Champagne-Ardenne.

Toutes les espèces recensées dans la zone d'implantation présentent un enjeu stationnel faible. Elles ne présentent pas d'enjeu de conservation (espèces non menacées).

En conclusion, les enjeux floristiques apparaissent faibles sur l'aire d'étude.

C) Les Oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre juin 2018 et juin 2019 pour disposer d'un cycle biologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction). La méthodologie détaillée est décrite dans l'étude d'ECOSPHERE présente en annexe du présent document pour les travaux menés ; pour la méthode d'évaluation ainsi que pour le détail des espèces d'oiseaux observées.

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques permet de dresser une liste d'a minima 192 espèces fréquentant l'aire d'étude éolignée, toutes périodes confondues.

C.1) Les oiseaux nicheurs

C.1.a) Description des espèces inventoriées

Avec 54 espèces nicheuses dans l'AEI, cette richesse spécifique représente 31 % du nombre d'espèces nicheuses en Champagne-Ardenne (172 espèces selon la LPO Champagne-Ardenne). **La diversité du site peut être considérée comme modérée**, ce qui s'explique principalement par la grande superficie du plateau agricole, moins propice à attirer un grand nombre d'espèces d'oiseaux.

Les 54 espèces nicheuses sont réparties au sein de 5 habitats :

- ➔ 32 nichent dans les milieux forestiers ou arborés (Buse variable, Chouette hulotte, Geai des chênes, Gobemouche gris, Gros-bec casse-noyaux, Lorient d'Europe, Pic épeiche, Roitelet triple-bandeau, Rougegorge familier...);
- ➔ 13 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Accenteur mouchet, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Hypolaïs polyglotte, Locustelle tachetée, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre...);
- ➔ 7 sont spécialistes des milieux ouverts cultivés (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Perdrix grise...);
- ➔ 1 est traditionnellement recensée sur les milieux anthropiques (Bergeronnette grise);
- ➔ 1 est liée aux milieux humides (Gallinule poule-d'eau).

Certaines espèces peuvent néanmoins nicher dans différents types de milieux. L'ensemble des espèces nicheuses inventoriées dans l'AEI est présenté en dans l'étude réalisée par ECOSPHERE présente en annexe, avec une présentation des habitats principaux fréquentés.

Sur les 54 espèces nicheuses, sept espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu de conservation ont été identifiées dont deux à enjeu assez fort et cinq à enjeu moyen. Les 2 espèces à enjeux assez fort sont présentées ci-après.

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) : Initialement liée aux friches, régénérations forestières et marais, ce Busard grand consommateur de campagnols s'est adapté aux grandes cultures de céréales. Globalement stable en Champagne-Ardenne, ses populations sont estimées à 300 – 400 couples. Il est menacé par les moissons trop précoces (destruction des jeunes), à la destruction volontaire sans fondement de nids... Il est fortement sensible à l'éolien avec un rayon d'exclusion de 2 km autour des sites de nidification et des dortoirs d'individus hivernants.

Un couple a été régulièrement observé en juin 2018 dans l'AEI. Il chasse sur le plateau agricole entre Escardes et Saint-Bon parfois à proximité immédiate des éoliennes. Bien que sa localisation précise soit inconnue, le nid a été situé dans une parcelle de céréale au « Buisson Pouilleux » dans la ZIP. Non nicheur en 2019. L'enjeu local pour cette espèce est qualifié d'assez fort.



Photographie 19 : Busard Saint-Martin © L. Spanneut – Ecosphère

Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) : Ornithophage et insectivores, ce rapace fréquente les habitats mixtes ouverts, semi-ouverts et boisés. Jamais abondant, sa population champardennaise est estimée à 350-600 couples actuellement. Cette espèce migratrice est peu commune dans la Marne et vulnérable en Champagne-Ardenne selon la LR CA. Il souffre de la raréfaction de ses proies.



Photographie 20 : Faucon hobereau © Andy Morffew

Un couple a été régulièrement observé en juillet et août 2018 dans l'AEI, en période d'élevage des jeunes. Le nid a été localisé dans le « Bois de la Maréchaudée ».

Non nicheur en 2019. L'enjeu local pour cette espèce est qualifié d'assez fort.

C.1.b) Cas particulier de la reproduction des espèces sensibles à l'éolien en région Grand-Est

La DREAL Grand-Est a identifié 15 espèces sensibles à l'éolien dans son guide « Recommandation pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens – DREAL Grand-Est. 2018 » :

- ➔ 10 rapaces : les Busards cendré*, des roseaux, et Saint-Martin*, le Milan royal, le Hibou des marais, le Faucon pèlerin, le Faucon crécerelle*, le Balbuzard pêcheur, le Grand-duc d'Europe et le Pygargue à queue blanche ;
- ➔ 3 échassiers : les Cigognes noire et blanche* et la Grue cendrée ;
- ➔ 2 autres espèces : la Caille des blés* et l'Œdicnème criard*.

Parmi elles, six ont niché dans un rayon de 20 km autour de la ZIP (marquée d'une *) selon nos observations et la bibliographie. La Caille des blés et le Busard Saint-Martin sont nicheurs dans l'AEI.

Concernant le **Faucon crécerelle**, au moins un couple a niché dans l'AER en 2018 et 2019. Un ou plusieurs individus sont observés très régulièrement en chasse dans la ZIP. La bibliographie indique un couple nicheur certain à Saint-Bon et deux autres entre 8 et 10 km autour du projet. Occupant tous types de milieux plus ou moins ouverts, il est aussi présent en zones agricoles. Stable et commun, ses populations champardennaises sont estimées à 2500-3000 couples. Le Faucon crécerelle est régulièrement percuté par des éoliennes. Les autres espèces ont niché dans un rayon de 6 à 20 km.

Rapace des milieux semi-ouverts de plaine, le **Milan royal** affectionne une alternance de boisements de faible superficie, d'espaces agricoles extensifs, de bocages, de pelouses naturelles... L'aire d'étude et ses abords, davantage marquée par l'agriculture intensive, ne présente pas cette mixité d'habitats sur une surface suffisante.

Les sites de reproduction certains ou probables sont distants de plus de 50 km de l'aire d'étude éloignée. Aucun individu n'a été observé en période de reproduction. Seul un couple de nicheur possible « très optimiste » est attribué à l'espèce en 2006 mais rien n'a été avéré par la suite.

Seul deux individus en migration ont été observés durant les inventaires de 2018 et 2019 (le 27 septembre et le 10 octobre 2018). Selon la bibliographie, l'espèce n'a été notée qu'une seule fois.

En conclusion, aucun indice de reproduction du Milan royal n'a pu être repéré à proximité de l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires 2018-2019 et dans l'aire d'étude éloignée selon la bibliographie.

La **Cigogne noire** fréquente les grands massifs forestiers peu exploités entrecoupés d'étangs, de ruisseaux, de prairies et de vallons humides. L'aire d'étude et ses abords, davantage marquée par l'agriculture intensive en plaine, ne présente pas ces caractéristiques sur une surface suffisante.

Les sites de reproduction certains ou probables sont distants de plus de 50 km de l'aire d'étude éloignée. Seul un cas de nidification possible antérieur à 2013 a été rapporté dans la Forêt domaniale de la Traconne. Aucun individu n'a été observé durant les inventaires de 2018-2019.

Dans la bibliographie, l'espèce est mentionnée en migration postnuptiale à cinq reprises avec des stationnements entre les années 2000 et 2018, principalement au niveau du Grand Morin au nord du site. Des individus observés hors période de nidification sont également mentionnés à proximité de Provins.

En conclusion, aucun indice de reproduction de la Cigogne noire n'a pu être repéré à proximité de l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires 2018-2019, ni dans l'aire d'étude éloignée selon la bibliographie.

Concernant les 15 espèces sensibles à l'éolien en Région Grand-Est, il est donc à noter que :

- ➔ aucun indice de reproduction du Milan royal n'a pu être repéré à proximité de l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires 2018-2019 et dans l'aire d'étude éloignée selon la bibliographie ;
- ➔ aucun indice de reproduction de la Cigogne noire n'a pu être repéré à proximité de l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires 2018-2019, ni dans l'aire d'étude éloignée selon la bibliographie ;
- ➔ Un ou plusieurs couples de Cigogne blanche nichent chaque année en Bassée auboise, entre le Mériot et Crancey selon la bibliographie ;
- ➔ Une mention d'un couple nicheur possible de Busard cendré est localisée à Tréfols en 2003. La nidification de cette espèce semble irrégulière dans le secteur ;
- ➔ Les premiers nids d'Œdicnème criard, sont localisés à une dizaine de kilomètres au sud-est. Une mention « nicheur possible » est localisée vers Villenauxe-la-Grande.

C.1.c) Enjeux fonctionnels

Le comportement et les effectifs des espèces nicheuses fréquentant régulièrement l'AEI et ses abords ont été renseignés lors des passages de terrain.

Les fréquences de traversées du parc sont différentes selon les espèces (Buse variable, Corneille noire presque omniprésents, moins fréquente pour le Canard colvert par exemple). Les espèces sont distinguées en fonction de la nature de leurs déplacements locaux. On recense les espèces :

- ➔ cantonnées qui circulent très peu et/ou qui se déplacent très majoritairement au sein de leur habitat de nidification en période de reproduction : il s'agit de passereaux liés aux formations arbustives à arborées (haies basses, bosquets et bois), avec, entre autres, l'Accenteur mouchet, les Fauvettes, le Merle noir, les Pouillots, le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, etc. ;
- ➔ cantonnées qui circulent et effectuent ponctuellement des vols à travers certaines parcelles agricoles et sont susceptibles de monter en altitude : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Étourneau sansonnet, Héron cendré, Linotte mélodieuse, Pigeon ramier... Les espèces les plus abondantes sont celles liées aux milieux cultivés : Alouette des champs, Bergeronnette printanière et Bruant proyer ; les vols sont majoritairement bas, mis à part ceux de l'Alouette des champs et des Busards.
- ➔ qui utilisent un large domaine vital dont certaines à raison de plusieurs dizaines à centaines d'individus : cas des Corvidés (Corneille noire majoritairement). Les individus s'alimentent notamment au sein de l'AEI et la traverse plusieurs fois par jour. D'autres espèces fréquentent et traversent entièrement la plaine quotidiennement afin de s'alimenter et sont également susceptibles de s'élever notamment lors de prises d'ascendance : c'est le cas de certains oiseaux nichant dans les habitats forestiers de l'AEI et des abords (Faucon hobereau, Buse variable, Faucon crécerelle...).

Il existe donc un enjeu fonctionnel au sein de l'AEI et ses abords lié à la proximité de différents boisements facilitant les déplacements locaux journaliers de certaines espèces entre leur site de nidification et leurs sites d'alimentation (corvidés, rapaces, certains passereaux...).

C.1.d) Ce qu'il faut retenir sur les oiseaux nicheurs

Une diversité modérée d'oiseaux sur l'aire d'étude immédiate avec des disparités locales importantes en termes de richesse spécifique : la plupart des espèces se trouvent en milieu forestier essentiellement sur la périphérie du site ou au niveau des petits boisements de la ZIP. Le plateau agricole n'est utilisé que par quelques espèces nichant au sol.

Malgré une grande majorité d'espèces d'enjeu faible, le plateau agricole, entre le Bois de la Maréchaudée et Pamplaine, revêt un enjeu de conservation assez fort en raison de la présence d'un couple de Busard Saint-Martin et d'un couple de Caille des blés.

Les autres enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AEI sont liés aux habitats forestiers avec la nidification du Faucon hobereau à enjeu assez fort, du Pic épeichette, du Gobemouche gris et du Pouillot fitis à enjeu moyen et aux friches avec la Locustelle tachetée à enjeu moyen. Dans un rayon plus large, d'autres espèces à enjeu ont été inventoriées dont la Chevêche d'Athéna à enjeu assez fort, liée au bâti.

Les inventaires sur un cycle annuel et l'étude des données bibliographiques ont permis de constater l'absence de nidification du Milan royal et de la Cigogne noire dans l'aire d'étude éloignée.

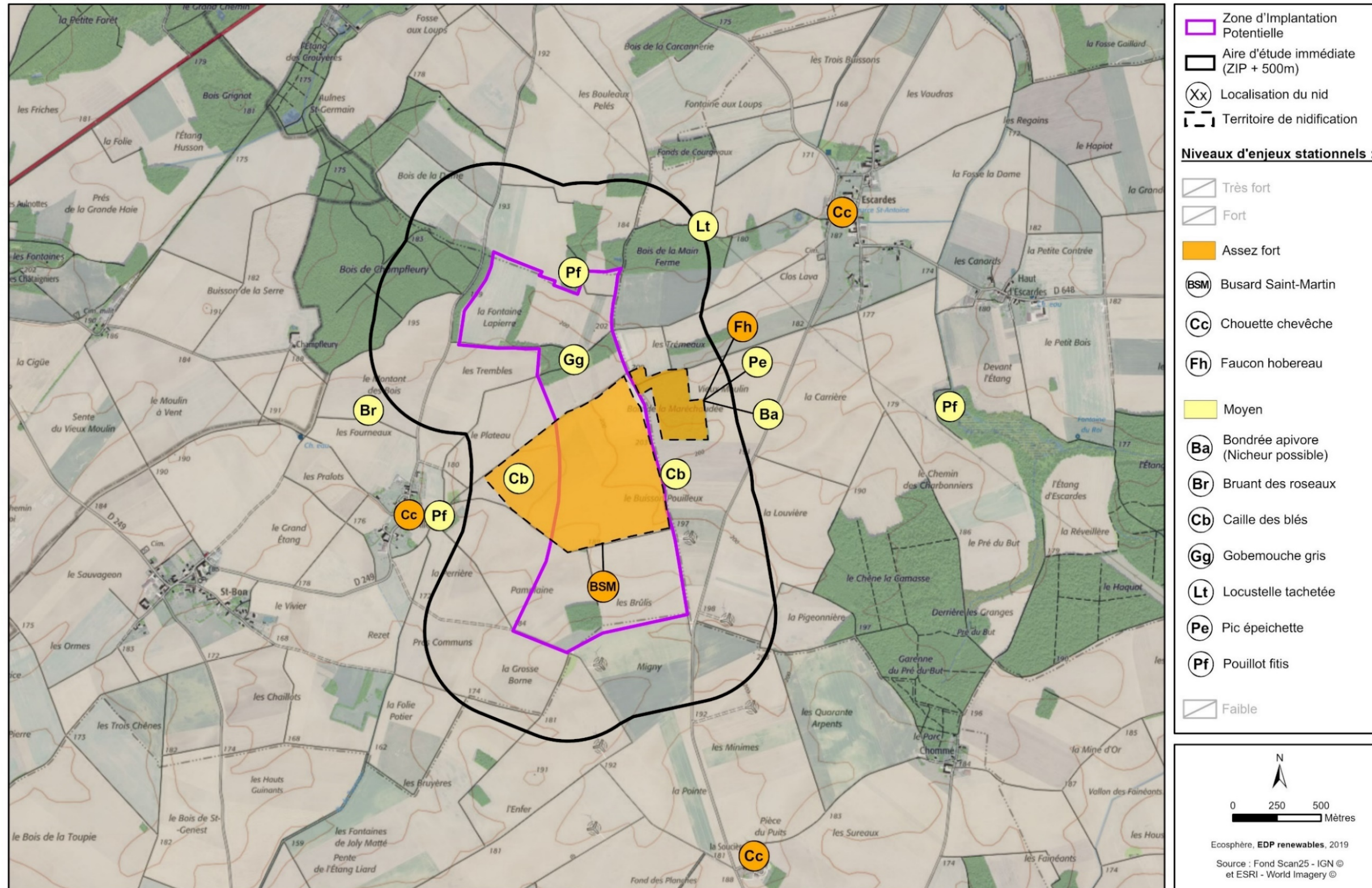
La carte présentée sur la page suivante localise les enjeux ornithologiques en période de reproduction.



Enjeux ornithologiques en période de reproduction



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)



C.2) Les oiseaux migrateurs

C.2.a) Description des espèces inventoriées

Au total, **57 espèces ont été observées en migration** lors des différents passages de suivis migratoires de 2018-2019 réalisés par Ecosphère.

Selon la bibliographie et les inventaires, 111 autres espèces ont été observées en migration ou erratisme dont 78 dans l'AER : Bernache du Canada, Busard cendré, Cigogne blanche, Fauvette babillarde, Hibou moyen-duc... depuis 2013. A plus large échelle (jusqu'à 20 km), 82 autres espèces ont été observées depuis 2013 principalement des espèces d'oiseaux liées à l'eau au niveau de la Bassée auboise.

Les deux tiers des espèces vues en migration concernent les passereaux (35 espèces) et le Pigeon ramier, classiques des migrations de début de printemps et de fin d'automne. Ils migrent globalement le long d'un axe diffus au-dessus du plateau agricole. En effet, à l'échelle de la France, des centaines de milliers d'oiseaux traversent le pays et sont répartis sur un large corridor de plusieurs centaines de kilomètres. La migration est par conséquent diffuse dans le temps, pouvant même passer plus ou moins inaperçue selon les conditions météorologiques et selon l'espèce étudiée.

Retenons quelques points essentiels :

- Cinq espèces comptabilisent la majorité des effectifs : le Vanneau huppé, le Pinson des arbres, le Pigeon ramier, le Pipit farlouse et l'Étourneau sansonnet avec plus de 60% des individus observés ;
- Des effectifs moyens voire faibles en prenant en compte la somme des effectifs, avec néanmoins deux journées avec plus de 1 000 oiseaux comptabilisés le 6 novembre 2018 et le 26 février 2019 (passage d'importants groupes de Vanneaux dans l'AER) ;
- Un passage en apparence plus marqué au cours des mois d'octobre et novembre 2018 mais caractéristique des pics de migration d'automne. En effet, les mois d'été (d'août et de septembre) ne concernent que les migrateurs transsahariens (migrateurs nocturnes passant inaperçus) alors que les mois d'octobre et de novembre concernent davantage des migrateurs diurnes (ex : fringilles, bruants, pigeons etc.), migrateurs dits « à courte distance » ;
- Sept espèces de rapaces ont été observées en migration active dans l'AER avec des effectifs marginaux (46 individus toutes espèces confondues) ;
- Le passage de quelques espèces peu communes comme l'Alouette lulu (37 individus), ou encore la Grande Aigrette (2 individus) et le Phragmite des joncs (1 individu).



Photographie 21 : Milan noir (Ecosphère)



Photographie 22 : Phragmite des joncs (Ecosphère)



Photographie 23 : Pigeon ramier (Ecosphère)

C.2.b) Cas particulier de la reproduction des espèces sensibles à l'éolien en région Grand-Est

Concernant les 15 espèces sensibles à l'éolien en Région Grand-Est, il est à noter que :

- Seuls deux individus ont été observés lors du suivi de la migration dans l'AER en 2018 et 2019 (en migration postnuptiale). Ce résultat confirme que le site d'Escardes se trouve hors des principaux axes migratoires du Milan royal ;
- Un groupe de Grues cendrée a été observé lors du suivi de la migration dans l'AER en 2018 et 2019. Ce faible résultat confirme que le site d'Escardes se trouve hors des principaux axes migratoires de cette espèce.

Lors de la migration postnuptiale, **les Milans royaux** du nord-est de l'Europe entrent en France par trois axes principaux décrit ci-après :

- A : L'axe principal sud, à la sortie du territoire suisse, au niveau de l'extrémité ouest du lac Léman est bien connu et suivi depuis quelques dizaines d'années au niveau du site de migration de Fort l'Écluse (limite départements 01/74). L'étude de ce périmètre permet de recenser la majorité de la population suisse de milans royaux ainsi que vraisemblablement une partie des milans royaux du sud de l'Allemagne et des pays de l'est (République tchèque et Pologne notamment). Depuis 2012, plus de 10 000 Milans royaux y ont été recensés à chaque automne avec des pics de migration journaliers de plus d'un millier d'individus ;
- B : Un deuxième axe plus au nord correspond à un couloir où les individus arrivent par les façades est et nord-est de l'Alsace et continuent leur chemin le long du fossé rhénan à l'est des Vosges. Ce flux de rapaces débouche alors sur la trouée de Belfort, seuil d'une vingtaine de kilomètres de large entre les massifs montagneux des Vosges et du Jura. La partie sud de ce flux de Milans royaux est suivie au niveau du site de migration du Crêt des Roches à Pont-de-Roide (25) où 3 203 individus ont notamment été recensés durant l'automne 2018. Toutefois, l'effectif total des individus passant par cet axe est très certainement supérieure puisqu'il concerne probablement la majorité de la population allemande ;
- C : Un dernier axe correspond à un couloir où les Milans royaux contournent le massif vosgien par l'ouest. Ce front est beaucoup plus large et traverse un secteur de relief moins marqué et est, de ce fait, beaucoup moins bien connu et quantifié. Le 27 septembre 2018, un premier individu a longé la « crête » du Bois de la Maréchaudée et a effectué une pompe ascensionnelle à proximité de l'éolienne E6 du parc éolien d'Escardes puis est parti dans la plaine vers l'ouest. Le 10 octobre 2018, un deuxième individu a survolé le Bois des Trémeaux et des Trembles à hauteur de pale en direction du sud-ouest.

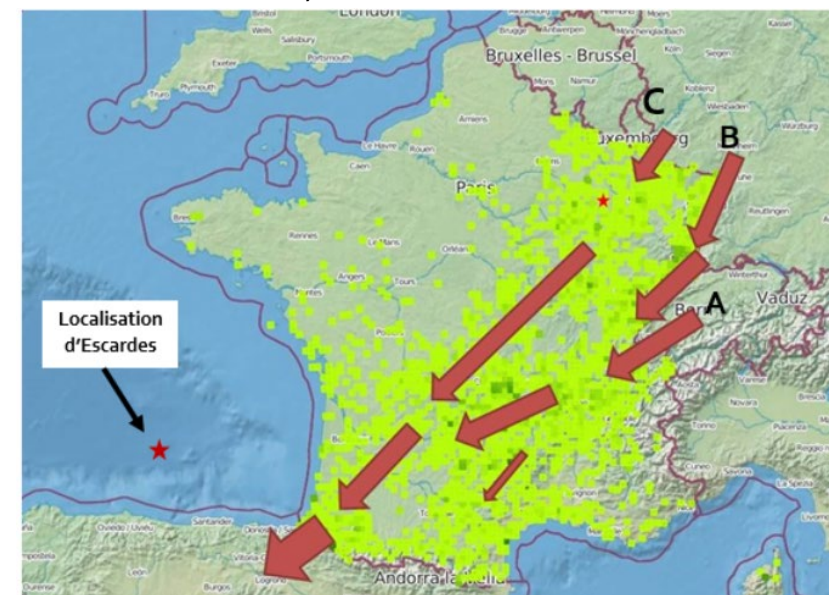


Figure 26 - Répartition des observations de Milan royal (carrés verts) lors de l'automne 2017 (15/09 au 07/12), soit la majeure partie de la migration postnuptiale, ainsi que les axes principaux de migration (Source : www.faune-france.org)

Seuls deux individus ont été observés lors du suivi de la migration dans l'AER en 2018 et 2019 (en migration postnuptiale). Ce résultat confirme que le site d'Escardes se trouve hors des principaux axes migratoires de cette espèce.

Le 27 septembre 2018, un premier individu a longé la « crête » du Bois de la Maréchaudée et a effectué une pompe ascensionnelle à proximité de l'éolienne E6 du parc éolien d'Escardes puis est parti dans la plaine vers l'ouest. Le 10 octobre 2018, un deuxième individu a survolé le Bois des Trémeaux et des Trembles à hauteur de pale en direction du sud-ouest.

Selon les données de la LPO, un individu en migration a été observé dans les 10 km autour de la ZIP depuis 2000.

L'aire d'étude rapprochée se trouve dans la zone d'observation régulière de la **Grue cendrée** en Grand Est (large de 200 km). Elle se situe au nord-ouest de la ligne virtuelle reliant deux zones de stationnements d'importance nationale qui abritent plusieurs dizaines de milliers de Grues cendrée : le Lac du Der à plus de 80 km au sud-est, et la région de la Woëvre (étang de Lachaussée, Lac de Madine etc.) à plus de 130 km au nord-est. Cette espèce est considérée comme moyennement sensible à l'éolien en période de migration dans la région Grand-Est.

Un groupe a été observé lors du suivi de la migration dans l'AER en 2018 et 2019. Ce faible résultat confirme que le site d'Escardes se trouve hors des principaux axes migratoires de cette espèce.



Photographie 24 : Vol de Grues cendrées observés au-dessus de la zone d'implantation du projet (©Ecosphère)

C.2.c) Enjeux fonctionnels

En dehors des Pigeons ramiers, Pinsons des arbres, Vanneaux huppés dont des effectifs notables ont été observés en migration et halte migratoire, les principaux mouvements traversant l'AER, en termes d'effectifs, sont diffus et s'exercent selon un axe nord/sud à nord-nord-est/sud-sud-ouest. En conditions météorologiques clémentes, ils traversent la plaine agricole majoritairement à basse altitude. D'autres espèces ne suivant aucune structure paysagère particulière de l'AER traversent le milieu agricole.

En dehors de la plaine agricole, un couloir semble plus particulièrement emprunté : le bois des Trembles et dans sa continuité le Bois de la Main Ferme, survolés par l'ensemble des passereaux, pigeons, rapaces. Il reste cependant difficile à déterminer s'il ne s'agit pas d'un effet d'évitement du parc éolien d'Escardes qui regroupe les effectifs sur cette trajectoire.

Concernant les haltes migratoires, l'AEI et ses abords ne semblent ni propices au repos ni propices à l'alimentation des migrants. Ce constat n'exclut pas certaines haltes, notamment de passereaux tels que les Bergeronnettes, les Grives, le Traquet motteux ou le Pipit farlouse dans les parcelles agricoles, sans pour autant concentrer des effectifs notables.

Enfin, s'agissant des mouvements locaux à cette période migratoire, des mouvements réguliers quotidiens ont été constatés pour le Pigeon ramier, les Corvidés et autres passereaux, réalisant des allers et retours entre les différents boisements de la ZIP et des abords (Bois de Champfleury, Bois de la Main Ferme, Bois du Pré du But).

C.2.d) Ce qu'il faut retenir sur les oiseaux migrants

Le passage migratoire de passereaux et pigeons est non négligeable mais classique d'une migration diffuse normale tant au niveau de la nature des espèces contactées que de leurs effectifs.

Les rapaces fréquentent l'AER de façon diffuse et à faibles effectifs.

L'AER se trouve dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée (hors du couloir principal) mais seul un groupe de 87 individus y a été observé en vol continu dans l'aire d'étude, à hauteur de pales.

L'AER se trouve également en dehors des principaux axes migratoires du Milan royal dont seuls deux individus ont été observés en 2018 en migration active.

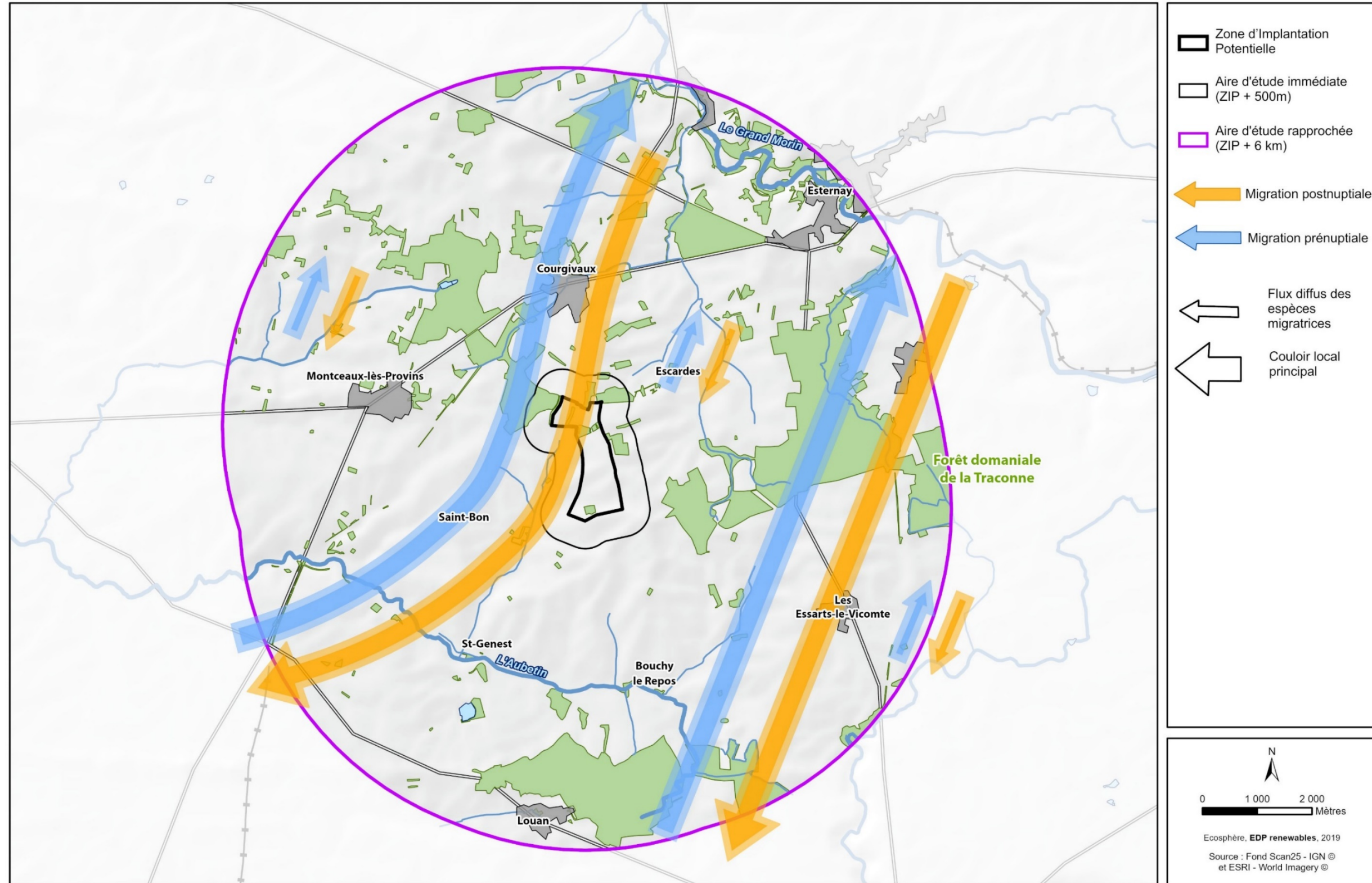
La carte présentée sur la page suivante localise les enjeux ornithologiques en période de migration.



Enjeux ornithologiques en période de migration



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)



C.3) Les oiseaux hivernants

C.3.a) Description des espèces inventoriées

Au total **31 espèces** ont été observées **en hivernage** dans l'aire immédiate et ses abords. Le total peut être considéré comme faible.

Les espèces d'oiseaux hivernantes dans l'AEI et ses abords sont réparties au sein de 5 habitats :

- 13 sont liés aux milieux forestiers ou arborés (Buse variable, Corneille noire, Grive draine, Mésanges bleue, charbonnière et nonnette, Pic épeiche, Rougegorge familier...);
- 5 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Accenteur mouchet, Bruant jaune, Chardonneret élégant...);
- 4 sont spécialistes des milieux ouverts cultivés (Alouette des champs, Bruant proyer, Pipit farlouse, Pluvier doré);
- 3 sont recensées à proximité de l'Homme dans les milieux bâtis (Bergeronnette grise, Moineau domestique, Pigeon biset féral).

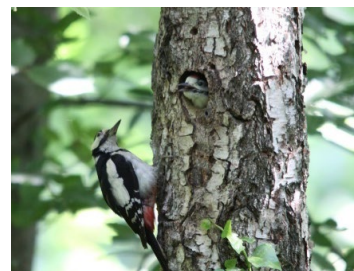
Les espèces hivernantes sont majoritairement liées aux habitats forestiers et aux lisières (42 %). Ce résultat témoigne de la très faible fréquentation par les oiseaux des zones agricoles qui constituent la très grande majorité des milieux étudiés.



Photographie 25 : Pluvier doré (Ecosphère)



Photographie 26 : Rougegorge familier (© Adriankirby)



Photographie 27 : Pic épeiche (Ecosphère)

Parmi les espèces observées en période hivernale, le Pipit farlouse présente un enjeu moyen et le Pluvier doré, un enjeu faible.

Les habitats dans lesquels le projet s'inscrit présentent des enjeux faibles pour l'avifaune hivernante du fait de l'absence de regroupements d'oiseaux hivernants notables dans l'AEI.

C.3.a) Enjeux fonctionnels

Concernant les capacités d'accueil des milieux à cette période, le secteur sud de l'AEI entre « les Brûlis » et « Migny » semble plus favorable à certaines espèces comme l'Étourneau sansonnet, le Faucon crécerelle et le Pluvier doré. Les boisements et lisières ainsi que les habitats entre boisements au nord sont fréquentés par les espèces liées à cet habitat (Buse variable, passereaux forestiers).

C.3.b) Ce qu'il faut retenir sur l'hivernage des oiseaux

La fréquentation hivernale du site par les oiseaux est faible au regard du nombre et de la diversité d'espèces d'oiseaux considérés.

D) Les Chiroptères

D.1) La fréquentation au sol au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords

Les inventaires acoustiques de chauves-souris ont été réalisés de juin 2018 à mai 2019 au sein de l'Aire d'Étude rapprochée.

Au total, neuf nuits de prospection ont été assurées à partir du coucher du soleil jusqu'en fin de nuit, respectant ainsi les recommandations de la SFPEM. Elles ont été réalisées dans des conditions favorables à la chasse des chauves-souris (vent faible, nuit claire, température supérieure à 10°C). Ces dates permettent d'évaluer l'attractivité globale du secteur pour les chauves-souris pendant les différentes phases d'activité (reproduction ainsi que périodes de déplacement/migration).

Au total, 52 points d'écoute passive sur des nuits entières ont été mis en place, représentant un total plus de 500 heures d'écoute, correspondant à environ 2 000 points d'écoute de 15 minutes. En complément, un total de 14 points d'écoute active de 15 minutes a complété les inventaires.

Les points d'écoute « hotspots » comptant les plus grands nombres minimaux d'espèces et de contacts par nuit (X ; Y) ont été les suivants :

- En juin 2018 : les lisières sud du Bois Champfleury (4 ; 677) ;
- En juillet 2018 : le lieudit la Soucière au sud du parc éolien en service (5 ; 731), la lisière sud de la mosaïque de micro-habitats dans la moitié nord de la ZIP (4 ; 1 448) ;
- En août 2018 : en lisière des langues boisées aux lieux dits les Trembles Fontaine Lapierre au nord-ouest de la ZIP (4 ; 423), la lisière ouest du Bois de la Main ferme (5 ; 236), les lisières sud du Bois Champfleury (6 ; 386) ; le long du chemin près de l'éolienne E6 (4 ; 400), la lisière sud du Bois les Brûlis situé au sud de la ZIP (4 ; 540) ;
- En septembre 2018 : en lisière sud du Bois les Brûlis (7 ; 975), et juste à côté le lieudit Pamplaine (6 ; 496) ;
- En octobre 2018 : en lisière sud du Bois de la Maréchaudée (5 ; 180) ;
- En mai 2019 : la lisière sud de la mosaïque de micro-habitats dans la moitié nord de la ZIP (2 ; 923) et en lisière nord du Bois de la Maréchaudée (4 ; 841) ;

Le graphique ci-dessous récapitule pour chaque mois les points par niveaux d'activité. Les activités importantes étaient plus nombreuses en août et septembre, et en mai dans une moindre mesure.

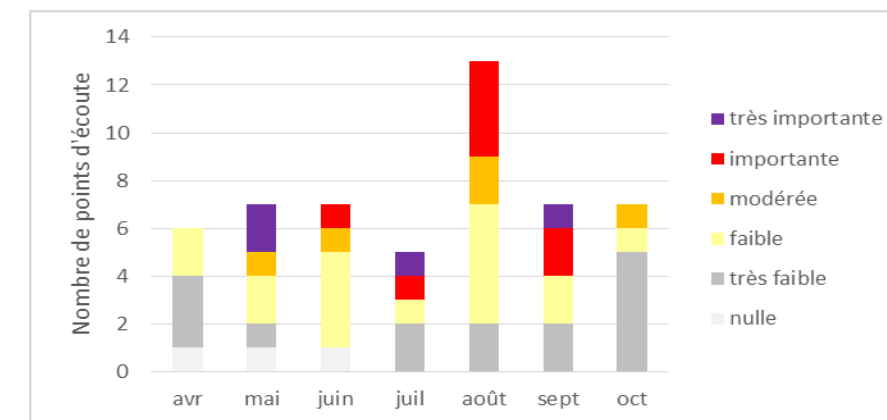


Figure 27 : Répartition des points d'écoute en fonction des niveaux d'activité (maximum de contacts toutes espèces par heure) – Source ECOSPHERE

Le graphique suivant montre les pourcentages d'activité globale enregistrée en fonction de l'heure après le coucher du soleil pour chacune des trois périodes. **En été (juin et juillet) et au printemps (avril et mai), environ 80 % de l'activité globale a été enregistrée les 6 premières heures de la nuit ; tandis qu'en automne cela concerne plutôt les 7 premières heures.**

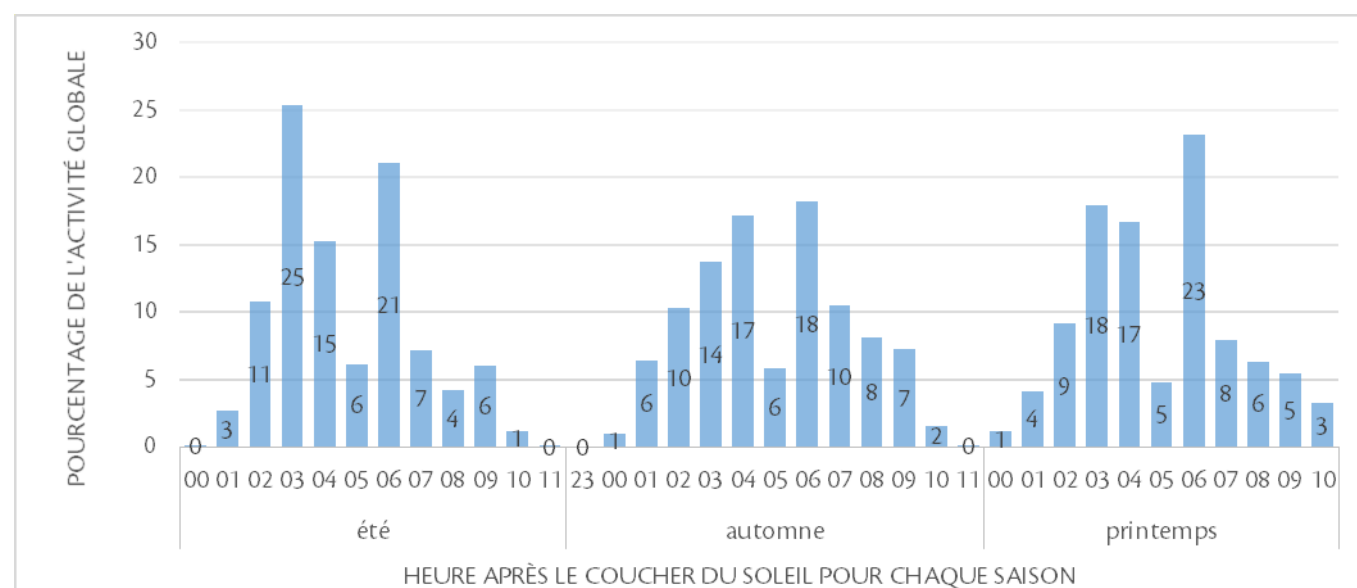


Figure 28 : Activités globales des points d'écoute passifs au sol à compter de l'heure après le coucher du soleil (Source : Ecosphère)

D.2) Utilisation du site par les chauves-souris

La fréquentation de l'AEI et ses abords correspond avant tout à **des routes de vol pour des individus en transit et des territoires de chasse localisés**. Les activités ont été enregistrées sur des espaces privilégiés comme les lisières boisées (feuillus principalement), mais ils peuvent aussi parfois avoir lieu sur des milieux ouverts, y compris les grandes cultures.

Ces données, cumulées à celles de la bibliographie générale sur les chauves-souris, permettent de décrire la fonctionnalité des milieux locaux en distinguant :

- ➔ **le complexe de boisements au nord de l'AEI** qui constituent des espaces de chasse fréquentés essentiellement la première moitié de la nuit (cf. carte page 73) tels que les interfaces ou écotones lisière forestière / culture. La quasi-totalité des contacts d'Oreillard et le seul contact probable de Sérotine commune y ont été enregistrés ;
- ➔ **la mosaïque de micro-habitats au sein de la moitié nord de la ZIP** située entre Escardes et Villouette offre des opportunités de chasse aux espèces gîtant dans ces villages, y compris des espèces rarement contactées comme le Petit Rhinolophe ;
- ➔ **le petit boisement au sud de la ZIP (au nord d'E3 du parc d'Escardes) ;**
- ➔ **les chemins enherbés** traversant l'AEI ont été utilisés ponctuellement pour de la chasse mais surtout comme routes de vol, comme par exemple le chemin reliant Villouette au Bois de la Maréchaudée comptant les uniques contacts de Barbastelle et Pipistrelle pygmée recensés par les inventaires.

D.3) Les gîtes au sein de l'aire d'étude éloignée

Les données bibliographiques de la LPO Champagne-Ardenne comportent dix sites d'hibernation, tous présents dans l'aire d'étude éloignée. L'un d'eux a un intérêt chiroptérologique élevé pour le Murin de Natterer. En revanche, ils se tiennent assez éloignés de la ZIP (minimum 6,2 km).

La LPO Champagne-Ardenne indique que la reproduction n'est prouvée pour aucune espèce dans l'aire d'étude rapprochée mais que celle-ci est cependant très largement sous prospectée par les chiroptérologues champenois. Selon la LPO, deux gîtes se situent à une distance comprise entre 5 à 10 km de la ZIP, et deux autres à une distance comprise entre 15 à 20 km.

Très difficile à trouver, des individus isolés (mâles ou jeunes erratiques) occupent probablement à temps partiel des anfractuosités dans les arbres (trous de pics, fissures...) des boisements de feuillus au sein des aires d'études. Il peut s'agir de la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Murin de Bechstein, la Barbastelle d'Europe, et moins probablement la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

D.4) Enjeux chiroptérologiques au sol

Cf. Carte 17 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques

Au total, 9 espèces de chauves-souris sur les 19 connues comme étant présentes dans l'aire d'étude éloignée de 20 km autour de la ZIP présentent un enjeu local :

- ➔ assez fort : la **Noctule de Leisler, espèce principalement arboricole et grande migratrice** pour laquelle ont été recensés plus de 400 contacts sur 27 points d'écoute passifs depuis le sol et plus de 200 depuis la nacelle de l'éolienne E6 du parc éolien d'Escardes en exploitation. Son étude est jugée primordiale selon le plan régional d'action 2009-2013 ;



Photographie 28 : Noctule de Leisler dans sa cavité arboricole (© Laurent ARTHUR, Museum de Bourges)

- ➔ moyen : **la Barbastelle, espèce arboricole et cavernicole et le Grand Murin, espèce anthropique l'été et cavernicole l'hiver**, considérant le très faible nombre de contacts (< 10 pour tous les points d'écoute) et malgré le classement d'espèces d'intérêt au sein du PRA 2009-2013 de la région Grand Est ; **le Murin de Daubenton** du fait de la proximité avec l'Ile-de-France (classé en danger) ; **le Murin à oreilles échanquées, la Noctule commune, le Petit rhinolophe** (1 seul contact sur tous les points d'écoute) ; **la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius** (< 40 contacts). Pour un certain nombre d'entre elles, leur étude est également jugée prioritaire selon le plan régional d'action 2009-2013 ;



Photographie 29 : Barbastelle d'Europe (S. Tourte, Ecosphère)



Photographie 30 : Grand Murin (G. Marchais, Ecosphère)

Les autres espèces sont considérées comme faible ou non précisé, soit parce qu'elles ne sont pas connues comme présentes dans l'AER (Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin Alcathoé, Murin de Brandt), soit du fait de leur absence d'enjeu régional ou d'un statut indéterminé (erratisme) selon la LPO.

L'enjeu de conservation n'est en revanche pas lié à la sensibilité aux éoliennes :

- ➔ Les espèces de Pipistrelles et les espèces appartenant au groupe des nyctalloïdes (Sérotines et Noctules) font partie des espèces les plus sensibles à l'éolien (collision avec les pales) ;
- ➔ Les autres espèces sont peu sensibles à l'éolien en raison de leur faible hauteur de vol habituelle (bien que quelques données de Barbastelle, Grand Murin, Oreillard aient déjà été recensées à plus de 30 m).

D.5) Enjeux chiroptérologiques dans l'espace aérien

La LPO de Champagne-Ardenne indique que trois espèces de chiroptères migratrices de longue distance sont connues, à savoir la Pipistrelle de Nathusius (six localisations), la Noctule commune (six localisations), la Noctule de Leisler (trois localisations). L'AEE se situe au cœur d'un « couloir migratoire » connu et mis en évidence dans le Schéma Régional Éolien.

Par ailleurs, au regard des études mises en place dans ce secteur, il s'avère que des chiroptères migrants sont annuellement contactés en dehors de ces principaux couloirs.

D'autres espèces comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Grand murin peuvent aussi, dans certains cas, effectuer des mouvements migratoires « régionaux » dépassant les 50 km.

Les inventaires acoustiques passifs au sol effectués aux mois d'août et septembre 2018 au sein de l'AEI confirment notamment une augmentation d'activité des Noctules (de Leisler majoritairement) et de Pipistrelle de Nathusius, même si les quantités de contacts sont limitées.

Un suivi acoustique continu de longue durée depuis la nacelle de l'éolienne E6 du parc éolien d'Escardes en exploitation situé juste au sud de la ZIP confirme également cette augmentation d'activité périodique pour ces trois espèces.



Photographie 31 : BATmode S (détecteur enregistreur automatique à ultrasons) installé dans la nacelle de E6 du parc éolien d'Escardes en exploitation (G. Marchais, Ecosphère)

L'activité globale, nulle en juin, est dominée par les Noctules en juillet, suivies de la Pipistrelle commune. La Noctule de Leisler reste majoritaire en août avec l'apparition à raison de contacts unitaires des Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius. En septembre, on assiste à un léger regain de Pipistrelle commune au détriment des Noctules. En octobre, l'activité décline globalement et est nulle en novembre. À noter, un contact de Pipistrelle pygmée a été confirmé en octobre, mais aucun pour la Sérotine tout au long du suivi.

Il est à noter que le suivi n'a pas couvert la période printanière.

D.6) Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques

Pour toute la saison active, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée sur l'ensemble de l'AER (environ 90 % des contacts sur une cinquantaine de points d'écoute nuit entière, soit plus de 500 heures cumulées, complétés par une quinzaine de points d'écoute actifs de 15 min) ;

Aucun gîte estival de maternité ou gîte d'hibernation n'est connu dans l'AEI ; en revanche, il y en a très probablement dans les boisements et les villages au sein de l'AER : Pipistrelle commune, Murins à oreilles échancrées, Murin Daubenton, Murin à moustaches, Grand Murin, Oreillard gris, Barbastelle et probablement de Petit Rhinolophe ;

La plus grande diversité spécifique et les plus fortes fréquentations ont été constatées le long des lisières boisées en août et en septembre, notamment dans la moitié nord de l'AEI qui inclut plusieurs boisements de feuillus et une mosaïque de micro-habitats, alors que la moitié sud est dominée par les cultures intensives à l'exception d'un petit boisement ;

Les chemins enherbés ont été utilisés parfois comme route de vol pour le transit (déplacements) ;

Les espèces de haut vol, la Noctule de Leisler majoritairement et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Nathusius, ont surtout été contactées en août et en septembre, aussi bien par les points d'écoute au sol que par le suivi continu depuis la nacelle de l'éolienne E6 du parc éolien d'Escardes en exploitation ;

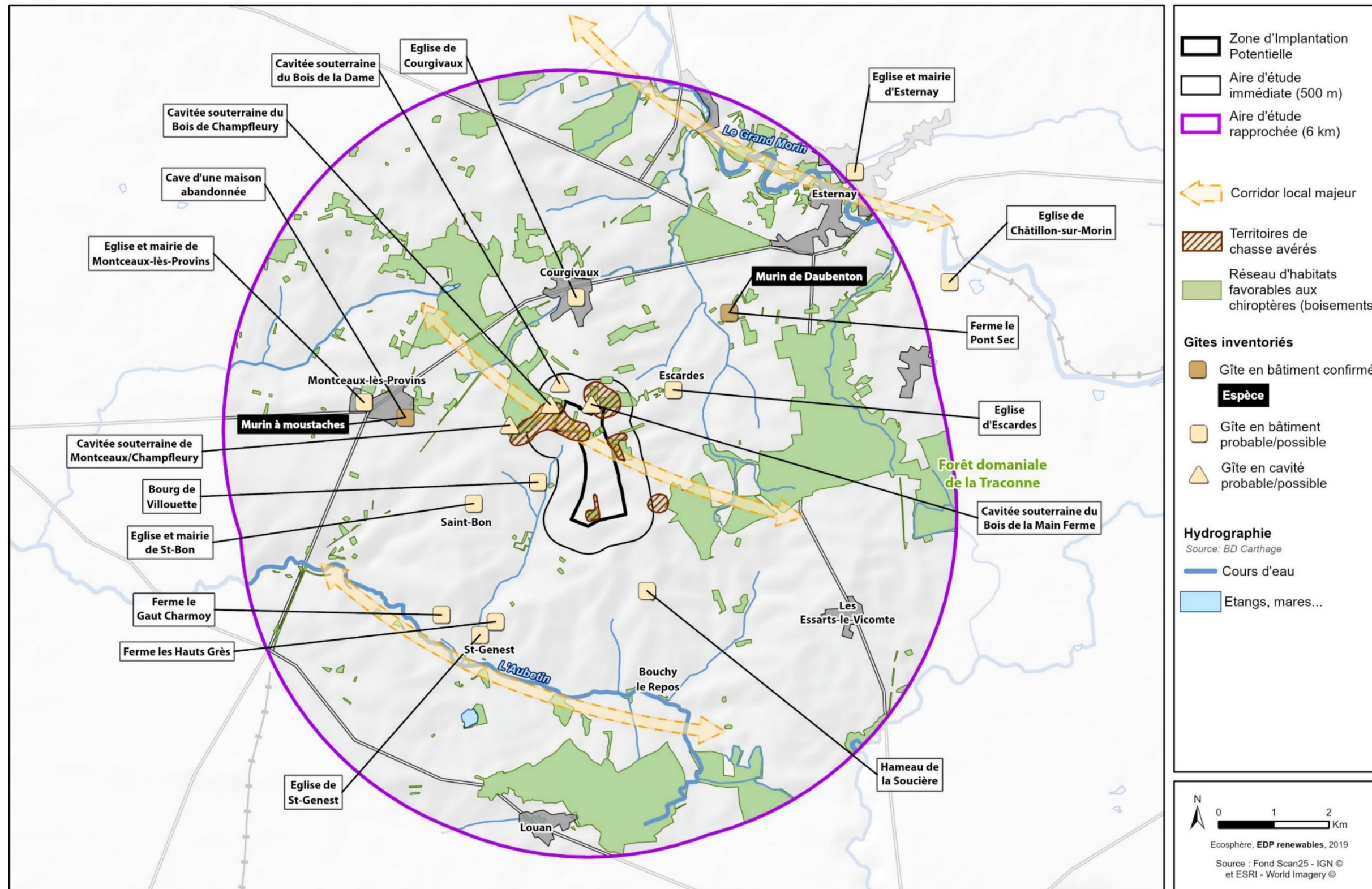
Des individus probablement erratiques de Noctule commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune et de Barbastelle n'ont été identifiés qu'à raison de très peu de contacts.



Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques dans l'aire d'étude rapprochée



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)



E) Les autres groupes faunistiques

E.1) Description des espèces inventoriées

Cf. Carte 18 : Enjeux des autres groupes faunistiques

Les inventaires et l'analyse bibliographique ont permis de recenser au sein de l'AEI et de ses abords proches diverses espèces appartenant aux vertébrés et aux invertébrés :

- ➔ **8 espèces de mammifères** : le Cerf élaphe, le Chevreuil, le Sanglier, le Blaireau européen, le Renard roux, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, et la Taupe d'Europe. Citons également la Fouine, le Hérisson, le Mulot sylvestre et le Campagnol terrestre dont la présence est probable ;
- ➔ **1 espèce d'amphibien** : la Grenouille verte ;
- ➔ **15 espèces de papillons de jour** : l'Amaryliss, l'Argus bleu, le Belle-Dame, le Citron, le Fadet commun, le Machaon, le Myrtil, le Paon du jour, la Petite Tortue, la Piéride de la Moutarde, la Piéride du navet, la Piéride de la rave, la Piéride du Chou, le Vulcain ;
- ➔ **15 espèces d'orthoptères** : le Conocéphale bigarré, le Conocéphale gracieux, le Criquet des pâtures, le Criquet duettiste, le Criquet mélodieux, le Criquet verte-échine, la Decticelle bariolée, la Decticelle cendrée, le Gomphocère roux, la Grande Sauterelle verte, le Grillon champêtre, le Grillon d'Italie, le Grillon des bois, le Phanéroptère commun et la Leptophye ponctuée.



Photographie 32 : Chevreuil (Ecosphère)



Photographie 33 : Leptophye ponctuée (Ecosphère)



Photographie 34 : Grenouille verte (Ecosphère)

Seul le Cerf élaphe présente un enjeu local moyen. Cette espèce est liée aux grands massifs forestiers de feuillus et mixte. Cette espèce grégaire a besoin d'un large domaine vital. Il est peu commun en Champagne-Ardenne. Dans l'AEI, de nombreux indices de présence (empreintes, fèces, sentes) ont été observés dans les bois de la Main Ferme en 2019.



Photographie 35 : Cerf élaphe (Ecosphère)

E.2) Enjeux fonctionnels

Certaines fonctionnalités pour les groupes autres que les oiseaux et les chauves-souris ont été mises en évidence :

- ➔ **Pour les mammifères** : les grandes cultures peuvent constituer des zones de gagnage pour les grands mammifères fréquentant préférentiellement les boisements de l'AEI ou les abords de ces boisements. Par ailleurs, la présence de bois plus ou moins étendus (Bois de la Main Ferme, Bois de la Maréchaudée) favorise les déplacements de la grande faune entre les grands boisements (Bois de Champfleury, Bois du Pré du but et Forêt

domaniale de la Traconne) en créant des îlots « refuge ». La présence du Cerf élaphe démontre la fonctionnalité de cette continuité, reconnue par le SRCE Ile-de-France ;

- ➔ **Pour les amphibiens** : l'étang du Bois de la Main Ferme, les dépressions humides, les ornières, les lisières et les boisements constituent des habitats de reproduction et des linéaires de dispersion/colonisation ;
- ➔ **Pour les orthoptères** : les bermes herbacées, les friches herbacées et les lisières constituent des habitats de reproduction et des linéaires de dispersion/colonisation à travers la plaine cultivée pour quelques espèces d'orthoptères ubiquistes ;
- ➔ **Pour les odonates et les reptiles** : aucun individu n'a été observé dans l'AEI. Si certains individus sont toutefois susceptibles de la fréquenter, l'AEI ne présente pas de rôle particulier pour ces espèces ;
- ➔ **Pour les papillons de jour** : l'AEI et ses abords immédiats sont essentiellement dominés par des cultures naturellement peu propices aux papillons, à l'exception des Piérides qui affectionnent notamment les cultures de colza. Le cortège est donc globalement constitué d'espèces des milieux rudéralisés, à l'exception de quelques espèces liées aux graminées dominantes dans les prairies et les chemins agricoles herbacés. Ces bermes permettent le déplacement des papillons et contribuent ainsi à l'échange génétique des populations.

E.3) Ce qu'il faut retenir sur les autres groupes faunistiques

Une diversité faible a été observée sur l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) avec des disparités locales importantes en termes de richesse spécifique : la plupart des espèces se trouvent en milieu forestier ou au niveau des friches. Le plateau agricole n'est utilisé que par quelques espèces.

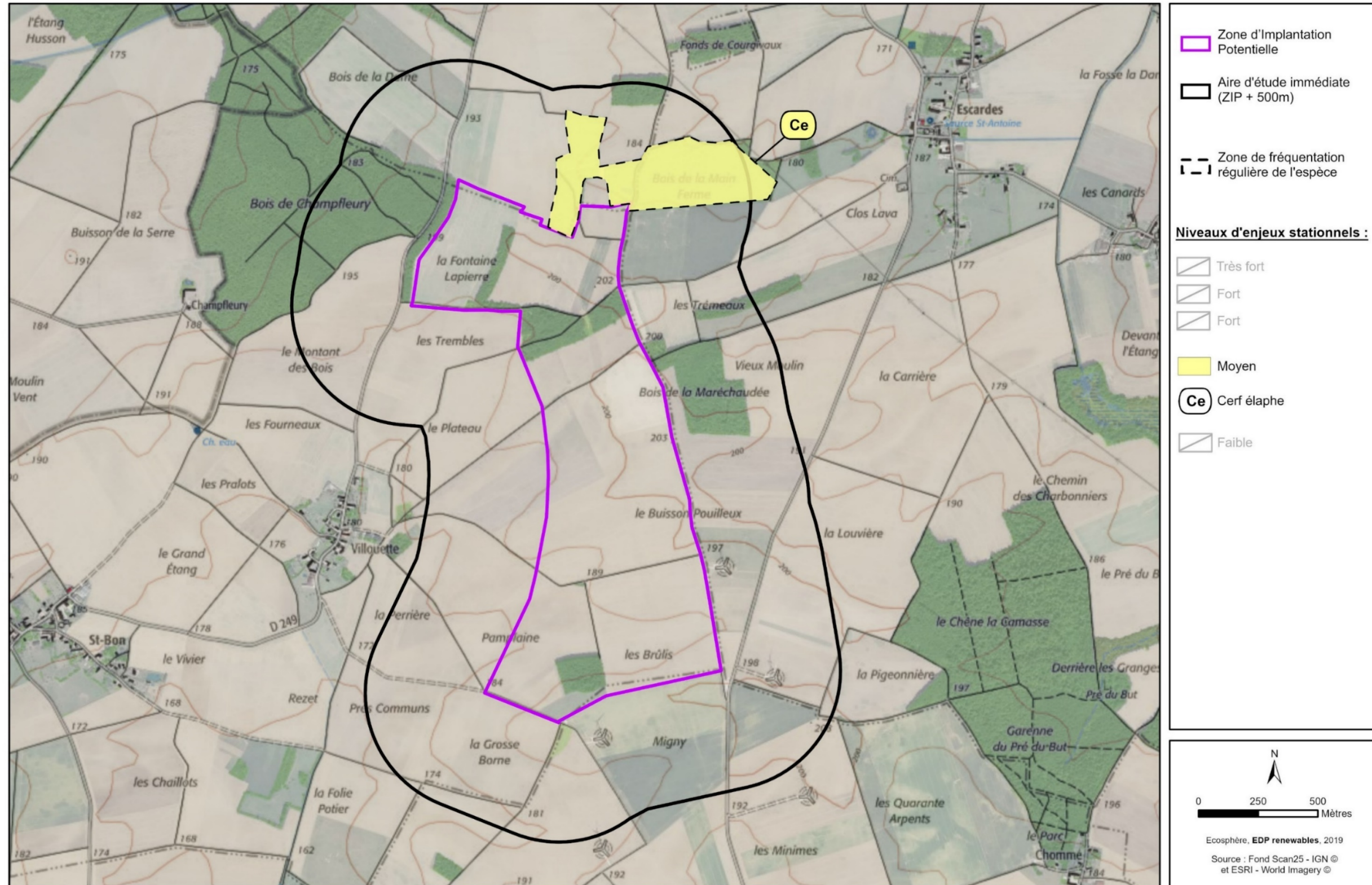
Les principaux enjeux sont concentrés sur les habitats forestiers avec la présence du Cerf élaphe dans le Bois de la Main Ferme.



Enjeux des autres groupes faunistiques



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)



F) Synthèse des enjeux écologiques

Cf. Carte 19 : Synthèse des enjeux écologiques au sol (Source : Ecosphère) - Carte 20 : Synthèse des enjeux écologiques dans l'espace aérien

Dans le tableau ci-dessous, les enjeux écologiques sont synthétisés pour chaque habitat naturel recensé dans l'AEI. En complément, les habitats pour lesquels des enjeux ont été évalués dans le reste de l'AER sont précisés dans le tableau 29.

Habitats	Enjeux stationnels/locaux			Enjeux fonctionnels Habitat, Flore, Faune	Justifications	Enjeux écologiques globaux
	Hab.	Flore	Faune			
Chênaie-charmaie faciès neutrophile	Faible	Faible	Assez fort	Territoires de chasse à chiroptères, gîtes arborés possibles, territoire d'alimentation pour l'avifaune forestière	Localement assez fort pour le Faucon hobereau et le Pic épeichette, localement moyen pour le Cerf élaphe, la Bondrée apivore (possible) le Gobemouche gris et le Pouillot fitis, Noctule de Leisler	Assez fort
Grande culture et végétation commensale	Faible	Faible	Assez fort	Territoire d'alimentation pour l'avifaune des milieux ouverts	Assez fort pour le Busard Saint-Martin et la Caille des blés	Assez fort
Chênaie-charmaie faciès jeune	Faible	Faible	Moyen	Territoires de chasse à chiroptères	Plusieurs espèces d'enjeu moyen et faible	Moyen
Boisement de Robinier faux-acacia	Faible	Faible	Moyen	Territoires de chasse à chiroptères		Moyen
Bâti	Nul	Nul	Moyen	Gîtes de chiroptères (Murin Daubenton, et à oreilles échancrées)	Plusieurs espèces d'enjeu moyen et faible	Moyen
Végétation des coupes humides			Faible	-	-	Faible
Prairie mésophile complantée d'arbres fruitiers			Faible	-	-	Faible
Friche prairiale mésophile	Faible	Faible	Faible	-	-	Faible
Prairie améliorée			Faible	Territoire d'alimentation pour l'avifaune	-	Faible
Roncier			Faible	-	-	Faible
Ourlet nitrophile x Roncier			Faible	-	-	Faible

Habitats	Enjeux stationnels/locaux			Enjeux fonctionnels Habitat, Flore, Faune	Justifications	Enjeux écologiques globaux
	Hab.	Flore	Faune			
Formation à Genêt à balais			Faible	-	-	Faible
Fourré mésophile			Faible	-	-	Faible
Fourré mésophile x Roncier			Faible	-	-	Faible
Coupe forestière			Faible	-	-	Faible
Boisement frais à Peuplier tremble	Faible	Faible	Faible	-	-	Faible
Chemin agricole et berme associée			Faible	Fonctionnalités pour les chiroptères et les insectes, territoire d'alimentation pour l'avifaune des milieux ouverts	-	Faible

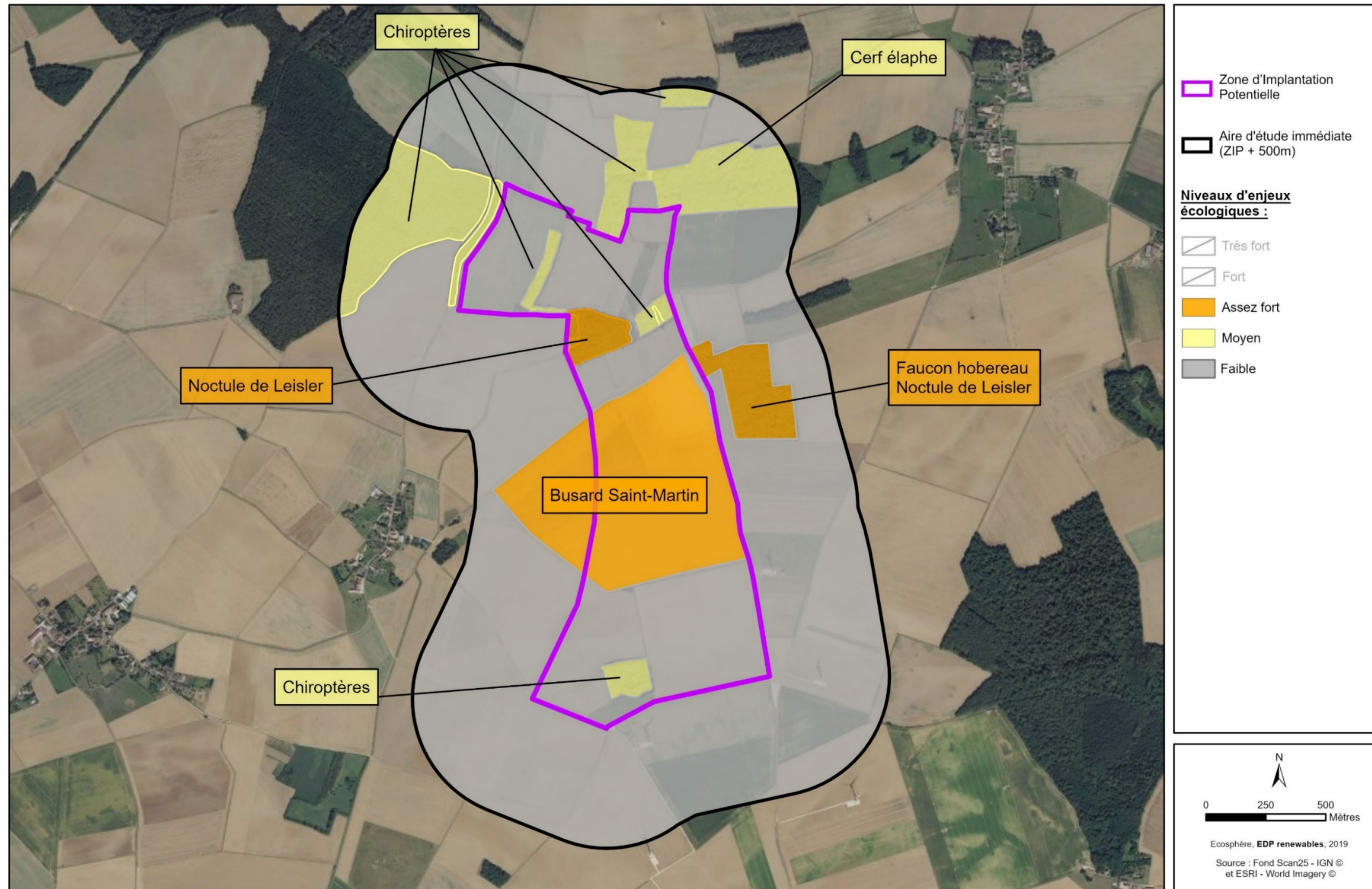
Dans l'espace aérien, les trois espèces principales d'enjeu assez fort, que sont le Busard Saint-Martin, le Faucon hobereau et la Noctule de Leisler, vont circuler indifféremment dans l'ensemble de l'AEI notamment en période de reproduction (mai à juillet). Les migrateurs recensés qui traversent l'AEI en période pré et post nuptiale ne rencontrent en revanche pas d'enjeu particulier, ou ne sont que des cas isolés (Milan royal, Grue cendrée) en faibles effectifs.



Synthèse des enjeux écologiques au sol



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)

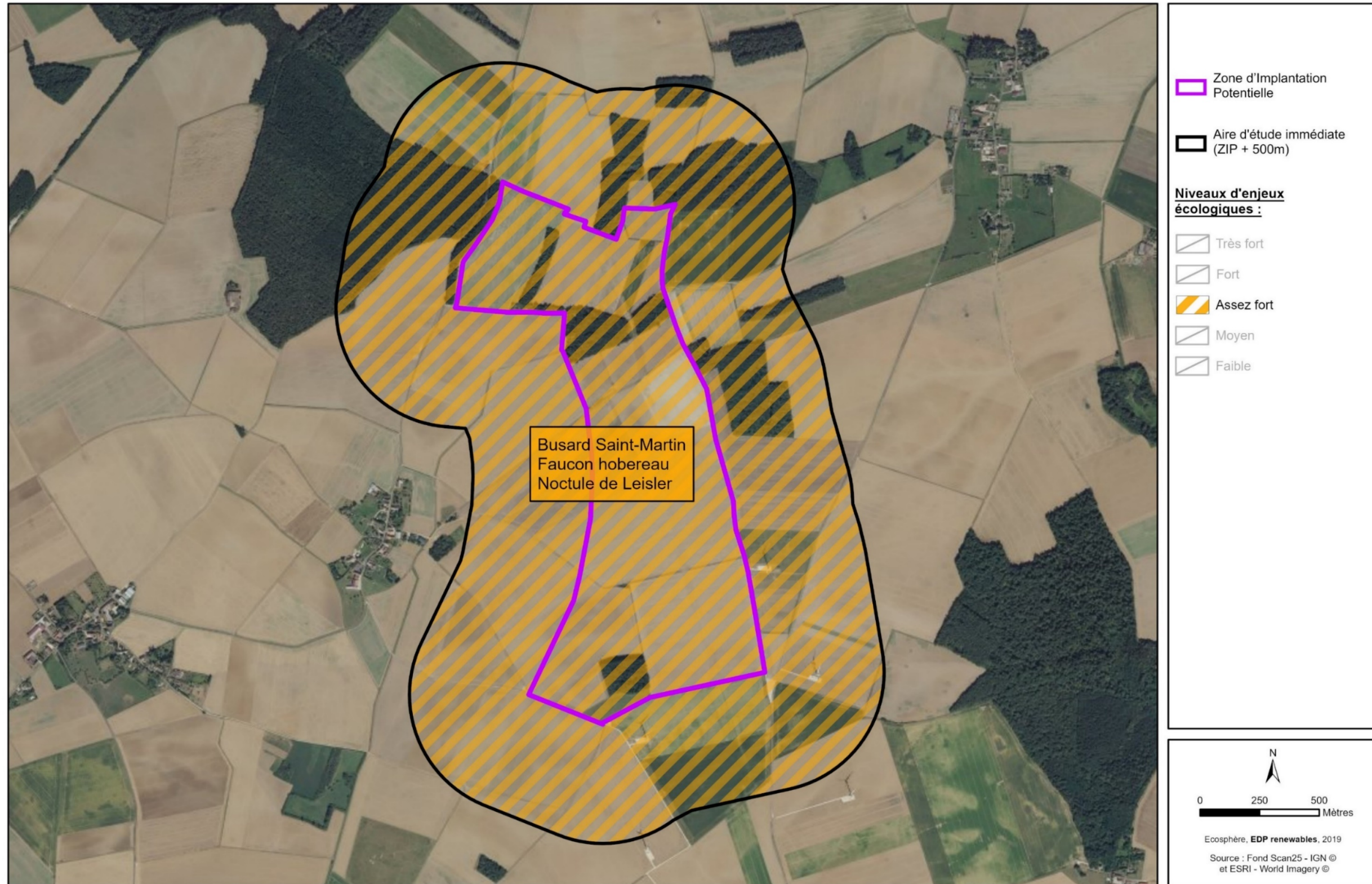




Synthèse des enjeux écologiques dans l'espace aérien



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)



Chapitre 3 - État initial du Paysage et du Patrimoine

Nota Bene : Le volet paysager de l'étude d'impact environnemental a été réalisé par l'« Atelier de l'Isthme ». Les paragraphes présentés ci-après sont issus du rapport « Projet éolien de Saint-Bon : Volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact. Avril 2020. ATELIER de L'ISTHME », annexé dans son intégralité à la présente étude.

A) L'organisation des paysages

La plus grande partie de l'aire d'étude englobe le plateau de Brie, dont la surface est découpée par les vallées du Grand Morin, du Petit Morin, et de l'Aubetin. Ces vallées sont plus profondes à l'ouest et au nord. Des vallons et de petites vallées les accompagnent, notamment ceux des affluents du Grand Morin. A l'écart de ces vallées, le plateau de Brie présente une surface légèrement ondulée, plus particulièrement dans le quart nord-est de l'aire d'étude. Au sud de la vallée de l'Aubetin, le plateau s'aplanit, même si quelques rides de reliefs en animent par endroit la surface.

Au sud-est et à l'est, le plateau de Brie s'achève sur les hauteurs des côtes du Sézannais. A l'approche des côtes, quelques vallées entaillent très profondément le plateau : les vallées de la Voulzie et de son affluent le Durteint (vers Provins), et plus à l'est la vallée de la Noxe.

Avec leurs reliefs marqués, les côtes du Sézannais dominent à l'est la plaine champenoise (situées en dehors de l'aire d'étude) et au sud-est le val de Seine. La Seine parcourt ici la partie orientale de la Bassée, une vaste zone humide riche en étangs. Le val est délimité au nord par les côtes du Sézannais, aux longues pentes ondulées, et au sud par des coteaux plus modestes, situés aux limites de la Champagne sénonaise.

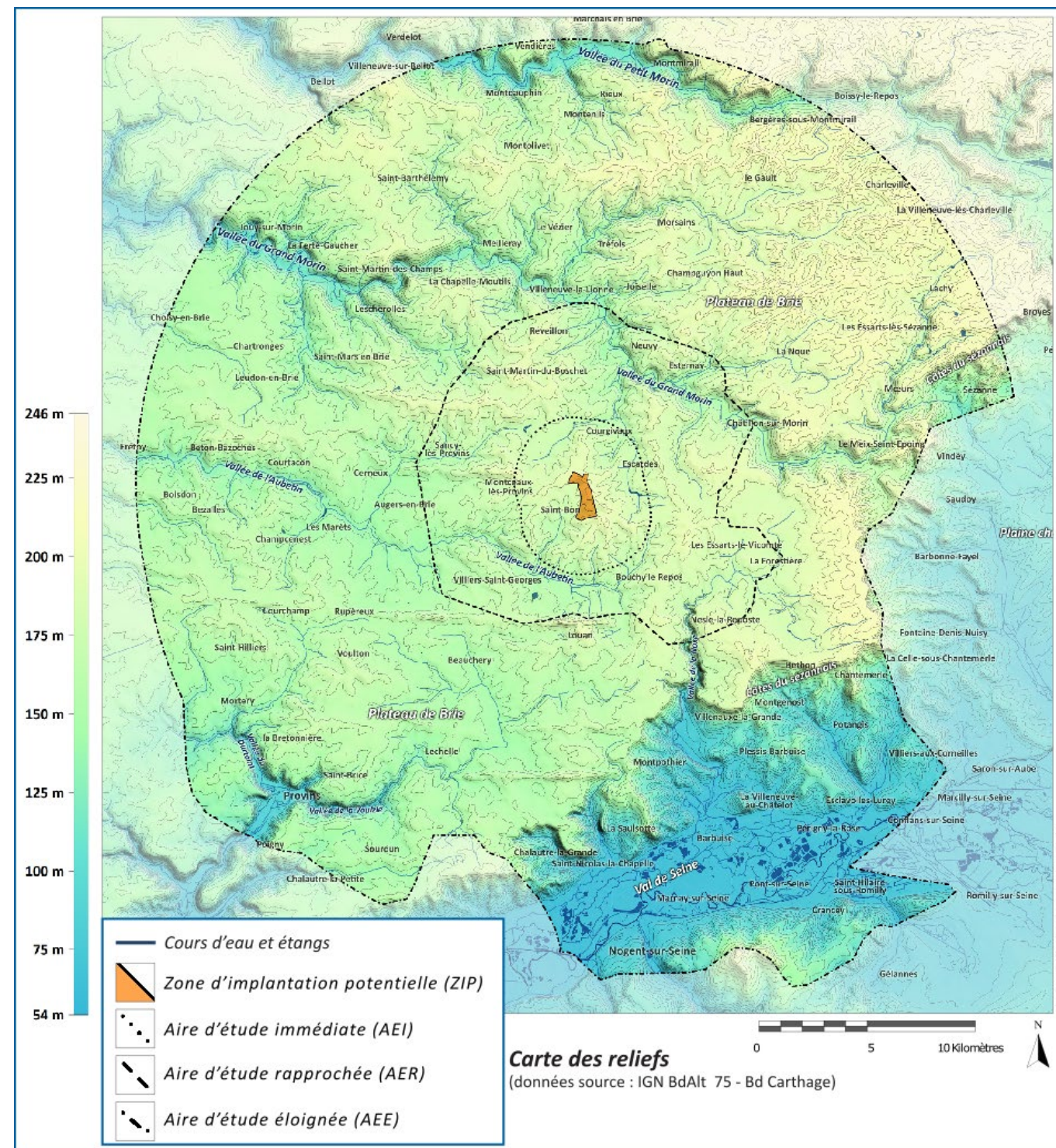
Le plateau de Brie est caractérisé par la forte présence de grandes cultures. Dans la moitié nord de l'aire d'étude, de nombreux bois ponctuent ces étendues cultivées, ce qui limite localement l'ouverture des paysages. Des prairies accompagnent par endroit les lisières de ces bois. En allant vers le sud et Provins, les bois se raréfient et les vues deviennent plus dégagées et profondes. Quelques grands massifs forestiers occupent également le plateau, notamment à l'est, où se situe la vaste forêt domaniale de la Traconne.

Dans les deux vallées principales du plateau de Brie (Grand et Petit Morin), les grandes cultures restent dominantes. Rares en fond de vallée, des boisements y occupent une partie des coteaux. A noter la présence ponctuelle de vignes sur les versants de vallée du Petit Morin, vers Bergères-sous-Montmirail.

Les côtes du Sézannais ont un aspect étagé, avec des parties basses cultivées et des hauteurs boisées. De Villenauxe-la-Grande à Sézanne, les vignes de l'AOC Champagne viennent s'y intercaler entre cultures et bois, sur les parties hautes des versants.

Le val de Seine se caractérise par un fond de vallée très fermé et boisé, où les étangs et quelques clairières d'herbages ou de cultures viennent çà et là ouvrir les paysages. De part et d'autre du fond du val, les versants sont principalement cultivés et ouverts.

Carte 21 : Les reliefs (Source : Atelier de l'Isthme)



B) Les unités de paysage de l'aire d'étude : caractéristique et valeurs

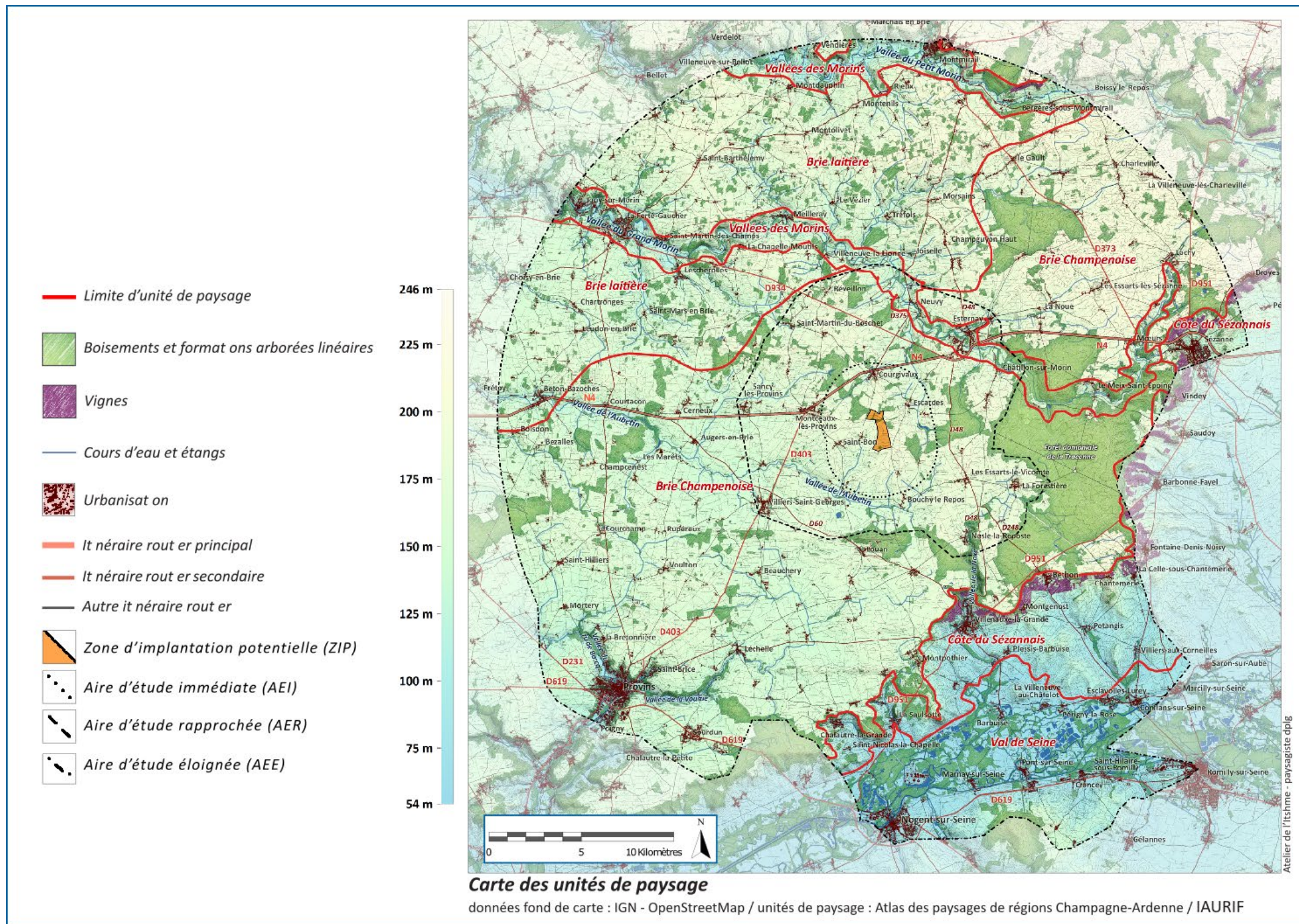
5 unités de paysage sont dénombrées au sein de l'aire d'étude.

- 1. la Brie champenoise,
- 2. la Brie laitière,
- 3. les vallées des Morins,
- 4. la côte du Sézannais,
- 5. le val de Seine.

Leur découpage est basé sur celui de l'atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne (DREAL Champagne-Ardenne – 2002) et de la région Île-de-France (IAURIF : Unités paysagères de la région d'Île-de-France – 2010). Ce découpage a été affiné sur la base des analyses menées sur le terrain.

Les caractéristiques paysagères et les enjeux de la première unité « la Brie champenoise » qui englobe totalement la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et une grande majorité de l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) est entièrement présentée ci-après. Une carte de l'ensemble des enjeux paysagers est également présentée ci-après.

➤ Carte 22 : Les unités de paysages (source : Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg)



B.1) La Brie champenoise

Caractéristique paysagère générale de la Brie Champenoise

La Brie champenoise présente l'aspect d'un vaste plateau aux paysages très ouverts, dominés par les grandes cultures. Ce plateau a un aspect généralement tabulaire, notamment au sud. Il présente néanmoins quelques inflexions de reliefs :

- une série de petites vallées peu profondes et généralement très évasées : les vallées de l'Aubetin et de ses petits affluents, et plus au nord les vallées des petits affluents du Grand Morin ;
- au sud, à l'approche de la côte du Sézannais, des vallées qui dessinent des incisions plus marquées et profondes dans les plateaux : les vallées de la Voulzie et de son affluent le Durteint (vers Provins), et plus à l'est la vallée de la Noxe ;
- de petites rides saillantes, étirées d'est en ouest, au nord de Louan et au sud-est de Léchelle.

Si les boisements sont assez peu nombreux dans cette partie de la Brie, ils sont souvent étendus (notamment la forêt domaniale de la Traconne, à l'est). Ils occupent en général les parties hautes du plateau, où ils dessinent des fronts arborés bien visibles sur l'étendue des plateaux, y compris à grande distance. Beaucoup moins nombreux qu'en Brie laitière, de petits bois sont également visibles dans certains secteurs.

Les villages sont majoritairement implantés à proximité des cours d'eau, en position légèrement encaissée. Provins se situe pour sa part dans la vallée de la Voulzie, plus profonde. La ville y occupe les coteaux, jusqu'aux limites du plateau. De nombreux hameaux et fermes isolées sont également présents. Leurs silhouettes ponctuent les étendues agricoles du plateau briard, où ils se tiennent le plus souvent à l'écart des boisements.

Plusieurs routes principales parcourent les plateaux de l'unité. Les plus fréquentées sont la N4 et les D951, D403, D619 et D231.

La Brie champenoise se caractérise par la très grande ouverture de ses paysages de plateaux cultivés, et par des profondeurs de vue souvent très importantes. Ici à l'ouest de Villiers-Saint-Georges.



Photographie 36 : Brie champenoise : ouverture des paysages (Source : Atelier de l'Isthme)

Quelques grands massifs forestiers dessinent sur le plateau de longs horizons boisés. Ici au sud-ouest de Bezalles.



Photographie 37 : Brie champenoise : grands massifs forestiers (Source : Atelier de l'Isthme)

Nettement moins nombreux qu'en Brie laitière, de petits bois fragmentent par endroit les horizons agricoles du plateau de la Brie champenoise. Ici vers Voulton.



Photographie 38 : Brie champenoise : petits boisements (Source : Atelier de l'Isthme)

L'Aubetin s'écoule dans une vallée peu profonde et très évasée. Ici vers Courtacon, dans la partie de l'unité où l'empreinte de la vallée est la plus marquée. De petits bois ponctuent ici le fond de vallée et le sommet des coteaux.



Photographie 39 : Brie champenoise : vallée de l'Aubetin (Source : Atelier de l'Isthme)

Les villages de l'unité sont généralement implantés à proximité de cours d'eau. Ici Beaucher y, implanté dans la large dépression où s'écoule la Voulzie.



Photographie 40 : Brie champenoise : villages à proximité des cours d'eau (Source : Atelier de l'Isthme)

Au sud de l'unité, la ville de Provins est implantée dans la vallée de la Voulzie, large et profonde. Ici une vue prise depuis la Tour César, au cœur de la Ville haute



Photographie 41 : Brie champenoise : la ville de Provins (Source : Atelier de l'Isthme)

Caractéristique paysagère de la Brie Champenoise dans l'Aire d'Étude Rapprochée

Dans l'Aire d'Étude Rapprocher (AER), le plateau de la Brie champenoise présente un aspect souvent ondulé, du fait de la présence de petites vallées (et parfois de simples dépressions) parcourues par de petits cours d'eau. A peine sensible au sud-est, la vallée de l'Aubetin s'encaisse progressivement en allant vers l'ouest et l'aval, un secteur où elle devient plus lisible. Plus au nord, une série de petits affluents de l'Aubetin et du Grand Morin plissent également le plateau.

Le quart sud-ouest de l'AER est caractérisé par des paysages très ouverts, dominés par les grandes cultures et où les bois sont peu nombreux. Sur ses limites sud, au nord de Louan, une longue échine de reliefs boisés domine légèrement le plateau. En allant vers le nord et l'est, des bois plus nombreux sont visibles : la profondeur des vues devient plus variable, et les horizons sont plus fragmentés. Aux limites orientales de l'AER, la forêt domaniale de la Traconne ferme la totalité de l'horizon.

La majorité des villages de l'Aire d'Étude Rapprochée sont implantés dans des points bas, à proximité des cours d'eau. Certains occupent toutefois des points hauts du plateau, notamment Montceaux-lès-Provins, Sancy-lès-Provins et les Essarts-le-Vicomte. Une série de hameaux et de fermes s'intercalent entre les différents chefs-lieux. Des prés et des structures arborées sont généralement présents à la périphérie des secteurs bâtis : boqueteaux et rideaux d'arbres, vergers, arbres isolés dans les jardins, etc. Ces éléments végétaux fragmentent les fronts bâtis quand ils sont observés à distance depuis la campagne.

Les routes les plus fréquentées de l'AER sont la N4, la D934 et la D403. Ce sont des axes caractérisés par leurs longues séquences rectilignes.

Vue dégagée et profonde prise dans le quart sud-ouest de l'AER, à l'est de Villiers-Saint-Georges.



Photographie 42 : Brie champenoise (AER) : vue dégagée et profonde (Source : Atelier de l'Isthme)

Dans l'Aire d'Étude Rapprochée, les paysages du plateau de la Brie champenoise sont souvent ondulés par de petites vallées peu profondes et aux paysages ouverts. Ici la vallée de l'Aubetin, au nord-est de Villiers-Saint-Georges.



Photographie 43 : Brie champenoise (AER) : vallée de l'Aubetin (Source : Atelier de l'Isthme)

Légèrement encaissé dans une petite vallée, le village de Saint-Martin-du-Boschet est entouré de structures arborées, comme la majorité des villages de l'aire rapprochée.



Photographie 44 : Brie champenoise (AER) : village de Saint-Martin-du-Boschet (Source : Atelier de l'Isthme)

A l'exception du quart sud-ouest de l'AER, peu boisé, les horizons du plateau y sont ailleurs fragmentés par de nombreux bois, plus ou moins étendus. Ici vers les Essarts-le-Vicomte.



Photographie 45 : Brie champenoise (AER) : fragmentation du plateau (Source : Atelier de l'Isthme)

Aux limites sud de l'AER (au nord de Louan), une longue crête boisée émerge de la surface du plateau. Cet horizon est visible à grande distance depuis le nord. Plus en avant, on remarque ici une série de peupleraies, toutes implantées aux abords de l'Aubetin.



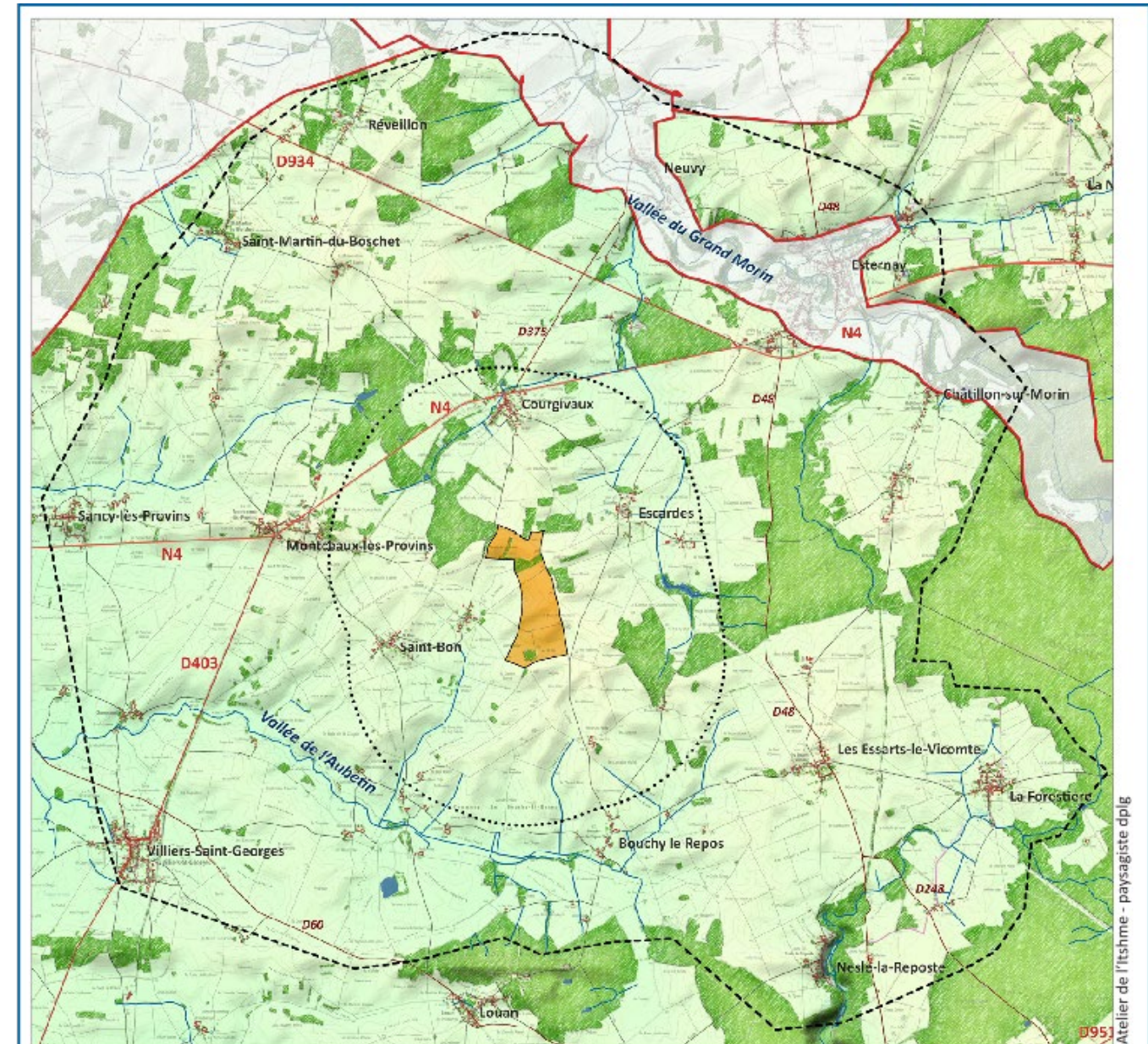
Photographie 46 : Brie champenoise (AER) : crête boisée (Source : Atelier de l'Isthme)

Au sud-est, le village de Nesle-la-Reposte est implanté dans la vallée de la Noxe, la seule vallée encaissée de l'AER. Ses coteaux sont majoritairement boisés. Ici une vue prise au sud du village



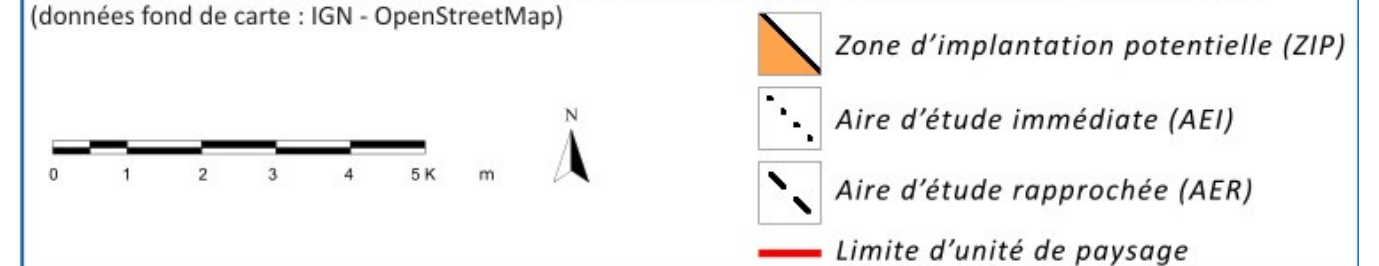
Photographie 47 : Brie champenoise (AER) : vallée encaissée de la Noxe (Source : Atelier de l'Isthme)

Carte 23 : Les reliefs (source : Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg)



Carte de l'unité de paysage « la Brie champenoise » : aire d'étude rapprochée

(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)



Caractéristique paysagère de la Brie Champenoise dans l'Aire d'Étude Immédiate

Dans l'Aire d'Étude Immédiate (AEI), le plateau de Brie est drainé par de petits cours d'eau, qui parcourent des vallonnements peu marqués :

- le vallon du ruisseau de Nogentel, où est implanté le village de Courgivaux ;
- le vallon du ruisseau au Pont Sec, à l'est du village d'Escardes ;
- Le vallon du ruisseau de Turenne, au sud-est du village de Saint-Bon.

De petits vallonnements secondaires les rejoignent, l'ensemble donnant au final un aspect doucement ondulé au plateau de Brie, ceci dans l'ensemble de l'aire immédiate. Dans la partie centrale de l'AEI, en s'écartant des vallonnements, le plateau s'élève progressivement et présente une série de lignes de crêtes, orientées nord-sud et au profil très aplani. Le parc éolien d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest occupe, entre ces deux villages, l'un de ces secteurs de crêtes. Au nord du parc en exploitation, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) englobe elle aussi une partie des crêtes, les plus élevées de l'AEI (à plus de 200 m d'altitude). Elle englobe également une partie des pentes qui, vers l'ouest, descendent vers le ruisseau de Turenne.

Si l'Aire d'Étude immédiate est très peu boisée au sud et au sud-ouest, plusieurs bois relativement étendus sont visibles plus à l'est et au nord. Les plus importants y dessinent une diagonale boisée discontinue, de l'est au nord-ouest. L'extrémité nord de la ZIP est située dans cette diagonale, un secteur où elle englobe d'ailleurs de petits bois. L'AEI comprend trois chefs-lieux (Courgivaux, Escardes et Saint-Bon) et une série de hameaux et de fermes isolées. Au nord, la N4 traverse l'AEI, en passant par Courgivaux.

Vue 1. Sur le large vallon parcouru par le ruisseau de Turenne, depuis la route qui relie Saint-Genest à Saint-Bon. A droite, un versant très ouvert remonte doucement vers la ligne de crête autour de laquelle est implanté le parc éolien d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. La ZIP englobe sur la gauche le prolongement de cette crête, et le haut du versant qu'elle domine. A noter la présence de plusieurs petits bois ponctuant la ligne d'horizon. Plus à gauche, on remarque le hameau de Villouette et le village de Saint-Bon.



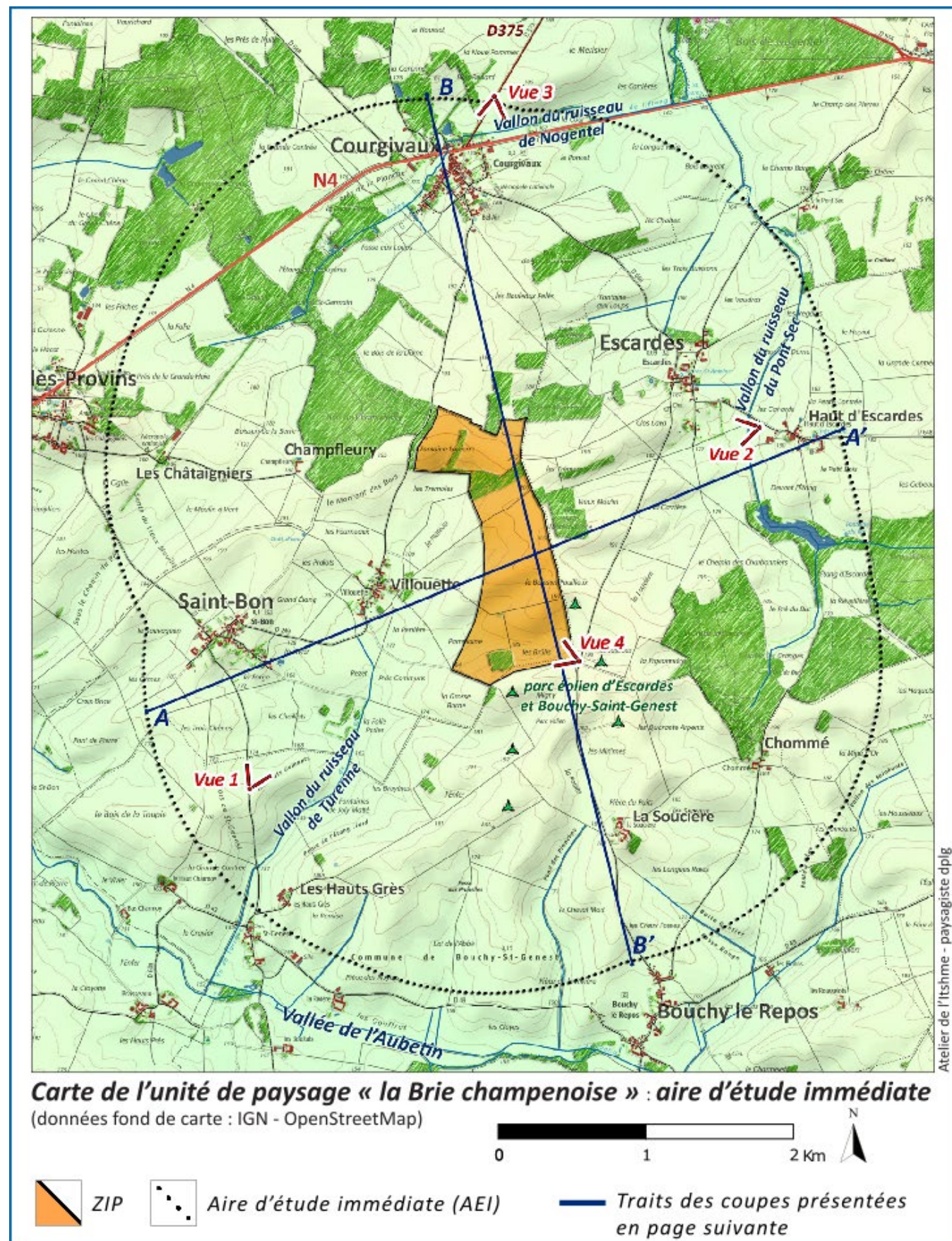
Photographie 48 : Brie champenoise (AEI) : vue 1 (Source : Atelier de l'Isthme)

Vue 2. Sur le vallon parcouru par le ruisseau du Pont Sec, depuis le Haut d'Escardes. Un versant cultivé remonte progressivement vers la ligne de crête autour de laquelle est implanté le parc éolien d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. La ZIP englobe sur la droite le prolongement de cette crête. A l'extrême droite, vers le village d'Escardes, de nombreux boisements occupent le vallon et ses hauteurs. On remarque également la ligne électrique 400kV qui traverse ce secteur.



Photographie 49 : Brie champenoise (AEI) : vue 2 (Source : Atelier de l'Isthme)

Carte 24 : L'unité paysagère « la Brie champenoise » : Aire d'Étude Immédiate (Source : Atelier de l'Isthme)



Coupe des reliefs dans l'aire immédiate

Données source : IGN BD Alt 75 / réalisation : Atelier de l'Isthme

Les traits de coupe figurent sur la carte présentée en page précédente. L'échelle des hauteurs est égale à celle des hauteurs

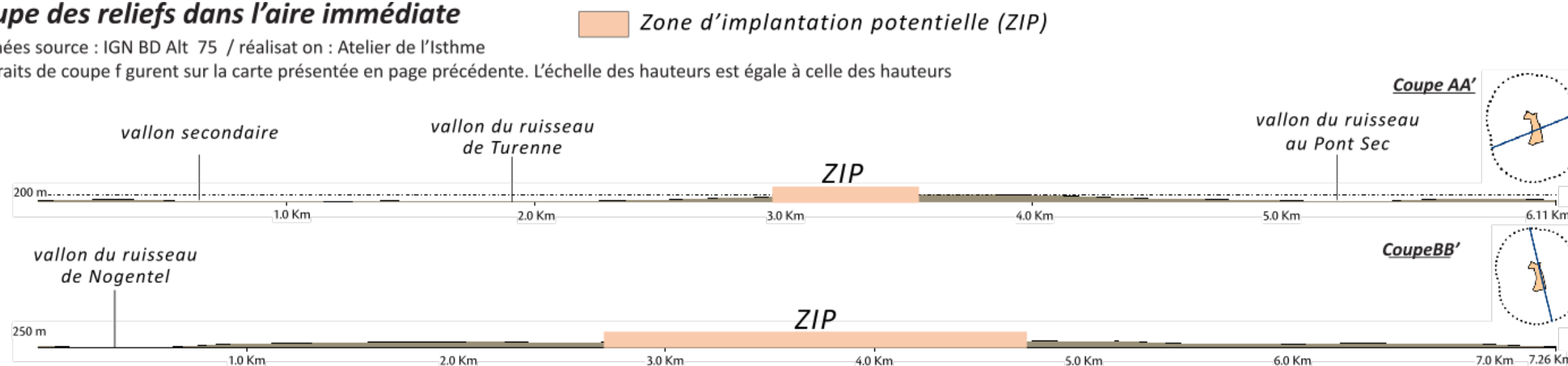


Figure 29 : Coupe des reliefs dans l'Aire d'Étude Immédiate (Source : Atelier de l'Isthme)

Vue 3. Sur le vallonnement parcouru par le ruisseau de Nogentel, depuis la D375 au nord de Courgivaux. Cette petite vallée a un profil un peu plus marqué et lisible que les autres vallonnements de l'AEI. Environné de structures arborées, le village occupe le vallon et son versant sud. Plus à gauche, un versant cultivé remonte jusqu'à une ligne de crête majoritairement boisée. En arrière des bois, on remarque le parc éolien d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, ainsi que la ligne électrique 400kV qui traverse l'AEI. La ZIP se positionne dans la même partie de l'horizon, et s'étend plus à droite.



Photographie 50 : Brie champenoise (AEI) : vue 3 (source : Atelier de l'Isthme)

Vue 4. Vers le nord depuis les hauteurs occupées par le parc éolien d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. Le chemin agricole constitue la limite orientale de la ZIP. Venant jusqu'aux abords du point de vue, la ZIP se prolonge en direction du groupe de boisements visibles à l'horizon (qu'elle englobe partiellement). A gauche, on remarque le hameau de Villouette, et au loin sur ses arrières le village de Montceaux-lès-Provins.



Photographie 51 : Brie champenoise (AEI) : vue 4 (Source : Atelier de l'Isthme)

Valeurs paysagères et enjeux de la Brie Champenoise

Les paysages de plateau de la Brie champenoise, qui ne présentent pas de qualités paysagères particulièrement remarquables, constituent un enjeu de niveau moyen-faible. Leur vulnérabilité vis-à-vis de la présence d'éoliennes est assez limitée. Certaines vallées se distinguent par une valeur paysagère et un niveau d'enjeu plus importants. Elles présentent en effet des paysages plus riches et complexes que les plateaux. Les rapports d'échelle y sont également plus sensibles vis-à-vis du grand éolien (notamment par rapport à d'éventuels effets de surplomb). Les vallées de la Voulzie et de son affluent le Durteint, au profil marqué et à la confluence desquelles est implantée la ville de Provins, représentent un enjeu de niveau moyen-fort.

D'autres vallées, plus modestes constituent un enjeu de niveau moyen :

- la vallée de l'Aubetin, dans les secteurs où elle est suffisamment encaissée dans le plateau pour être lisible (ce qui exclut la partie de la vallée située aux alentours d'Augers-en-Brie) ;
- les vallées des principaux affluents du Grand Morin ;
- la vallée de la Noxe, au sud de l'aire rapprochée.





Photographie 52 : La vallée de la Voulzie à l'est de Provins (niveau d'enjeu moyen-fort) (Source : Atelier de l'Isthme)







Photographie 53 : La vallée de l'Aubetin à l'ouest de Beton-Bazoches (niveau d'enjeu moyen) (niveau d'enjeu moyen-fort) (Source : Atelier de l'Isthme)

La carte ci-contre fait figurer les enjeux paysagers au sein des 5 unités de paysage de l'aire d'étude







Paysages à fort niveau d'enjeu

-  côte du Sézannais – secteurs viticoles
-  vallée du Petit Morin – secteurs viticoles






Paysages à niveau d'enjeu moyen-fort

-  • côte du Sézannais – secteurs non viticoles
-  • vallée du Petit Morin – secteurs non viticoles
-  • vallée du Grand Morin à l'aval de Châtillon-sur-Morin
-  • vallées de la Voulzie et de ses affluents

Paysages à niveau d'enjeu moyen

-  • vallée du Grand Morin à l'amont de Châtillon-sur-Morin
-  • vallées des affluents du Grand Morin
-  • vallée de l'Aubetin (sauf vers Augers-en-Brie)
-  • vallée de la Noxe
-  • fond du val de Seine (Bassée)
-  • coteaux au sud du val de Seine

Le niveau de sensibilité des paysages non repérés sur la carte est moyen-faible. Il s'agit de paysages agricoles, forestiers ou villageois sans valeurs paysagères spécifiques, mais qui composent un cadre de vie au quotidien, et ont donc une valeur sociale. C'est pourquoi aucun paysage de l'aire d'étude n'est considéré de sensibilité faible.

-  Limite d'unité de paysage
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER)
-  Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte des enjeux paysagers
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap /



B.2) Les enjeux patrimoniaux

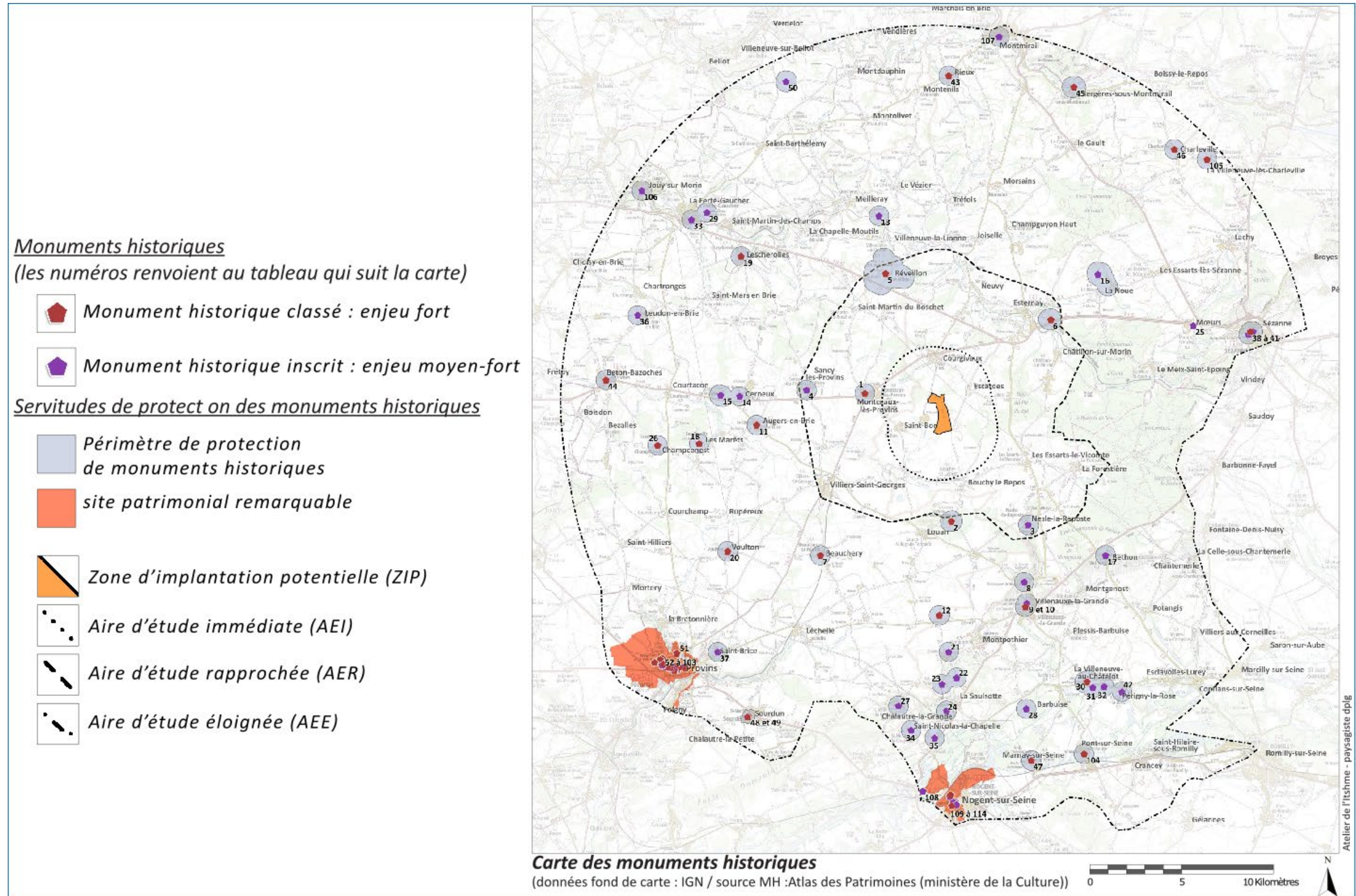
B.2.a) Les monuments historiques

L'ensemble des aires d'études comporte 114 monuments historiques protégés au titre de la loi de 1913, dont 40 sont classés et 74 inscrits. Parmi ces édifices, 5 sont localisés dans l'Aire d'Étude Rapprochée, les autres dans l'Aire d'Étude Éloignée. 53 sont localisés dans la commune de Provins.

Ils sont repérés sur la carte ci-contre, ainsi que leurs servitudes de protection (rayon de 500m ou périmètre modifié).

Dans l'étude, on considère que les monuments historiques représentent un enjeu fort lorsqu'ils sont classés, et moyen-fort lorsqu'ils sont inscrits (dits jusqu'en 2005 « à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques »).

Carte 26 : Monuments historiques (Source : Atelier de l'Isthme)



B.2.b) Les sites protégés au titre de la loi de 1939

9 périmètres situés dans les aires d'étude sont protégés au titre de la loi de 1939 sur les sites. 5 sont classés et 4 inscrits. Tous ces périmètres sont localisés dans l'Aire d'Étude Éloignée. On considère que les sites représentent un enjeu fort lorsqu'ils sont classés (le plus haut niveau de protection), et moyen-fort lorsqu'ils sont inscrits.

B.2.c) Les sites patrimoniaux remarquables

On recense 2 sites patrimoniaux remarquables (SPR) dans les aires d'étude. Il s'agit d'aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Situés dans l'Aire d'Étude Éloignée, ces périmètres représentent un enjeu de niveau fort.

B.2.d) Les Parcs Naturels Régionaux

En Seine-et-Marne, la création du PNR de la Brie et des deux Morins est à l'étude depuis 2007. Le périmètre d'étude englobe 132 communes briardes, parmi lesquelles des communes situées aux limites du département de la Marne. Le Syndicat mixte d'étude et de préfiguration du Parc met en avant la richesse du patrimoine naturel, agricole et architectural (monumental et vernaculaire) du territoire. Il souligne également la richesse des savoir-faire dans le domaine agricole (élevage bovin et production de fromage, filières pommes et cidres, plantes textiles, vannerie...), et du patrimoine mémoriel.

Dans l'aire d'étude, le futur PNR engloberait potentiellement des paysages agricoles et boisés du plateau briard. Dans le contexte d'un Parc naturel régional qui n'existe pas encore, ces paysages représentent un enjeu de niveau moyen.

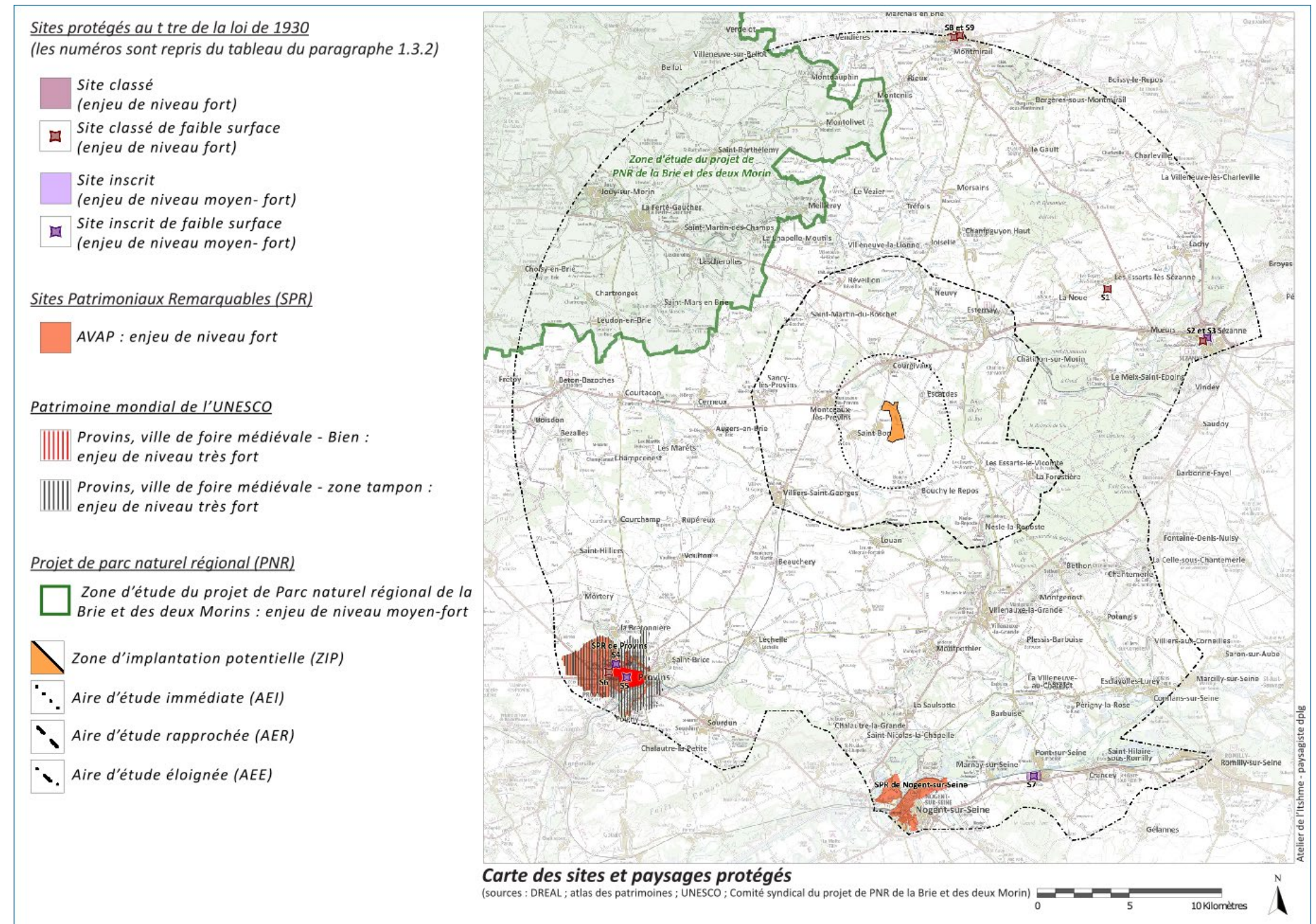
B.2.e) Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Deux sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO sont situés aux alentours du projet :

- Provins, ville de foire médiévale. Le périmètre du Bien est localisé à 18,3 km au sud-ouest de la ZIP.
- Les Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.

Le périmètre du Bien est localisé à 50 km de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), en dehors des aires d'études. En revanche, la ZIP est localisée dans un des secteurs analysés dans la « Charte d'engagement et la charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » (Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne - 2018). A ce titre, ce site doit donc être pris en compte dans la présente étude.

➤ Carte 27 : Sites et paysages protégés (Source : Atelier de l'Isthme)



B.3) Les enjeux liés au cadre de vie et aux paysages socialement reconnus

Cf. Carte 28 : Carte des sites et itinéraires reconnus, fréquentés ou résidentiels (Source : Atelier de l'Isthme)

Ces enjeux sont présentés par thèmes : secteurs habités, sites reconnus, routes fréquentées et itinéraires à caractère touristique.

B.3.a) Les secteurs habités proches de la Zone d'Implantation Potentielle

Les villes, les villages, les hameaux et les habitations isolées constituent un enjeu en matière de cadre de vie, pour les habitants qui y résident (ou qui y travaillent). Il est recensé :

- ➔ 15 villages (chefs-lieux de commune) situés dans l'Aire d'Étude Immédiate ou Rapprochée ;
- ➔ 7 hameaux et fermes isolées situés dans l'Aire d'Étude Immédiate (à moins de 2,5 km de la Zone d'Implantation Potentielle).

Dans le cadre de l'étude, on considère que le niveau d'enjeu est :

- ➔ moyen-fort pour les villages et les grands hameaux ;
- ➔ moyen pour les petits hameaux et les fermes isolées (le nombre d'habitants concernés y étant plus limité).

B.3.b) Les routes fréquentées

Les routes sont des axes privilégiés de découverte des paysages.

L'Aire d'Étude Immédiate et l'Aire d'Étude Rapprochée sont concernées par 7 itinéraires routiers très fréquentés ou fréquentés et 4 itinéraires routiers assez fréquentés.

Dans le cadre de l'étude, on considère que le niveau d'enjeu est :

- ➔ moyen-fort pour les itinéraires routiers très fréquentés ou fréquentés ;
- ➔ moyen pour les itinéraires routiers assez fréquentés des aires d'étude intermédiaire et rapprochée.

La route la plus fréquentée des aires d'étude, la N4, traverse l'Aire d'Étude Rapprochée au nord de la ZIP.

B.3.c) Les itinéraires de randonnées

L'Aire d'Étude Rapprochée et l'Aire d'Étude Éloignée sont traversées par 2 itinéraires touristiques, 5 chemins de grandes randonnées et une boucle locale de randonnées.

- ➔ Les chemins de grande randonnée qui traversent l'aire d'étude représentent un enjeu de niveau moyen- fort.
- ➔ Les boucles locales de randonnée situées dans les aires immédiate et rapprochée constituent un enjeu de niveau moyen. Il s'agit des itinéraires balisés de la commune d'Esternay.

Par ailleurs, les aires d'étude sont traversées par la Route du Champagne, un itinéraire touristique à fort niveau d'enjeu, et par le vélorail du Grand Morin (niveau d'enjeu moyen)

B.3.d) Les sites et paysages socialement reconnus



14 sites les plus connus et fréquentés des aires d'étude ont été recensés. Ils sont fréquentés à la fois par les touristes et les résidents du territoire. Ils sont présentés sur les sites Internet et les brochures des Comités départementaux du tourisme de la Marne, de l'Aube et de Seine-et-Marne, et des offices de tourisme des Communautés de communes de la Brie Champenoise, de Sézanne-Sud-ouest Marnais, des Deux Morin, du Nogentais, et du Provinois.

Deux éléments à fort niveau d'enjeu sont présents dans l'aire d'étude :





- ➔ Les vignobles du Champagne, à la notoriété internationale et qui sont très visités. La « route touristique du Champagne » est un itinéraire privilégié pour les découvrir.
- ➔ Provins, ville inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO, qui bénéficie également de la notoriété des fêtes et animations proposées par la ville. En 2019, « les Médiévales de Provins » ont attiré environ 110 000 visiteurs sur deux jours (source : journal le Parisien).

↳ Carte 28 : Carte des sites et itinéraires reconnus, fréquentés ou résidentiels (Source : Atelier de l'Isthme)




Sites résidentiels

-  Village situé dans l'aire immédiate ou rapprochée ; grand hameau situé dans l'aire immédiate (moins de 2,5 km de la ZIP) : enjeu moyen-fort
-  Ferme isolée ou petit hameau situé dans l'aire immédiate (moins de 2,5 km de la ZIP) : enjeu moyen





Sites et paysages socialement reconnus

-  Paysages de vignes : enjeu de niveau fort
-  Quartiers historiques de Provins : enjeu de niveau très fort
-  Autre ville ou village reconnu : enjeu de niveau moyen-fort
-  Edifice assez reconnu : enjeu de niveau moyen (indépendamment d'éventuelles protections réglementaires)

Routes fréquentés

-  N4, itinéraire très fréquenté : enjeu moyen-fort ⁽¹⁾
-  Itinéraire routier principal fréquenté : enjeu moyen-fort ⁽¹⁾
-  Itinéraire routier secondaire assez fréquenté, dans les aires d'étude rapprochée et immédiate : enjeu moyen ⁽¹⁾

Itinéraires à caractère touristique et de randonnée

-  Chemin de grande randonnée : enjeu moyen-fort ⁽¹⁾
-  Boucle locale de randonnée (cartographié uniquement dans les aires rapprochée et immédiate) : enjeu moyen ⁽¹⁾
-  Route touristique du Champagne : enjeu de niveau fort ⁽¹⁾
-  Vélorail du Grand Morin : enjeu de niveau moyen-fort ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ce niveau d'enjeu ne tient pas compte des éléments au niveau d'enjeu plus élevé pouvant être visibles localement depuis ces itinéraires.

Aires d'étude

-  ZIP
-  Aire rapprochée
-  Aire immédiate
-  Aire éloignée



Carte des sites et itinéraires reconnus, fréquentés ou résidentiels
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)



Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg

B.4) Le contexte éolien du projet

Cf. Carte 29 : Carte des parcs et projets éoliens situés à moins de 25 Km de la ZIP (Source : Atelier de l'Isthme)

11 parcs et projets éoliens sont recensés dans les aires d'étude, et 5 dans la proche périphérie de l'Aire d'Étude Éloignée. Parmi eux, 8 sont en exploitation, 4 autorisés et 4 en cours d'instruction.

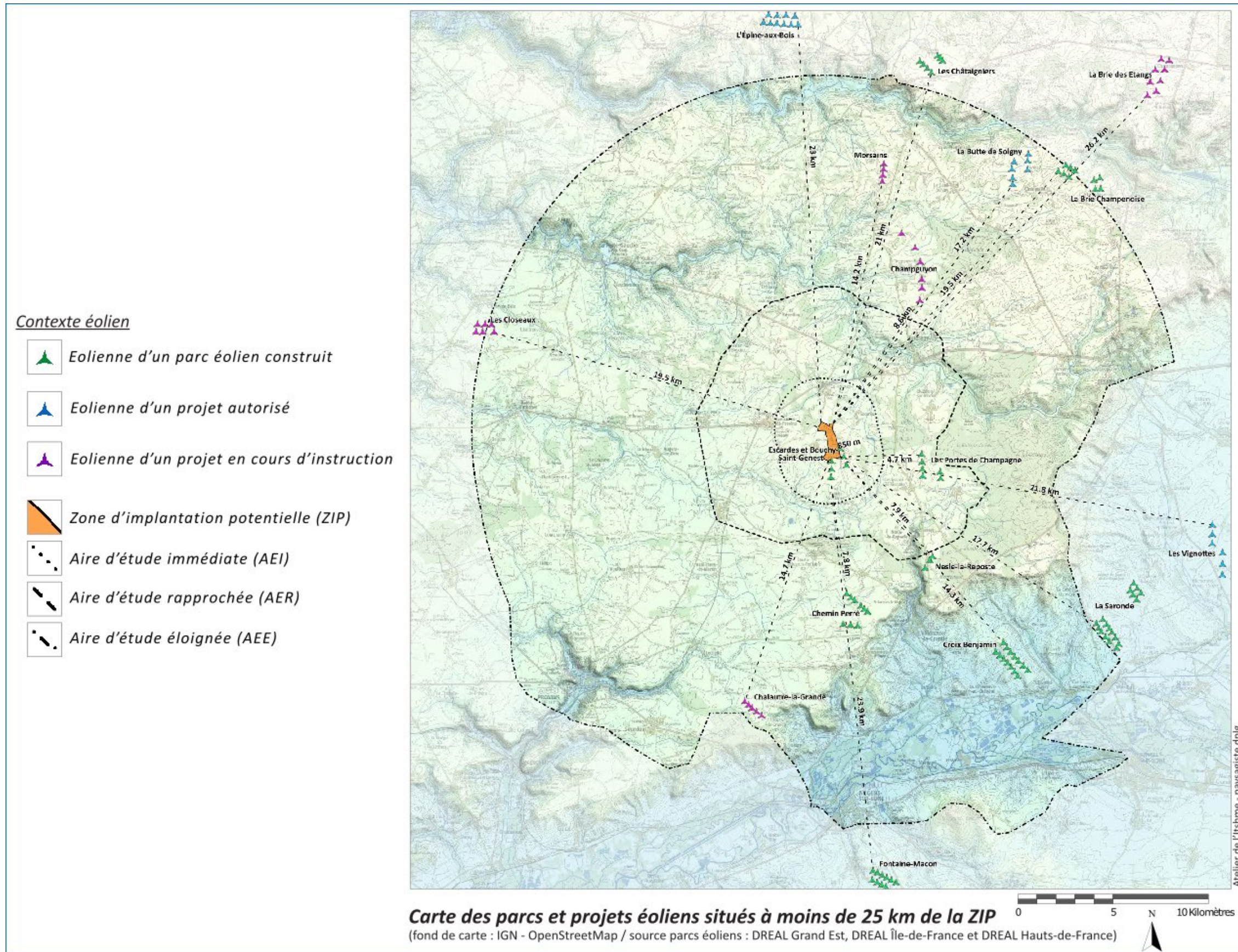
Le parc éolien d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest (construit) est localisé dans l'Aire d'Étude Immédiate, à une centaine de mètres de la ZIP. Le parc éolien des Portes de Champagne est situé dans l'Aire d'Étude Rapprochée, à 4,7 km à l'est de la Zone d'Implantation Potentielle.

Ces différents parcs et projets représentent un enjeu dans le cadre de développement du projet éolien de Saint-Bon. Cet enjeu est lié à la cohérence souhaitable, dans les paysages, des différentes implantations. Elle est également liée aux risques d'effets de saturation visuelle, ou d'encerclement, qui pourraient être engendrés par la perception cumulée des différents parcs éoliens.

Tableau 21 : Parcs et projet éoliens par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle (source : DREAL Grand Est et DRIEE Île-de-France, Atelier de l'Isthme)

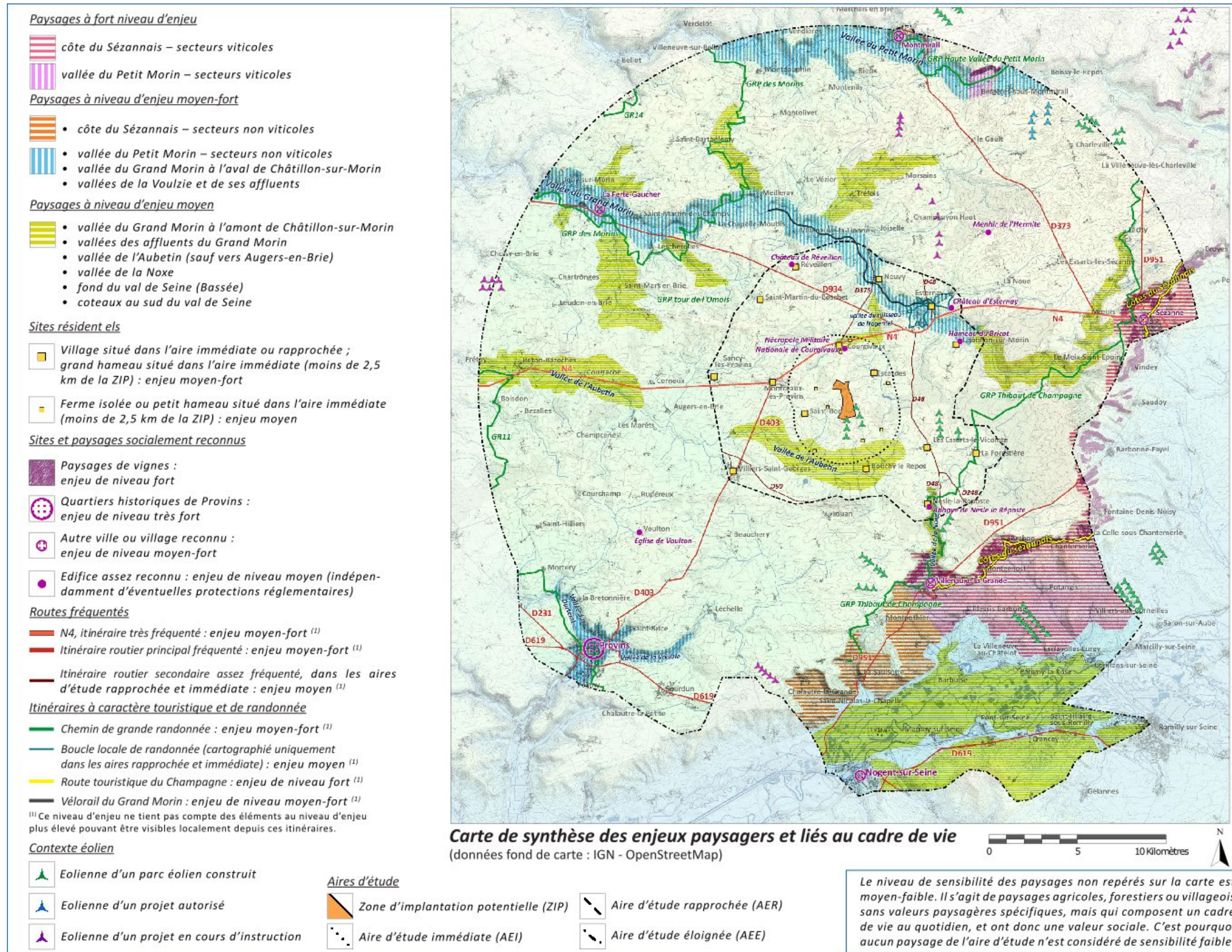
Nom	Communes	Statut	Nombre d'éoliennes	Aire d'étude	Distance à la ZIP (km)
Escardes et Bouchy-Saint-Genest	Bouchy-Saint-Genest, Escardes	construit	6	immédiate	0.1
Les Portes de Champagne	Les Essarts-le-Vicomte, La Forestière	construit	7	rapprochée	4.7
Chemin Perré	Montpothier, Villenauxe-la-Grande	construit	9	éloignée	7.8
Nesle-la-Reposte	Nesle-la-Reposte	construit	4	éloignée	7.9
Champguyon	Champguyon	en cours d'instruction	6	éloignée	8.6
Morsains	Morsains	en cours d'instruction	4	éloignée	14.2
Croix Benjamin	Esclavolles-Lurey, Périgny-la-Rose, Potangis	construit	14	éloignée	14.3
Chalautre-la-Grande	Chalautre-la-Grande	en cours d'instruction	5	éloignée	14.8
La Butte de Soigny	Le Gault-Soigny, Charleville, Boissy-le-Repos	autorisé	7	éloignée	17.2
La Saronde	La Celle-sous-Chantemerle, Saron-sur-Aube	autorisé	18	hors aire d'étude	17.7
La Brie Champenoise	Corfelix, Charleville, La Villeneuve-lès-Charleville	construit	10	éloignée (partiellement)	19.5
Les Closeaux	Choisy-en-Brie	en cours d'instruction	6	éloignée (partiellement)	19.5
Les Châtaigniers	Montmirail	construit	7	hors aire d'étude	21.0
Les Vignottes	Allemanche-Launay-et-Soyer, La Chapelle-Lasson, Villeneuve-Saint-Vistre-et-Villevotte	autorisé	6	hors aire d'étude	21.9
L'Épine-aux-Bois	L'Épine-aux-Bois	autorisé	10	hors aire d'étude	22.9
Fontaine-Macon	Fontaine-Macon, Avant-lès-Marcilly	construit	10	hors aire d'étude	23.9

➔ Carte 29 : Carte des parcs et projets éoliens situés à moins de 25 Km de la ZIP (Source : Atelier de l'Isthme)



B.5) Carte de synthèse des enjeux paysagers et liés au cadre de vie

↳ Carte 30 : Carte de synthèse des enjeux paysagers et liés au cadre de vie (Source : Atelier de l'Isthme)



Chapitre 4 - État initial du Milieu humain

L'analyse du contexte socio-économique est réalisée sur la commune concernée par la Zone Potentielle d'Implantation, à savoir la commune de Saint-Bon située dans le département de la Marne en Région Grand-Est. L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) quant à elle comprend les communes de Courgivaux, d'Escardes et de Bouchy-Saint-Genest. À la vue de la faible représentativité de ces trois communes dans la part totale de l'AEI, seule la commune de Saint-Bon sera traitée dans cette partie.

A) Contexte socio-économique

Source : INSEE

A.1) Démographie

La population de Saint-Bon fluctue au fil des ans pour atteindre un maximum de 112 habitants en 2016 et un minimum de 64 habitants en 1999. Après une période de perte de sa population entre 1968 et 1999 la commune de Saint-Bon connaît un gain de population progressif depuis 2009.

Tableau 22 : Évolution de la population sur la commune de Saint-Bon (Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2016
Population de Saint-Bon	101	84	74	65	64	87	110	112

Le tableau ci-après présente la variation annuelle de la population de Saint-Bon entre 1968 et 2016. On constate que le taux de natalité augmente depuis 1982 passant de 3,6 % à 12,6 %. Le taux de mortalité a lui fortement diminué depuis 1982 avec 5,4 % entre 2011 et 2016.

Tableau 23 : Évolution des comportements sociodémographique entre 1968 et 2014 sur la commune de Saint-Bon (Source : INSEE)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2006	2006 à 2011	2011 à 2016
Taux de natalité (‰)	7,7	5,4	3,6	8,6	7,6	8,1	12,6
Taux de mortalité (‰)	7,7	12,5	21,4	13,8	15,3	8,1	5,4

La répartition entre les différentes classes d'âges sur Saint-Bon est relativement équilibrée. Une légère prédominance de la classe des 60 à 74 ans peut être relevée (24,1%). La classe des 75 ans ou plus est la moins représentée avec 3,6% de la population.

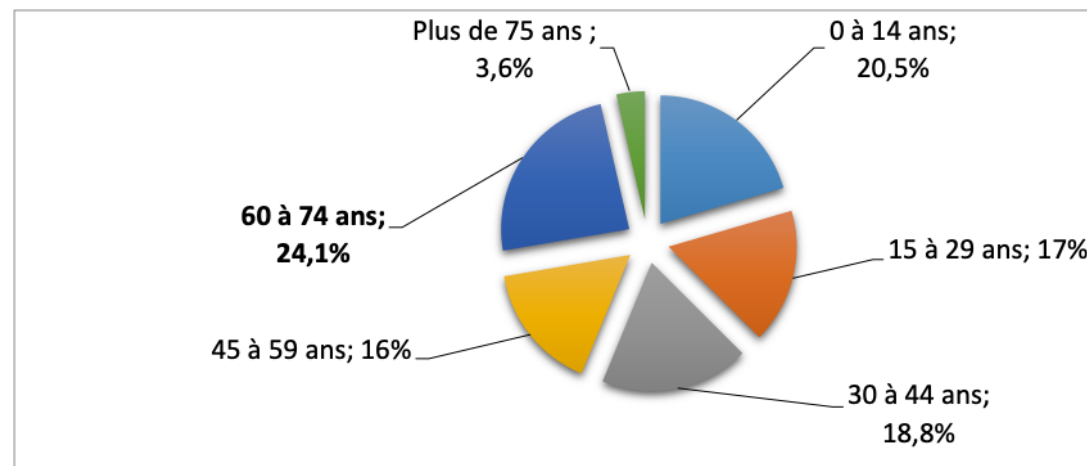


Figure 30 : Population par tranches d'âges sur la commune Saint-Bon (Source : INSEE)

A.2) Logements

Concernant les logements, la commune de Saint-Bon présente majoritairement des résidences principales (68,9 %) et un nombre de logement vacant relativement faible (26,2 %). En termes d'évolution entre 2016 et 2011, le nombre d'appartements et de maisons reste stable. Les résidences principales sont occupées à 92,9 % par des propriétaires et seulement à 4,8 % par des locataires. De plus, le nombre de logement n'a fait qu'augmenter entre 1968 et 2016 passant de 43 logements à 63.

Tableau 24 : Catégories et types de logement sur la commune de Saint-Bon (Source : INSEE)

	2011	2016
Résidences principales	42	42
Résidences secondaires et logements occasionnels	16	17
Logements vacants	3	4
Nombre de maisons	60	62
Nombre d'appartements	1	1

A.3) Emploi et formation

En 2016, selon l'INSEE 77,3 % des habitants de la commune appartiennent à la catégorie des actifs, avec néanmoins une légère progression de 1,1 point du nombre d'actifs au chômage entre 2011 et 2016. La part des élèves et étudiants est celle qui a connu la plus grande progression en passant de 4,5% en 2011 à 7,2%. Sur les 49 personnes ayant un emploi, 7 travaillent sur la commune de Saint-Bon et 42 en dehors. Pour se rendre au travail, la voiture est utilisée dans 85,7% des cas.

Tableau 25 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité sur la commune de Saint-Bon (Source : INSEE)

	2011	2016
Actifs en % :	78,3	77,3
-- actifs ayant un emploi en %	71,2	71
-- chômeurs en %	6,1	7,2
Inactifs en % :	22,7	21,7
-- élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	4,5	7,2
-- retraités ou préretraités en %	10,6	11,6
-- autres inactifs en %	7,6	2,9

Concernant la formation de la population non scolarisée de 15 ans ou plus, en 2016, on constate que, les taux les plus élevés correspondent aux personnes ne présentant aucun diplôme ou au plus d'un brevet d'études du premier cycle (BEPC), d'un brevet des collèges ou d'un diplôme national du brevet (DNB) pour 40,2 %.

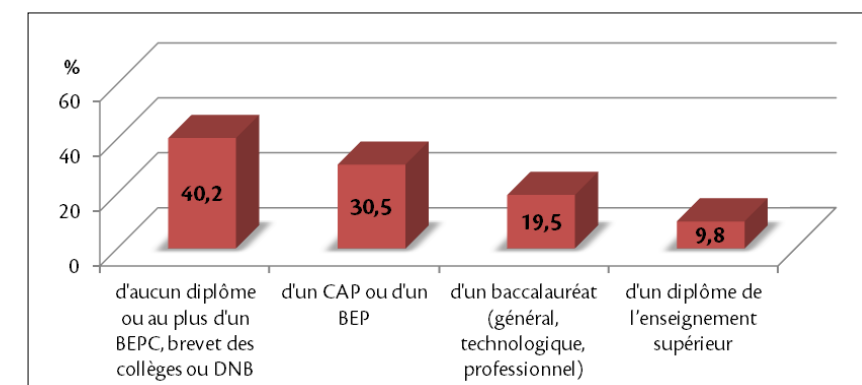


Figure 31 : Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus en 2014 sur la commune de Golbey (Source : INSEE)

A.4) Activités économiques

Dix **entreprises** sont installées sur le territoire de Saint-Bon. Ce sont les commerces, transport, hébergement et restauration qui sont les plus représentés avec 4 entreprises recensées soit 40 % des entreprises de la commune.

	2015	%
Industrie	1	10 %
Construction	2	20 %
Commerce, transport hébergement et restauration	4	40 %
Services aux entreprises	3	30 %
Services aux particuliers	0	0 %
TOTAL	10	100 %

B) Usages actuels du site

Cf. Carte 31 : Registre Parcellaire Graphique et forêts privées de l'Aire d'Étude Immédiate

Actuellement, l'Aire d'Étude Immédiate fait l'objet d'un usage entièrement agricole et forestier.

B.1) Usages agricoles

L'analyse du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) indique que l'agriculture représente 85% des usages actuels du site. Sur ces 85% (464 ha), 37% sont dédiés à la culture du blé tendre d'hiver et 21% au colza d'hiver.

Nom de la culture	Surface (ha)	Pourcentage dans l'AEI
Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	5,11	0,94
Bande admissible le long d'une forêt avec production	0,22	0,04
Blé tendre d'hiver	202,2	37,06
Bordure de champ	0,53	0,10
Colza d'hiver	116,73	21,40
Féverole semée avant le 31/05	29,2	5,35
Jachère de 5 ans ou moins	0,53	0,10
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme Surface d'intérêt écologique	5,47	1,00
Maïs	26,63	4,88
Maïs d'ensilage	14,46	2,65
Mélange de protéagineux (pois et ou lupin et ou féverole) prépondérants semés avant le 31/05 et de céréales	1,95	0,36
Orge d'hiver	48,63	8,91
Orge de printemps	0,28	0,05
Prairie en rotation longue 6 ans ou plus	7,88	1,44
Prairie permanente herbe prédominante	4	0,73
Surface agricole temporairement non exploitée	0,34	0,06
Total	464,16	85

L'AEI est donc principalement concernée par la culture des céréales qui représente environ 75% des cultures de cette zone.

De plus, le recensement agricole de 2010 présenté par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation au travers de son site internet Agreste et de sa carte interactive (<http://agreste.agriculture.gouv.fr/>) indique que la commune de Saint-Bon totalise 6 exploitations agricoles pour une superficie agricole utilisée de 1 016 ha.

D'après l'annuaire officiel des opérateurs notifiés en agriculture biologique (<http://annuaire.agencebio.org/>) aucun agriculteur biologique n'est présent sur la commune de Saint-Bon ou dans l'AEI.

B.2) Usages forestiers

L'Aire d'Étude Immédiate n'est concernée que par des forêts de types privées sur environ 67 ha. Ces forêts se distinguent en 3 catégories différentes : une peupleraie (25 ha), des forêts de feuillus purs en îlots (12 ha) et des forêts de mélange de feuillus (30 ha).

B.3) AOP et AOC

D'après l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), le territoire communal de Saint-Bon est inscrit dans les aires géographiques suivantes :

- Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) « Champagne » et « Coteaux Champenois » sans toutefois que la commune comporte un parcellaire pour la production de raisin ;
- Appellation d'Origine Contrôlée « Brie de Meaux ». La commune ne possède pas sur son territoire de siège d'exploitation en lien avec cette appellation ;
- Indications géographiques spiritueuses de « Fine champenoise » ou « Eau de vie de vin de la Marne », de « Marc de Champagne » ou « Marc champenois » ou « Eau de vie de marc champenois » et de « Ratafia de Champagne », « Ratafia champenois » sans toutefois que la commune comporte un parcellaire pour la production de raisin ;
- Aire de production de l'Indication Géographique Protégée (IGP) « Volaille de la Champagne ».

B.4) Tourisme

Cf. Annexe 3 – Réponses aux consultations

D'après la Préfecture de la Marne et la carte départementale recensant les chemins concernés par le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) ne comprend pas de chemins du PDIPR. De plus, la Fédération Française de Randonnée de La Marne a confirmé que l'AEI ne comporte aucun de leurs itinéraires de randonnée et qu'aucun projet immédiat n'est prévu sur la commune de Saint-Bon et ses alentours.

C) Sécurité publique

C.1) Habitat et zones d'urbanisation

C.1.a) Stratégie intercommunale

Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) sur le secteur de Saint-Bon est porté par le Pays de Brie et Champagne. Ce document de planification stratégique intercommunal était, au 1^{er} janvier 2019, en cours de réalisation. Aucune prescription n'est donc à prendre en compte au moment de la rédaction de la présente étude.

C.1.b) Document d'urbanisme communal

La commune de Saint-Bon ne possède pas de PLU. Elle est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

C.1.c) Réseau d'eau potable

Un Château d'eau est présent sur la commune de Saint-Bon entre les lieux-dits de « Le Montant des Bois » et « les fourneaux ». Le lieu de production de l'eau potable distribuée sur la commune de Saint-Bon est situé sur la commune de Provins (nom du lieu de production : TRANSPREAUVINOIS) et est géré par Suez.

C.1.d) Réseau d'assainissement

La commune de Saint-Bon ne possède pas de station d'épuration sur son territoire. L'assainissement y est non collectif et géré par le Service Public d'Assainissement Non Collectif de la Communauté de Communes de Sézanne Sud-ouest Marnais.

C.1.e) Réseau électrique

Cf. Annexe 3 : Réponses aux consultations

Selon RTE, aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au Réseau public de Transport d'énergie Électrique (ouvrage de tension supérieur à 50 000 Volts) n'est présent sur l'aire d'Étude Immédiate.

C.1.f) Réseau de gaz

Cf. Annexe 3 : Réponses aux consultations

La société GRTgaz indique dans sa réponse à la consultation qu'une canalisation de gaz naturel haute pression se situe dans l'Aire d'Étude Immédiate (AEI). La carte ci-dessous représente la canalisation en rouge et orange. En effet, le gazoduc traverse la commune de Saint-Bon et l'AEI du nord au sud. Une étude spécifique a été menée par GRTgaz concluant à la compatibilité de l'ouvrage avec des éoliennes V117 à une distance minimale de 182m.

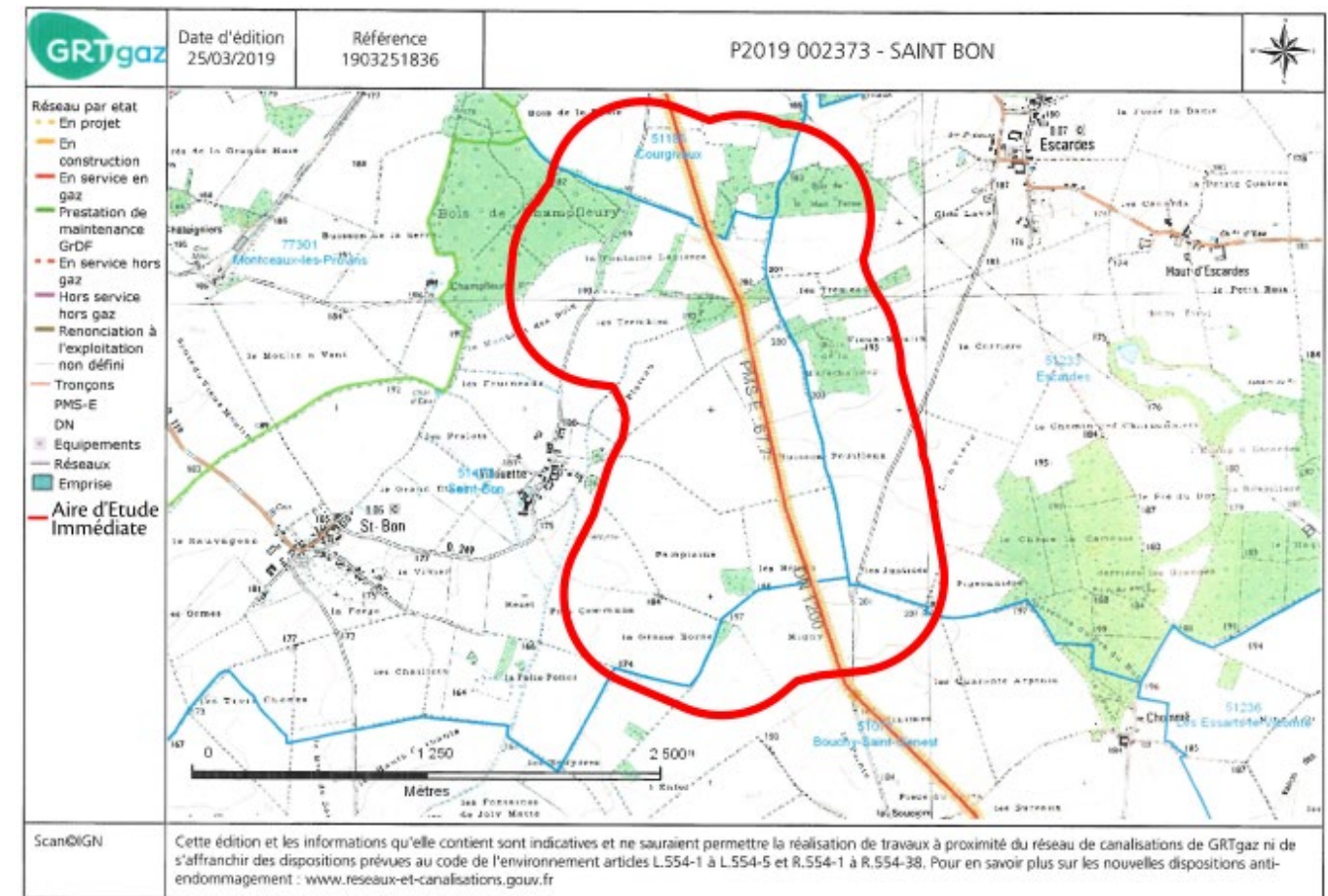


Figure 32 : Localisation du gazoduc géré par GRTgaz (Source : GRTgaz)

De plus, la société Air liquide France Industrie qui a également été consultée indique qu'aucun ouvrage ou site Air Liquide ne se trouve dans l'Aire d'Étude Immédiate.

C.1.g) Réseau de télécommunication

Cf. Annexe 3 : Réponses aux consultations

D'après retour de la consultation de la société Orange, le projet ne présente aucune servitude de type faisceau ou de site hertzien.

C.1.h) Réseau routier

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) se trouve à proximité d'une liaison principale : la route nationale 4 (N4) qui se situe à environ 1,9 Km. Deux liaisons locales sont également concernées par l'AEI, la D429 qui traverse la partie nord-ouest de l'Aire d'Étude Immédiate et la D648 qui se situe à environ 1 Km au nord de l'AEI. L'Aire d'Étude Immédiate est également traversée plusieurs chemins de type agricole.

De plus, dans son retour de consultation, la société APRR nous confirme que la commune de Saint-Bon n'est concernée par aucun de ces réseaux.

➤ Carte 32 : Les réseaux de transport proches de l'aire d'étude

C.1.i) Réseau ferré

Cf. Annexe 3 : Réponses aux consultations

Aucune voie ferrée ne se trouve à proximité de l'Aire d'Étude Immédiate. La ligne de chemin de fer la plus proche se trouve à environ 4 Km sur la commune de Villiers-Saint-Georges (Seine-et-Marne). Cette voie ferrée relie Villiers-Saint-Georges à Provins puis Longueville.

De plus, la SNCF dans sa réponse à la consultation nous informe que la commune de Saint-Bon ne possède aucune servitude ferroviaire et qu'aucun projet n'est prévu sur le secteur.



C.1.j) Réseau fluvial

Aucune contrainte liée à ces réseaux n'est à prendre en compte. En effet, la commune de Saint-Bon n'est concernée par aucun réseau fluvial. Les cours d'eau situés à proximité de la commune (Le Grand Morin et l'Aubertin) ne sont pas navigables. La voie navigable la plus proche est le canal de la Haute-Seine qui traverse Nogent-sur-Seine à environ 20 Km de la commune de Saint-Bon.

C.1.k) Réseau de collecte des déchets

C'est la Communauté de Communes de Sézanne Sud-ouest Marnais qui assure le service des déchets ménagers pour les habitants des 62 communes du territoire dont la commune de Saint-Bon. Cette mission comprend :

- la collecte au porte-à-porte des ordures ménagères résiduelles (les poubelles noires ou grises, en sac, en conteneur, en bac, ou dans tout autre récipient, au choix des usagers, à condition qu'il y ait un système de préhension, poignées, barre, anse, etc., et que cela ne dépasse pas 25 kg) ;
- la collecte en porte à porte des emballages ménagers triés (le « tri sélectif ») présentés dans les sacs jaunes fournis par la Communauté de Communes;
- le fonctionnement des déchetteries ;
- la collecte du verre recyclable, en apport volontaire.

De plus, le territoire dispose de 3 déchetteries situées sur les communes de Sézanne, Esternay et Saron-sur-Aube. La déchetterie la plus proche de la commune de Saint-Bon est celle de d'Esternay à environ 5 Km.

C.2) Captage d'eau potable

Cf. Annexe 3 : Réponses aux consultations

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS), aucun captage d'alimentation d'eau potable n'est présent sur la commune de Saint-Bon. C'est-à-dire qu'aucun dispositif de prélèvement en eau potable n'est présent.

C.3) Risques technologiques

Le Dossier Départemental des Risques Majeur (DDRM) de la Marne arrêté dans sa dernière version le 11 mars 2019 permet de donner aux citoyens vivant dans le département concerné les informations relatives aux risques majeurs naturels et technologiques dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. D'après de DDRM de la Marne, la commune de Saint-Bon est soumise à deux risques technologiques : le risque de Transport de Matière Dangereuse (TMD) et le risque nucléaire. Ainsi, la commune de Saint-Bon est dans l'obligation d'élaborer un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) et un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Il est également important de prendre en compte les informations concernant les risques industriels.

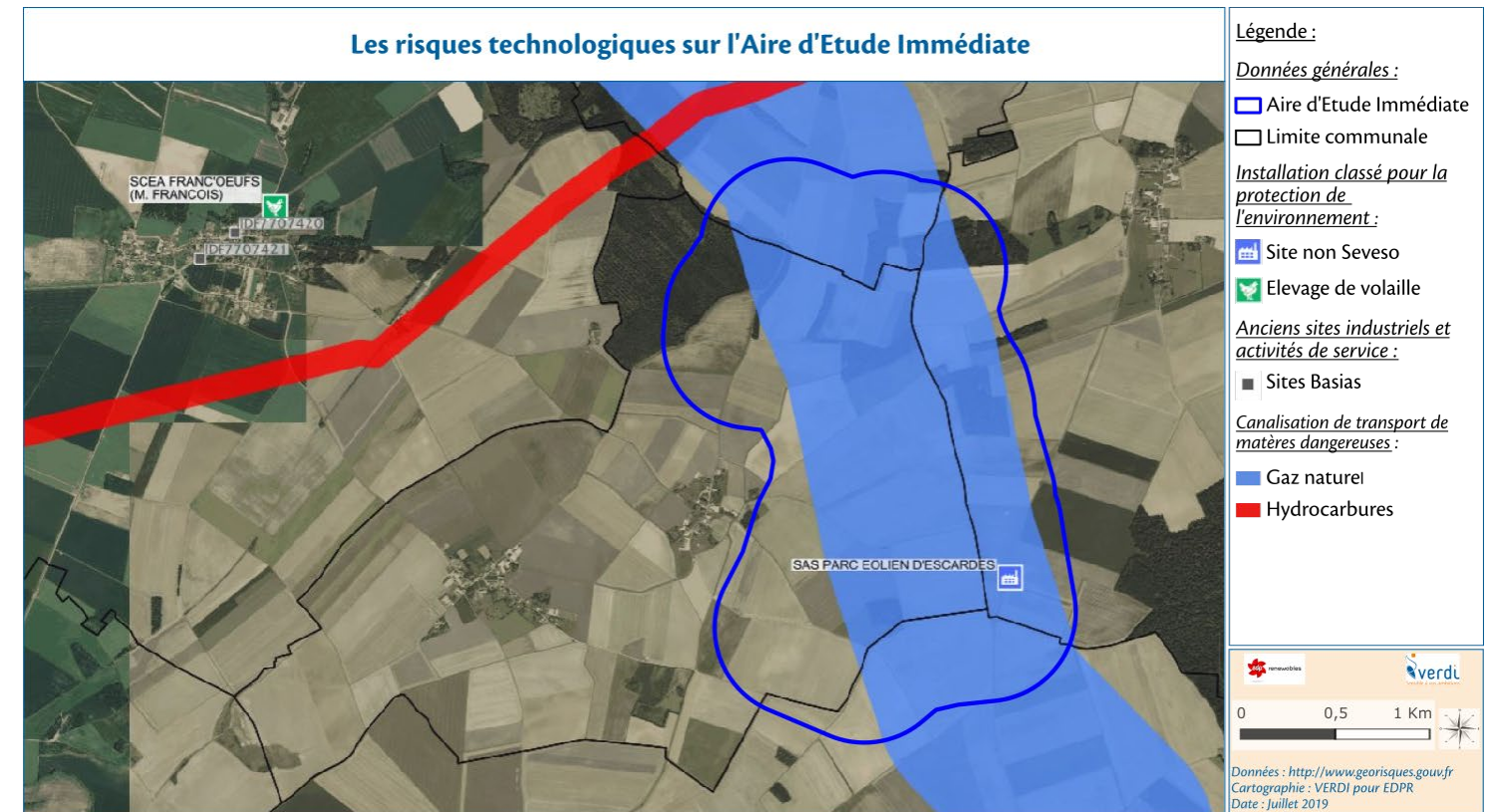
C.3.a) Transport de matière dangereuse

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voies routière, ferrée, aérienne ou par canalisation.

La commune de Saint-Bon est concernée par la proximité de la route nationale A (N4) qui est un des axes du département présentant une des potentialités les plus forte pour le risque TMD du fait de l'importance du trafic. La N4 se situe à moins de 1,7 Km du nord de l'Aire d'Étude Immédiate.

De plus, la commune de Saint-Bon et plus précisément l'aire d'étude, sont concernées par une canalisation de gaz naturel gérée par GRTgaz qui relie Dierrey-Saint-Julien dans l'Aube à Cuvilly dans l'Oise.

Une canalisation d'hydrocarbures passe également à l'extérieure de l'Aire d'Étude Immédiate (environ 880 mètres).



➤ Carte 33 : Les risques technologiques sur l'Aire d'Étude Immédiate

C.3.b) Le risque nucléaire

Le risque nucléaire est la conséquence d'un accident conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et des enceintes prévus à cet effet. Il peut survenir lors d'accidents de transports de matières radioactives, lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments ou en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et notamment sur une centrale nucléaire.

Il n'existe pas de centrale nucléaire dans le département de la Marne. Cependant, 21 communes dont la commune de Saint-Bon sont incluses dans le périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de 20 km autour de la centrale de Nogent-sur-Seine dans l'Aube. Ce centre en exploitation de puis 1986 comprend deux réacteurs de 1300 MW.

C.3.c) Les risques industriels

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel et les populations.

Deux Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) non Seveso sont recensées dans le secteur :

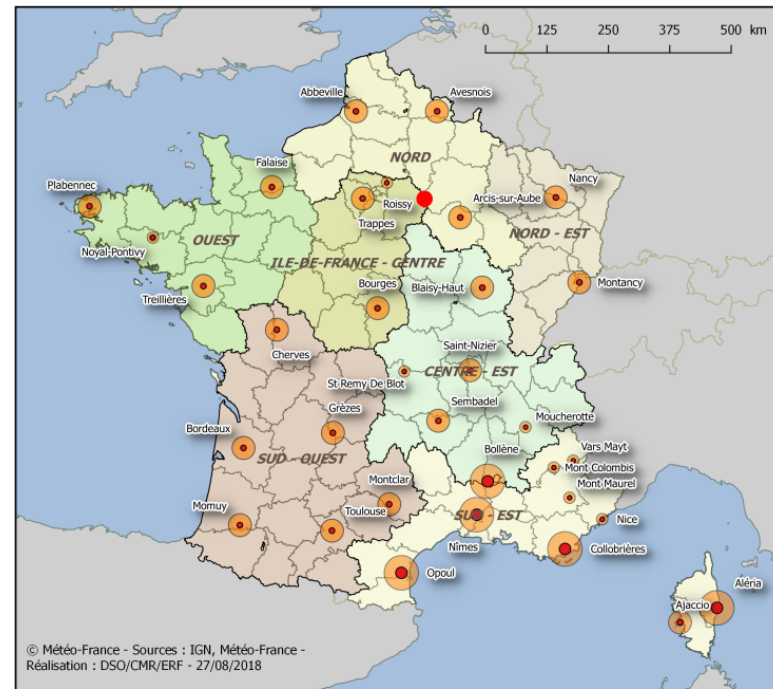
- ➔ la société SAS Parc éolien d'Escardes située sur la commune voisine d'Escardes. L'éolienne la plus proche de ce parc éolien se situe à environ 90 mètres de la Zone d'Implantation potentielle.
- ➔ la société SCEA FRANC'OEUFS (M. FRANCOIS), classée non Seveso et ayant pour activité principale la culture et la production animale (élevage de volaille). Cette ICPE est localisé sur la commune de Montceaux-les-Provins à 2 Km de l'AEI.

De plus, deux sites BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) sont recensés sur la commune de Montceaux-les-Provins. Ces deux anciens sites industriels correspondent à une ancienne station-service (IDF7707420) et à une ancienne entreprise de maçonnerie (IDF7707421).

C.4) Radar et émissions hertziennes

C.4.a) Météo-France

La carte ci-dessous indique que l'Aire d'Étude Immédiate se situe en dehors des zones de protection et d'éloignement minimales pour l'implantation parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France.



Légende

- Zones de protection* : 4km bande X, 5km bande C, 10km bande S
- Zone d'éloignement minimal** : 10km bande X, 20km bande C, 30km bande S
- Régions météorologiques

* aucune éolienne dans ces zones
** arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié par arrêté du 6 novembre 2014
*** radar en projet

● Aire d'Étude Immédiate



Figure 33 : Zones de protection et d'éloignement minimales pour l'implantation parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France (Source : Météo-France)

C.4.b) Aéronautique

Cf. Annexe 3 : Réponses aux consultations

D'après le retour de consultation de la Sous-direction de la Circulation Aérienne Militaire Nord, le projet se situe à moins de 30 km de la zone LF-P « 31 ». Il s'agit d'une contrainte aéronautique qui, dans le cadre d'un renforcement de la Posture Permanente de Sécurité (PPS), pourrait faire l'objet d'une protection particulière, c'est-à-dire, proscrire l'implantation d'aérogénérateur.

Néanmoins, au moment de la rédaction de la présente étude, il n'y a pas eu de renforcement de la PPS.

De plus, la Sous-Direction de la Circulation Aérienne Militaire Nord, indique que le projet se situe au-delà des 30 kilomètres des radars des armées à proximité (radar de Romilly).

C.5) Acoustique

C.5.a) Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/441/051_CBS_2018_ECHEANCE_3.map

La connaissance sur l'exposition au bruit par les infrastructures de transport a progressé tout d'abord par l'application d'une réglementation nationale (loi bruit de 1992 relative à la maîtrise des nuisances aux abords des infrastructures de transport terrestre), qui a imposé la réalisation d'un classement des voies sonores, effectué dans le Département de la Marne.

Elle a ensuite été complétée par une réglementation européenne (directive de 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement), qui impose aux grandes agglomérations et pour les principales infrastructures de transports (axes routiers et ferroviaires, aérodromes) la réalisation de cartes de bruit stratégiques, avec des échéances différentes selon la population des agglomérations ou l'importance du trafic.

Les cartes de bruit comportent un ensemble de représentations graphiques et de données numériques destinées à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit et à prévoir son évolution. Les niveaux de bruit sont évalués au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent le bruit et sa propagation. Les cartes de bruit stratégiques conduisent à l'adoption de plans d'actions, les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Dans le Département de la Marne, il existe un PPBE approuvé par arrêté préfectoral du 15 juin 2015 qui concerne les infrastructures du réseau routier national dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, les infrastructures du réseau ferroviaire dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train et les agglomérations supérieures à 100 000 habitants. Les zones où le bruit dépasse les valeurs limites (ou points noirs) doivent faire l'objet de mesures de résorption et d'un suivi élaboré dans le cadre de ce PPBE. Trois échéances de carte de bruit stratégique ont été réalisées sur le Département de la Marne. La dernière en date est la carte de bruit stratégique de troisième échéance qui a été approuvée par arrêté préfectoral du 31 décembre 2018

L'Aire d'Étude Immédiate n'est pas concernée par une infrastructure routière ou ferroviaire recensées dans le PPBE.

C.5.b) Note acoustique initiale

Nota Bene : Le volet acoustique de l'étude d'impact environnemental a été réalisé par la société « JLBi CONSEILS ». Les paragraphes présentés ci-après sont issus du rapport « EDP Renewables – Projet éolien Saint-Bon (51) – Etude d'impact acoustique. JLBi CONSEILS. Avril 2020 », annexé dans son intégralité à la présente étude.

L'étude a permis de récolter les données acoustiques sur deux périodes (diurne et nocturne) et selon des directions de vent définies selon deux secteurs : un flux de Nord et un flux de Sud. Les résultats de l'étude sont présentés dans les paragraphes ci-après.

(i) Localisation des points d'écoute et matériel

La carte ci-dessous localise les 6 points de mesures :

➔ Carte 34 : Localisation des points de mesures (Source : JLBi Conseils)



- ZER ayant fait l'objet d'une mesure de bruit.
- ZER ayant fait l'objet d'une extrapolation sur la base d'un environnement sonore équivalent.

Pour réaliser ces mesures, le bureau d'études acoustiques JLBi CONSEIL en concertation avec EDPR France Holding ont déterminé 6 points de mesures qui correspondent aux Zones à Émergence Réglementée (ZER) les plus proches du projet.

Le tableau ci-dessous présente les différentes ZER en fonction du nom des propriétaires et de leur localisation.

ZER	Situation	Nom des propriétaires / locataires
1	Villouette	Marye Houdry
2	Champfleury (*)	/
3	Courgivaux	Dominique Buland
4	Escardes	Bruno Verhaegen
5	La Soucière	Thomas François
6	Chommé	Flavien Michon

(*) Point virtuel, les locataires étaient réticents à la pose de l'appareil de mesure, le résiduel de la ZER 6 sera utilisé pour le calcul de l'émergence prévisionnelle à ce point, sur la base d'un environnement sonore semblable.

(ii) Direction de vent

La campagne a permis de récolter les données acoustiques selon deux classes de direction de vent définies selon les secteurs suivants :

- ➔ Flux de Nord Est (de 340° à 090°),
- ➔ Flux de Sud (de 090° à 270°).

Les graphiques suivants représentent l'orientation des vents récoltée pendant la période de mesure, avec les échantillons conservés et représentatifs, (nombre d'échantillons de 10 minutes par secteur de 5°).

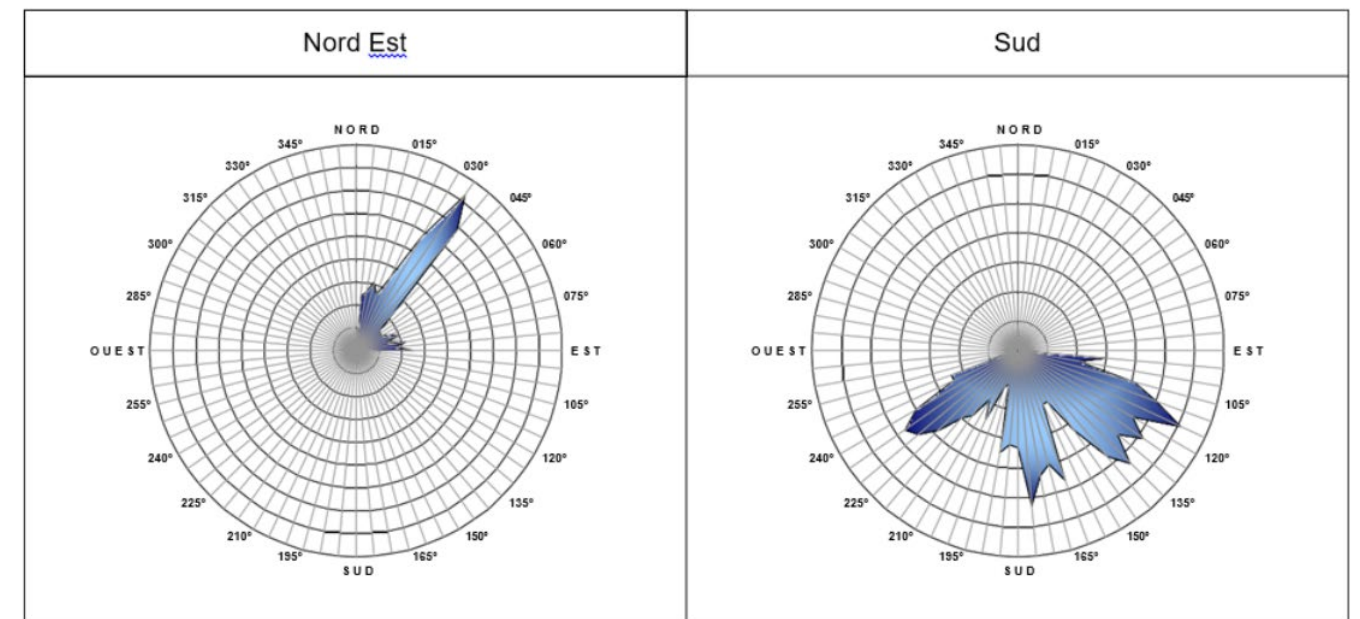


Figure 34 : Orientation du vent pendant la période de mesure (Source : JLBi Conseils)

Pour cette étude, les vitesses de vent ont été mesurées à 80 mètres de hauteur via les éoliennes à proximité, puis standardisées à 10 mètres en considérant le coefficient de rugosité standard de 0,05 mètre.

(iii) Vitesse du vent

Pour cette étude, les vitesses de vent ont été mesurées à 80 mètres de hauteur via les éoliennes à proximité, puis standardisées à 10 mètres en considérant le coefficient de rugosité standard de 0,05 mètre.



Figure 35 : Vitesse du vent (Source : JLBi Conseils)

(iv) État initial

La période d'échantillonnage est de 10 minutes. L'ensemble des résultats est synthétisé dans les tableaux ci-dessous. Tous les niveaux sonores sont exprimés en dB(A) arrondi au ½ dB le plus proche.

Les résultats obtenus dans ce secteur ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent standardisées à 10 mètres suivantes :

- Secteur Nord Est : de 3 à 9 m/s en période diurne et de 3 à 9 m/s en période nocturne,
- Secteur Sud : de 3 à 9 m/s en période diurne et de 3 à 8 m/s en période nocturne.

Secteur Nord Est

En période nocturne, les classes de vitesse de vent de 3 et 9 m/s sont issues d'une extrapolation (valeurs en italique).

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	34,5	35,0	39,5	44,5	47,5	50,5	51,0
2	Champfleury (*)	34,0	34,0	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5
3	Courgivaux	43,5	46,0	48,0	48,0	48,0	48,5	48,5
4	Escardes	30,5	31,5	33,0	34,0	34,0	34,5	37,5
5	La Soucière	34,5	33,5	37,5	43,5	47,5	51,0	52,5
6	Chommé	34,0	34,0	38,5	42,5	45,0	49,5	54,5

Figure 36 : Indicateur de niveau de bruit résiduel – Vent de secteur nord est – période diurne (Source : JLBi Conseils)

Rappel : l'émergence admissible en période diurne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 5 dB(A).

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	30,0	32,0	33,5	40,5	47,5	48,0	49,0
2	Champfleury (*)	29,0	30,0	31,0	39,5	42,0	46,0	49,0
3	Courgivaux	40,0	42,0	44,0	45,0	47,0	47,0	48,5
4	Escardes	22,0	23,5	24,0	27,0	29,0	30,0	32,0
5	La Soucière	30,0	32,5	34,5	42,0	47,5	48,0	49,0
6	Chommé	29,0	30,0	31,0	39,5	42,0	46,0	49,0

Figure 37 : Indicateur de niveau de bruit résiduel – Vent de secteur nord est – période nocturne (Source : JLBi Conseils)

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

Secteur Sud

En période nocturne, la classe de vitesse de vent de 8 m/s est issue d'une extrapolation (valeurs en italique).

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - Vs en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	39,0	39,5	41,5	43,0	44,0	46,0	51,5
2	Champfleury (*)	37,0	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45,0
3	Courgivaux	39,5	41,0	41,5	42,5	43,5	43,5	47,0
4	Escardes	36,0	36,5	37,0	38,0	38,5	39,0	43,5
5	La Soucière	36,0	36,5	38,5	40,5	42,0	45,0	52,0
6	Chommé	37,0	37,5	39,5	39,5	40,5	41,5	45,0

Figure 38 : Indicateur de niveau de bruit résiduel – Vent de secteur sud – période diurne (Source : JLBi Conseils)

Rappel : l'émergence admissible en période diurne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 5 dB(A).

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	Villouette	30,0	32,0	33,0	34,0	37,0	39,0	---
2	Champfleury (*)	30,5	32,0	33,5	34,0	38,0	40,0	---
3	Courgivaux	36,0	36,5	36,5	37,5	38,5	41,0	---
4	Escardes	25,5	26,5	29,0	30,5	33,0	36,0	---
5	La Soucière	27,0	29,0	31,0	33,0	35,0	36,0	---
6	Chommé	30,5	32,0	33,5	34,0	38,0	40,0	---

Figure 39 : Indicateur de niveau de bruit résiduel – Vent de secteur sud-- période nocturne (Source : JLBi Conseils)

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui serviront de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des zones à émergences réglementées riveraines au projet éolien de Saint Bon (51).

D) Conclusion du milieu humain

Les données socio-économiques de la commune de Saint-Bon et donc l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) sont caractéristiques du milieu rural (faible population, peu d'entreprises, part importante des actifs travaillant en dehors de la commune).

Concernant les risques anthropiques (technologiques), l'AEI n'est pas concernée par un risque majeur. Toutefois, un gazoduc traverse l'Aire d'Étude Immédiate.

La commune de Saint-Bon ne présente pas de captage d'eau potable sur son territoire et elle n'est traversée qu'à la marge par une liaison routière locale.

Chapitre 5 - Synthèse de l'état initial du site

Milieu humain

Les données socio-économiques de la commune de Saint-Bon et donc l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) sont caractéristiques du milieu rural (faible population, peu d'entreprises, part importante des actifs travaillant en dehors de la commune).

Concernant les risques anthropiques (technologiques), l'AEI n'est pas concernée par un risque majeur. Toutefois, un gazoduc traverse l'Aire d'Étude Immédiate.

La commune de Saint-Bon ne présente pas de captage d'eau potable sur son territoire et elle n'est traversée qu'à la marge par une liaison routière locale.

Milieu physique

La composition géologique du site est principalement sédimentaire sur un substratum marno-calcaire.

Le relief est relativement homogène et sans déclivité importante.

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) fait partie du SDAGE Seine Normandie et du SAGE des deux Morins. Elle est traversée sur 265m dans sa partie sud-ouest par le ru de Turenne qui est un cours d'eau intermittent. Les surfaces hydrauliques les plus proches de l'AEI sont de petits ruisseaux ou des fossés affluents de l'Aubertin et du Grand Morin.

Le secteur d'étude fait partie de l'Aire d'Alimentation de Captage « Dagny 1 » qui alimente en eau potable le secteur d'étude.

L'AEI se trouve en climat océanique dégradé sous influence continentale ne connaissant pas d'épisodes climatiques extrêmes récurrents (tempêtes, ...).

La qualité de l'air de la commune de Saint-Bon est globalement moyenne mais ne dépasse pas les normes nationales.

Concernant les risques naturels, l'AEI est sujette à un aléa de retrait-gonflements des argiles allant de faible à moyen.

La partie sud-ouest du secteur d'étude est également potentiellement sujette aux inondations de cave.

Milieu naturel

Dans l'espace aérien, les trois espèces principales d'enjeu assez fort, que sont le Busard Saint-Martin, le Faucon hobereau et la Noctule de Leisler, vont circuler indifféremment dans l'ensemble de l'AEI notamment en période de reproduction (mai à juillet). Les migrateurs recensés qui traversent l'AEI en période pré et post nuptiale ne rencontrent en revanche pas d'enjeu particulier, ou ne sont que des cas isolés (Milan royal, Grue cendrée) en faibles effectifs.

Les enjeux réglementaires sont principalement liés à la nidification d'oiseaux des milieux agricoles, des bois, des lisières et des haies alentours, ainsi qu'aux espèces anthropophiles et arboricoles de chauves-souris gîtant de façon avérée et probable dans l'AER.

Une seule espèce exotique envahissante, de catégorie 5, a été recensée sur l'aire d'étude : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Celui-ci présente un caractère invasif sur la zone d'implantation potentielle (ZIP). Le Robinier a tendance à coloniser les surfaces boisées, ici la peupleraie au centre de l'aire d'étude. Une attention particulière, pendant la phase travaux, sera apportée sur cette espèce.

Milieu paysager

Les paysages à fort niveau d'enjeu sont la côte du Sézannais – secteurs viticoles et la vallée du Petit Morin - secteurs viticoles. Quant aux paysages à niveau d'enjeu moyen-moderé il s'agit de : la côte du Sézannais-secteurs non viticoles, de la vallée du Petit Morin - secteurs non viticoles, de la vallée du Grand Morin à l'aval de Châtillon-sur-Morin et des vallées de la Voulzie et de ses affluents.

En termes d'enjeux patrimoniaux, il n'y a aucun monument historique protégé, sites classés ou inscrits ou encore de sites patrimoniaux remarquables dans la ZIP ou l'AEI. Néanmoins, la ZIP est localisée dans un des secteurs analysés dans la « Charte d'engagement et la charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » (Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne - 2018). A ce titre, ce site doit donc être pris en compte dans la présente étude.

Chapitre 6 - Raisons et justifications du choix du projet

A) Un contexte politique et énergétique favorable

La « Loi de la transition énergétique pour la croissance verte » a été promulguée le 18 août 2015, au bout d'un processus qui aura duré plus de 2 ans. Les objectifs fixés dans la loi de transition énergétique sont ambitieux. Cette loi prévoit de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020, et à 32 % en 2030. Tirée par la croissance du parc et les évolutions technologiques, la production électrique d'origine éolienne est en progression constante en France et apporte chaque année sa contribution dans le mix énergétique du pays. Ces nouvelles capacités installées sécurisent les marges d'approvisionnement en électricité de la France jusqu'en 2020, permettant à la France de faire face aux variabilités saisonnières d'offre et de demande ainsi qu'aux mises à l'arrêt des centrales de production (+1 000 MW / an jusqu'en 2020 pour l'éolien terrestre et les premières capacités éoliennes offshore installées à partir de 2019 selon RTE) (Source : France Énergie Éolienne).

La puissance du parc éolien français s'établit à près de 16 617 MW au 31 décembre 2019 et la production d'électricité éolienne s'élève à 27,8 TWh sur l'année 2019 soit l'équivalent de la consommation électrique de près de 13 millions de foyers français. Elle représente plus de 7,2 % de la consommation électrique française en 2019. La puissance raccordée au cours de l'année 2019 s'élève à 1 396 MW selon le tableau éolien du quatrième trimestre du MTES soit une baisse de 11% des raccordements par rapport à l'année 2018 (Source : France Énergie Éolienne).

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui décline les objectifs prévus par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a fixé pour l'éolien terrestre les objectifs suivants : 15 000 MW de puissance installée au 31/12/2018 et, 21 800 MW (option basse) – 26 000 MW (option haute) de puissance installée au 31/12/2023 (Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire).

Le développement dans la région Grand Est de la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Le projet de parc éolien de Saint-Bon s'inscrit parfaitement dans le cadre des politiques énergétiques et environnementales actuelles et participe aux objectifs fixés par celles-ci.



Dans le cadre de l'Accord de Paris sur le climat, la France a pris des engagements forts afin de réduire ses émissions de gaz à effet de serre, notamment dans le secteur de l'énergie. Pour y parvenir, mais également pour diversifier le mix énergétique, assurer la sécurité d'approvisionnement et la compétitivité, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe les priorités d'action de la politique énergétique du Gouvernement pour les dix prochaines années.

Le mix (ou bouquet) énergétique

c'est la répartition des différentes sources d'énergie primaire (nucléaire, charbon, pétrole, éolien...) utilisées pour produire une énergie transformée comme l'électricité.

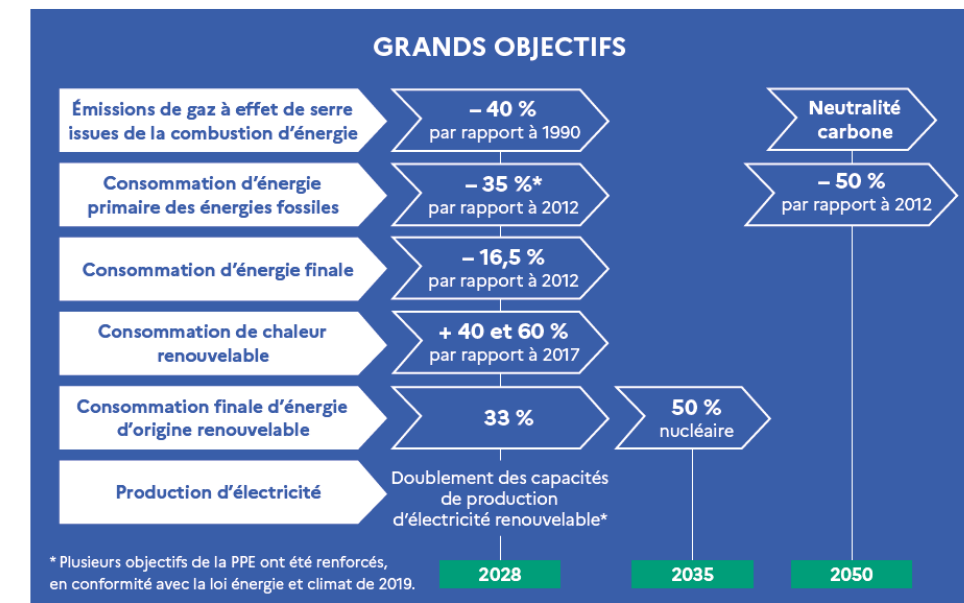


Figure 40 : Les grands objectifs de la PPE 2020 (Source : Fascicule Programmation pluriannuelle de l'énergie résumée en 4 pages, Ministère de la Transition écologique et solidaire)

B) Choix du secteur d'implantation

Source : EDPR France Holding

La zone d'étude initiale a été définie conjointement avec les participants au COPIL.

Les zones présentées tiennent compte des contraintes et distances de sécurité associées connues, à différentes échelles, à savoir :

- Zones environnementales à enjeux ou protégées ;
- Patrimoine bâti ;
- La distance aux habitations (500 m réglementairement, 700 m appliqués) ;
- Axes routiers (150 m appliqués) ;
- Éloignement par rapport aux boisements (200 m pour suivre les préconisations des DREAL) ;
- Gaz : accord trouvé avec GRTgaz pour distance ;
- Lignes Haute Tension.

Deux scénarios sont possibles : un scénario en prolongement des lignes existantes est possible ou bien un scénario en élargissement du parc actuel.

C) Les variantes d'implantation

Source : EDPR France Holding

Les variantes sont définies en tenant compte des recommandations paysagères et des exigences écologiques, à savoir que la zone nord de la ZIP a été écartée, qu'une zone tampon de 200m a été appliquée autour des boisements tout comme une distance de 180 m par rapport à la canalisation de gaz existante.

Par conséquent, la zone restante ne permet dans tous les cas d'envisager que trois machines au maximum. EDPR France Holding a par ailleurs cherché à créer une continuité avec le parc existant.

Ainsi, trois variantes d'implantation ont été étudiées :

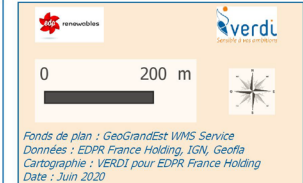
- Variante A : la plus à l'ouest ;
- Variante B : la plus à l'est ;
- Variante C : au centre.

Les variantes d'implantation



Légende :

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Aire d'Étude Immédiate (AEI) | Variante A |
| Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) | Variante B |
| Limites communales | Variante C (retenue) |



➤ Carte 35 : Les variantes d'implantation

De fait, l'analyse s'articule de la façon suivante :

- ➔ **Comparatif des différentes implantations:** possiblement en prenant en considération deux tailles et deux rotors ; hauteur de 180 m ou de 150 m. Ces deux hauteurs pourront être testées sur la base de la N117 91m de mât (150 m), de la N117 121m de mât (180) ou alors de la SG132 84 m de mât (150m) et de la SG132 114m de mât (180).
- ➔ **Comparatif des atouts et faiblesses de chaque variante :**
 - Variante A : loin de la canalisation (+) mais plus fort "impact" sur habitations (--);
 - Variante B : proche de la canalisation (-), proche de certaines éoliennes du parc existant (-), mais loin des habitations (+);

- Variante C : elle permet de mitiger les différents éléments

- ➔ **Comparatif de deux tailles d'éoliennes :** 150 m et 180 m pour des enjeux essentiellement paysagers ;
- ➔ **Comparatif de deux types de rotor pour une hauteur totale de 150 m.** Notamment avec en tête une proportionnalité avec les machines existantes ; une machine avec un rotor plus petit permet également de respecter les exigences écologiques d'une distance sol-pale (30 m).

Le tableau ci-après présente l'analyse des variantes.

Tableau 29 : Analyse des variantes				
		Variante A	Variante B	Variante C
Milieu paysager	Photomontage depuis la rue de Champfleury à la sortie nord de Villouette (enjeu : secteur résidentiel)	3	1 (ex aequo)	1 (ex aequo)
	Photomontage depuis l'église de Saint-Bon (enjeu : secteur résidentiel)	3	1	2
	Photomontage depuis le cimetière d'Escardes (enjeu : secteur résidentiel)	1 (ex aequo)	1 (ex aequo)	3
	Photomontage depuis la nécropole militaire nationale de Courgivaux (enjeux : secteur résidentiel, site reconnu)	3	1 (ex aequo)	1 (ex aequo)
	Photomontage depuis la Soucière (enjeu : secteur résidentiel)	3	1 (ex aequo)	1 (ex aequo)
Milieu humain	Canalisation de gaz	1 - La plus éloignée	3 - La plus proche de la canalisation	2 - Intermédiaire aux deux autres variantes
	Éoliennes du parc d'Escardes, Bouchy Saint-Genest	3- La plus proche (555 m)	1 – La plus éloignée (598 m)	2- Intermédiaire aux deux autres variantes (581 m)
	Habitations	3 - La plus proche du hameau de Villouette (715 m)	2 - Intermédiaire - (796 m)	1 - La plus éloignée (835 m).
Milieu naturel	Analyse générale	1 (ex aequo)	1 (ex aequo)	1 (ex aequo)
		Les différences d'impacts qu'elles impliquent sur les enjeux écologiques sont négligeables à nulles pour ce qui est de leur implantation. Les machines projetées sont suffisamment éloignées des structures boisées pour réduire fortement les risques de collision d'espèces de chauves-souris de bas vol (Murins...), l'augmentation de la garde au sol (choix d'une garde au sol de 33 m et non de 18 m) réduit encore ce risque, ainsi que celui pour les oiseaux nicheurs au sein de la parcelle et notamment le Busard Saint-Martin (particulièrement lors de ses déplacements locaux). Une garde au sol de 63 m aurait été plus favorable mais, comme indiqué précédemment, elle n'est pas compatible avec les contraintes paysagères mises en évidence. Les parcelles concernées par l'implantation sont toutes occupées par des grandes cultures, les habitats naturels les moins artificialisés (prairies améliorées, zones humides...) étant totalement évités (ces habitats se situent majoritairement dans la partie nord de la ZIP). Il n'y a par ailleurs pas de différence notable entre les 3 variantes pour ce qui est de l'éloignement par rapport aux axes de déplacement et de migration des chauves-souris et des oiseaux, ces derniers étant soit un peu plus au nord dans la ZIP soit bien plus au sud dans l'aire d'étude éloignée. Peu de variantes ont été étudiées au vu des faibles possibilités d'implantation. Les principaux enjeux écologiques sont bien évités par les 3 variantes étudiées en termes de localisation, et la variante retenue possède une garde au sol suffisamment élevée pour réduire de façon notable le risque d'impact sur la faune volant à faible hauteur.		

La variante A comporte trois éoliennes. Elle respecte les préconisations paysagères qui concernent le positionnement de l'implantation. Elle a été définie en vue de maximiser la distance à la canalisation de gaz et aux risques qui lui sont associés. Cette caractéristique conduit à positionner les trois éoliennes au plus proche de la limite de la ZIP, et donc à plus faible distance du hameau de Villouette (715 m) que les deux autres variantes. Cette variante est la plus impactante.

La variante B comporte également trois éoliennes, et respecte les préconisations paysagères qui concernent le positionnement de l'implantation. Elle a été définie en vue de trouver un compromis entre éloignement vis-à-vis du hameau de Villouette (796 m) et de la canalisation de gaz. Cette variante est la moins impactante pour le paysage mais elle est intermédiaire pour le milieu humain.

La variante C comporte trois éoliennes. Elle respecte également les préconisations paysagères qui concernent le positionnement de l'implantation. Elle a été définie en vue de maximiser la distance au hameau de Villouette (835 m). Elle est intermédiaire en termes de distance vis-à-vis de la canalisation de gaz. Cette variante est intermédiaire pour le paysage et la moins impactante pour le milieu humain. C'est cette variante qui a été retenue par le porteur de projet.

Il est à noter que le milieu naturel n'est pas discriminant vis-à-vis des trois variantes.

Sur cette base, les machines de 150 m bout de pale et 117 m de rotor semblent constituer la meilleure alternative par rapport à la trame d'implantation du projet.

Focus concernant la prise en compte de la canalisation de gaz :

GRTgaz autorise EDPR France Holding à une proximité minimale de 182 m entre le mât et le centre de la canalisation, pour des machines de 150 m type N117. Augmenter cette distance permet d'assurer plus de sécurité mais également d'envisager des machines plus grandes ou de plus grand rotor.

Sur le parc en exploitation : le fonctionnement des éoliennes entraîne des effets de sillage, de nature à perturber les éoliennes situées derrière. Plus les éoliennes sont proches, plus les perturbations sont importantes. Avec un vent de dominante ouest, les éoliennes du parc éolien d'Escardes verront leurs éoliennes produire moins par la mise en place du projet. Ainsi en s'écartant d'elles, le projet verra son impact diminuer.

Focus concernant la prise en compte de la concertation

- Partenariats envisagés avec l'école du Cèdre aux Essarts le Vicomte et l'association Terre d'Avenir avec qui EDPR avait déjà collaboré l'année dernière notamment par le biais de l'organisation d'un jeu de piste aux pieds des éoliennes du parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest en juin dernier avec des collégiens d'Esternay et de Provins.
- Exercice des pompiers du GRIMP a eu lieu le 18 septembre à Bouchy-Saint-Genest. Un point d'information a été installé au niveau du Poste de Livraison pour accueillir le public qui souhaitait assister à l'exercice des pompiers mais aussi pour pouvoir poser des questions concernant le projet de Saint Bon.
- Organisation de COPIL (7 en tout), d'une campagne de porte à porte et mise en place de lettres d'information.
- Discussions autour de l'idée d'un marché du Développement Durable et des produits locaux en juin 2019 à Saint-Bon (ne sera finalement pas retenu). L'objectif serait de rassembler les habitants de Saint-Bon et des alentours autour de plusieurs stands avec à la fois des producteurs locaux, des acteurs du développement durable et pourquoi pas les écoles

Chapitre 7 - Scénario de référence

Selon le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, l'étude d'impact environnemental doit présenter une description du scénario de référence.

Le scénario de référence est défini comme une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet » et doit comprendre « un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

L'analyse a été réalisée sur un pas de temps de 30 ans correspondant au cycle de vie moyen d'un parc éolien sans tenir compte d'un repowering⁵.

A) État initial de l'environnement : le scénario de référence

L'état initial du site et de son environnement qui sert de base au scénario de référence est décrit dans le chapitre suivant : Cf. *Partie D - État initial du site et de son environnement* ainsi que dans le *chapitre 7 de l'étude écologique*.

Aujourd'hui, la Zone d'Implantation Potentielle est entièrement dédiée à l'agriculture.

B) Évolution probable de l'environnement en l'absence du projet

B.1) A l'échelle communale

La commune de Saint-Bon est actuellement couverte par une Carte Communale (CC) qui a été approuvée le 11 Juillet 2011. La Zone d'Implantation Potentielle est située en zone non constructible (ZnC) qui est classée comme secteur non ouvert à la construction sauf exceptions prévues par la loi (Règlement National d'Urbanisme).

Ainsi, la construction est limitée en dehors des parties urbanisées de la commune en application de l'article L111-3 du code de l'urbanisme. En effet, cette réglementation restreint les changements d'orientation des sols en termes d'activité.

La Zone d'Implantation Potentielle qui est actuellement majoritairement associée à des activités agricoles le sera également durant toute la durée du RNU. Elle ne pourra donc pas être utilisée pour le développement d'activités touristiques, commerciales, industrielles... Ainsi, il est possible de présager que la zone d'étude ne changera pas de vocation et restera de type agricole.

Donc, en l'absence de projet éolien et en l'absence de modification liée à l'urbanisme :

- l'activité agricole perdurera sur le secteur ;
- les habitats naturels seront préservés par la Carte Communale ;
- la faune et la flore ne connaîtront potentiellement que des variations interannuelles « naturelles » (météorologie,...) et resteront quasiment identiques à l'état actuel ;
- le paysage local se maintiendra en l'état.

B.2) A l'échelle globale

En l'absence du projet, l'énergie qui aurait dû être produite par le parc éolien de Saint-Bon devra être produite d'une autre manière.

Dans le cas où cette installation de production d'électricité n'utilise pas une énergie renouvelable, l'impact sur l'environnement sera potentiellement fort :

- Pour la centrale thermique :
 - Consommation de combustible non renouvelable (gaz, dérivés du pétrole) ;
 - Émission de gaz à effet de serre (CO₂) et de gaz polluant (NO_x, SO_x, particules) ;
 - Risque technologique à proximité immédiate de la centrale (canalisation de combustible et/ou stockage de combustible notamment).
- Pour la centrale nucléaire :
 - Consommation de combustibles non renouvelables (uranium) ;
 - Génération de déchets radioactifs à longue vie ;
 - Risque à proximité de la centrale (perte de confinement et émission de composés radioactifs).

C) Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

C.1) Milieu physique

Le projet éolien aura un impact positif sur l'air et le climat. En effet, l'exploitation d'un parc éolien ne produit pas de gaz à effet de serre. Les émissions de gaz à effet de serre seront donc limitées. Le projet n'aura aucune influence sur l'hydrologie, l'hydrographie, la géologie et les sols ou le relief.

C.2) Milieu naturel

L'évolution de l'environnement provoquée par la présence du parc éolien découle de ses impacts sur le milieu naturel. Les impacts du projet sont présentés en détails dans les paragraphes suivants : *Partie E - Chapitre 3 - Effets attendus sur le milieu naturel*. La faune volante (avifaune et chiroptères) constitue un enjeu particulièrement important dans le cas d'un projet éolien, en raison des impacts possibles d'une telle installation sur les populations (perte d'habitat, effet barrière, mortalité par collision ou barotraumatisme).

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place ont pour objectif de limiter les impacts du projet. Elles sont présentées dans le chapitre *Partie F - Définition des mesures environnementales pour éviter ou réduire les impacts*.

Étant donné les niveaux d'impacts résiduels estimés, il n'y a pas à attendre d'évolution notable de l'environnement naturel en lien avec la mise en place du parc éolien de Saint-Bon.

C.3) Milieu humain

La réalisation du projet entraînera le changement d'orientation d'une partie des terres agricoles pour l'implantation des éoliennes (plateformes, chemins d'accès). Plusieurs aspects environnementaux seront impactés par la mise en œuvre du projet comme le contexte paysager (perception des éoliennes), l'apparition d'ombres portées ou encore l'ambiance sonore.

Il est à noter que la création d'un projet éolien s'accompagne de bénéfices économiques à une échelle locale. En effet les propriétaires des terrains, dans notre cas, des exploitations agricoles vont pouvoir diversifier leurs revenus. De plus, les retombées fiscales permettront à la commune d'investir pour l'amélioration du cadre de vie de ses habitants.

⁵ Le repowering est un processus qui permet de remplacer des éoliennes anciennes par des turbines ou ensembles mâts/turbines/pales de conceptions plus récentes.

Partie E - Évaluation des effets du projet sur l'environnement



Chapitre 1 - Notion d'impact

L'évaluation doit tenir compte des trois phases de la vie d'un parc éolien :

- ➔ la phase de chantier (ou phase de construction) ;
- ➔ la phase d'exploitation ;
- ➔ la phase de démantèlement.

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer de décembre 2016 », distingue la notion d'effet de celle d'impact tel que :

- ➔ « **un effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt ;
- ➔ **l'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'impact de l'éolienne sera plus important si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées. ».

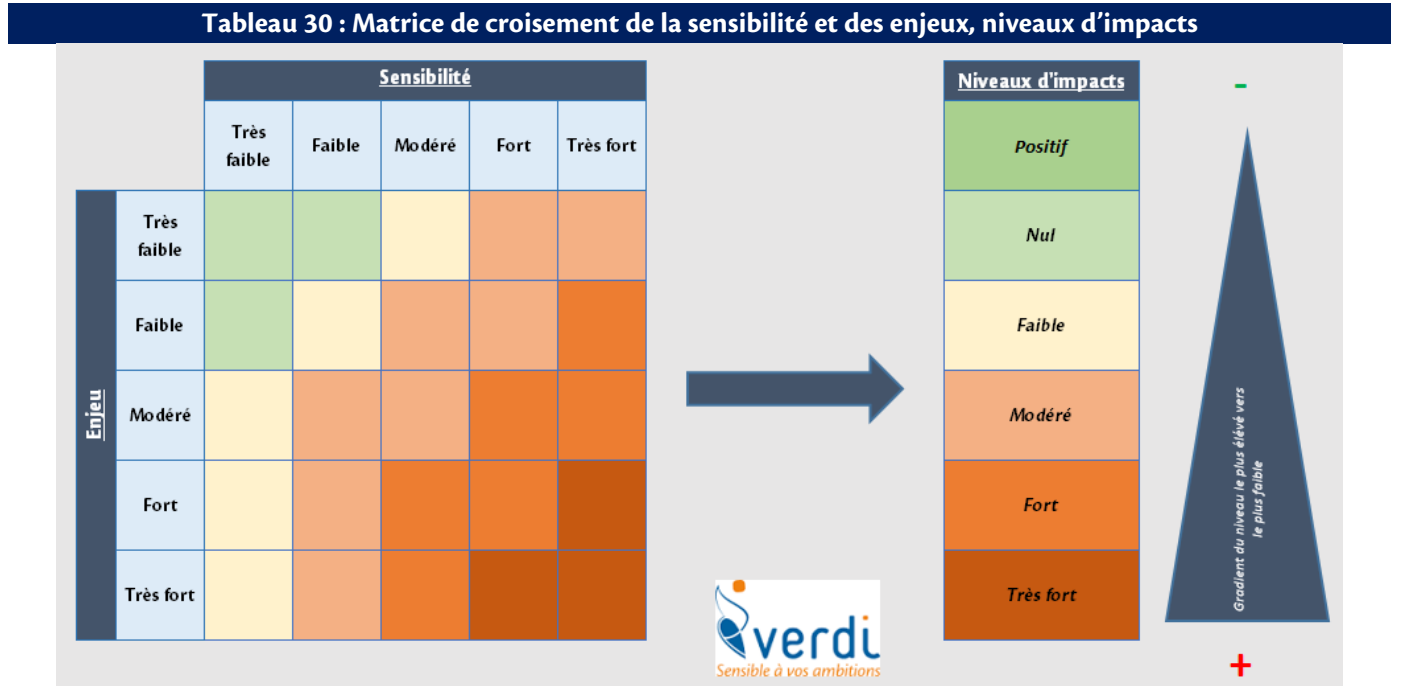
Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- ➔ Les **impacts directs**, qui sont liés aux travaux du projet ou à l'exploitation et qui engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces (destruction de milieux ou de spécimens liée à l'emprise du projet, modification du régime hydraulique, pollution de l'eau ou de l'air ou du sol par exemple).
- ➔ Les **impacts indirects** qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les différentes composantes de l'environnement et qui peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il s'agit notamment des conséquences de pollutions diverses (organiques, chimiques) liées aux travaux sur les habitats et espèces, ou des effets de rabattement de nappe.

Les impacts directs et indirects peuvent eux-mêmes être divisés en d'autres catégories :

- ➔ les **impacts temporaires** dont les effets sont limités dans le temps et réversibles une fois l'événement provoquant ces effets terminé. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux ;
- ➔ les **impacts permanents** dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, ou à la phase d'exploitation de la centrale solaire.
- ➔ les **impacts cumulatifs** qui résultent du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux

Les impacts ont donc été définis en croisant l'enjeu présent sur le site du projet et l'effet de celui-ci. Puis, les impacts ont été reportés selon l'échelle de valeur. Ainsi, la grille permettant de définir le niveau d'impact est la suivante :



Chapitre 2 - Effets attendus sur le milieu physique

Les effets envisagés d'un projet de parc éolien sur le milieu physique en phase chantier sont :

- Un risque de pollution des eaux de surface et des sols en cas de fuite d'huiles ou autres substance chimique nocive pour l'environnement ;
- Un risque de modification de la topographie lié à d'éventuels besoins de terrassement, d'érosion des sols après régalage des sols pour la mise en place des installations ;
- Un risque d'imperméabilisation lors de l'utilisation de fondations béton ;
- ...

En phase d'exploitation les effets génériques envisagés sont :

- Une modification des conditions d'écoulement des eaux ;
- Un effet positif sur le climat par la production d'énergie renouvelable ;
- ...

A) Impact sur la topographie, le sol et le sous-sol

A.1) En phase chantier

En phase chantier, les impacts du projet sur la topographie, le sol et le sous-sol sont liés au déplacement de terre pour la création de la plateforme et à l'érosion possible du sol lors de la réalisation des tranchées électriques et des chemins.

La mise en place des éoliennes nécessitera un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques. L'incidence du chantier d'aménagement sur les formations géologiques sera négligeable.

Deux câbles enterrés relieront les éoliennes aux postes de livraison sur 854 m. Pour cela, 785 m de tranchées de 50 cm de large et de 120 cm de profondeur minimum seront ouvertes dans les parcelles agricoles et le long des chemins d'exploitation. Ces tranchées seront ensuite rebouchées en utilisant les matériaux excavés. Compte tenu de l'emprise faible des câbles dans la tranchée, l'impact de ce raccordement sur les sous-sols est considéré comme faible.

La création de nouveaux chemins pour une longueur de 715 m (soit 1 546,87 m²) ainsi que la réalisation des tranchées pour le câblage électrique rendent le sol sensible à l'érosion au vent et à la pluie. Cependant, le site d'implantation des éoliennes ne présente pas de pentes marquées et aucun signe d'érosion n'est perceptible sur les parcelles envisagées pour l'implantation des éoliennes.

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Temporaire
-----------------	---------	--------	--------	------------

A.2) En phase d'exploitation

Lors de son fonctionnement, une éolienne n'engendre aucune modification de la topographie, du sol et du sous-sol pouvant impacter de la zone d'étude.

Impact :	Absence d'impact en phase d'exploitation
-----------------	--

B) Impact sur le climat

B.1) En phase chantier

La consommation énergétique est source d'épuisement des ressources naturelles et de pollution. En effet, l'utilisation de combustibles génère des émissions directes de gaz à effet de serre (GES) suite aux phénomènes de combustion et des émissions indirectes liées à l'extraction, la fabrication, le transport de ces combustibles. Les travaux de construction d'un parc éolien sont consommateurs de combustibles, notamment fuel et gasoil (grues, tractopelles,...). Le transport des différents éléments constituant les éoliennes conduit également à la consommation de combustibles.

Ainsi, dans le cadre du présent projet, la phase de fabrication reste la plus émettrice de GES. Néanmoins, la quantité de CO₂ rejetée est une valeur qui restera fixe voire diminuera sur le long terme contrairement à de nombreux projets. En effet, le fonctionnement d'un parc éolien est fondé sur la transformation de l'énergie du vent en courant électrique. De fait, ce procédé n'implique aucune autre ressource primaire que le vent et n'émet en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre. En l'absence d'émissions à effet de serre, ce projet ne génère aucune pollution de l'air ambiant et ne participe pas in fine au réchauffement climatique. Il permet au contraire d'éviter l'émission de CO₂ en comparaison avec d'autres énergies qui en sont émettrices (pétrole, gaz, charbon).

D'après le Guide « Les avis de l'ADEME, l'énergie éolienne d'avril 2016 », la production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 82 gCO₂/kWh. D'autre part, la production éolienne permet d'éviter le recours aux centrales thermiques à combustibles fossiles et contribue ainsi à diminuer les émissions de CO₂ directes pour la production d'électricité.

Précisons que la réalisation des travaux du parc éolien générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO, CO₂, oxydes d'azote...) dans l'atmosphère, liée essentiellement à la rotation des engins de chantier. Néanmoins, cette pollution supplémentaire, liée au surcroît d'activité, sera très localisée et limitée dans le temps.

Au vu de la courte durée des travaux de réalisation du parc éolien, les impacts de sa construction sur le climat seront donc non significatifs.

Impact :	Négatif	Non significatif	Direct	Temporaire
-----------------	---------	------------------	--------	------------

B.2) En phase exploitation

Selon l'ADEME⁶, la « production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 82 gCO₂/kWh⁷. D'autre part, la production éolienne permet d'éviter le recours aux centrales thermiques à combustibles fossiles et contribue ainsi à diminuer les émissions de CO₂ directes pour la production d'électricité. L'éolien présente également l'un des temps de retour énergétique parmi les plus courts de tous les moyens de production électrique : les calculs sur le parc français montrent que l'énergie nécessaire à la construction, l'installation et le démantèlement futur d'une éolienne est compensée par sa production d'électricité en 12 mois. En d'autres termes, sur une durée de vie de **20 ans, une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement.** »

Ainsi, ce projet aura un impact positif sur le climat, en comparaison de la production actuelle d'énergie.

Impact :	Positif	Faible	Direct	Permanent
-----------------	---------	--------	--------	-----------

⁶ Les Avis de l'ADEME – L'énergie éolienne – Avril 2016.

C) Impact sur l'air

C.1) En phase chantier

En période sèche, les travaux liés à l'installation des éoliennes (excavation, terrassement, levage, groupe électrogène,...) et notamment le déplacement des véhicules de chantier ou ceux acheminant le matériel peuvent engendrer des poussières susceptible de nuire à la qualité de vie des riverains.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située sans un secteur faiblement peuplé et à plus de 600 m de la première habitation. Les impacts seront donc faibles et limités dans le temps.

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Temporaire
-----------------	---------	--------	--------	------------

C.2) En phase d'exploitation

Lors de son fonctionnement, une éolienne n'émet aucun rejet atmosphérique pouvant impacter la qualité de l'air que ce soit sous forme de particule ou gazeux.

Impact :	Positif	Faible	Direct	Permanent
-----------------	---------	--------	--------	-----------

D) Impact sur les eaux souterraines et superficielles

D.1) En phase chantier

Les travaux de construction et de démantèlement des éoliennes sont susceptibles de modifier **les écoulements**, des ruissèlements et/ou de l'infiltration de l'eau dans le sol mais également de **dégrader la qualité** de l'eau qui dépend directement de l'érosion et du ruissellement incontrôlés (dépose de sédiments, de métaux et d'autres matières polluantes) directement dans la nappe phréatique ou dans les cours d'eau environnants.

D.1.a) Impact quantitatif

L'implantation des éoliennes se trouvant sur des habitats de grandes cultures, elle ne nécessitera aucun défrichage de haie ou de boisements. De plus, la topographie actuelle de la Zone d'Implantation Potentielle est naturellement relativement plane, et ne favorise donc pas des vitesses d'écoulement des eaux importantes. Le chantier ne viendra que très peu modifier les coefficients de ruissellement du sol. Ainsi, l'écoulement des eaux devrait être que très peu modifié pendant le chantier par rapport à l'existant.

L'impact négatif du projet sur le ruissellement des eaux sera très limité pendant les travaux.

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Temporaire
-----------------	---------	--------	--------	------------

D.1.b) Impact qualitatif

Aucun cours d'eau, ruisseau ou ruisseau n'étant présent au sein de la Zone d'implantation Potentielle, le risque de pollution est donc nul.

La complexité du chantier peut générer des risques de pollution accidentelle des eaux souterraines pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles...), d'une mauvaise manœuvre

(versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton...).

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Temporaire
-----------------	---------	--------	--------	------------

D.2) En phase d'exploitation

D.2.a) Impacts quantitatifs

La construction du parc éolien va entraîner l'imperméabilisation de 1 922 m² correspondant aux plateformes de travail (avec fondation). Cette imperméabilisation ne modifiera que ponctuellement l'infiltration de l'eau dans le sol. De plus, les chemins d'accès renforcés (8 294,33 m²), les chemins créés (1 547 m²) et les plateformes de levage des éoliennes (3 038 m²) ne seront pas imperméabilisés même si le compactage de ses zones pourra engendrer des difficultés d'infiltration. A l'échelle globale des parcelles, les modalités d'écoulement et d'infiltration ne seront pas notablement modifiées.

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Temporaire
-----------------	---------	--------	--------	------------

D.2.b) Impacts qualitatifs

Le seul risque de pollution des eaux de surface et/ou souterraines est lié à une pollution accidentelle due à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures, d'huiles des véhicules utilisés pour la maintenance ou encore des éoliennes. Ce risque est toutefois très limité du fait du faible nombre de véhicules étant amené à fréquenter le site et par les dispositifs en nacelle permettant de récupérer les fuites de liquides.

Impact :	Négatif	Non significatif	Direct	Temporaire
-----------------	---------	------------------	--------	------------

E) Impact sur les risques naturels

E.1) Mouvements de terrain et effondrements

L'aire d'Étude Immédiate (AIE) est concernée par le risque de retrait- gonflement des argiles et par la présence de deux cavités naturelles. En ce qui concerne les autres phénomènes de mouvement de terrain (glissements et coulées de boues), les éoliennes sont situées en dehors des zones de susceptibilité définies par le BRGM.

E.1.a) En phase chantier

Au vu de la distance entre les travaux de construction et de démantèlement des éoliennes et les cavités naturelles recensées (au minimum 960 m), le risque d'effondrement peut être considéré comme faible.

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Temporaire
-----------------	---------	--------	--------	------------

E.1.b) En phase d'exploitation

Concernant le risque de retrait-gonflement des argiles, les éoliennes du projet sont situées dans des secteurs à aléa moyen et fort. Ces phénomènes peuvent engendrer l'effondrement des éoliennes. L'effondrement d'une éolienne peut avoir un impact fort en termes de sécurité des populations et des infrastructures. Cependant, aucune zone d'habitat n'a été relevée à moins de 500 m des éoliennes du projet et il n'existe pas d'établissement recevant du public (ERP) à proximité du projet.

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Permanent
-----------------	---------	--------	--------	-----------

E.2) Remontée de nappe

Les éoliennes sont implantées dans un secteur d'absence de débordement de nappe et d'inondation des caves de fiabilité moyenne. L'éolienne située la plus au sud du projet se trouve en limite (30 m) d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave de fiabilité moyenne. Aucun impact n'est donc à prévoir en phase chantier ou en phase d'exploitation.

Impact :	Absence d'impact en phase chantier et en phase d'exploitation
-----------------	---

E.3) Séisme

L'Aire d'Étude Immédiate est classée en zone de sismicité très faible. Le risque d'effondrement partiel ou total des structures en raison d'épisode sismique est considéré comme faible tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation. Toutefois l'effondrement d'une grue de levage lors de la phase chantier ou d'une éolienne en phase d'exploitation peut avoir un impact fort en termes de sécurité des populations et des infrastructures. Cependant, aucune zone d'habitat n'a été relevée à moins de 500 m des éoliennes du projet et il n'existe pas d'établissement recevant du public (ERP) à proximité du projet.

Impact :	Absence d'impact en phase chantier et en phase d'exploitation
-----------------	---

E.4) Tempêtes et vent fort

Des vents très forts sont susceptibles de provoquer l'effondrement des grues de levage en phase chantier et l'effondrement d'une éolienne en phase d'exploitation. Ces effondrements peuvent avoir un impact fort en termes de sécurité des populations et des infrastructures. Cependant, aucune zone d'habitat n'a été relevée à moins de 500 m des éoliennes du projet et il n'existe pas d'établissement recevant du public (ERP) à proximité du projet.

Les données de la station d'Esternay indiquent des rafales de vents maximales allant jusqu'à 128,2 Km/h au mois de décembre. L'ensemble du territoire national est exposé aux tempêtes mais le département de la Marne fait partie des secteurs où les moyennes des vents sont les plus faibles. Un impact faible est donc à prévoir à la fois en phase chantier et en phase d'exploitation.

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Permanent
-----------------	---------	--------	--------	-----------

E.5) Foudroiement

La foudre peut faire courir un risque au matériel (endommagement des pales notamment) en phase d'exploitation. L'impact en termes de sécurité des personnes est fort en cas de destruction d'une pale. Cependant, aucune zone d'habitat n'a été relevée à moins de 500 m des éoliennes du projet et il n'existe pas d'établissement recevant du public (ERP) à proximité du projet.

Les données de Météo France indiquent que l'Aire d'Étude Immédiate se situe dans un secteur de densité de foudroiement faible avec une densité moyenne de 0,90 nsg/Km²/an. En comparaison, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur possède une densité de foudroiement forte avec une densité moyenne de 2.4 nsg/Km²/an.

Impact :	Négatif	Faible	Direct	Permanent
-----------------	---------	--------	--------	-----------

F) Risques induits par le projet

Les impacts présentés ci-après correspondent aux impacts que peuvent provoquer les éoliennes sur les différents aléas recensés.

F.1) Mouvement de terrain et effondrement

En cas d'occurrence, les phases de chantier et d'exploitation n'auraient pas d'impact et d'effet amplificateur sur ce risque.

Impact :	Absence d'impact en phase chantier et en phase d'exploitation
-----------------	---

F.2) Remontée de nappe

Au vu de l'absence d'impact du risque de remontée de nappe sur la zone d'implantation des éoliennes, les machines n'auront pas d'impact ou d'effet amplificateur tant en phase chantier qu'en exploitation.

Impact :	Absence d'impact en phase chantier et en phase d'exploitation
-----------------	---

F.3) Séisme

Les chantiers de construction, de démantèlement et l'exploitation d'un parc éolien ne peuvent être à l'origine de séisme et n'ont pas d'effet amplificateur sur ce phénomène.

Impact :	Absence d'impact en phase chantier et en phase d'exploitation
-----------------	---

F.4) Tempête et foudroiement

Les chantiers de construction et de démantèlement ainsi que l'exploitation d'un parc éolien ne peuvent être à l'origine de tempête et de foudroiement et n'ont pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes.

Impact :	Absence d'impact en phase chantier et en phase d'exploitation
-----------------	---

F.5) Feux de forêts

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeur (DDRM) de la Marne, la commune de Saint-Bon n'est pas sujette au risque de feux de forêt et la localisation des éoliennes ne se situe pas en milieux forestiers. Les chantiers de construction et de démantèlement ainsi que l'exploitation des éoliennes ne peuvent être à l'origine de feux de forêts et n'ont pas d'effet amplificateur de ce risque.

Impact :	Absence d'impact en phase chantier et en phase d'exploitation
-----------------	---

Chapitre 3 - Effets attendus sur le milieu naturel

Nota Bene : Le volet milieu naturel de l'étude d'impact environnemental a été réalisé par le bureau d'études ECOSPHERE. Les paragraphes présentés ci-après sont issus du rapport annexé dans son intégralité à la présente étude.

A) Impacts bruts sur les habitats naturels et les espèces végétales

Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- La destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés) ;
- La modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (exemple : perturbations hydrauliques).

A.1) Impacts directs sur les habitats naturels

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant :

HABITAT - Projet	SURFACES (m ²)	SURFACES (ha)	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale de l'habitat dans la ZIP
Chemin agricole et berme associée	1 259	0,13	0,11
Chemin à créer	12	0,00	0,00
Chemin à renforcer	1 050	0,10	0,09
Plateforme permanent	10	0,00	0,00
Plateforme temporaire	8	0,00	0,00
Virage temporaire	141	0,01	0,01
Fourré mésophile	461	0,05	0,04
Chemin à renforcer	126	0,01	0,01
Virage temporaire	335	0,03	0,03
Grande culture et végétation commensale	17 468	1,75	1,50
Câble électrique (5m de largeur)	393	0,04	0,03
Chemin à créer	502	0,05	0,04
Chemin à renforcer	678	0,07	0,06
Chemin temporaire	2 328	0,23	0,20

HABITAT - Projet	SURFACES (m ²)	SURFACES (ha)	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale de l'habitat dans la ZIP
Plateforme permanent	4 990	0,5	0,43
Plateforme temporaire	1 540	0,15	0,13
Stockage temporaire	2 540	0,25	0,22
Virage temporaire	1 076	0,11	0,09
TOTAL	15 768	1,58	

Sur les deux habitats identifiés, aucun ne constitue un enjeu de conservation.

Impact :	Absence d'impact sur les milieux naturels à enjeu de conservation
-----------------	---

En ce qui concerne les impacts du projet sur les milieux communs, à enjeu faible, les surfaces concernées sont très faibles au regard des surfaces environnantes abritant des milieux similaires.

Impact :	Négatif	Négligeable	Direct	Permanent
-----------------	---------	-------------	--------	-----------

A.2) Impacts indirects sur les habitats naturels

A.2.a) Artificialisation des milieux

Le projet s'insère dans un contexte agricole marqué principalement par les pratiques intensives. L'aménagement des pistes et des plateformes n'impactera que des milieux déjà appauvris (friche, cultures), dont la résilience est assez élevée face aux perturbations (remaniement et tassement du sol, changement de la microtopographie...).

La nature des matériaux utilisés pour les remblais, qui auront lieu au moment du démantèlement du parc constitue un point important à prendre en compte. L'utilisation de remblais neutrocalciques dans un secteur acide comme ici induirait une dénaturation des conditions stationnelles. Des mesures sont définies pour éviter cet écueil.

A.2.b) Pollutions

Les risques de pollution résultant de l'utilisation du matériel (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures...) sont ici assez élevés. Durant la phase travaux, de nombreux engins de tous types (chargeurs, camions bennes, grues, toupies béton, etc.) circuleront sur la zone d'emprise travaux qui est restreinte en termes d'espaces vis-à-vis d'engins assez volumineux.

Le projet s'inscrit dans un secteur où les cultures sont soit humides, soit drainées. Par conséquent, le risque de propagation d'une pollution peut être important. Afin de limiter les risques de pollution et surtout de propagation aux milieux adjacents, des mesures sont définies.

Par ailleurs, à l'issue de l'exploitation, les fondations béton, le ferrailage et la semelle de propreté présentent un risque non négligeable de pollution des aquifères. Avec le temps, la dégradation de ces matériaux peut traverser plusieurs couches géologiques et atteindre la nappe phréatique. Afin de limiter cet écueil, des mesures sont définies.

A.2.c) Impact indirect lié à l'envol de poussières

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase de chantier et d'exploitation, aucune mesure efficace ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace.

Le dépôt de poussière sur les haies présentes à proximité immédiate de la zone d'emprise travaux aura un impact sur la production d'insectes et donc sur la disponibilité de ressources alimentaires pour les oiseaux et les chauves-souris.

Il est toutefois difficile de quantifier cet impact dont l'intensité est vraisemblablement faible.

A.2.d) Impacts sur les espèces végétales

Aucune espèce végétale présentant un enjeu stationnel ou protégée n'a été recensée au sein de la ZIP.

Impact :	Nul
-----------------	-----

A.2.e) Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

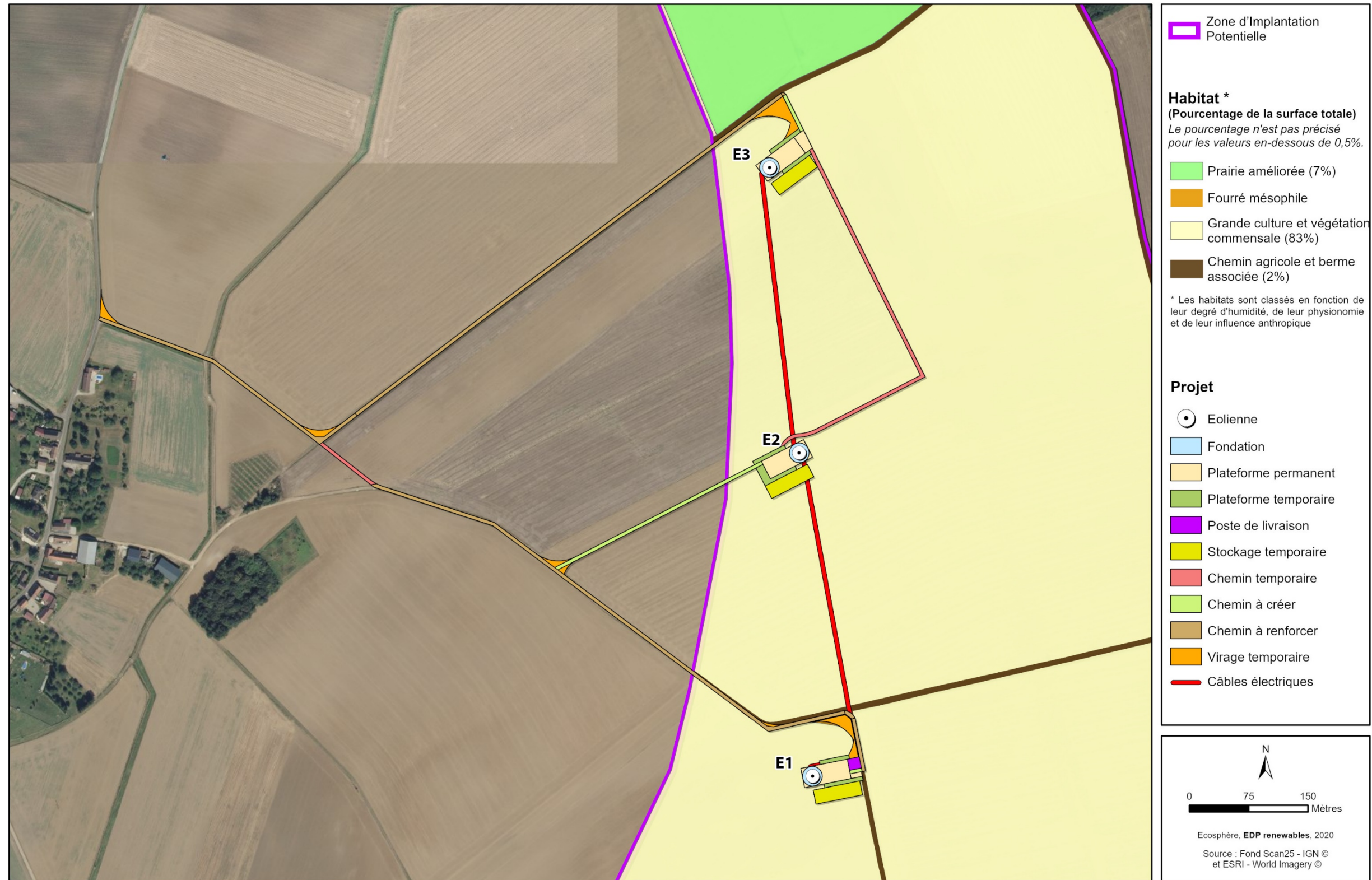
Au sein de la ZIP, le Robinier faux-acacia a tendance à coloniser la peupleraie située dans la partie nord de la ZIP. Lors de la phase travaux, les engins de chantier peuvent apporter involontairement des fragments de cette espèce envahissante. Bien qu'aucun élément du projet n'apparaisse impacter la zone de prolifération, des mesures sont définies.



Habitats et projet



Projet d'extension d'un parc éolien sur la commune de Saint-Bon (51)



B) Impacts bruts du projet sur l'avifaune

En observant les comportements des oiseaux, on estime que les principaux risques encourus par les différentes espèces au sol ont trait aux pertes éventuelles de territoire de nidification et de recherche alimentaire, occasionnées par le montage puis le fonctionnement des éoliennes. S'y ajoutent des risques directs de mortalité lors de la construction. Concernant la destruction d'habitat, un projet éolien occupe peu de surface au sol, ce qui génère habituellement très peu d'impacts sur les habitats d'espèces (les oiseaux occupent des territoires assez grands). Il y a en revanche un impact si un habitat riche est touché, **ce qui n'est pas le cas du projet de Saint-Bon**. Ce sont donc principalement des risques d'impact indirects qui sont donc détaillés ci-dessous.

B.1) Impacts sur les oiseaux au niveau du sol

B.1.a) Phase de travaux (impacts temporaires) : perturbations (risques d'impacts indirects) et destructions de nids et d'habitats (impacts directs)

Le risque de perturbation, voire de mortalité, est plus élevé si les travaux ont lieu pendant la période de nidification. Le montage des éoliennes ne peut être effectué que lorsque les conditions météorologiques sont favorables, soit généralement entre avril et octobre. Selon le planning prévisionnel de chantier, les travaux de création de piste, de mise en place des fondations, de livraison puis de levage des machines peuvent générer des perturbations liées à l'effarouchement des espèces. Si les oiseaux ne sont pas encore installés, on constate un simple recul par rapport à l'emprise. Si la couvaison a déjà débuté, l'impact peut aller jusqu'à l'abandon du nid pour les espèces les plus farouches, en fonction de la distance au chantier. Il peut y avoir destruction directe du nid, des œufs ou des poussins.

Parmi les espèces nicheuses à enjeu potentiellement sensible, une seule pourrait subir un dérangement compte tenu de sa proximité avec le chantier : le Busard Saint-Martin. Le niveau de cet impact est défini dans le tableau ci-dessous par espèce.

Le projet entraînera la destruction de 1,38 ha de culture. Concernant l'habitat du Busard Saint-Martin, le risque d'impact brut au sol est négligeable sur les espèces végétales communes liées aux cultures compte tenu de la faible emprise du projet, des surfaces existantes à proximité et du faible enjeu intrinsèque des espèces.

B.1.b) Phase exploitation (impacts permanents) : perturbations du domaine vital (risques d'impacts indirects)

(i) Évaluation des risques de perturbation dans l'aire d'étude immédiate

Le principal risque de perturbation des territoires lié au projet concerne la phase des travaux préparatoires (création de pistes, décapage de la terre végétale et terrassement) laquelle, si elle empiète a minima sur la période d'avril à juillet, et selon la localisation des éventuels couples par rapport aux emplacements prévus des éoliennes, impactera potentiellement la population nicheuse locale de Busards Saint-Martin (impact de niveau moyen). Il est toutefois important de rappeler que la présence de l'espèce en période de nidification est principalement liée au type d'assolement pratiqué ; l'espèce fréquente principalement les parcelles céréalières de type blé, orge ou les parcelles prairiales.

Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront localement négligeables sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

(ii) Sélection des oiseaux sensibles à la perturbation au sol

Concernant le risque de perturbation des territoires, 14 espèces ont été sélectionnées et présentées dans le tableau ci-dessous selon une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation d'après la bibliographie européenne et nos connaissances.

Tableau 32 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation des territoires en phase travaux ou fonctionnement (Source : Ecosphère)

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (portée x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)	Remarques
	Nid	Mig	Hiv						
Bondrée apivore	x			1 couple régulièrement observé en juin 2018 dans l'AEI. Il chasse sur le plateau agricole entre Escardes et Saint-Bon parfois à proximité immédiate des éoliennes. Bien que sa localisation précise soit inconnue, le nid a été situé dans une parcelle de céréale au « Buisson Pouilleux » dans la ZIP. Non nicheur en 2019 => portée moyenne	Moyenne	Faible	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable	Perturbation d'une petite partie des territoires de chasse, Faible effectif nicheur : faible probabilité de nidification à proximité des éoliennes (et vastes possibilités d'installation plus éloignée en cas de dérangement effectif).
Bruant proyer	x	x		2 territoires de nidification localisés à Villouette et « Folie Potier », hors de l'AEI ; nicheur probablement régulier mais très faiblement représenté ; absence de regroupement postnuptial au sein de l'AER => portée moyenne	Faible à temporairement moyenne en période de regroupement postnuptial	Faible	Nidification : Faible Migration : Faible	Négligeable	Perturbation d'une petite partie des territoires de chasse, nicheur en dehors de l'AEI : faible probabilité de nidification à proximité des éoliennes (et vastes possibilités d'installation plus éloignée en cas de dérangement effectif).
Busard cendré		x		Absence de donnée locale en 2018-2019 ; non nicheur dans l'AER, effectifs en migration probablement très faibles (très rare selon la LPO, 1 en 2015 par Ecosphère) => portée faible		Faible	Migration : Faible	Négligeable	Non nicheur dans l'AER, Perturbation d'une petite partie des territoires de chasse
Busard Saint-Martin	x	x	x	1 couple nicheur dans la ZIP, fréquentation en chasse de l'ensemble de la plaine agricole ; effectifs cumulés faibles mais réguliers en migration et en dehors de la période de reproduction ; espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel => portée moyenne	Faible à temporairement forte si les travaux (préparation pistes + montage) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvain	Faible à temporairement assez forte si les travaux lourds (préparation pistes + terrassements) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvain	Nidification : Assez fort Migration : Moyen Hivernage : Faible	Négligeable à potentiellement moyen	Si les travaux interviennent en période de nidification et que des parcelles sont favorables à la reproduction à proximité des zones travaux
Buse variable	x	x	x	Nicheuse dans l'AER au niveau de formations boisées périphériques à raison de 2 à 3 couples => portée moyenne	Faible à moyenne en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvain	Temporairement faible à moyen en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvain	Nidification : Faible Migration : Faible Hivernage ?	Négligeable	Sensibilité probablement moyenne, implantation occupant un petit espace qui ne provoquera pas le recul de quelques couples ou quelques individus en halte migratoire
Caille des blés	x	x		1 couple nicheur au « Buisson Pouilleux » et aux abords. Stationnements temporaires en migration prénuptiale => portée moyenne	Moyenne	Faible	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable	Perturbation d'une petite partie des territoires de chasse ou de stationnements, Faible effectif nicheur
Chevêche d'Athéna	x			Un couple a niché à Escardes en 2018 et deux territoires ont été notés à « Villouette » et la « Soucière » en 2019.	Faible	Faible	Nidification : Assez fort Migration : Faible	Faible	Nid présent en bâtiment dans le village ; Perturbation d'une petite partie des territoires de chasse ; Faible effectif nicheur

Tableau 32 : Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation des territoires en phase travaux ou fonctionnement (Source : Ecosphère)

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (portée x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)	Remarques
	Nid	Mig	Hiv						
Faucon hobereau	x			1 couple régulièrement observé en juillet et août 2018 dans l'AEI, en période d'élevage des jeunes. Le nid a été localisé dans le « Bois de la Maréchaudée ». Non nicheur en 2019 => portée moyenne	Faible : sensibilité non constatée, Klammer (2011) signalant 7 cas de nicheurs conservant le même succès reproducteur à moins de 1 000 m d'éolienne. La distance minimale préconisée en Allemagne est de 500 m (LAG SVW, 2014). Langgemach & Dürr (2018) font état de retours sur des sites de nids proches des éoliennes 1 à 3 ans après le chantier	Faible	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable	Perturbation d'une petite partie des territoires de chasse, faible probabilité de nidification à proximité des éoliennes (et vastes possibilités d'installation plus éloignée en cas de dérangement effectif), faible sensibilité selon bibliographie
Gobemouche gris	x			1 couple a niché dans le « Bois des Trembles » en 2018 et 2019 => portée moyenne	Faible	Faible	Nidification : Moyen	Négligeable	Faible effectif nicheur et faible sensibilité
Locustelle tachetée	x			1 couple a niché à l'est du « Bois de la Main Ferme » en 2019 en limite de l'AEI => portée moyenne	Faible	Faible	Nidification : Moyen	Négligeable	Faible effectif nicheur et faible sensibilité, faible probabilité de nidification à proximité des éoliennes
Œdicnème criard		x		Non nicheur dans l'AER en 2018 et 2019 ; absence de stationnements postnuptiaux dans l'AER => portée faible	Moyenne	Faible	Nidification : Assez fort Migration : Faible	Négligeable	Risque de perturbation des couples nicheurs en phase chantier mais espèce non observée sur l'AEI en 2018 et 2019
Pouillot fitis	x			Un chanteur cantonné a été noté dans le « Bois de la Main Ferme » et deux autres aux abords, dans l'AER => portée moyenne	Faible	Faible	Nidification : Moyen	Négligeable	Faible effectif nicheur et faible sensibilité, faible probabilité de nidification à proximité des éoliennes
Pluvier doré		x	x	Flux et stationnements migratoires et hivernage très faible mais probablement réguliers => portée faible	Moyenne	Moyen	Migration : Faible Hivernage : Faible	Négligeable	Les pluviers ont tendance à stationner en dehors des parcs éoliens (Pearce-Higgins & al, 2009) ; (Hötker & al, 2006) ; (Ketzenberg & al, 2002) ; (Winkelman, 1992). Toutefois, d'autres suivis ont démontré qu'ils pouvaient encore fréquenter les parcs, voire même y stationner (Écosphère, 2017)
Vanneau huppé		x	x	Flux migratoires notables et probablement réguliers majoritairement hors de l'AEI (évitement probable du parc éolien en activité) ; hivernage local probablement régulier de petits groupes => portée faible	Moyenne	Faible	Migration : Moyen Hivernage : Faible	Négligeable	Sensibilité moyenne vis-à-vis des stationnements migratoires et hivernants. Tendance à l'écartement des groupes en stationnement par rapport aux éoliennes (Écosphère, 2017), (Reichenbach, 2011) ; (Pedersen MN & Poulsen, 1991)