

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
Projet éolien de la Moivre

PIECE N° 5.2 :
RESUME NON-TECHNIQUE
ETUDE DE DANGERS

- OCTOBRE 2019 -



INTRODUCTION

L'objet de ce document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude de dangers relative à la Demande d'Autorisation Environnementale de la société **SAS TENERGIE DEVELOPPEMENT**.

Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans ce document qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique/méthodologie, il s'agira de se reporter aux documents sources. A noter que l'étude de dangers réalisée pour la société **SAS TENERGIE DEVELOPPEMENT** s'appuie sur le guide technique de l'INERIS, reflet de l'état de l'art en matière de maîtrise des risques technologiques, en reprenant la trame type qui y est présentée.

Les autres pièces constitutives du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont présentées indépendamment.

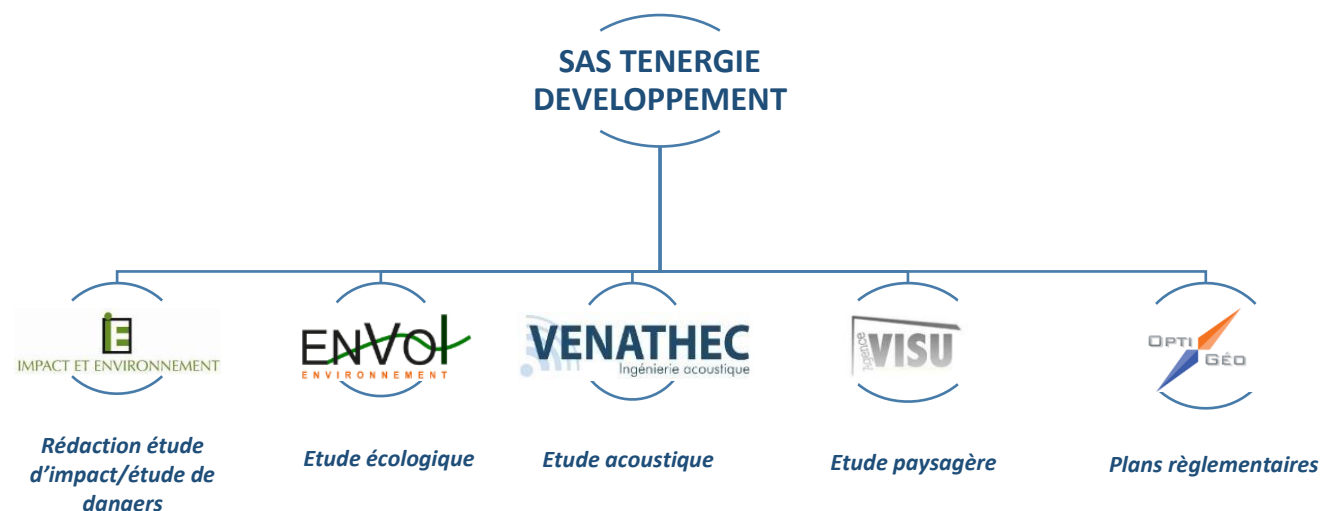


Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet

Pièce n°1 : Cerfa n°15964*01	
Pièce n°2 : La note de présentation non-technique	CERFA N°15964*01 PJ N°7
Pièce n°3 : La description de la demande (Description des procédés de fabrication, Capacités techniques et financières, Modalités des garanties financières, Courrier de Demande d'Autorisation Environnementale)	CERFA N°15964*01 PJ N°3/46/47/60/62/63/68
Pièce n°4.1 : L'étude d'impact	CERFA N°15964*01 PJ N°4
Pièce n°4.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude d'impact	CERFA N°15964*01 ANNEXE PJ N°4
Pièce n°4.3 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude écologique incluant l'évaluation des incidences Natura 2000	CERFA N°15964*01 ANNEXE PJ N°4
Pièce n°4.4 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude acoustique	CERFA N°15964*01 ANNEXE PJ N°4
Pièce n°4.5 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude paysagère	CERFA N°15964*01 ANNEXE PJ N°4
Pièce n°5.1 : L'étude de dangers	CERFA N°15964*01 PJ N°46/49
Pièce n°5.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude de dangers	CERFA N°15964*01 ANNEXE PJ N°49
Pièce n°6 : Le document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme	CERFA N°15964*01 PJ N°64
Pièce n°7 : Les cartes et plans réglementaires demandés au titre du code de l'environnement	CERFA N°15964*01 PJ N°1/2/48
Pièce n°8 : Accords et avis consultatifs (Avis DGAC, Météo-France et Défense si nécessaire et disponible, Avis du maire ou président de l'EPCI et des propriétaires pour la remise en l'état du site)	CERFA N°15964*01 ANNEXE PJ N°4

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
SOMMAIRE	4
TABLES DES ILLUSTRATIONS	4
I. L'ENERGIE EOLIENNE : POURQUOI ET COMMENT ?	5
II. PRESENTATION DU PROJET	6
II.1. LES ACTEURS DU PROJET	6
II.2. LE PROJET	6
II.2.1. LOCALISATION DU PROJET	6
II.2.2. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET EOLIEN	7
II.2.3. LIAISONS ELECTRIQUES ET RACCORDEMENT AU RESEAU	8
II.2.4. LA SECURITE DE L'INSTALLATION	8
II.3. L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	10
III. ANALYSE DES RISQUES	12
III.1. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS DE L'INSTALLATION	12
III.1.1. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS	12
III.1.2. POTENTIELS DE DANGERS LIES AU FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	12
III.1.3. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS A LA SOURCE	12
III.2. ANALYSE DES RETOURS D'EXPERIENCE	12
III.2.1. ANALYSE DE L'EVOLUTION DES ACCIDENTS EN FRANCE	12
III.2.2. ANALYSE DES TYPOLOGIES D'ACCIDENTS LES PLUS FREQUENTS	13
III.3. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	13
III.3.1. RECENSEMENT DES EVENEMENTS INITIATEURS EXCLUS DE L'ANALYSE DES RISQUES	13
III.3.2. RECENSEMENT DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES	13
III.3.3. EFFETS DOMINOS	13
III.3.4. MISE EN PLACE DES FONCTIONS DE SECURITE	13
III.3.5. CONCLUSION DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	14
III.4. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	15
CONCLUSION	16

TABLES DES ILLUSTRATIONS



LES FIGURES

Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet	3
Figure 2 : Méthode de l'étude de dangers éolienne (Source : INERIS)	5
Figure 3 : Cartographie des centrales exploitées par Tenergy à fin 2018 (Source : TENERGIE)	6
Figure 4 : Localisation du projet éolien	6
Figure 5 : Plan d'élévation du gabarit-type d'éolienne prévu	7
Figure 6 : Description de l'installation projetée	9
Figure 7 : Synthèse de l'environnement du projet	10
Figure 8 : Carte des distances aux habitations les plus proches	11
Figure 9 : Evolution comparée de la puissance éolienne installée (MW) et du nombre d'accident par an en France depuis 2001 (Source : INERIS, ARIA)	12
Figure 10 : Synthèse des risques - Eolienne T1	17
Figure 11 : Synthèse des risques - Eolienne T2	17
Figure 12 : Synthèse des risques - Eolienne T3	18
Figure 13 : Synthèse des risques - Eolienne T4	18
Figure 14 : Synthèse des risques - Eolienne T5	19
Figure 15 : Synthèse des risques - Eolienne T6	19



LES TABLEAUX

Tableau 1 : Description des différents éléments constitutifs du gabarit-type des éoliennes prévus	7
Tableau 2 : Echelle des niveaux de probabilité	15
Tableau 3 : Synthèse des paramètres de risques pour chaque scénario retenu	15
Tableau 4 : Matrice de l'acceptabilité du risque pour le projet éolien de Parc éolien de la Moivre	16

I. L'ENERGIE EOLIENNE : POURQUOI ET COMMENT ?

Les objectifs et le contenu de l'étude de dangers sont définis dans la partie du Code de l'Environnement relative aux installations classées. Selon l'article L. 512-1, l'étude de dangers expose les risques que peut présenter l'installation pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation fournit un cadre méthodologique pour les évaluations des scénarios d'accident majeurs. Il impose une évaluation des accidents majeurs sur les personnes uniquement et non sur la totalité des enjeux identifiés dans l'article L. 511-1. En cohérence avec cette réglementation et dans le but d'adopter une démarche proportionnée, l'évaluation des accidents majeurs dans l'étude de dangers d'un parc d'aérogénérateurs s'intéressera prioritairement aux dommages sur les personnes. Pour les parcs éoliens, les atteintes à l'environnement, l'impact sur le fonctionnement des radars et les problématiques liées à la circulation aérienne feront l'objet d'une évaluation détaillée au sein de l'étude d'impact.

Ainsi, l'étude de dangers a pour objectif de démontrer la maîtrise du risque par l'exploitant. Elle comporte une analyse des risques qui présente les différents scénarios d'accidents majeurs susceptibles d'intervenir. Ces scénarios sont caractérisés en fonction de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique, de leur intensité et de la gravité des accidents potentiels. Elle justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est défini par l'article R. 512-9 du Code de l'Environnement :

- description de l'environnement et du voisinage
- description des installations et de leur fonctionnement
- identification et caractérisation des potentiels de danger
- estimation des conséquences de la concrétisation des dangers
- réduction des potentiels de danger
- enseignements tirés du retour d'expérience (des accidents et incidents représentatifs)
- analyse préliminaire des risques
- étude détaillée de réduction des risques
- quantification et hiérarchisation des différents scénarios en terme de gravité, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection
- représentation cartographique
- résumé non technique de l'étude des dangers.

De même, la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 précise le contenu attendu de l'étude de dangers et apporte des éléments d'appréciation des dangers pour les installations classées soumises à autorisation.

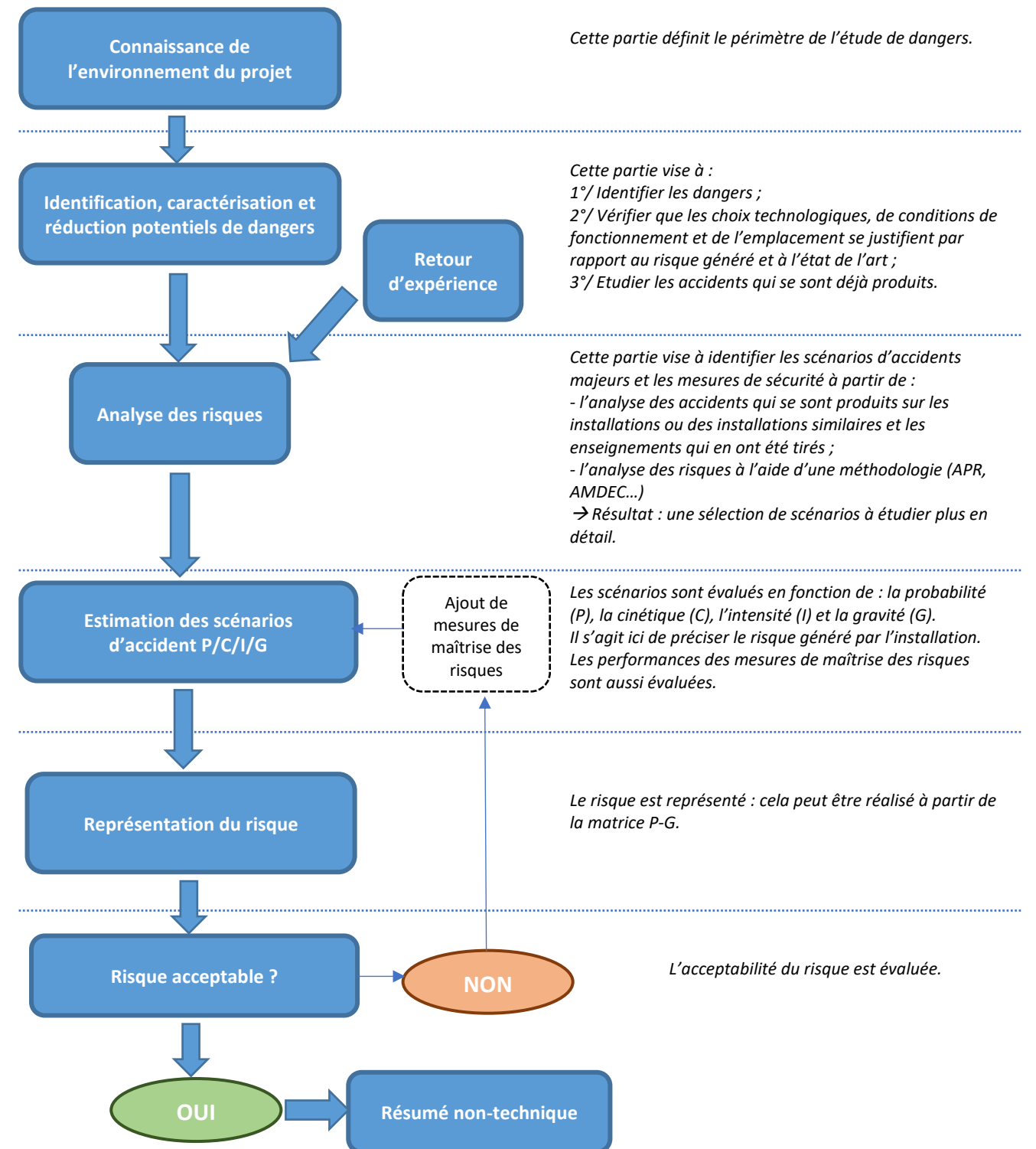


Figure 2 : Méthode de l'étude de dangers éolienne (Source : INERIS)

II. PRESENTATION DU PROJET

II.1. LES ACTEURS DU PROJET

Tenergie Développement est la structure spécifique, pétitionnaire de la demande d'autorisation environnementale pour le projet du Parc Eolien de la Moivre. Tenergie Développement appartient au groupe Tenergie, société spécialisée dans le développement, la promotion, l'exploitation d'installations d'énergies renouvelables.

Tenergie est un opérateur indépendant fondé par des entrepreneurs français à succès et intégré verticalement qui développe, construit, exploite et détient des installations d'énergie renouvelable en France et à l'international. Les fondateurs dirigeants détiennent aujourd'hui plus de 80 % du capital du groupe. Plus spécifiquement, Tenergie développe et exploite des infrastructures locales d'énergie : centrales photovoltaïques (sur toiture et au sol) et centrales éoliennes jusqu'à leur démantèlement. En tirant parti de ses relations étroites avec les principales institutions financières françaises pour financer sa croissance et de sa capacité à gérer et à optimiser chaque aspect de la chaîne de valeur, Tenergie est devenu le deuxième plus grand producteur indépendant du secteur solaire français tout en restant totalement indépendant.

Initialement créée dans le secteur photovoltaïque, Tenergie a réussi à développer et à acquérir plus de 800 projets photovoltaïques solaires en France depuis 2008. Par ailleurs, Tenergie détient également un pipeline de projets éoliens et solaires de 300 MW à divers stades de développement, allant du processus de délivrance de permis en cours au statut de prêt à construire, et envisage de développer 700 nouveaux projets d'ici 2022. Ce pipeline augmenterait le portefeuille opérationnel de Tenergie dans les années à venir et étendrait sa capacité installée à près de 2 GW dans les 36 prochains mois.

Dans le domaine spécifique de l'éolien, Tenergie exploite deux centrales :

- Le Parc Eolien de Col de la Fageole 1 sur la commune de Coren (15). Ce parc est composé de 4 éoliennes Vestas de 3MW soit 12 MW et a été mis en service le 04/02/2007. Ce projet fait actuellement l'objet d'une étude de repowering.
- Le Parc éolien des Vents de Brunelle sur la commune de Saint Amand sur Fion (51). Ce parc est composé de 6 éoliennes Nordex de 2.5 MW chacune, soit un total de 15 MW. Ce parc a été mis en service le 05/12/2016.

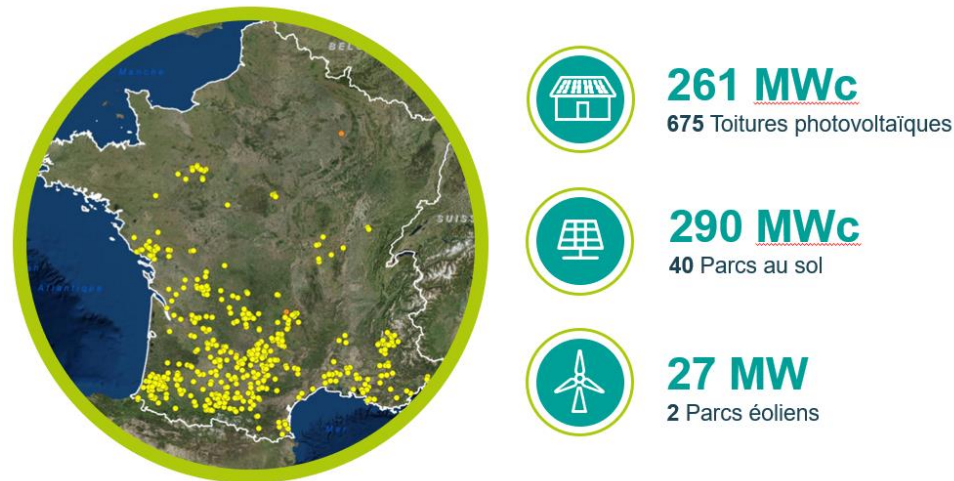


Figure 3 : Cartographie des centrales exploitées par Tenergie à fin 2018 (Source : TENERGIE)

Le développeur s'est entouré de différents intervenants extérieurs afin notamment de réaliser les pièces relatives à la demande d'Autorisation Environnementale, notamment l'étude d'impact ainsi que l'étude de dangers. La figure présentée en introduction de ce document récapitule leur domaine d'intervention.

Tenergie développement, propriétaire du parc, disposera des garanties financières demandées. De plus, conformément à la réglementation en vigueur, des garanties financières seront constituées dès la construction du parc par l'exploitant afin d'assurer la remise en état du site après exploitation (50 000€/éolienne, actualisé).

II.2. LE PROJET

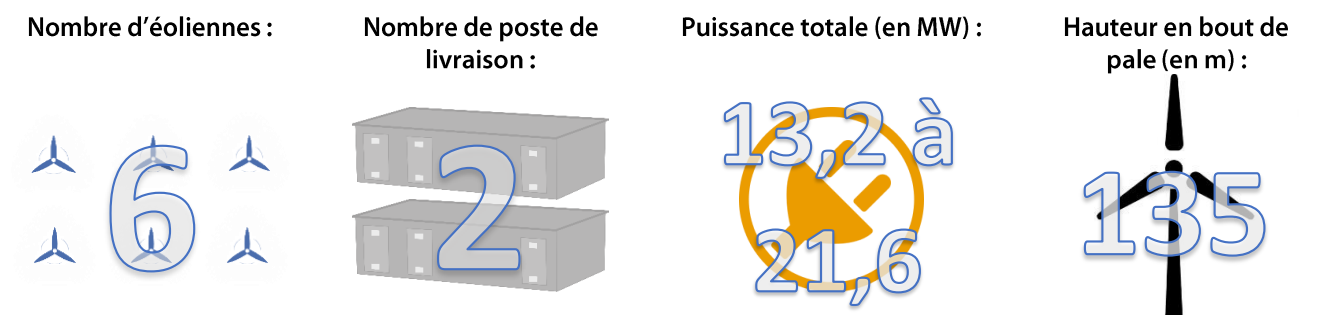
II.2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet éolien, faisant l'objet de ce dossier, se trouve sur les communes de SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE et DAMPIERRE-SUR-MOIVRE, dans la moitié Est du département de la Marne dans la région Grand-Est. Ces communes appartiennent à la Communauté de communes de la Moivre à la Coole. Les communes limitrophes sont LA CHAUSSEE-SUR-MARNE, COUPEVILLE, FRANCHEVILLE, MARSON et SAINT-AMAND-SUR-FION.



Figure 4 : Localisation du projet éolien

Les principaux chiffres du projet sont détaillés ci-dessous. Les caractéristiques générales du gabarit d'éoliennes retenues sont présentées sur la page suivante.



II.2.2. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET EOLIEN

Le choix du modèle précis d'éoliennes qui sera installé sur ce parc éolien ne sera réalisé qu'une fois l'ensemble des autorisations nécessaires obtenues. Cela permettra de retenir le modèle d'éoliennes le plus adapté aux conditions du site et le plus performant au moment de la construction du parc éolien. S'appuyant sur des modèles d'éoliennes existants (VESTAS V110 et NORDEX N117) d'une puissance unitaire comprise entre 2,2 et 3,6 MW, le porteur de projet a souhaité définir un gabarit-type aux dimensions majorantes suivantes :

Tableau 1 : Description des différents éléments constitutifs du gabarit-type des éoliennes prévus

Elément de l'installation	Fonction	Caractéristiques
Rotor / pales	Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice	Structure : résine époxy & fibres de verre Nombre de pales : 3 Diamètre du rotor : 110 à 117,8 m Surface balayée : 9 503 à 10 751,3 m ² Hauteur de moyeu : 76 à 80 m Axe et orientation : horizontal face au vent
Nacelle	Supporter le rotor Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité	Hauteur en haut de nacelle : 78 à 82 m Générateur asynchrone (avec multiplicateur) Système de régulation déterminant l'angle des pales Freins : de type aérodynamique (mise en « drapeau » des pales) et mécanique Tension produite : 660 à 690 V
Transformateur	Elever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau	Positionnement : intégré dans la nacelle ou dans la base du mât Tension transformée : 20 kV
Mât	Supporter la nacelle et le rotor	Structure : Tubulaire acier (3/4 sections) ou béton/acier Protection contre la corrosion : Revêtement multicouche résine époxy Diamètre de la base : 4,3 m Diamètre en haut : 3,3 m Hauteur du mât seul : 74 à 78 m Forme : Circulaire Nature : Béton armé Diamètre total* : 18 à 25 m Profondeur : 3 m Volume de la fondation : 489 à 740 m ³
Fondation	Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol	

* Variable suivant la nature du sol (présence d'eau notamment).

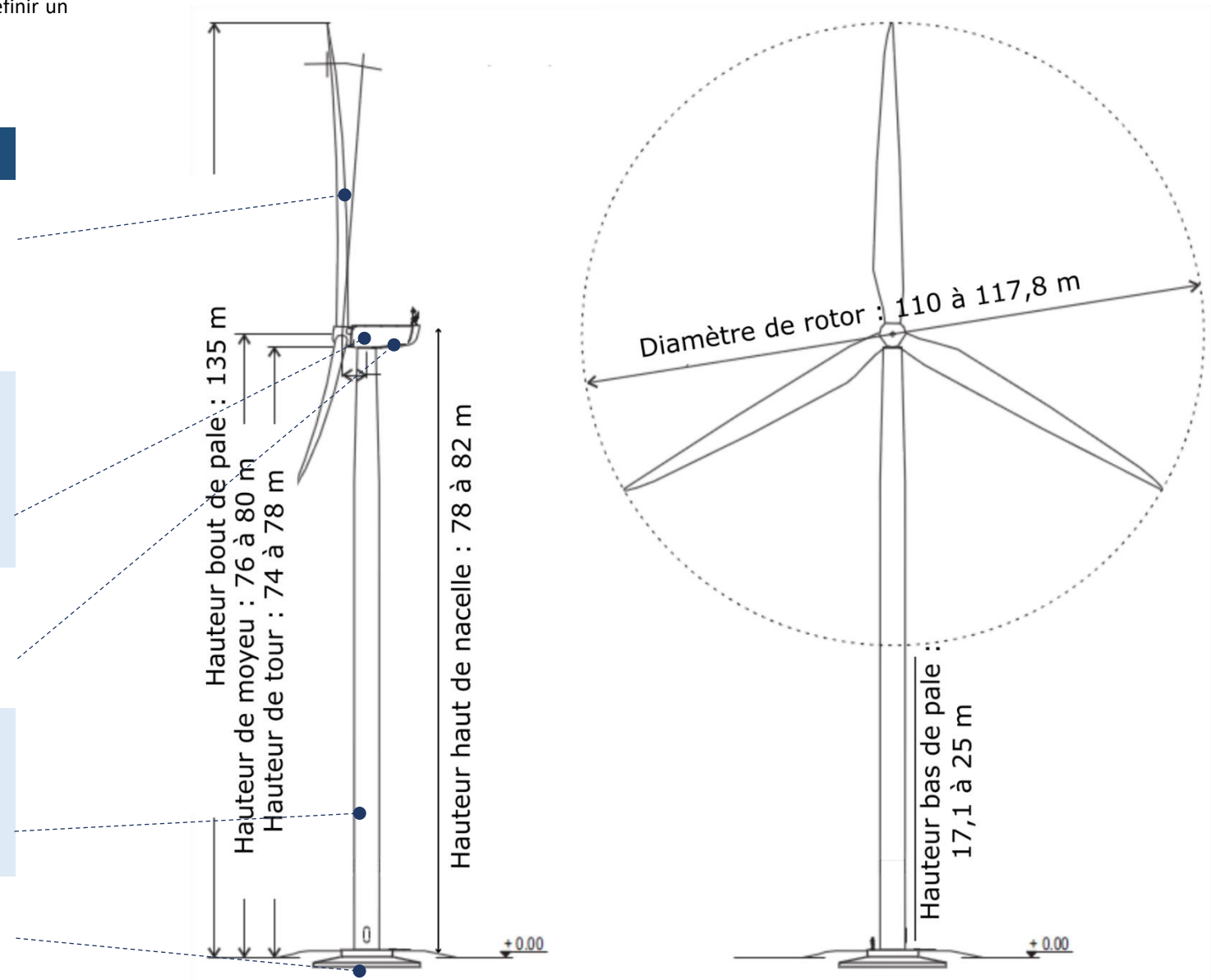


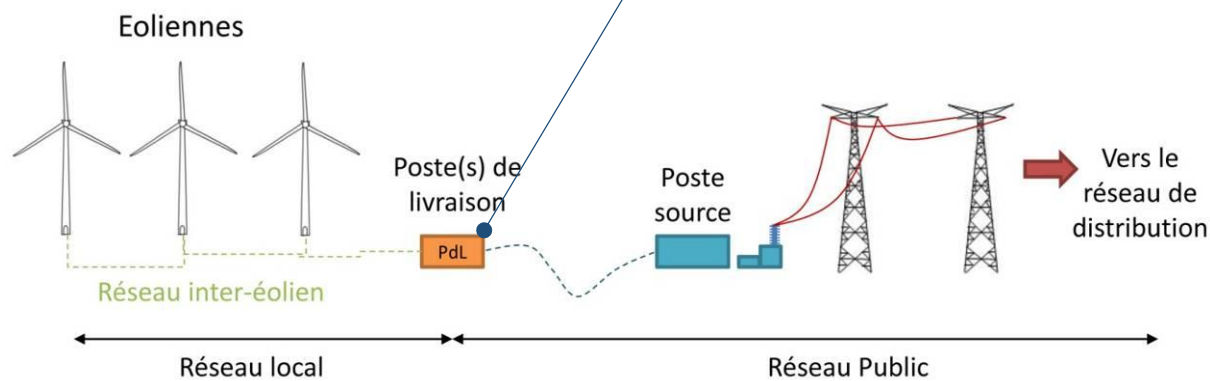
Figure 5 : Plan d'élevation du gabarit-type d'éolienne prévu

L'installation comprendra aussi deux postes de livraison :

Postes de livraison	Adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public	Tension : 20 000 V Dimension : Longueur 9m / largeur 2,5 m
----------------------------	--	---

II.2.3. LIAISONS ELECTRIQUES ET RACCORDEMENT AU RESEAU

Le **poste de livraison** est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Dans le cas du **projet de Parc éolien de la Moivre**, deux postes de livraison seront installés. Le premier sera situé au niveau du chemin d'accès de l'éolienne T3, à environ 130 mètres au Nord-Est de l'aérogénérateur. Ce poste de livraison sera muni d'une plateforme stabilisée de 134 m². Le second poste sera situé au niveau du chemin d'accès de l'éolienne T5, à environ 110 mètres au Sud de l'aérogénérateur. Ce poste de livraison sera muni d'une plateforme stabilisée de 132 m².



Le **réseau électrique inter-éolien** (ou réseau électrique interne) permet d'acheminer l'électricité produite en sortie d'éolienne vers les postes de livraison électrique en 20 000 V. Les liaisons électriques souterraines seront constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre et d'une gaine PVC avec des fibres optiques qui permettra la communication et la télésurveillance des équipements.

Ces câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 1 et 1,2 mètre de profondeur et de 40 à 60 centimètres de largeur.

Le **réseau électrique externe** relie les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité).

Le réseau externe est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau de transport d'électricité. Il est lui aussi entièrement enterré.

Le raccordement du poste de livraison au poste-source sera assuré par ENEDIS, mais financé par l'exploitant en tant qu'utilisateur de ce réseau. Le tracé et les caractéristiques de l'offre de raccordement seront définis avec précision lors de l'étude détaillée, qui ne pourra être réalisée par ENEDIS qu'après obtention de l'autorisation environnementale. Les études techniques réalisées par le gestionnaire de réseau définissent les protections électriques à mettre en œuvre au point de raccordement du parc éolien.

Pour le **projet éolien de Parc de la Moivre**, selon les données mises à disposition par RTE/ENEDIS les postes-source les plus proches sont localisés sur la commune de LA CHAUSSEE-SUR-MARNE à environ 7 kilomètres du projet. Il s'agit des postes-source de LA CHAUSSEE et LE POTEAU. Une troisième possibilité existe, il s'agit du poste-source de MAROLLE sur la commune du même nom à environ 24 km du projet. Le raccordement s'effectuerait par un câble de 20 000 V enterré à environ 1 mètre de profondeur. La capacité d'accueil réservée dans le cadre du S3REnR des deux postes-source de LA CHAUSSEE-SUR-MARNE étant insuffisante pour accueillir le parc éolien projeté (puissance totale comprise entre 13,2 à 21,6 MW), des travaux devront donc être réalisés si besoin. En revanche, le poste-source de MAROLLE dispose de la capacité d'accueil nécessaire.

Il est à noter que le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. Pour le passage sous les voies de circulations, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes (ex : signalisation, circulation alternée ...). Le personnel sera qualifié pour l'intervention sur les équipements électriques. Par ailleurs, l'installation respectera l'ensemble des normes techniques en vigueur.

II.2.4. LA SECURITE DE L'INSTALLATION

L'installation est équipée de nombreux systèmes de sécurité permettant de limiter tout risque d'accident (capteurs, systèmes de freinage aérodynamique et mécaniques, extincteurs...). L'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées relatives à la sécurité de l'installation ainsi qu'aux principales normes et certifications applicables à l'installation. Cela concerne notamment :

- L'éloignement aux habitations/immeubles habités et zones d'habitations (art. 3)**

Les éoliennes seront toutes situées à plus des 500m de ces éléments. Elles seront aussi situées à plus de 300m des installations nucléaires et ICPE citées dans le présent article.
- La protection des radars/aides à la navigation et le balisage aérien (art. 4 et 11)**

Les éoliennes ne perturberont pas de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens. Le balisage de l'installation sera conforme à la réglementation en vigueur.
- Les accès aux éoliennes (art. 7 et 13)**

Les voies d'accès seront entretenues et l'accès à l'intérieur des éoliennes fermé à clés.
- Les normes (art. 8)**

Les éoliennes prévues sont conformes à la norme NF EN 61 400-1 (version de juin 2006) ou CEI 61 400-1 (version de 2005) ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne. L'installation sera aussi conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du Code de la Construction et de l'Habitation.
- La protection contre la foudre (art. 9)**

Les éoliennes disposeront de dispositifs permettant la mise à la terre de la foudre et la protection de leurs équipements électroniques.
- La conformité des installations électriques (art. 10)**

Les installations électriques internes et externes seront conformes aux normes en vigueur et seront entretenues et maintenues en bon état.
- L'affichage de sécurité (art. 14)**

Des panneaux d'information visibles seront installés sur la porte d'entrée des aérogénérateurs et du poste de livraison (risque électrique) ainsi qu'aux abords du parc (risque de chute de glace).
- Les procédures d'arrêt et détection en cas de survitesse/incendie/glace (art. 15, 23, 24 et 25)**

Une batterie de capteurs et processus permettront de survenir aux différentes situations de dangers citées.
- L'interdiction de stockage de matériaux dangereux (art. 16)**

Les aérogénérateurs seront maintenus propres et aucun matériau, combustible qu'il soit inflammable ou non n'y sera entreposé.
- Le contrôle de l'éolienne et de sa maintenance (art. 18 et 19)**

Une série de contrôle sera effectuée tout au long de l'exploitation du parc lors des différentes interventions de maintenance. Un suivi des interventions sera assuré.
- La formation et la sécurité du personnel (art. 17 et 22)**

Le personnel d'intervention sera formé tant du point de vue technique que du point de vue de la sécurité.

L'accès aux sites de montage des différents aérogénérateurs se fera à partir des différents chemins d'exploitation existants sur le site et qui seront aménagés pour supporter le passage des convois. Depuis ces chemins, des accès seront créés afin de desservir les différents sites de montage des éoliennes. La surface des chemins à créer sera de l'ordre de 4 283 m², celle des chemins existants à renforcer de l'ordre de 28 648 m² auxquels s'ajouteront en phase chantier les aménagements de voirie (virages...) qui mobiliseront 7 522 m².

Une plateforme de montage permanente en remblai sera installée au pied de chaque éolienne afin de permettre l'édification de l'éolienne et faciliter les interventions de maintenance. Par ailleurs, le secteur en périphérie du pied de l'éolienne sera stabilisé. Pour l'ensemble du parc, ces plateformes (incluant les pans coupés) représentent une surface d'environ 11 212 m². Par ailleurs, chaque éolienne sera entourée d'une zone de chantier comprenant une zone de stockage des pales pour une surface totale de 27 148 m² pour l'ensemble du parc. Ce second type de plateforme temporaire sera supprimé en fin de chantier et restauré en son état initial.

Deux postes de livraison seront installés. Le premier (PDL1) collectant l'énergie produite par les éoliennes T1, T2 et T3 sera situé au niveau du chemin d'accès de l'éolienne T3, à environ 130 mètres au Nord-Ouest de l'aérogénérateur. Ce poste de livraison sera muni d'une plateforme stabilisée de 134 m². Le second poste (PDL2) collectant l'énergie produite par les éoliennes T4, T5 et T6 sera situé au niveau du chemin d'accès de l'éolienne T5, à environ 110 mètres au Sud de l'aérogénérateur. Ce poste de livraison sera muni d'une plateforme stabilisée de 132 m².

Le réseau électrique interne sera enterré sur une longueur d'environ 2 266 m. Sa présence en accotement de la voirie ou en plein champ ne présente pas de contrainte particulière compte tenu de sa profondeur (environ 1 mètre). Le raccordement externe se fera potentiellement vers l'un des deux postes-source de « LA CHAUSSEE » ou « LE POTEAU », situés à environ 7 km sur la commune voisine de LA CHAUSSEE-SUR-MARNE ou vers le poste-source de « MAROLLES » situé à environ 16 km. La capacité d'accueil réservée dans le cadre du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) aux postes-source de la commune de LA CHAUSSEE-SUR-MARNE étant insuffisante, des travaux devront être réalisés. En revanche, le poste-source de MAROLLES dispose de la capacité d'accueil nécessaire.

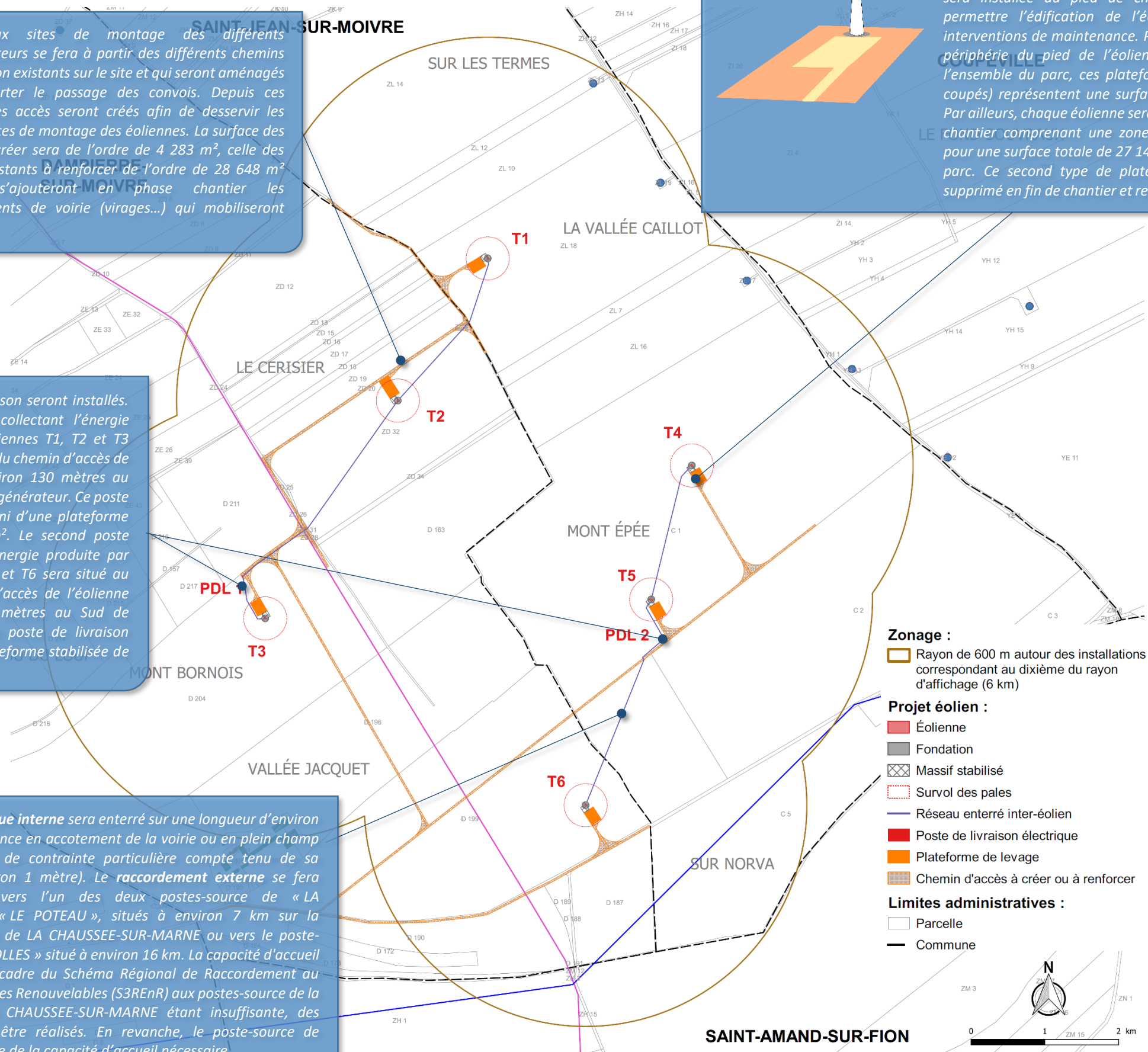
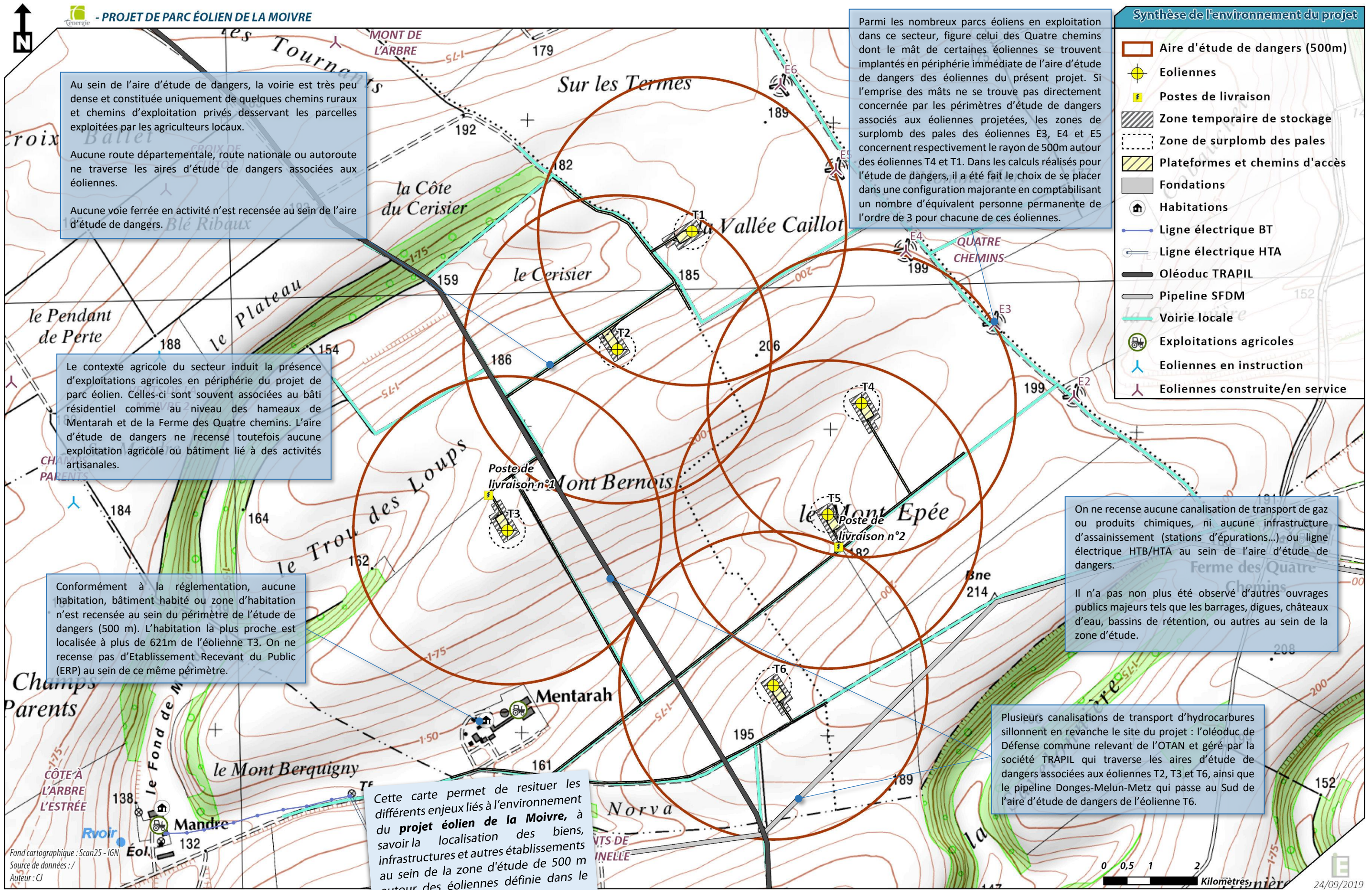
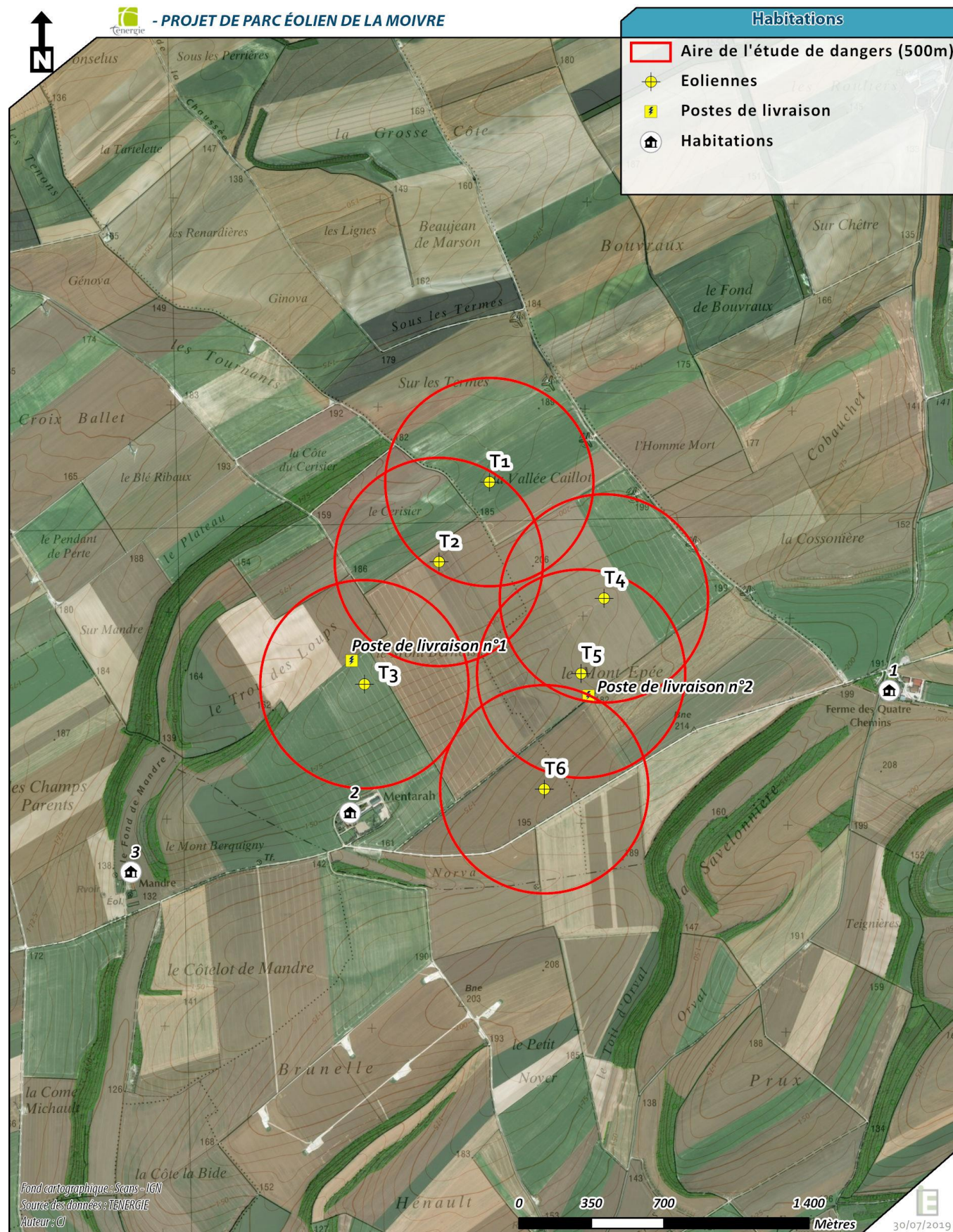


Figure 6 : Description de l'installation projetée

II.3. L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Figure 7 : Synthèse de l'environnement du projet





HABITATIONS			
Nom	N°	Eolienne la plus proche	Distance* à l'éolienne (m)
Ferme des Quatre chemins	1	T4	1440
Mentarah	2	T3	621
Mandre	3	T3	1445

*Distance mesurée entre le bord de la base du mât de l'éolienne et l'angle de l'habitation le plus proche. Calcul réalisé à partir du SIG.

Figure 8 : Carte des distances aux habitations les plus proches

III. ANALYSE DES RISQUES

III.1. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS DE L'INSTALLATION

Ce chapitre de l'étude de dangers a pour objectif de mettre en évidence les éléments de l'installation pouvant constituer un danger potentiel, que ce soit au niveau des éléments constitutifs des éoliennes, des produits contenus dans l'installation, des modes de fonctionnement, etc. L'ensemble des causes externes à l'installation pouvant entraîner un phénomène dangereux, qu'elles soient de nature environnementale, humaine ou matérielle, seront traitées dans l'analyse de risques.

III.1.1. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Toutefois, comme dans tout parc éolien, des produits seront utilisés pour le bon fonctionnement des installations, leur maintenance et leur entretien. Il s'agit notamment de :

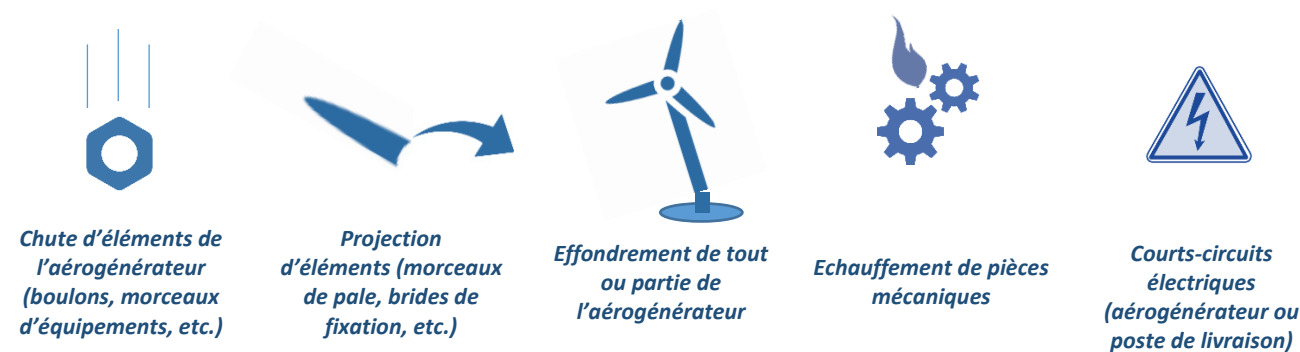
- Produits nécessaires au bon fonctionnement : graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage... Une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien (solvants, dégraissants, nettoyants...) ainsi que les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Le choix du modèle d'aérogénérateur n'étant pas encore acté, il ne nous est pas possible de lister avec précision l'ensemble des produits concernés. Il s'agit pour la grande majorité de graisses et lubrifiants permettant le bon fonctionnement des machines et qui sont rarement considérés comme substance dangereuse au titre de la Directive Européenne 1999/45/CE.

La nature de ces produits ainsi que leur volume limité rendent le potentiel de danger négligeable, d'autant plus que des mesures sont prévues en cas de pollution et d'incendie (Cf. Fonctions de sécurité N°7 « **Protection et intervention incendie** » et N°8 « **Prévention et rétention des fuites** »). Il est de plus rappelé que, conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou les postes de livraison.

III.1.2. POTENTIELS DE DANGERS LIES AU FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Les dangers liés au fonctionnement du **projet de Parc éolien de la Moivre** sont de cinq types :



III.1.3. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS A LA SOURCE

Les produits représentant le plus gros volume sont les lubrifiants et huiles qui ne présentent pas de caractère dangereux marqué. Nécessaires au bon fonctionnement des aérogénérateurs, ces produits, dont les quantités mises en œuvre sont adaptées aux volumes des équipements, ne peuvent être ni diminués en volume ni substitués par d'autres produits. A noter la présence de bacs collecteurs dans les éoliennes permettant de récupérer les écoulements, ainsi que de capteurs alertant en cas de fuite. Les produits de nettoyage de type solvant, dont la dangerosité est plus importante, ne sont utilisés que de manière ponctuelle et ne sont pas présents continuellement sur le site. Les volumes utilisés restent limités.

Pour ce qui est du fonctionnement de l'installation, dans le cadre de la réglementation des ICPE, une distance d'éloignement de 500m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 a été respectée. Cette règle induit de fait une réduction du nombre de personnes potentiellement exposées. Le contexte majoritairement agricole de l'environnement du projet réduit les possibilités de mise en œuvre d'autres actions préventives. On relève toutefois la présence de deux canalisations de transports d'hydrocarbures sillonnant le secteur. Les recommandations des gestionnaires de ces deux infrastructures ont été prises en compte et une distance d'éloignement minimum a été respectée. Au sein des installations, le danger repose sur la présence de mécanisme en fonctionnement (pièces en rotation) et d'installations électriques. Ces éléments sont essentiels au fonctionnement des éoliennes et ne peuvent être substitués. Il convient toutefois de souligner que des mesures seront mises en œuvre afin de réduire tout risque d'accident (ex : formation du personnel, procédure de maintenance spécifique...). Pour ce projet, la réduction des potentiels de danger à la source sera donc principalement liée au choix d'aérogénérateurs fiables, disposant de différents systèmes de sécurité performants et conformes à la réglementation en vigueur.

III.2. ANALYSE DES RETOURS D'EXPERIENCE

L'analyse des retours d'expérience vise donc ici à faire émerger des typologies d'accident rencontrés tant au niveau national qu'international. Ces typologies apportent un éclairage sur les scénarios les plus rencontrés. L'analyse du retour d'expérience permet ainsi de dégager de grandes tendances, mais à une échelle détaillée, elle comporte de nombreuses incertitudes.

III.2.1. ANALYSE DE L'EVOLUTION DES ACCIDENTS EN FRANCE

A partir de l'ensemble des phénomènes dangereux qui ont été recensés, il est possible d'étudier leur évolution en fonction du nombre d'éoliennes installées. La figure ci-dessous montre cette évolution et il apparaît clairement que le nombre d'incidents n'augmente pas proportionnellement au nombre d'éoliennes installées. Depuis 2005, l'énergie éolienne s'est en effet fortement développée en France, mais le nombre d'incidents par an reste relativement constant.

Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent, qui utilise majoritairement des éoliennes de nouvelle génération, équipées de technologies plus fiables et plus sûres. On note bien l'essor de la filière française à partir de 2005, la puissance installée ayant été multiplié par 18, alors que sur la même période le nombre d'accident n'a augmenté que dans une moindre mesure comme en témoigne le graphique ci-dessous :

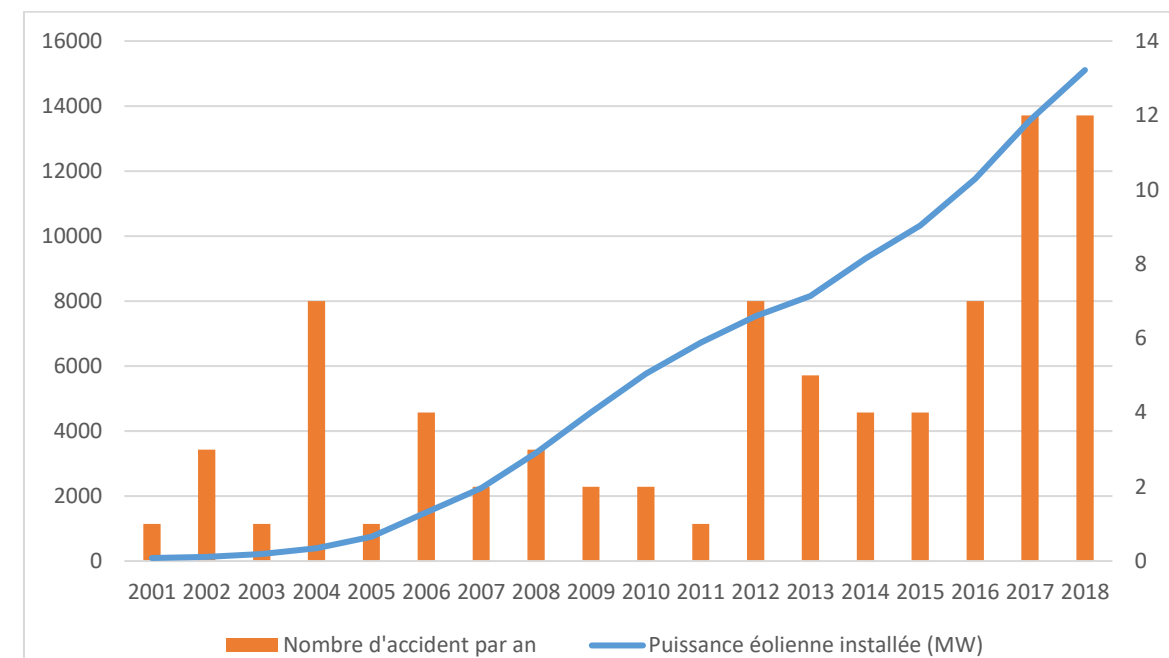


Figure 9 : Evolution comparée de la puissance éolienne installée (MW) et du nombre d'accident par an en France depuis 2001 (Source : INERIS, ARIA)

III.2.2. ANALYSE DES TYPOLOGIES D'ACCIDENTS LES PLUS FREQUENTS

Le retour d'expérience de la filière éolienne française et internationale permet d'identifier les principaux événements redoutés suivants :

- Effondrements
- Ruptures de pales
- Chutes de pales et d'éléments de l'éolienne
- Incendie

III.3. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'analyse des risques a pour objectif principal d'identifier les scénarios d'accident majeurs et les mesures de sécurité qui empêchent ces scénarios de se produire ou en limitent les effets. Cet objectif est atteint au moyen d'une identification de tous les scénarios d'accidents potentiels pour une installation (ainsi que des mesures de sécurité), basée sur un questionnement systématique des causes et conséquences possibles des événements accidentels, ainsi que sur le retour d'expérience disponible. Les scénarios d'accidents sont ensuite hiérarchisés en fonction de leur intensité et de l'étendue possible de leurs conséquences. Cette hiérarchisation permet de « filtrer » les scénarios d'accidents qui présentent des conséquences limitées, et les scénarios d'accidents majeurs – ces derniers pouvant avoir des conséquences sur les personnes.

III.3.1. RECENSEMENT DES EVENEMENTS INITIATEURS EXCLUS DE L'ANALYSE DES RISQUES

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, certains événements initiateurs (ou agressions externes) sont exclus de l'analyse des risques : chute de météorite, actes de malveillance, chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome... D'autre part, plusieurs autres agressions externes qui ont été détaillées dans l'état initial peuvent être exclues de l'analyse préliminaire des risques car les conséquences propres de ces événements, en termes de gravité et d'intensité, sont largement supérieures aux conséquences potentielles de l'accident qu'ils pourraient entraîner sur les aérogénérateurs. Le risque de sur-accident lié à l'éolienne est considéré comme négligeable dans le cas des événements suivants :

- inondations ;
- séismes d'amplitude suffisante pour avoir des conséquences notables sur les infrastructures ;
- incendies de cultures ou de forêts ;
- pertes de confinement de canalisations de transport de matières dangereuses ;
- explosions ou incendies générés par un accident sur une activité voisine de l'éolienne.

III.3.2. RECENSEMENT DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES

Ces agressions provenant d'une activité ou de l'environnement extérieur sont des événements susceptibles d'endommager ou de détruire les aérogénérateurs de manière à initier un accident qui peut à son tour impacter des personnes. Par exemple, un séisme peut endommager les fondations d'une éolienne et conduire à son effondrement. Traditionnellement, deux types d'agressions externes sont identifiés :

- les agressions externes liées aux activités humaines ;
- les agressions externes liées à des phénomènes naturels.

En ce qui concerne les activités humaines, trois éoliennes du parc éolien existant des Quatre chemins sont situées à 500m des éoliennes T1 et T4. La survenue d'un accident sur ces aérogénérateurs engendrant une agression externe sur les éoliennes du projet situées à moins de 500m apparaît très peu probable. En effet à cette distance, seul le phénomène de projection de pale/morceau de pale peut représenter une cause d'agression externe. Or ce dernier dispose d'une probabilité de survenue estimée à « Rare », soit $10^{-5} < P \leq 10^{-4}$. Afin que cet accident puisse engendrer une agression, il faudrait de plus que les éléments projetés atteignent les éoliennes considérées, c'est à dire que l'orientation des rotors soit favorable, et que la distance de projection corresponde à celle de l'éloignement des éoliennes du projet. Ainsi, le phénomène d'agression externe par les éoliennes du Parc existant des Quatre Chemins apparaît très peu probable. Concernant les canalisations, il convient de préciser que les recommandations liées à la sécurité des ouvrages formulées par les gestionnaires ont été respectées.

En ce qui concerne les phénomènes naturels, on considère que le respect des normes rend le risque d'effet direct de la foudre négligeable (risque électrique, risque d'incendie, etc.). En effet, le système de mise à la terre permet d'évacuer l'intégralité du courant de foudre. Cependant, les conséquences indirectes de la foudre, comme la possible fragilisation progressive de la pale, sont prises en compte dans les scénarios de rupture de pale. Pour les tempêtes, il convient de signaler que les éoliennes seront adaptées aux vents rencontrés sur le site. Pour les mouvements de terrain, hormis le fait que la zone du projet semble

exempte de risque majeur, il convient de signaler qu'une étude géotechnique sera réalisée avant les travaux et permettra d'adapter au mieux la construction au sous-sol du site.

III.3.3. EFFETS DOMINOS

Lors d'un accident majeur sur une éolienne, une possibilité est que les effets de cet accident endommagent d'autres installations. Ces dommages peuvent conduire à un autre accident. Par exemple, la projection de pale impactant les canalisations d'une usine à proximité peut conduire à des fuites de canalisations de substances dangereuses. Ce phénomène est appelé « effet domino ». Dans le cadre des études de dangers éoliennes, il est proposé de limiter l'évaluation de la probabilité d'impact d'un élément de l'aérogénérateur sur une autre installation ICPE que lorsque celle-ci se situe dans un rayon de 100 mètres.

Aucune installation ICPE n'est présente à proximité du site d'étude du **projet de Parc éolien de la Moivre**. Les éoliennes existantes les plus proches sont situées à une distance de 500 mètres des éoliennes T1 et T4 du projet de la Moivre.

Par ailleurs, l'analyse de l'environnement du projet a permis de se rendre compte de présence de deux infrastructures de transport de matières dangereuses : le pipeline Donges-Melun-Metz concernant l'aire d'étude associée à l'éolienne T6 et l'oléoduc TRAPIL concernant les aires d'étude associées aux éoliennes T2, T3 et T6.

La probabilité d'accident sur les canalisations est de l'ordre de 10^{-4} pour le risque de chute de glace (soit improbable) à 10^{-6} voire 10^{-7} pour le risque de projection de pale/morceau de pale (soit extrêmement rare). Cette probabilité est donc très faible. Par ailleurs, il convient de rappeler que cette probabilité correspond plus à une probabilité d'atteinte des canalisations, le risque de perforation/déformation voire explosion de cette dernière n'ayant pas été modélisé et le fait qu'elle soient enterrées, et donc protégées en partie, non pris en compte.

C'est la raison pour laquelle, il est proposé de négliger les conséquences des effets dominos dans le cadre de la présente étude.




III.3.4. MISE EN PLACE DES FONCTIONS DE SECURITE

Dans le cadre de l'Etude de Dangers, les fonctions de sécurité identifiées et mises en œuvre sur les éoliennes du **projet de Parc éolien de la Moivre** sont détaillées. Ces dernières permettent de réduire les risques potentiels sur l'installation :

- Fonction de sécurité n°1 : Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace
- Fonction de sécurité n°2 : Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace
- Fonction de sécurité n°3 : Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques
- Fonction de sécurité n°4 : Prévenir la survitesse
- Fonction de sécurité n°5 : Prévenir les courts-circuits
- Fonction de sécurité n°6 : Prévenir les effets de la foudre
- Fonction de sécurité n°7 : Protection et intervention incendie
- Fonction de sécurité n°8 : Prévention et rétention des fuites
- Fonction de sécurité n°9 : Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)
- Fonction de sécurité n°10 : Prévenir les erreurs de maintenance
- Fonction de sécurité n°11 : Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort

III.3.5. CONCLUSION DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Ainsi, dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques génériques des parcs éoliens, trois catégories de scénarios sont a priori exclues de l'étude détaillée, en raison de leur faible intensité :

Nom du scénario exclu	Justification
 <p>Incendie de l'éolienne (effets thermiques)</p>	<p>En cas d'incendie de nacelle, et en raison de la hauteur des nacelles, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs. Par exemple, dans le cas d'un incendie de nacelle située à 50 mètres de hauteur, la valeur seuil de 3 kW/m² n'est pas atteinte. Dans le cas d'un incendie au niveau du mât les effets sont également mineurs et l'arrêté du 26 Août 2011 encadre déjà largement la sécurité des installations. Ces effets ne sont donc pas étudiés dans l'étude détaillée des risques. Néanmoins il peut être redouté que des chutes d'éléments (ou des projections) interviennent lors d'un incendie. Ces effets sont étudiés avec les projections et les chutes d'éléments.</p>
 <p>Incendie du poste de livraison ou du transformateur</p>	<p>En cas d'incendie de ces éléments, les effets ressentis à l'extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistant du fait notamment de la structure en béton. De plus, la réglementation encadre déjà largement la sécurité de ces installations (l'arrêté du 26 août 2011 et impose le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200)</p>
 <p>Infiltration d'huile dans le sol</p>	<p>Ce scénario peut ne pas être détaillé dans le chapitre de l'étude détaillée des risques sauf en cas d'implantation dans un périmètre de protection rapprochée d'une nappe phréatique. Dans notre cas, les éventuelles infiltrations accidentelles d'huiles dans le sol restent peu probables compte tenu des mesures mises en place (Cf. mesure de sécurité n°8) et pour des volumes de substances libérées dans le sol très faibles.</p>

Les cinq catégories de scénarios étudiées pour les éoliennes dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :



III.4. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques. Pour ce faire plusieurs critères issus de la réglementation (arrêté ministériel du 29 septembre 2005 et circulaire du 10 mai 2010) sont utilisés :

- **la cinétique** : La cinétique d'un accident est la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables.
- **l'intensité** : ce paramètre traduit l'ampleur du risque au sein de la zone concernée, pour l'éolien il s'agit du rapport entre la surface de la zone d'impact (c'est-à-dire la surface de la zone touchée en cas de chute ou projection d'un élément) et la surface de la zone d'effet (c'est-à-dire la surface totale de la zone potentiellement concernée par le risque). Suivant ce degré d'exposition, l'intensité est considérée comme modéré (<1%), forte (entre 1 à 5%) ou très forte (>5%).
- **la gravité** : les seuils de gravité sont déterminés en fonction du nombre équivalent de personnes permanentes dans chacune des zones d'effet et de l'intensité définie précédemment. Ces calculs et seuils s'appuient sur des grilles définies par la circulaire du 10 mai 2010 qui fixe le nombre de personne permanentes par type de milieu concerné.
- **la probabilité** : elle définit la possibilité de survenue de l'accident. Dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, la probabilité de chaque événement accidentel identifié pour une éolienne est déterminée en fonction : de la bibliographie relative à l'évaluation des risques pour des éoliennes, du retour d'expérience français et des définitions qualitatives de l'arrêté du 29 Septembre 2005. Le tableau ci-dessous résume les différents niveaux de probabilité utilisés :

Tableau 2 : Echelle des niveaux de probabilité

Niveaux	Echelle qualitative	Echelle quantitative (probabilité annuelle)
A	Courant Se produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.	$P > 10^{-2}$
B	Probable S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations.	$10^{-3} < P \leq 10^{-2}$
C	Improbable Evénement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.	$10^{-4} < P \leq 10^{-3}$
D	Rare S'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité.	$10^{-5} < P \leq 10^{-4}$
E	Extrêmement rare Possible mais non rencontré au niveau mondial. N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles.	$\leq 10^{-5}$

C'est l'analyse de ces différents critères qui permet de juger de l'acceptabilité ou non du risque considéré. Une matrice basée sur le croisement entre gravité et probabilité permet par la suite de juger du caractère acceptable ou non du risque.

Dans le cas du **projet de Parc éolien de la Moivre**, le tableau placé ci-contre permet de résumer les différents paramètres étudiés lors de l'analyse détaillée des risques.

Tableau 3 : Synthèse des paramètres de risques pour chaque scénario retenu

Scénario	Zone d'effet autour du mât	Cinétique	Intensité	Probabilité	Niveau de gravité
Projection de pale/morceaux de pale	500 m	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieux (T1, T2 et T4)
					Modéré (T3, T5 et T6)
Projection de glace	296,7 m	Rapide	Exposition modérée	B	Modéré (pour toutes les éoliennes)
Effondrement de l'éolienne	135 m	Rapide	Exposition forte	D	Sérieux (pour toutes les éoliennes)
Chute de glace	58,9 m	Rapide	Exposition modérée	A	Modéré (pour toutes les éoliennes)
Chute d'élément de l'éolienne	58,9 m	Rapide	Exposition forte	C	Sérieux (pour toutes les éoliennes)

CONCLUSION

L'analyse du retour d'expérience recensant les accidents et les incidents survenus sur les installations éoliennes, et l'analyse préliminaire des risques ont permis d'identifier cinq principaux scénarios d'accidents majeurs pour le projet de **projet de Parc éolien de La Moivre**, prévoyant l'implantation de 6 éoliennes d'une puissance unitaire de 2,2 à 3,6 MW et d'une hauteur bout de pale de 135 m maximum. Ces derniers sont détaillés ci-dessous au travers de leurs principales caractéristiques (Intensité, probabilité et gravité) :



- **Projection de pales ou morceaux de pale (500m)** : Compte tenu de l'accidentologie analysée et des mesures correctives déployées depuis de nombreuses années pour réduire ce risque (système de détection de l'échauffement/bridage, système de détection de la survitesse/bridage voire arrêt, système parafoudre, système de détection incendie/alarme et extincteur, procédure contrôle fondations et maintenance), la probabilité de ce type d'accident est estimée à « Rare » (D). Son intensité est « Modérée ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Sérieux » pour l'ensemble les éoliennes T1, T2 et T4 du fait des enjeux identifiés, avec notamment la présence en périphérie de l'aire d'étude de dangers du parc éolien en fonctionnement des Quatre chemins pour T1 et T4. Pour les trois éoliennes restantes (T3, T5 et T6), le niveau de gravité est estimé comme « Modéré ».



- **Projection de glace (296,7m)** : Ce type d'accident présente une probabilité jugée comme « Probable » (B). On notera toutefois qu'un panneutage est mis en place au niveau de chaque éolienne afin de prévenir du risque de chute ou projection de glace. De plus, les éoliennes disposent d'un système de détection du givre et de mise à l'arrêt avec procédure de redémarrage adaptée. Son intensité est « Modérée ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Modéré » pour les six éoliennes du fait des faibles enjeux identifiés.



- **Effondrement de l'aérogénérateur (135m)** : Compte tenu de l'accidentologie analysée et des mesures correctives déployées depuis de nombreuses années pour réduire ce risque (système de détection de l'échauffement/bridage, système de détection de la survitesse/bridage voire arrêt, système parafoudre, système de détection incendie/alarme et extincteur, procédure contrôle fondations et maintenance), la probabilité de ce type d'accident est estimée à « Rare » (D). Son intensité est « Forte ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Sérieux » pour les six éoliennes, du fait des faibles enjeux identifiés.



- **Chute de glace (58,9m)** : Ce type d'accident présente une probabilité jugée comme « Courante » (A). On notera toutefois qu'un panneutage est mis en place au niveau de chaque éolienne afin de prévenir du risque de chute ou projection de glace. De plus les éoliennes disposent d'un système de détection du givre et de mise à l'arrêt avec procédure de redémarrage adaptée. Son intensité est « Modérée ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Modéré » pour les six éoliennes, du fait des faibles enjeux identifiés.



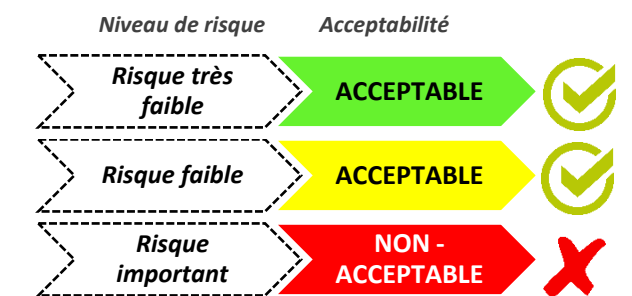
- **Chute d'éléments (58,9m)** : Ce type d'accident présente une probabilité jugée comme « Improbable » (C). On notera que les éoliennes sont soumises à des procédures de maintenance et de contrôle régulières réduisant le risque. Son intensité est « Forte ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Sérieux » pour les six éoliennes, du fait des faibles enjeux identifiés.

Pour conclure à l'acceptabilité des risques, la matrice de criticité, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010, a été utilisée. Les différents risques ont tous été jugés acceptables. Il convient de noter que, bien que les risques liés à l'incendie de l'éolienne / poste de livraison ou à l'infiltration d'huile dans le sol n'aient pas été détaillés du fait de leur faible importance, des mesures de sécurité sont toutefois prévues en cas d'accident.

Dans ce cadre, il est donc possible de dire que les mesures de maîtrise des risques mises en place sur l'installation, ainsi que les distances séparant le projet des lieux de vie les plus proches sont suffisants pour garantir un risque acceptable pour chacun des phénomènes dangereux identifiés.

Tableau 4 : Matrice de l'acceptabilité du risque pour le projet éolien de Parc éolien de la Moivre

		PROBABILITE				
		Extrêmement rare (0.0001% < P < 0.001%)	Rare (0.001% < P < 0.01%)	Improbable (0.01% < P < 0.1%)	Probable (0.1% < P < 1%)	Courant (P > 1%)
GRAVITE	+					
	Désastreux					
	Catastrophique					
	Important					
	Sérieux		Projection de pale (T1, T2 et T4) Effondrement de l'éolienne (toutes éoliennes)	Chute éléments des éoliennes (toutes éoliennes)		
-						
Modéré		Projection de pale (T3, T5 et T6)		Projection de glace (toutes éoliennes)	Chute de glace (toutes éoliennes)	



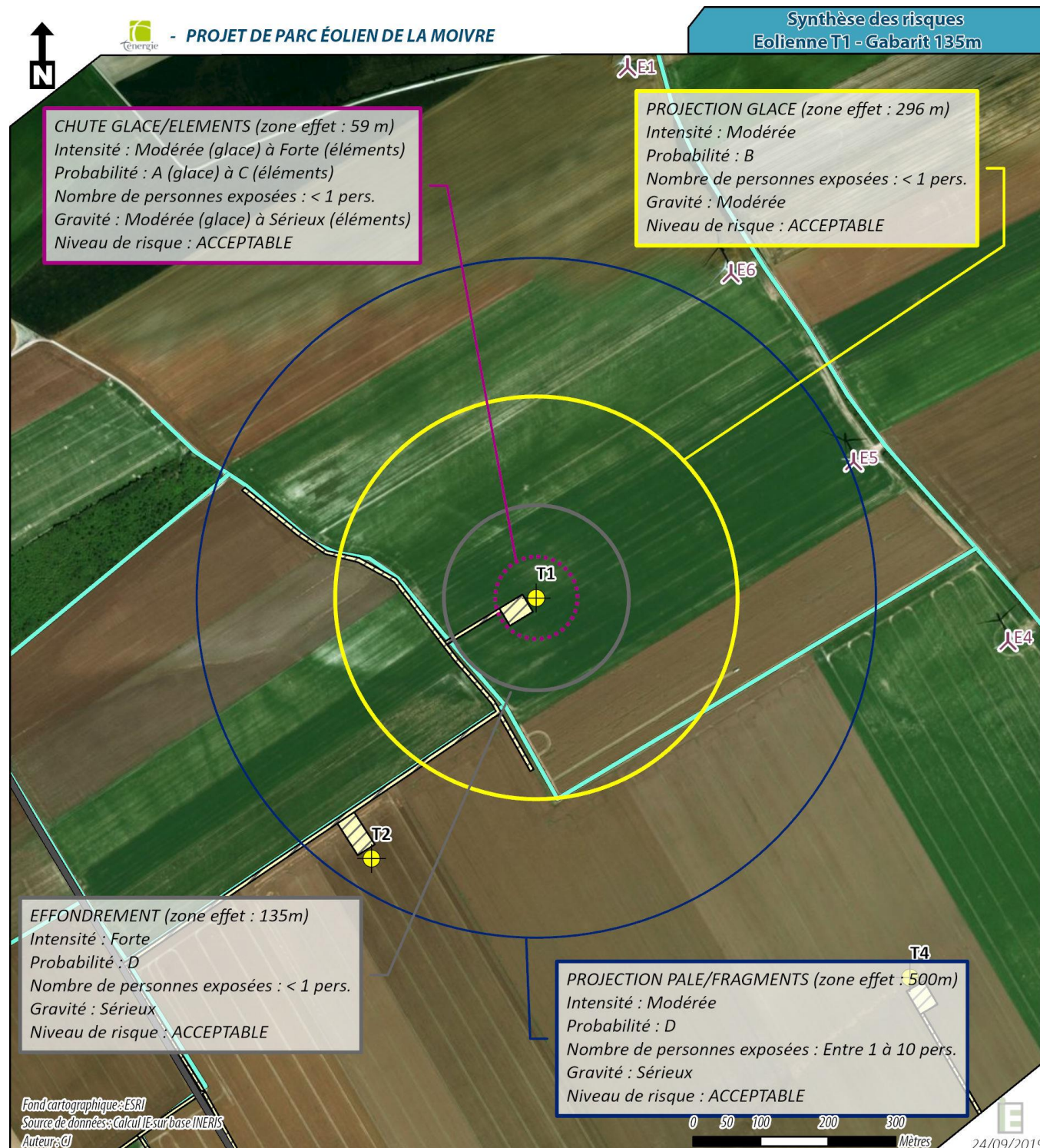


Figure 10 : Synthèse des risques - Eolienne T1

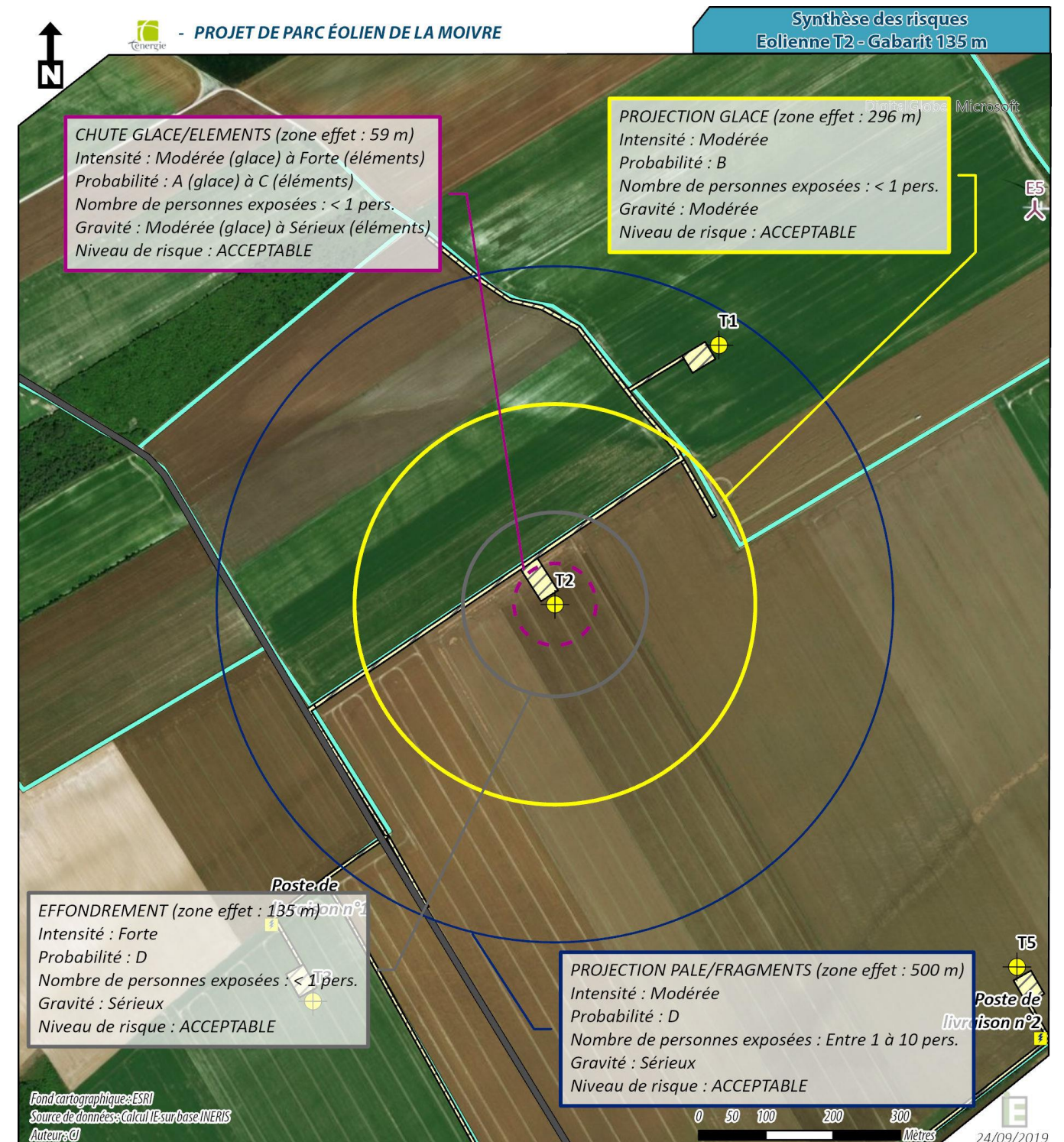
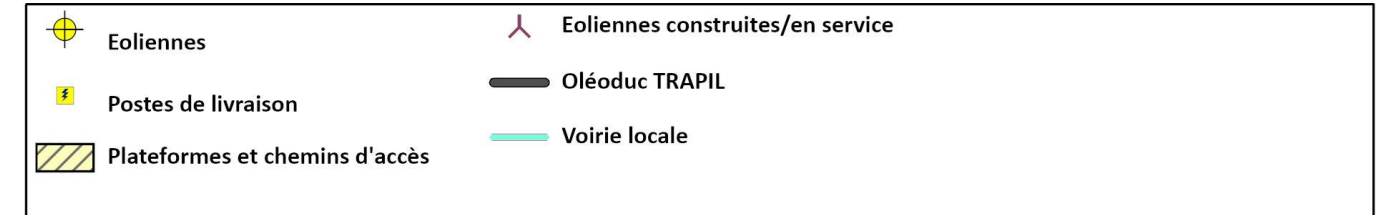
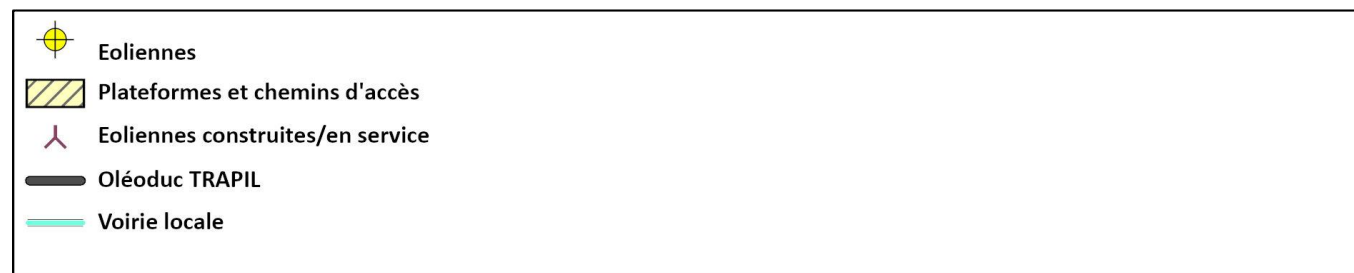


Figure 11 : Synthèse des risques - Eolienne T2



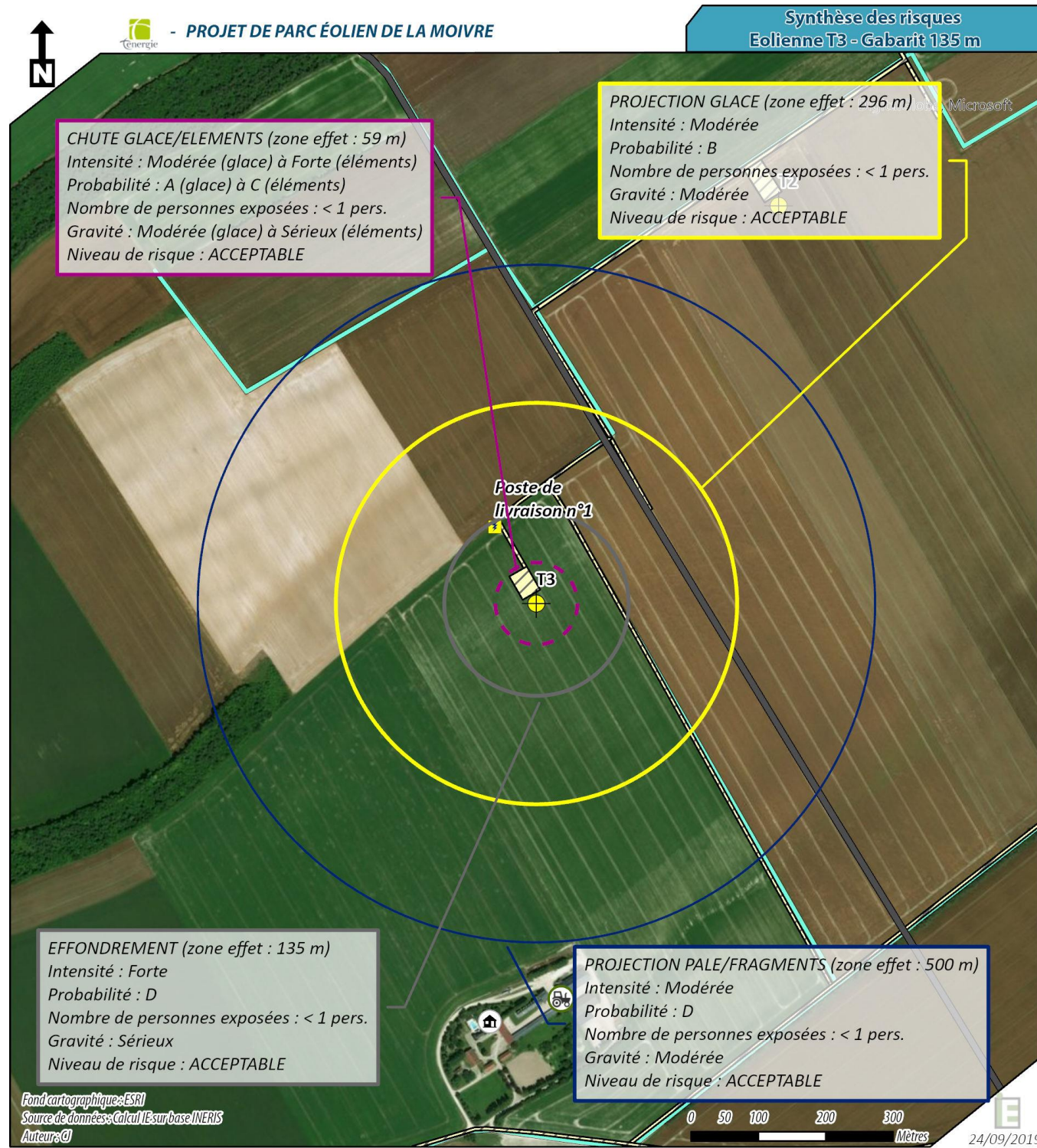


Figure 12 : Synthèse des risques - Eolienne T3

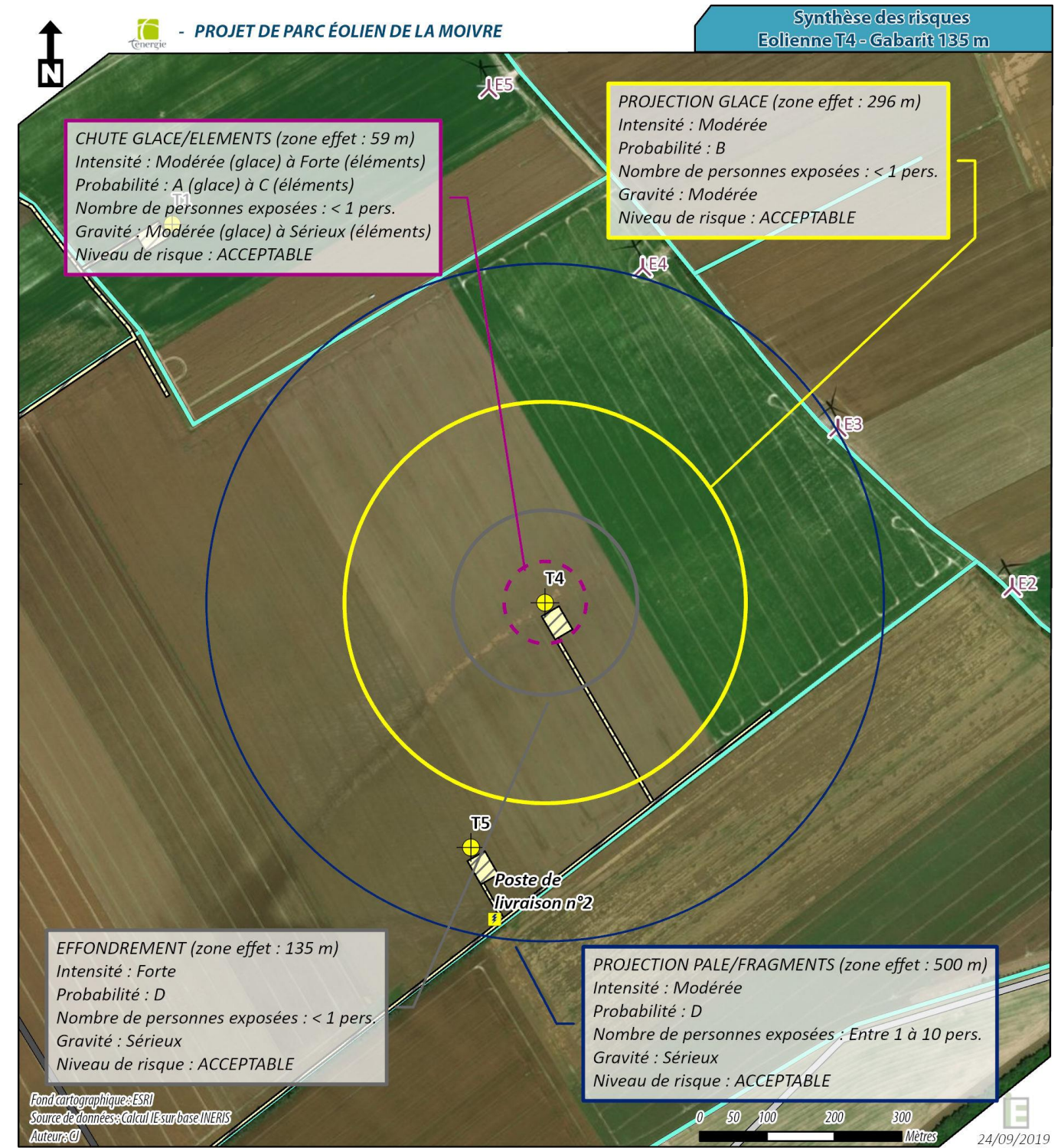


Figure 13 : Synthèse des risques - Eolienne T4

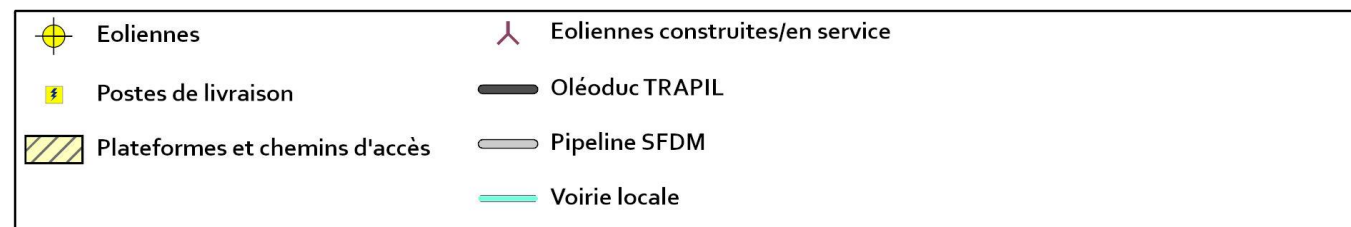
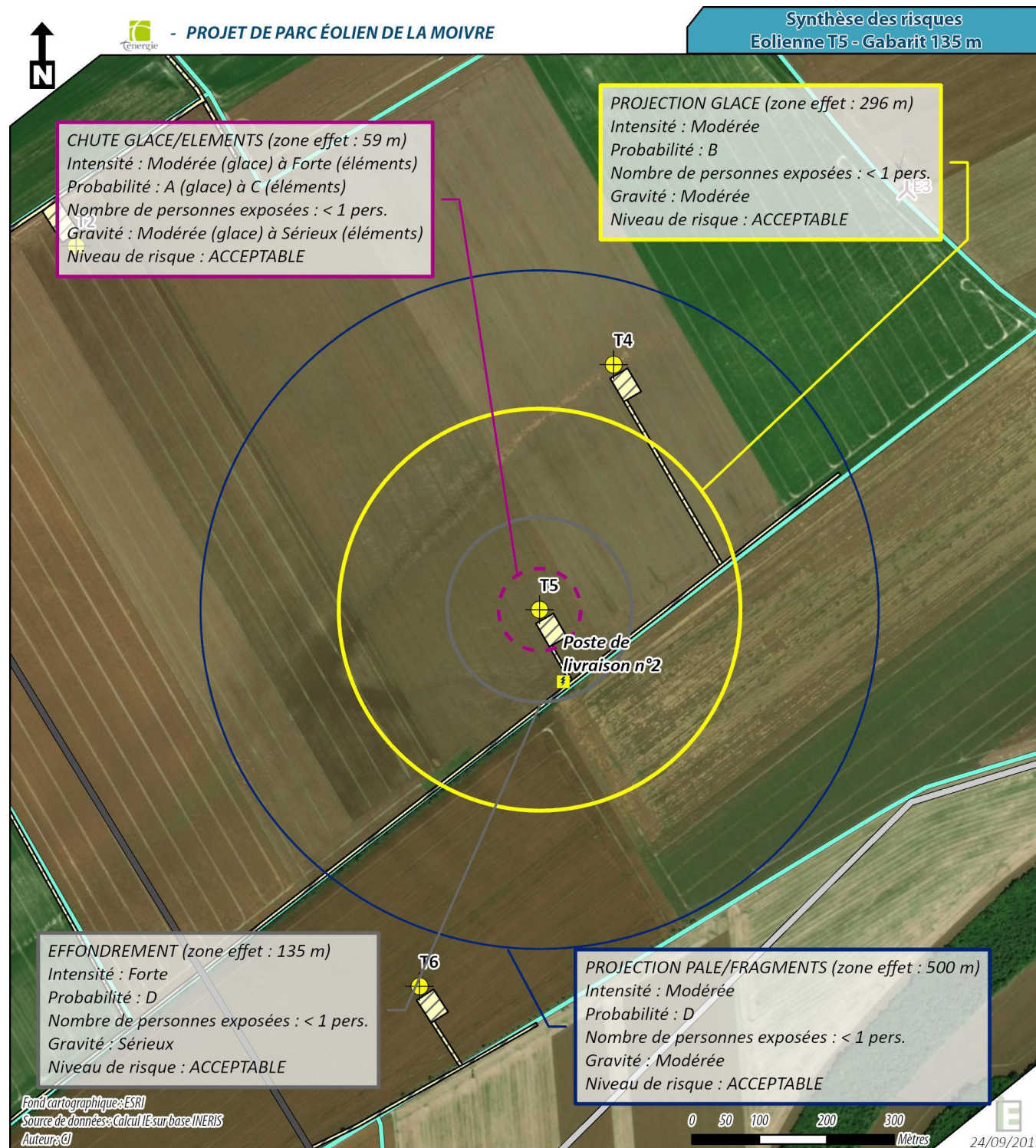


Figure 14 : Synthèse des risques - Eolienne T5

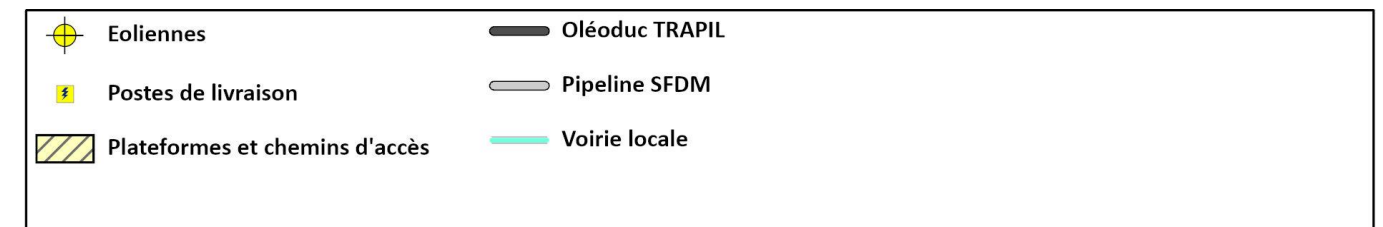
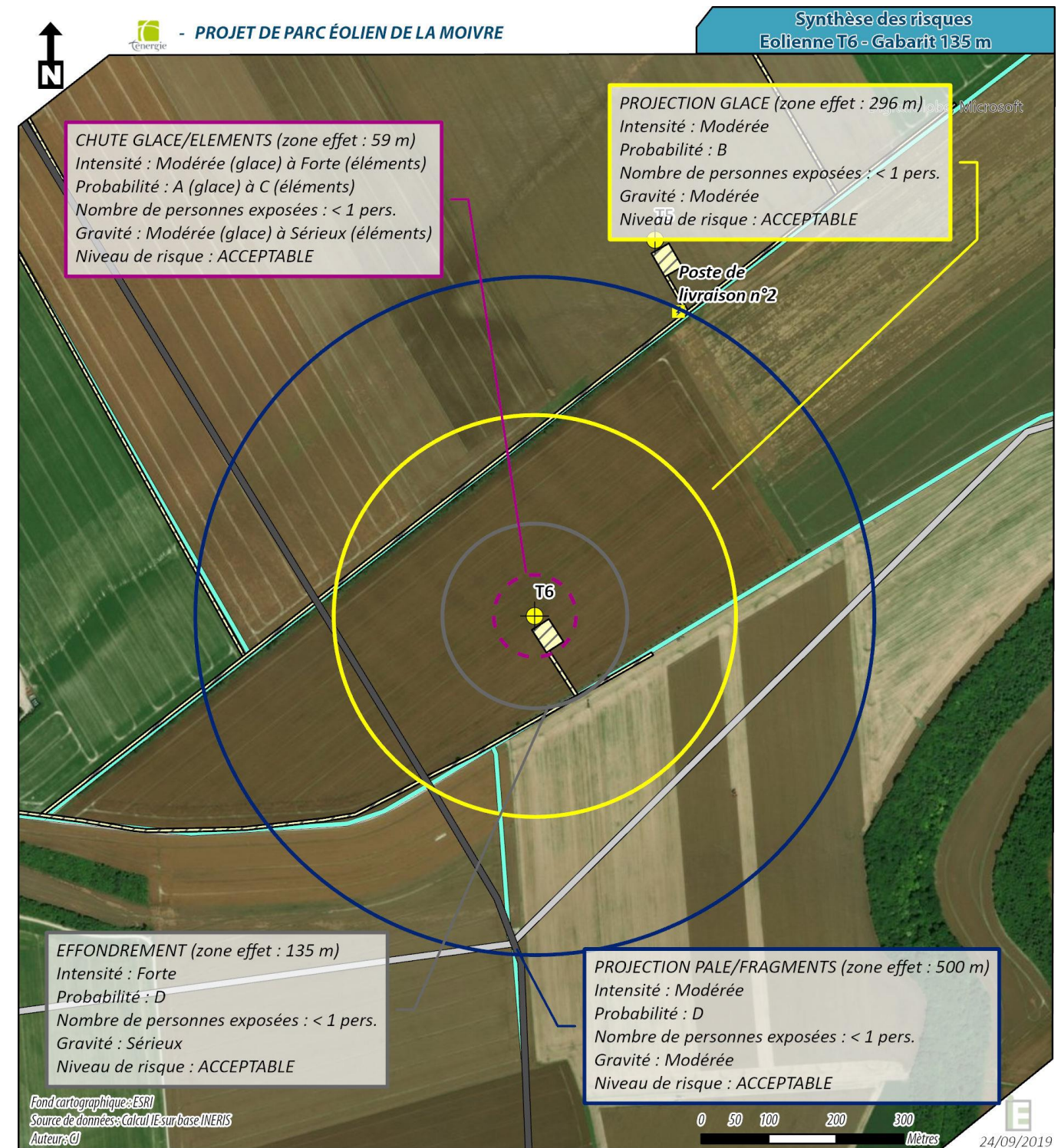


Figure 15 : Synthèse des risques - Eolienne T6