



# **SECTION VII : L'EAU, LE SOL ET LE SOUS-SOL**



### SOMMAIRE

<b>1. ETAT INITIAL .....</b>	<b>3</b>	4.2. Les mesures ERC sur les ressources en eau.....	35
1.1. Contexte géologique.....	3	4.2.1. Les mesures d'évitement.....	35
1.2. Les risques naturels.....	4	4.2.2. Les mesures de réduction.....	36
1.2.1. Le risque sismique.....	4	4.2.3. Les mesures compensatoires.....	36
1.2.2. Les mouvements de terrain .....	6	4.3. Synthèse des mesures ERC.....	39
1.2.3. Les cavités souterraines .....	7	<b>5. CONCLUSION .....</b>	<b>40</b>
1.2.4. Le retrait et gonflement des argiles.....	8		
1.2.5. Le risque inondation.....	9		
1.2.6. Le risque de feux de forêts ou de landes .....	9		
1.2.7. Tableau de synthèse des risques naturels .....	10		
1.3. Les risques technologiques .....	10		
1.3.1. Généralités sur le transport des matières dangereuses .....	10		
1.3.2. Le risque de Transport de Matières Dangereuses .....	11		
1.3.3. Les risques industriels .....	12		
1.3.4. Les installations nucléaires de base .....	13		
1.3.5. Les barrages hydroélectriques .....	13		
1.3.6. Tableau de synthèse des risques industriels.....	14		
1.4. La ressource en eau .....	14		
1.4.1. Les captages d'eau et points d'eau privés.....	14		
1.4.2. Le SDAGE et le SAGE.....	15		
1.4.3. Les eaux superficielles.....	15		
1.4.4. Les zones humides .....	16		
1.4.5. Tableau de synthèse des ressources en eau .....	22		
1.5. Conclusion sur l'état initial.....	22		
<b>2. ÉTUDE DES VARIANTES ET CHOIX DU SCÉNARIO .....</b>	<b>23</b>		
2.1. Rappel sur l'état des lieux.....	23		
2.2. Cartographie des scénarios.....	23		
2.3. Choix du scénario .....	24		
<b>3. IMPACTS SUR L'EAU, LE SOL ET LE SOUS-SOL .....</b>	<b>24</b>		
3.1. Impacts sur le sol et le sous-sol.....	24		
3.1.1. Pendant la phase de chantier.....	24		
3.1.2. Pendant la phase d'exploitation .....	25		
3.2. Impacts sur les ressources en eau .....	25		
3.2.1. Pendant la phase de chantier.....	25		
3.2.2. Pendant la phase d'exploitation .....	29		
3.2.3. Pendant la phase de démantèlement.....	30		
3.3. La gestion des déchets .....	30		
3.3.1. Pendant la phase de chantier.....	30		
3.3.2. Pendant la phase d'exploitation .....	30		
3.4. Impacts cumulés .....	34		
<b>4. LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET COMPENSATOIRES (ERC) .....</b>	<b>35</b>		
4.1. Les mesures ERC sur le sol et le sous-sol .....	35		
4.1.1. Sismicité .....	35		
4.1.2. Les phénomènes vibratoires .....	35		
4.1.3. Le retrait et le gonflement d'argiles.....	35		



Les enjeux de ce volet « eaux, sols et sous-sols » vis-à-vis du projet éolien de Mouhet sont notamment :

- Des enjeux de sécurité au regard de la stabilité des futures fondations, du risque sismique, du risque de glissement de terrain ;
- Des enjeux pour la ressource en eau, avec notamment les risques de pollution, de perturbation des écoulements ou d'impact des zones humides.

Note méthodologique : la commune de Mouhet (36) jouxtant le département voisin, certains chapitres traiteront plus particulièrement les données issues des départements de la Haute Vienne (87) et la Creuse (23).

## 1. ETAT INITIAL

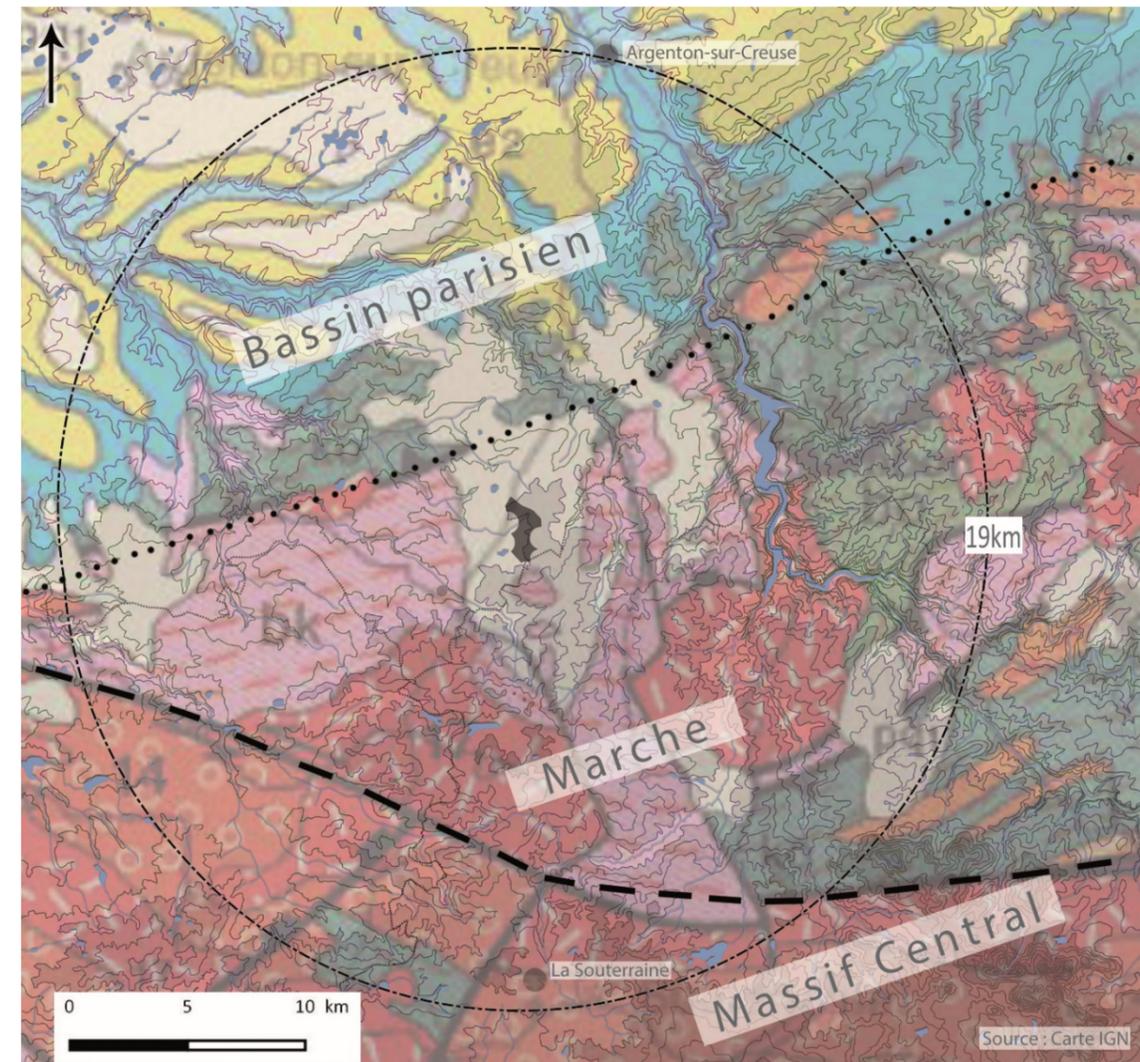
### 1.1. Contexte géologique

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) et donc sur la faune, mais aussi sur l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, risques de ruissellement, nature des cours d'eau...). Il importe donc d'en connaître les points essentiels

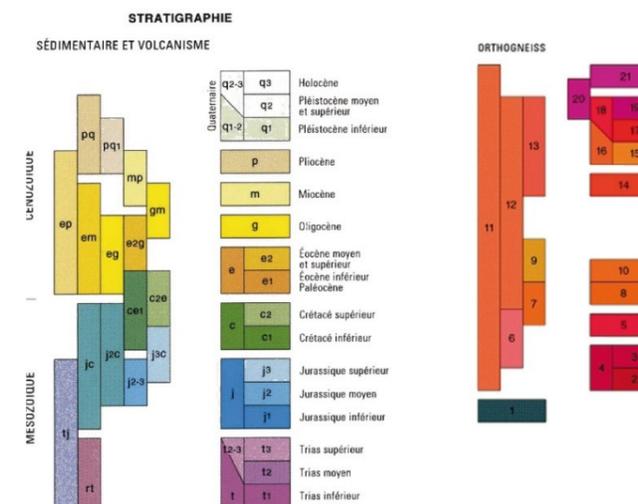
La zone géographique de Mouhet se trouve à la bordure entre le Bassin parisien du Bas-Berry et le socle cristallin du massif central. Le Bassin parisien est, avant tout, un bassin constitué de dépôts de sédiments du Permien jusqu'à l'ère tertiaire, c'est-à-dire depuis 200 millions d'années jusqu'à il y a 1 million d'années. Enfin, son socle date du paléozoïque. Le massif central est une chaîne de montagne qui s'est formée durant l'ère primaire (entre 300 et 400 millions d'années). Les terrains qui le composent sont métamorphiques et magmatiques, ils datent du précambrien au carbonifère.

Le relief de l'aire d'étude est l'aboutissement d'une évolution en trois phases principales :

- une sédimentation marine à l'ère secondaire qui a déposé sur le socle les sables et les grès du Trias et les marnes du Lias correspondant aujourd'hui à la région du Boischaux,
- la formation de cuvettes pendant la première moitié du Tertiaire qui se sont comblées de sédiments continentaux venus du Massif Central (sables, argiles, calcaires, marnes),
- d'importants soulèvements dans la seconde moitié du Tertiaire. Les régions qui ont aujourd'hui les altitudes les plus fortes se soulèvent tandis que la cuvette orléanaise s'approfondit. Une grande phase d'érosion s'organise autour d'un réseau hydrographique complètement nouveau.



Carte 1 : Carte géologique simplifiée





## 1.2. Les risques naturels

### 1.2.1. Le risque sismique

La zone est sismiquement stable. Des tremblements de terre mineurs ont pu être ressentis par le passé, mais le secteur n'est pas considéré comme une région sismique, c'est-à-dire une région où apparaissent des tremblements de terre d'intensité égale ou supérieure à VIII (MSK) responsables de destructions importantes et parfois de morts. Le tableau ci-dessous présente la liste des épisodes sismiques ayant eu lieu dans le département de l'Indre et des départements voisins de la Creuse et de la Haute-Vienne.

Date	Localisation épiscopale	Région de l'épicentre	Intensité épiscopale
12/09/1955	Haute-Marche (St-Étienne-De-Fursac)	Limousin	5
14/12/1959	Haute-Marche (Azerables)	Limousin	
03/02/1965	Haute-Marche (La Souterraine ?)	Limousin	
04/02/1965	Haute-Marche (La Souterraine ?)	Limousin	
07/04/1968	Basse-Marche (Chateauponsac)	Limousin	4,5
07/04/1968	Basse-Marche (Chateauponsac)	Limousin	
07/04/1968	Basse-Marche (Magnac-Laval)	Limousin	
08/04/1968	Basse-Marche (St-Priest-Le-Betoux)	Limousin	
13/04/1975	Haute-Marche (Dun-Le Palestel)	Limousin	5.5
05/06/1975	Champagne Berrichonne (Neuvy-Pailloux ?)	Berry	
08/09/1976	Plateau Du Limousin (s-w oradour-Sur-Veyre)	Limousin	5
23/12/1976	Marche-Boischaut (Eguzon)	Berry	
06/04/1977	Marche-Boischaut (Eguzon)	Berry	5
16/04/1977	Marche-Boischaut (Eguzon)	Berry	
26/04/1977	Marche-Boischaut (Eguzon)	Berry	
29/04/1977	Plateau Du Limousin (Chalus)	Limousin	
17/05/1977	Marche-Boischaut (Eguzon)	Berry	5
03/09/1978	Monts d'Ambazac (Ambazac)	Limousin	
06/11/1978	Plateau Du Limousin (Chalus)	Limousin	5.5
21/03/1983	Basse-Marche (Le Dorat)	Limousin	
23/03/1983	Basse-Marche (Le Dorat)	Limousin	
21/04/1983	Basse-Marche (Bellac)	Limousin	5
21/04/1983	Basse-Marche (Bellac)	Limousin	
21/04/1983	Basse-Marche (Bellac)	Limousin	4
21/04/1983	Basse-Marche (Bellac)	Limousin	
22/04/1983	Basse-Marche (Bellac)	Limousin	
19/02/1986	Haute-Marche (Azerables)	Limousin	
29/04/1987	Haute-Marche (Sagnat)	Limousin	
01/10/1988	Haute-Marche (Azerables)	Limousin	
03/05/1989	haute-marche (la chapelaude)	bourbonnais	4
02/06/1990	Marche-Boischaut (Argenton-Sur-Creuse)	Berry	5
22/05/1991	Haute-Marche (Mortroux)	Limousin	4
09/06/1991	Haute-Marche (Mortroux)	Limousin	4
09/06/1991	Haute-Marche (Mortroux)	Limousin	
15/09/1995	Haute-Marche (La Souterraine ?)	Limousin	
03/10/1999	Pays Lochois	Touraine	4
13/09/2006	Haute-Marche (n-e. La Souterraine)	Limousin	4

Tableau 1: Les séismes ayant touché l'Indre, la Haute-Vienne et la Creuse depuis 1955.

(Source : BRGM, IRSN)

#### Echelle des intensités :

4 secousse modérée, ressentie dans et hors les habitations, tremblement des objets / 5 secousse forte, réveil des dormeurs, chutes d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres / 6 dommages légers, parfois fissures dans les murs, frayeur de nombreuses personnes / 7 dommages prononcés, larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées / 8 dégâts massifs, les habitations les plus vulnérables sont détruites, presque toutes subissent des dégâts importants / 9 destructions de nombreuses constructions, quelquefois de bonne qualité, chutes de monuments et de colonnes / 10 destruction générale des constructions, même les moins vulnérables (non parasismiques) / 11 catastrophe, toutes les constructions sont détruites (ponts, barrages, canalisations enterrées...).

En soixante ans, les départements de l'Indre, de la Creuse et de la Haute-Vienne ont connu près d'une quarantaine de séismes. Les magnitudes (énergie dissipée au foyer sous formes d'ondes sismiques) les plus fortes ont été comprises entre 5 et 5,5. Le dernier, dont l'épicentre est situé en Haute-Marche, au nord-est de La Souterraine, date du 13 Septembre 2006 (voir tableau ci-dessus). Son intensité sur l'échelle MSK a atteint le degré IV.

L'échelle MSK s'appuie sur 3 types de critères pour définir les intensités : effets sur l'homme, les bâtiments et les terrains. Cette échelle comporte 12 degrés :

Degré	Intensité
I	Secousse non perceptible
II	Secousse à peine perceptible
III	Secousse faible ressentie seulement de façon partielle
IV	Secousse largement ressentie
V	Réveil des dormeurs
VI	Frayeur
VII	Dommages aux constructions
VIII	Destruction de bâtiments
IX	Dommages généralisés aux constructions
X	Destruction générale des bâtiments
XI	Catastrophes
XII	Changement de paysage

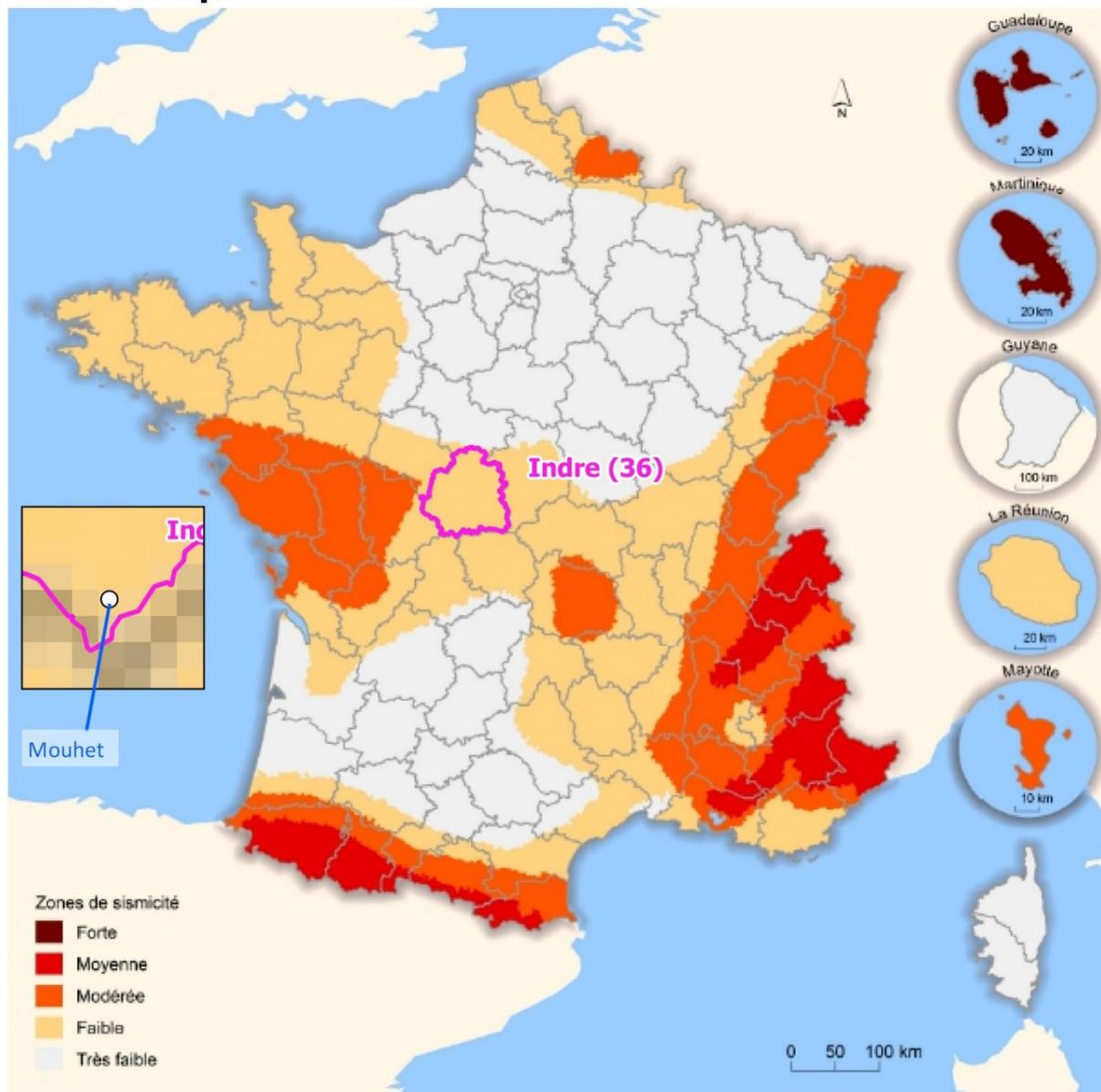
Tableau 2: Echelle MSK

Afin d'appliquer les règles parasismiques de construction, un zonage physique de la France a été élaboré : 5 zones de 1 à 5 (5 pour les régions à risque des Antilles). Deux décrets du 22 octobre 2010 donnent les nouvelles dénominations de zones sismiques et de catégories de bâtiments et le nouveau découpage géographique des 5 zones sismiques :

- Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, fixe le périmètre d'application de la réglementation parasismique applicable aux bâtiments.
- Le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique, permet la classification des ouvrages et des bâtiments et de nommer et hiérarchiser les zones de sismicité du territoire.



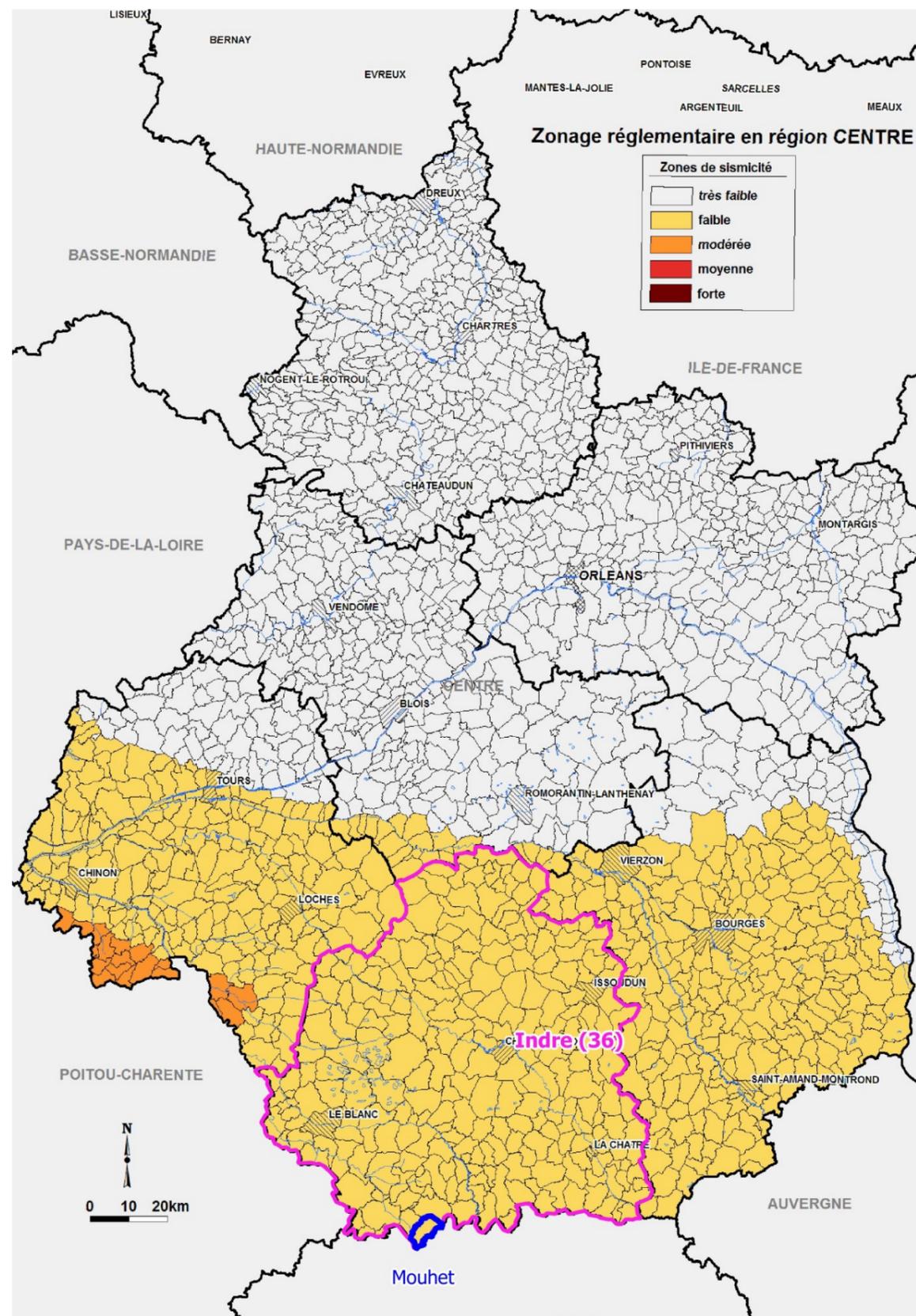
### L'aléa sismique de la France



Source : Medde, 2011. Traitements : SOeS, 2013.

**Carte 2 : Zonage sismique de la France en vigueur le 1<sup>er</sup> Mai 2011**

(Source : Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire)



**Carte 3 : Zonage sismique en région Centre Val de Loire**

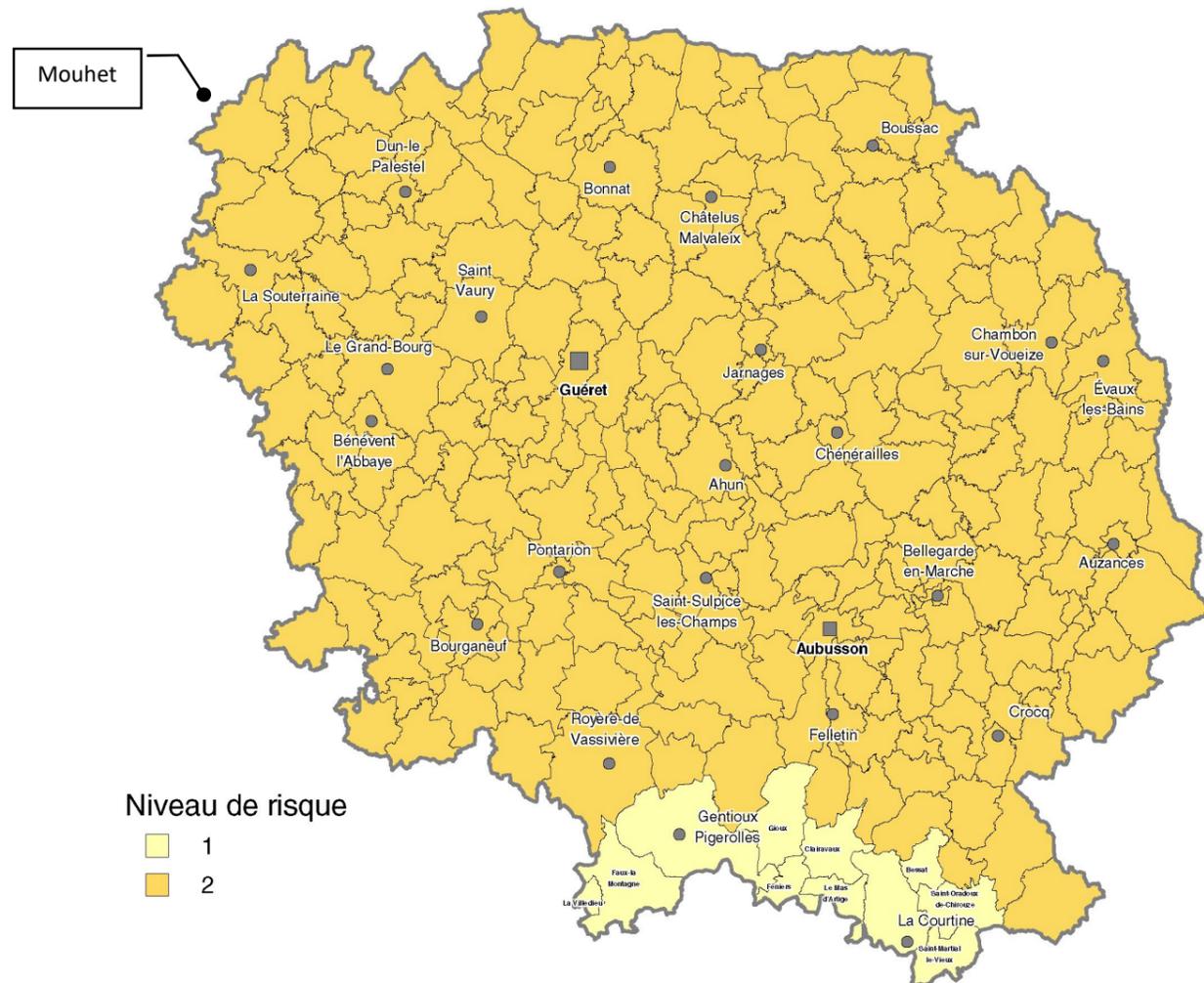


D'après la carte précédente, la totalité du département de l'Indre est classé en zone 2, dite à « faible » sismicité. La commune de Mouhet est ainsi située dans un zonage à sismicité faible.

Les bâtiments sont classés en 4 catégories, la classe I correspondant à des bâtiments à risque faible, la classe IV à fort risque. Les éoliennes sont des bâtiments appartenant à la catégorie III (« bâtiments dont la hauteur dépasse 28 mètres ») et doivent, en zone de sismicité 2, respecter les normes de l'Eurocode 8 relatives à la conception et au dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes. Il en va de même pour le futur poste de livraison qui répond également à la classe III étant donné sa vocation industrielle et son appartenance à un centre de production d'énergie. Les règles Eurocode 8, les annexes nationales liées et les préconisations de l'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », devront être respectées pour les éoliennes et le poste de livraison

A l'échelle du département voisin, la Creuse est majoritairement classé en aléa faible (zone 2) sauf pour une partie sud en zone de sismicité très faible (zone 1). La Haute Vienne est également majoritairement classée en risque sismique faible sauf sur la frange sud-est classée en risque très faible.

**Mouhet avoisine des communes classées en sismicité faible.**

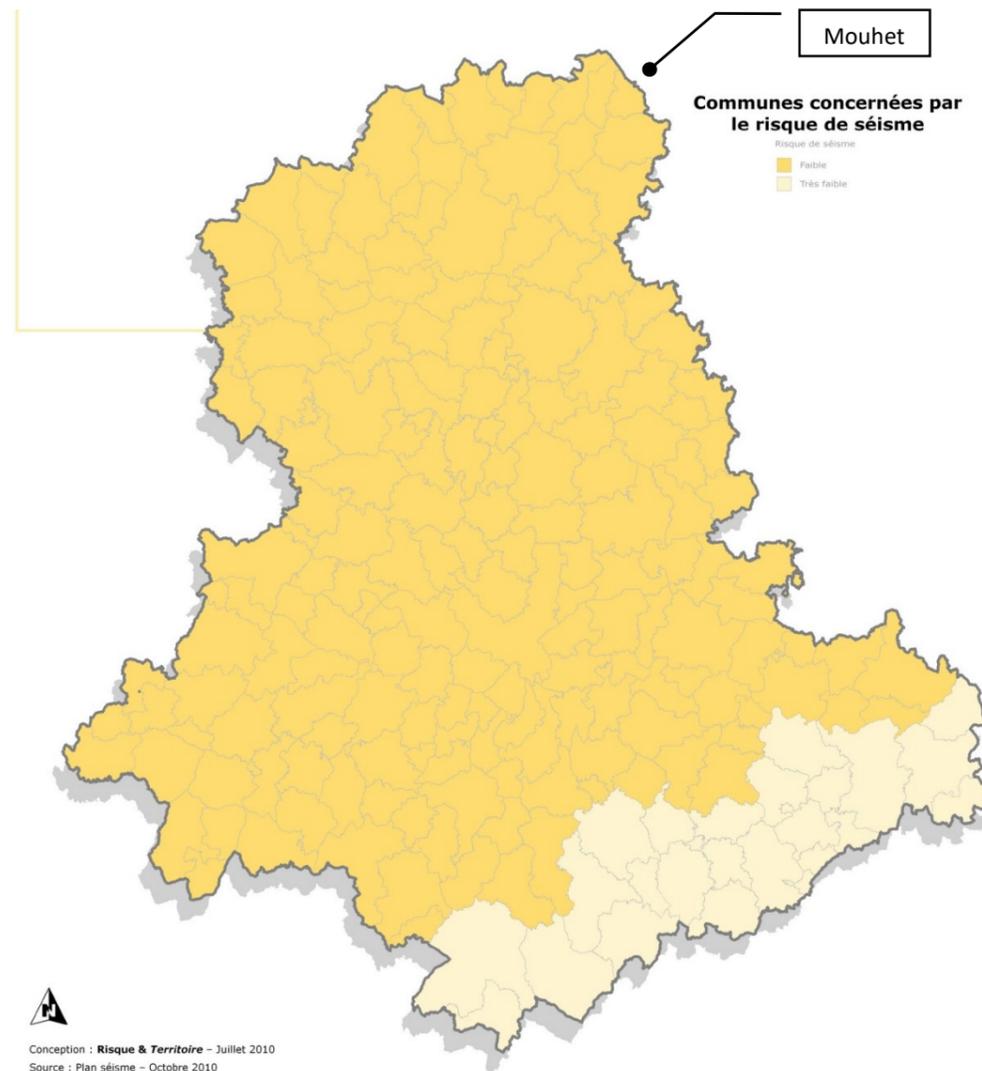


**Carte 4 : Zonage sismique dans la Creuse**

(source : DDRM 23, 2012)

Niveau de risque

- 1
- 2



**Carte 5 : Zonage sismique dans la Haute Vienne**

(source : DDRM 87, 2012)

Conception : Risque & Territoire - Juillet 2010  
Source : Plan séisme - Octobre 2010

### 1.2.2. Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol et du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et plusieurs millions de mètres cubes. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

Les différents mouvements susceptibles d'intervenir sont les suivants :

- Glissement de terrain : déplacement de terrains meubles ou rocheux le long d'une surface de rupture ;
- Chutes de blocs et éboulements : phénomènes rapides ou événementiels mobilisant des éléments rocheux ;
- Effondrements : rupture du toit d'une cavité souterraine d'origine naturelle (karts, gouffres, grottes, etc.) ou anthropique (carrières, marnières, etc.) ;



- Les tassements par retrait-gonflement des argiles : variations de la quantité d'eau produisant des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), pouvant avoir des conséquences importantes ;
- Les coulées de boue : glissements de terrain liquide, souvent provoqués par des pluies torrentielles ;
- L'érosion des berges : phénomène régressif d'ablation de matériaux, dû à l'action d'un écoulement d'eau turbulent

### 1.2.3. Les cavités souterraines

La présence de cavités souterraines est la cause essentielle d'apparition des désordres de surface. Les carrières naturelles ou artificielles peuvent s'effondrer et provoquer une dépression en surface, généralement de forme circulaire. La figure qui suit présente le phénomène.

La carte suivante recense tous les mouvements de terrain : **Mouhet n'est pas répertoriée comme étant une commune à risque**. La zone à risque (effondrement) la plus proche est située à plus de 7,5km au nord-est de la commune, sur le territoire de Baraize.

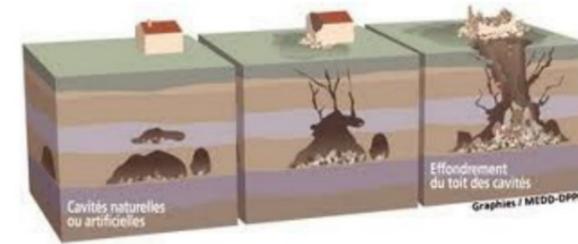
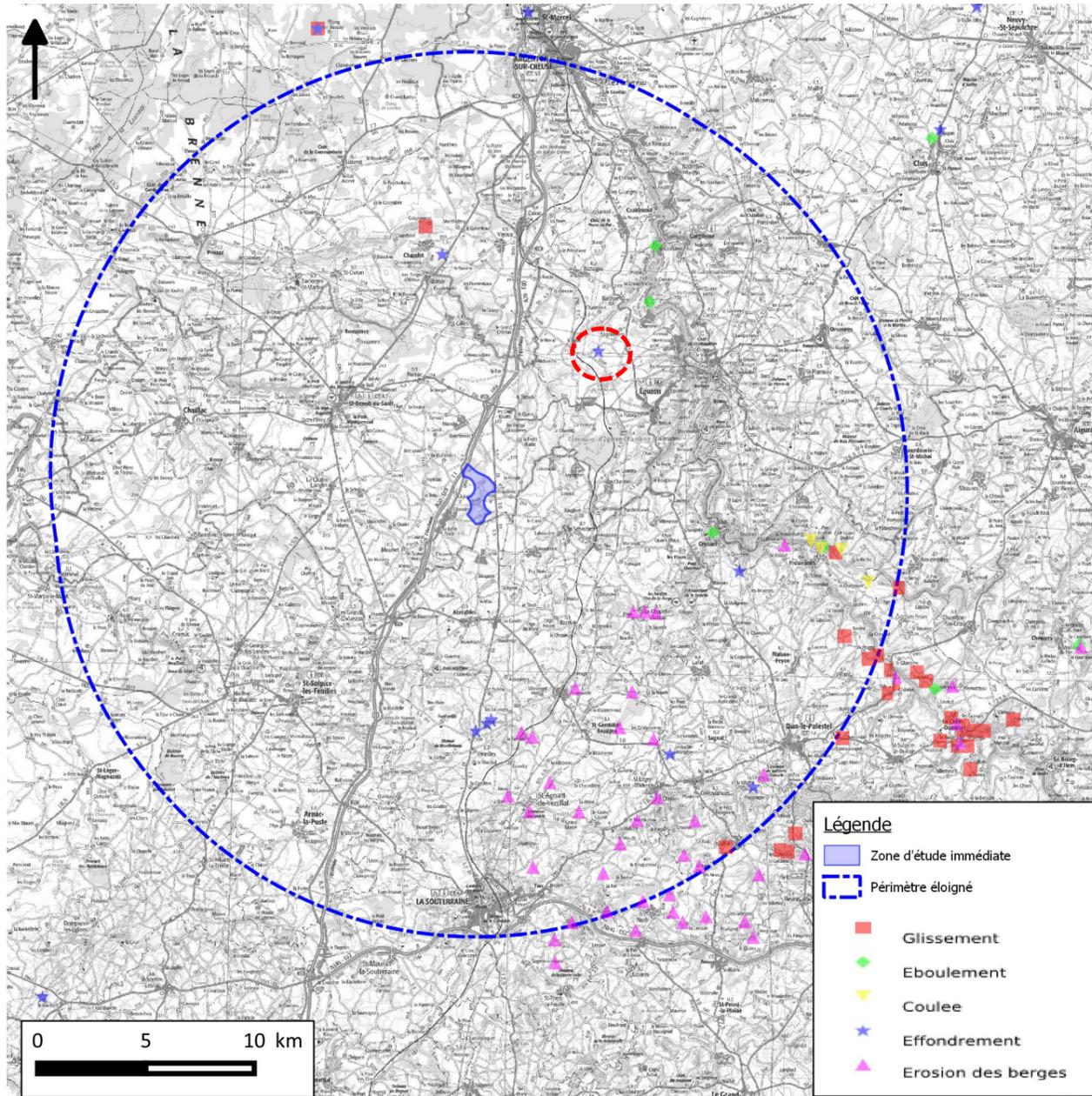


Figure 1 : Effondrements de cavités souterraines

(Source : DDRM)

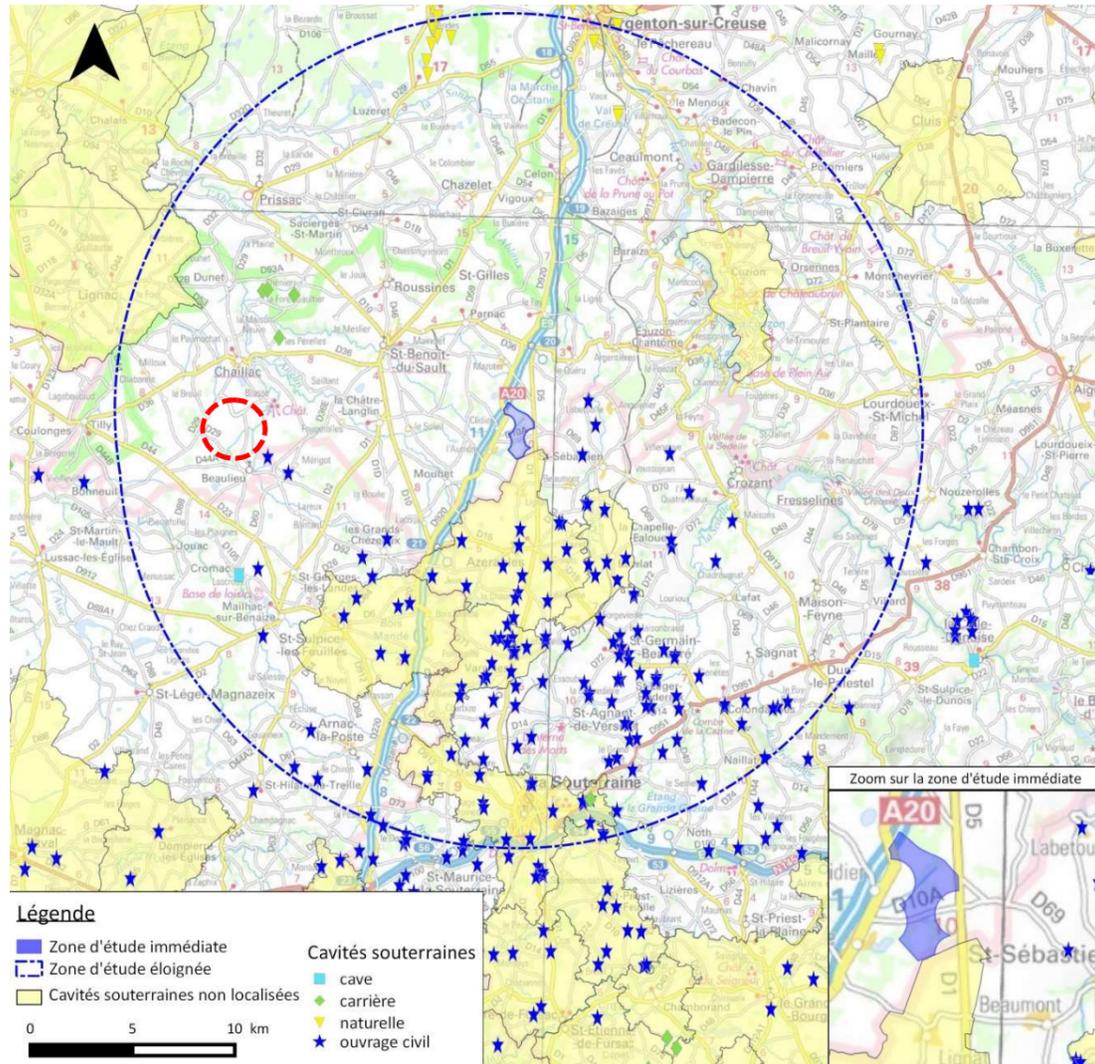
Dans le département, les vides souterrains sont quasi exclusivement naturels. En revanche, dans les départements limitrophes de l'Indre, près de Mouhet, les cavités souterraines dues à l'activité de l'homme sont nombreuses.

En termes de cavités, le site géorisques ne recense **aucune cavité non minière sur la commune de Mouhet**. La cavité la plus proche est située sur la commune de Chaillac (à environ 11.5 km de la zone d'étude immédiate) comme le montre la carte qui suit.



Carte 6 : Mouvements de terrain

(Source : Géorisques)



Carte 7 : Localisation des cavités autour de la commune

(source : Géorisques)

### 1.2.4. Le retrait et gonflement des argiles

Comme le montre la figure suivante, le retrait-gonflement des argiles affecte certains sols compressibles qui peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement du sol.

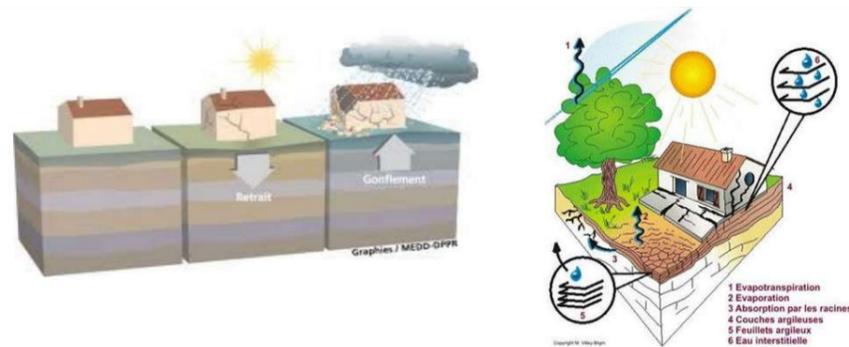
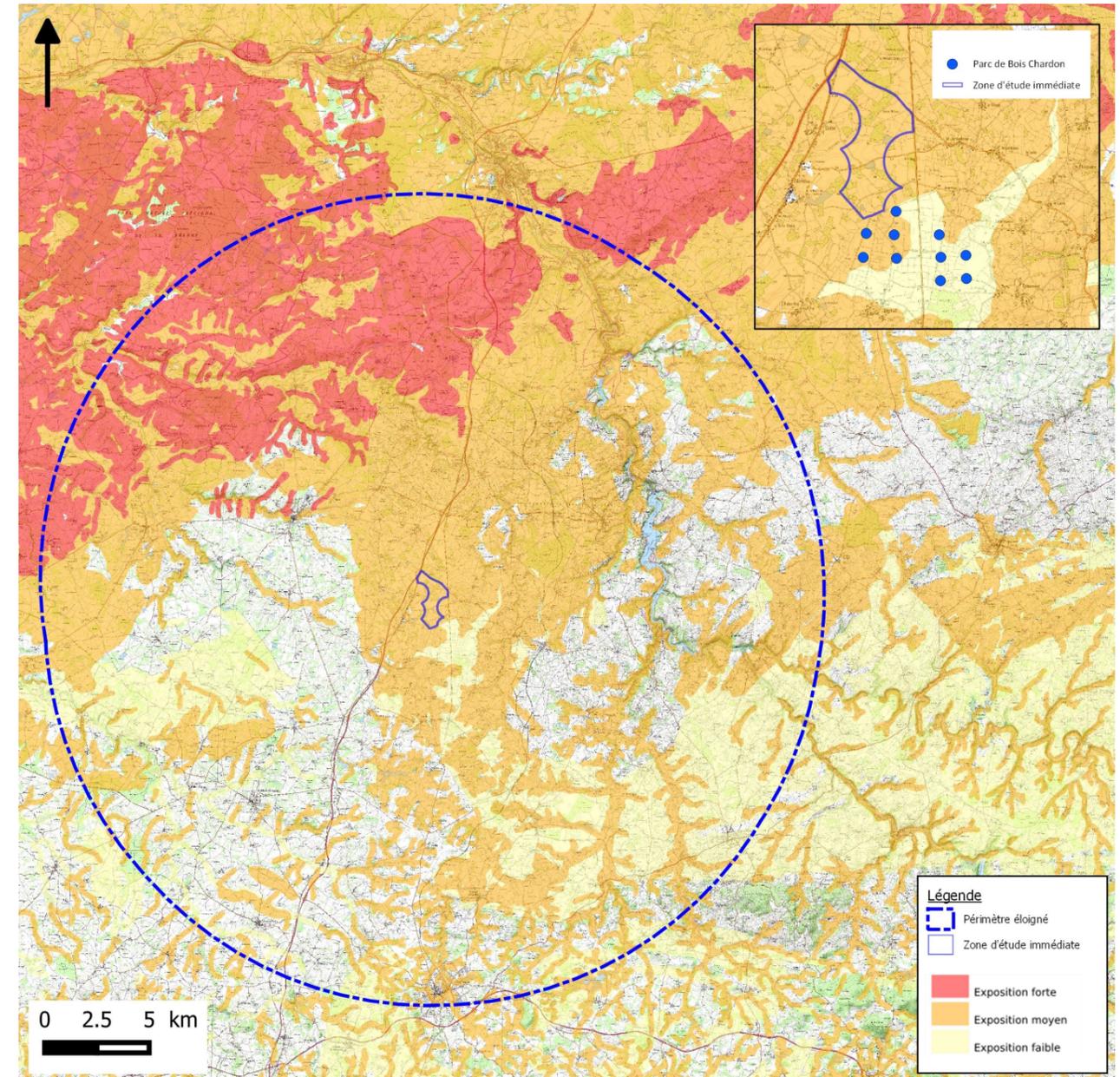


Figure 2: Visualisation du retrait-gonflement des argiles (Source : DDRM)

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'exposition s'échelonne de forte à nulle. Les secteurs les plus impactés sur situés entre le nord et l'ouest.

L'aire d'étude immédiate se trouve en aléa moyen. On note que le parc éolien de Bois Chardon actuellement en exploitation se positionne sur des aléas allant de moyen à faible.



Carte 8: Cartographie des aléas liés au retrait et gonflement des argiles

(Source : Géorisques)



### 1.2.5. Le risque inondation

Plusieurs types d'inondations sont envisagés :

- Les inondations de plaine

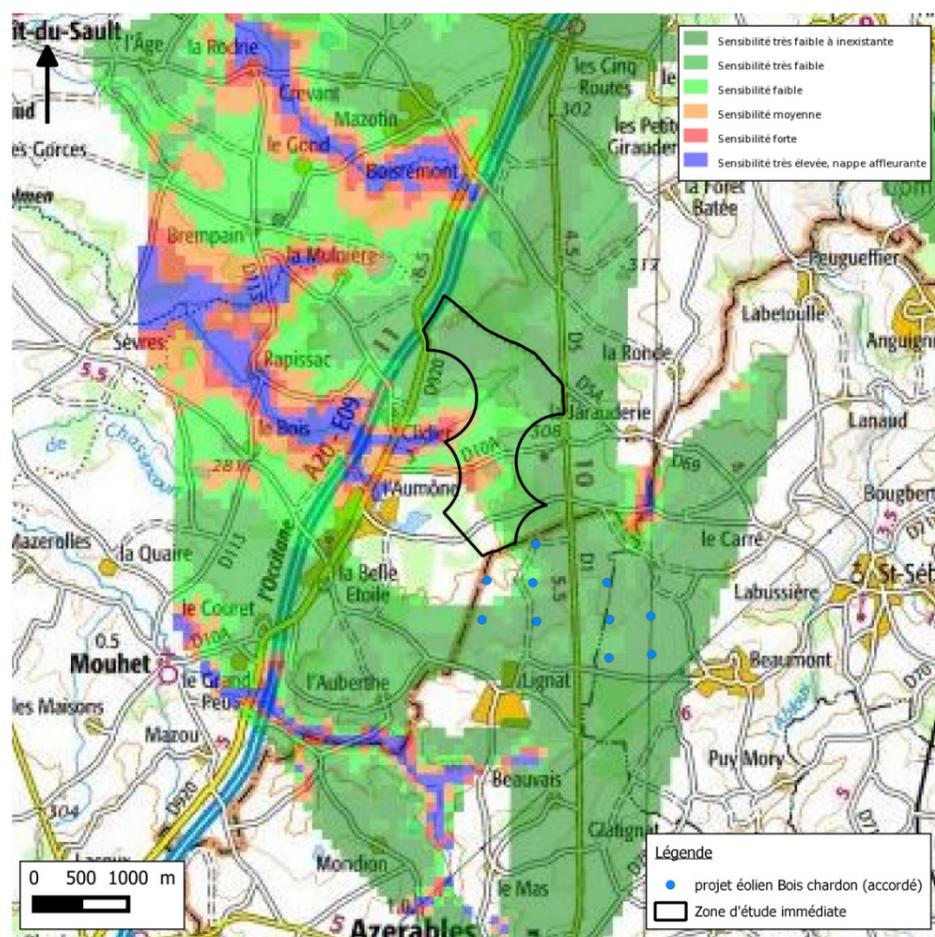
La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période dépassant rarement 72 heures. La rivière occupe alors son lit moyen et éventuellement son lit majeur. Les nombreux cours d'eau qui parcourent le département peuvent être à l'origine de débordements plus ou moins importants et sont très localisés.

- Les crues des rivières par ruissellements et coulées de boues

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes. Le lit du cours d'eau est en général rapidement colmaté par le dépôt de sédiments et des bois morts, lesquels peuvent former des barrages, appelés embâcles aggravant les débordements.

- Le ruissellement pluvial en zone urbaine

L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings, etc.) et par les pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales, dont la capacité est souvent insuffisante. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.



Carte 9 : Zone d'étude immédiate sur les différentes sensibilités liées aux remontées de nappe

La commune de Mouhet ne fait pas partie des communes soumises la liste des communes TRI (Territoires à Risques Importants d'Inondation). Les TRI les plus proches de Mouhet se situent à Montluçon et Châtelleraut.

Néanmoins, la commune de Mouhet peut être concernée par une remontée de nappe dans le socle, c'est-à-dire que le sol est saturé d'eau, il arrive que les nappes contenues dans les roches dures du sol affleurent et qu'une inondation spontanée se produise. La carte précédente localise de la zone d'étude immédiate sur les différentes sensibilités liées à une remontée de nappe dans le socle.

La zone d'étude immédiate est située sur une sensibilité faible voire inexistante en termes de risque de remontée de nappes.

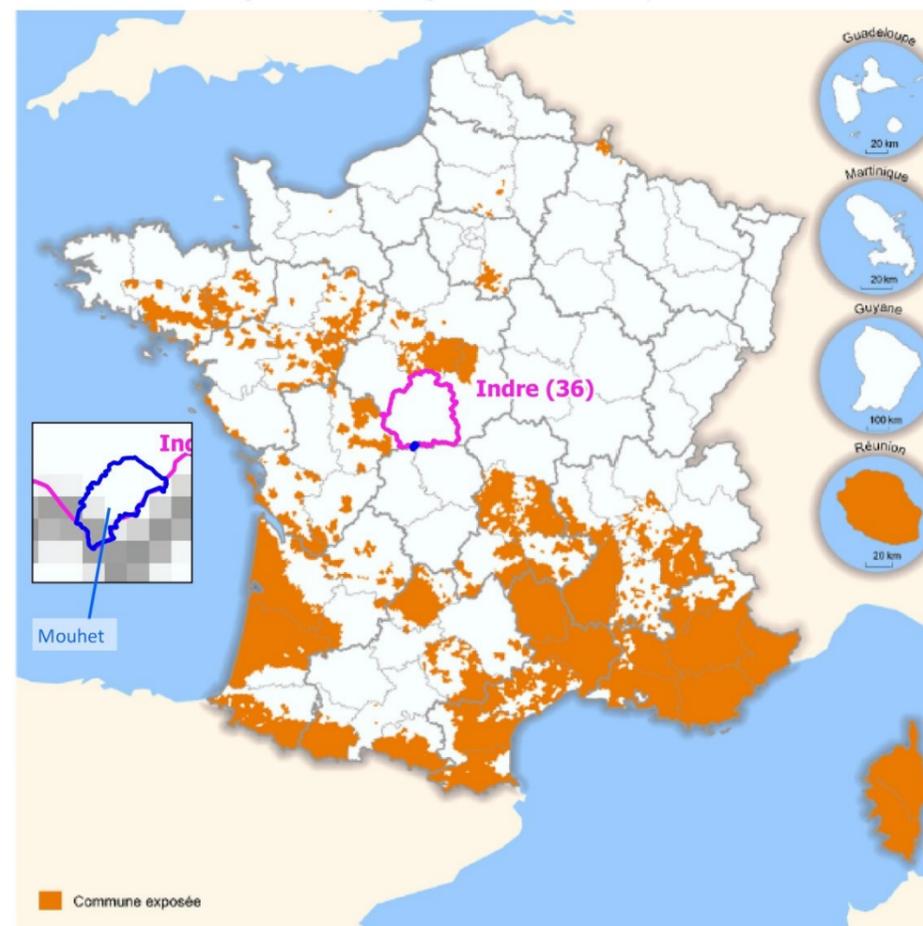
### 1.2.6. Le risque de feux de forêts ou de landes

L'ancien ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer (MEEDDM) recense les communes à risque concernant les feux de forêt.

La commune la plus proche à être concernée par un risque de feu sur un massif forestier est la commune de Bourg-Archambault situées à 26 km de la zone d'étude immédiate.

La cartographie qui suit montre que la commune de Mouhet n'est pas concernée par ce risque.

Les communes exposées aux risques feux de forêts, en mars 2010



Carte 10: Risques feux de forêts ou landes

Source : Meeddm



### 1.2.7. Tableau de synthèse des risques naturels

Le tableau ci-dessous récapitule les risques naturels et indique le niveau d'implication à l'échelle de la commune ou la zone d'implantation potentielle.

Risques	Implication
Sismique	Aléa de sismicité faible
Mouvements de terrain	Commune non concernée par le risque
Cavités souterraines	Commune non concernée par le risque
Retrait et gonflement des argiles	ZIP en aléa moyen
Inondations terrestres	Commune non concernée par le risque
Remontées de nappe	ZIP sensibilité de faible à inexistante
Feux de forêts et de landes	Commune non concernée par le risque

La commune de Mouhet est concernée par le risque sismique (aléa faible), le risque retrait et gonflement des argiles (aléa moyen). et la zone potentielle d'implantation est classée en sensibilité faible à inexistante pour le risque causé par les remontées de nappe.

### 1.3. Les risques technologiques

#### 1.3.1. Généralités sur le transport des matières dangereuses

Le Transport de Matières Dangereuses s'applique au déplacement de substances, qui, de par leurs propriétés physico-chimiques ou de par la nature même des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour les populations, les biens ou l'environnement.

- Les différentes modalités de transport de matières dangereuses se distinguent en fonction de la nature des risques qu'elles induisent ;
- Le transport routier est le plus exposé au risque. Il concerne environ 75 % du tonnage total du TMD et les causes d'accidents sont multiples : état du véhicule (freins, pneumatiques, attelages), faute de conduite du chauffeur ou d'un tiers (fatigue, négligences, inattention, ébriété, vitesse), et conditions météorologiques (intempéries, grêle, brouillard, verglas, neige) ;
- Le transport ferroviaire rassemble 17 % du tonnage total du TMD. C'est un moyen de transport, affranchi de la plupart des conditions climatiques, et encadré dans une organisation contrôlée (personnels formés et soumis à un ensemble de dispositifs et procédures sécurisés) ;
- Le transport maritime ou fluvial regroupe, quant à lui, environ 4 % du tonnage total du TMD. Les risques de ce type de transport concernent spécifiquement les postes de chargement et de déchargement des navires, ainsi que les effets induits par les erreurs de navigation. Il en résulte des risques de pollution des milieux par déversement de substances nocives. Les tonnages impliqués sont là encore très importants ;
- Le transport par canalisation (oléoducs, gazoducs) correspond à 4 % du tonnage total du TMD et apparaît comme un moyen sûr en raison des protections des installations fixes (conception et sécurisation des canalisations). Les risques résident essentiellement dans la rupture ou la fuite d'une conduite ;
- Le transport aérien constitue une part infime du tonnage du TMD.

Les conséquences d'un accident de transport de matières dangereuses peuvent être :

- L'incendie, provoqué par un choc, un échauffement, une fuite, etc. dont le flux thermique ou les dégagements gazeux occasionnent brûlure et asphyxie (parfois sur un large périmètre) ;
- L'explosion, flux mécanique qui se propage sous forme de détonation ou de déflagration. Des risques de traumatismes, direct ou par onde de choc, peuvent en résulter ;
- La radioactivité correspond principalement à une exposition interne à des radioéléments ayant contaminé le milieu ;

La dispersion dans l'air (nuage toxique ou radioactif), dans l'eau ou le sol, de produits toxiques, au gré des vents ou de la configuration des lieux (pente, géologie...).

Cette dispersion peut entraîner :

- Des risques d'intoxication par inhalation, ingestion ou contact ;
- Des risques d'irradiation par exposition à des radioéléments ayant été libérés ;
- Des risques pour l'environnement (écosystème animal ou végétal) du fait de la pollution ou de la contamination du milieu.

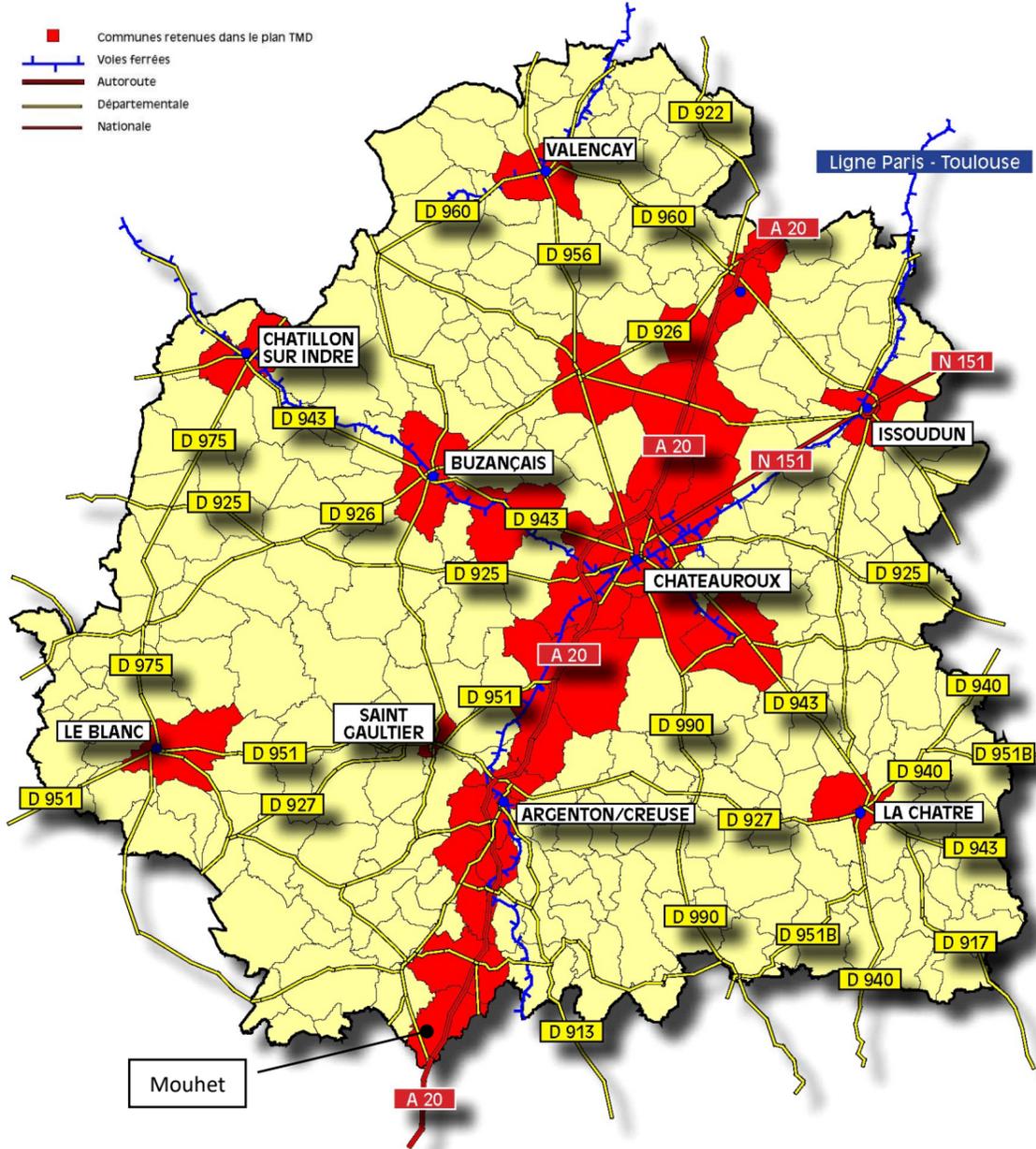
En toute hypothèse, un périmètre de sécurité est établi autour du site de l'accident.



### 1.3.2. Le risque de Transport de Matières Dangereuses

Le transport des matières dangereuses (TMD) est essentiellement assuré par les réseaux routiers et ferrés ainsi que par les canalisations souterraines. Le département est partiellement concerné par le risque TMD notamment le long de l'autoroute A20, la N151, les voies ferrées et quelques routes départementales.

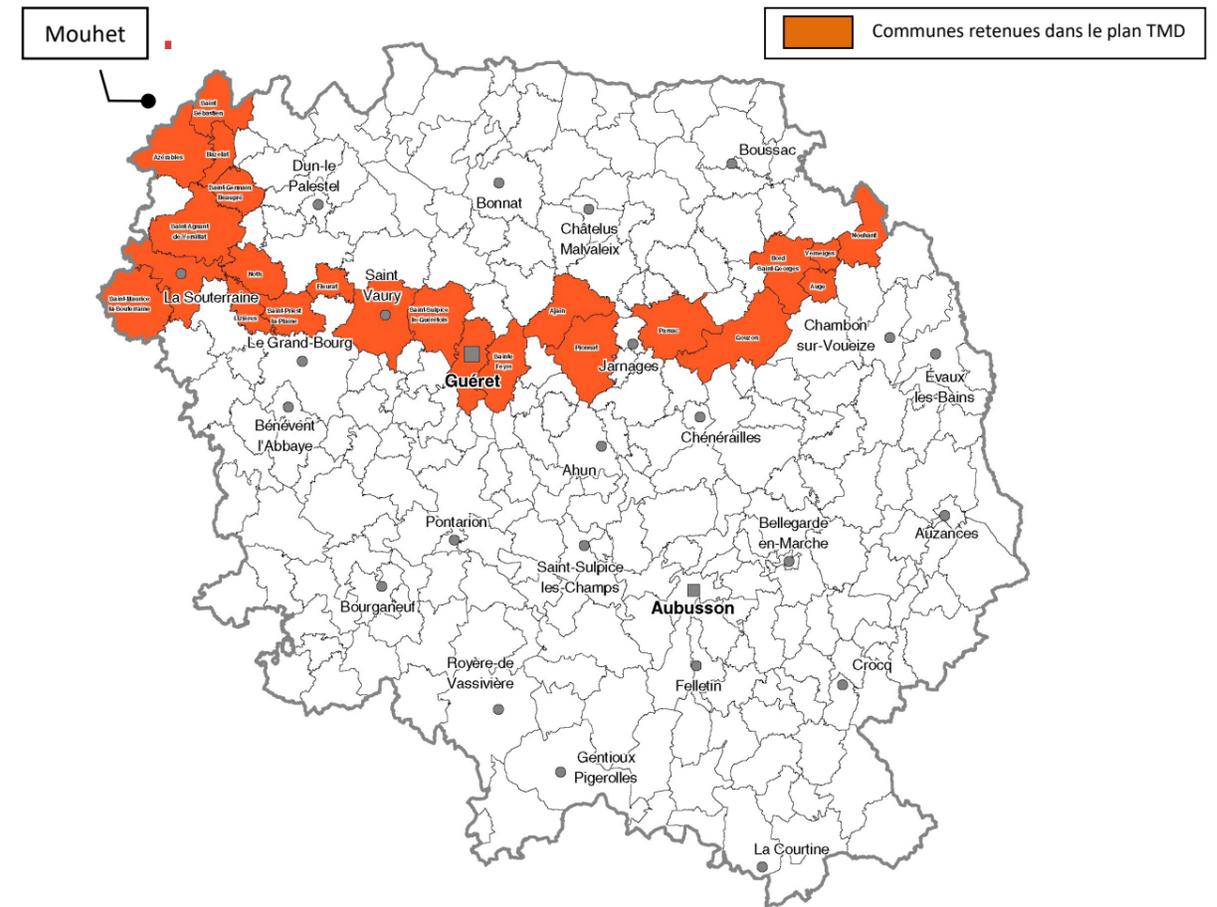
L'autoroute A20 passant sur son territoire, la commune de Mouhet est retenue dans le plan TMD.



Carte 11 : communes concernées par le risque TMD\_Indre

(Source : DDRM 36, 2013)

Certaines communes du département voisin sont également identifiées comme étant à risque. Joutant la frontière de Mouhet, les communes de Saint-Sébastien et Azéables sont colorées en orange sur la carte suivante.



Carte 12 : communes concernées par le risque TMD\_Creuse

(Source : DDRM 23, 2012)

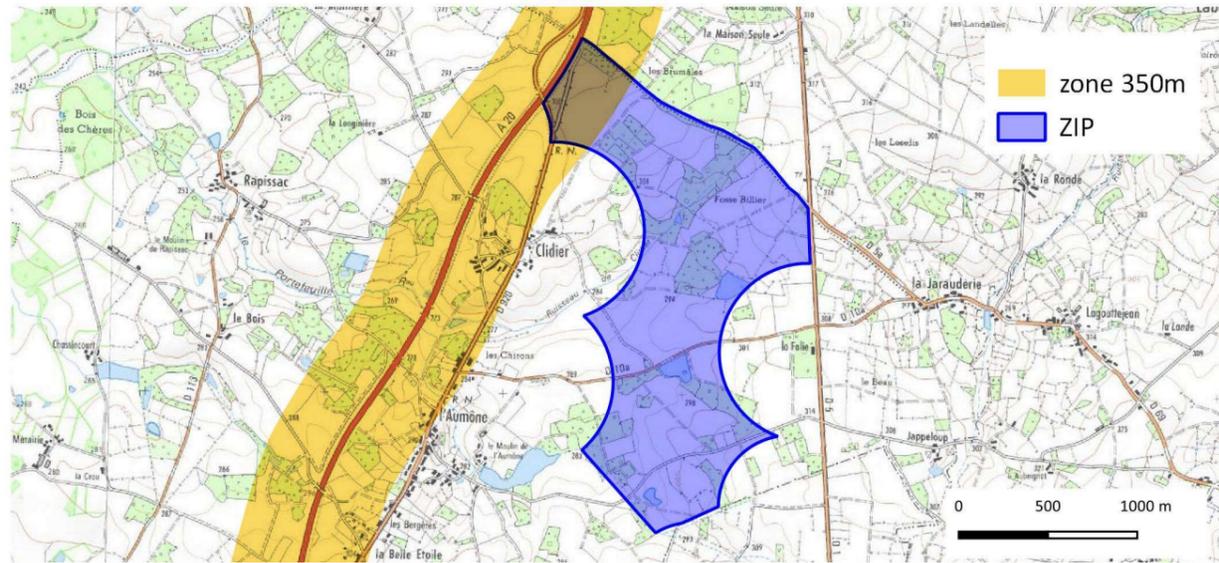
Au nord de la Haute Vienne, la première commune concernée par le TMD est Saint-Sulpice-les-Feuilles traversée par l'autoroute A20: les limites communales de cette localité ne touchent pas celles de Mouhet.



Carte 13 : Extrait du DDRM de Haute Vienne

La commune de Mouhet est concernée par le transport de matières dangereuses routier en raison de la présence de l'autoroute A20 et la zone de 350m<sup>1</sup> de part et d'autres de son axe. **La zone d'implantation potentielle est impactée faiblement par cette marge tampon.**

<sup>1</sup> Source : DDRM Creuse

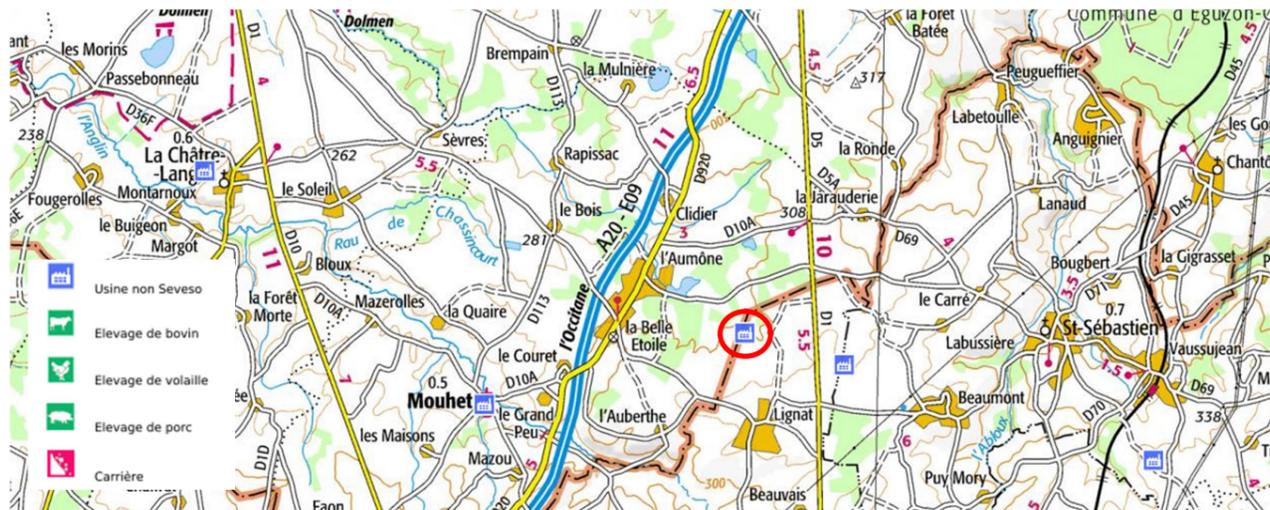


Carte 14 : Zone tampon de 350m de part et d'autre de la A20 et ZIP

### 1.3.3. Les risques industriels

#### 1.3.3.1. Les sites ICPE non SEVESO

Située en bordure de la zone d'étude potentielle, l'installation classée pour la protection de l'environnement la plus proche est le parc éolien de Bois Chardon. A noter la présence au sein du bourg de Mouhet l'établissement sans activité « Routière Morin » à environ 3km de la ZIP.



Carte 15 : Localisation des sites industriels non Seveso

#### 1.3.3.2. Les sites ICPE classés SEVESO

Les établissements classés SEVESO relèvent de la classification dite SEVESO 2, en référence à la directive européenne du 9 décembre 1996 modifiée, actuellement en vigueur. Ces sites peuvent être à l'origine de risques qualifiés de majeurs. La directive européenne SEVESO 2 est traduite en droit national, dans l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 modifié, relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement, soumises à autorisation (ICPE).

Dans le département de l'Indre, de la Haute-Vienne et de la Creuse, il existe 11 sites SEVESO comme le montre le tableau qui suit.

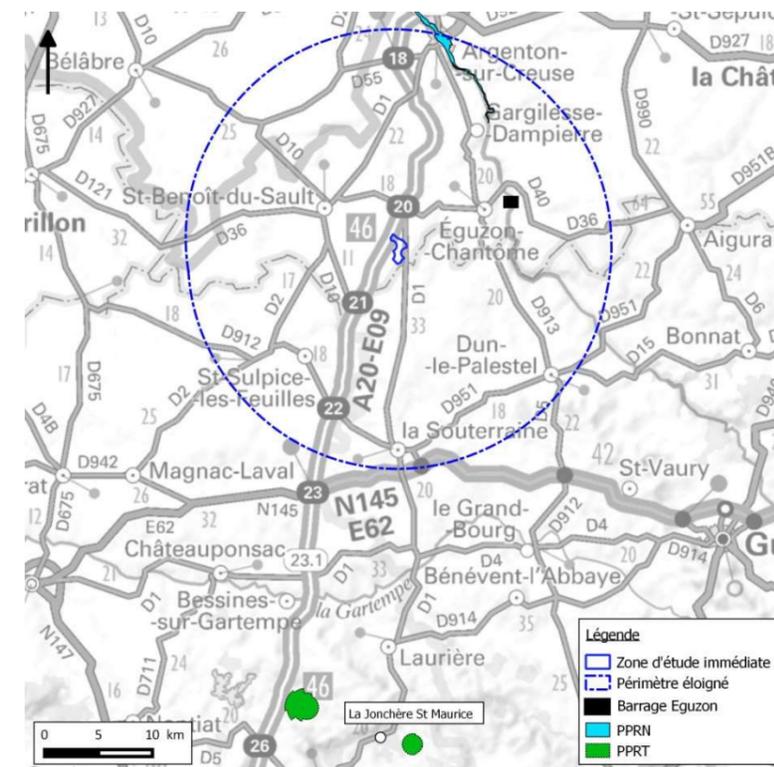
Département	Nom de l'établissement	Commune	Statut Seveso
36	CECA	Châteauroux	Seuil bas
36	Butagaz SAS	Le Blanc	Seuil bas
36	Axereal	Saint-Maur	Seuil haut
87	Titanobel	La Jonchère St Maurice	Seuil haut
87	Valdi	Le Palais Sur Vienne	Seuil haut
87	Primagaz	St Priest Taurion	Seuil haut
87	Mazal	Limoges	Seuil bas
87	International paper	Saillat Sur Vienne	Seuil bas
87	Eurocup	St Junien	Seuil haut
87	EPC France	Saint-Sylvestre	Seuil haut
23	Picoty	Guéret	Seuil bas

Tableau 3: Liste des sites classés en Seveso

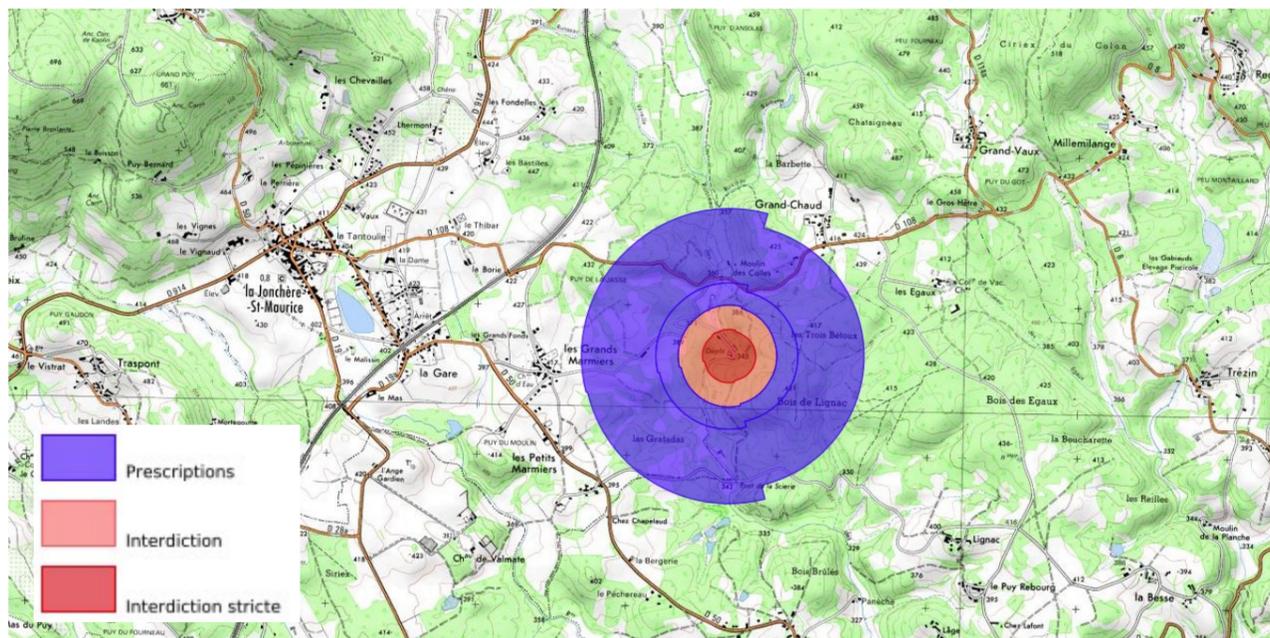
Les sites SEVESO les plus proches de Mouhet sont ceux de Le Blanc (87) et de Guéret (23) qui se situent à environ 40 km de la zone d'étude. **Aucun site Seveso n'est recensé sur la commune de Mouhet.**

#### 1.3.3.3. Les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

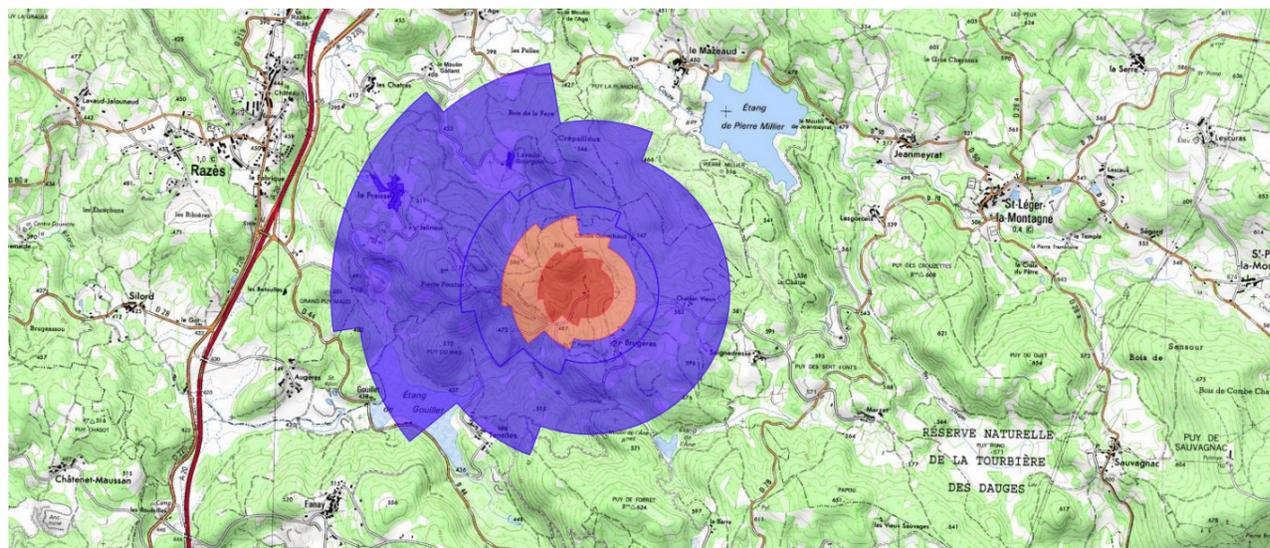
Les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvés les plus proches concernent les sociétés Titanobel à La Jonchère Saint-Maurice (87) et EPC France à Saint-Sylvestre (87), à plus de 40 km de la zone d'étude immédiate. A ce jour, **la commune de Mouhet ne dispose pas de PPRT.**



Carte 16: Localisation du PPRN et du PPRT



Carte 17: Zonages du PPRT de la société Titanobel



Carte 18: Zonages du PPRT de la société EPC France

### 1.3.4. Les installations nucléaires de base

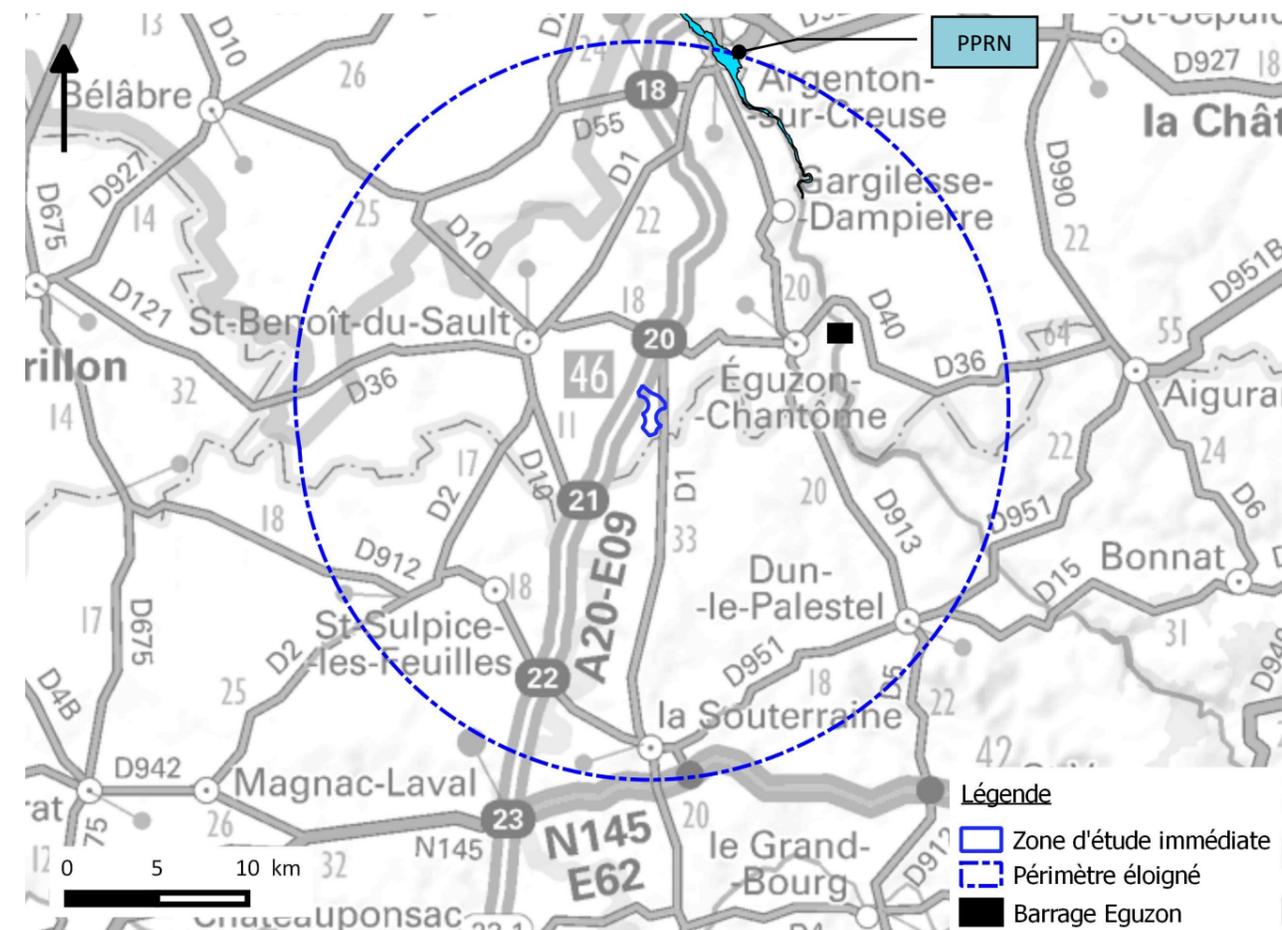
Il n'existe aucune installation nucléaire de base dans le département de l'Indre. La centrale nucléaire en exploitation la plus proche est celle de Civaux (Vienne), cette dernière étant située à **environ 60 km** du projet éolien.

La zone d'implantation potentielle ainsi que l'aire d'étude éloignée ne sont pas concernées par l'activité nucléaire.

### 1.3.5. Les barrages hydroélectriques

Certains barrages sont soumis à la réglementation dite « des grands barrages » (plus de 20m de hauteur et plus de 15 millions de m<sup>3</sup>) et doivent faire l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (P.P.I.)<sup>2</sup>. Ce P.P.I vise à protéger les populations, les biens et l'environnement, afin de faire face aux risques particuliers liés à l'existence d'une installation industrielle (tel qu'un barrage hydroélectrique). Celui-ci définit les moyens de secours mis en œuvre et leurs modalités de gestion en cas d'accident dont les conséquences dépassent l'enceinte de l'installation à risques concernée. Ces modalités couvrent les phases de mise en vigilance, d'alerte et d'intervention mais aussi les exercices de sécurité civile réalisés périodiquement pour une bonne appropriation du dispositif.

Il existe, dans le département de l'Indre, un barrage soumis à une procédure Plan Particulier d'Intervention (PPI) de ce type, le barrage d'Eguzon situé à environ 10km de la zone d'étude immédiate. De plus, un barrage est aussi dans ce cas en Haute-Vienne, celui de Saint-Marc, et deux autres le sont dans la Creuse, à Lavaud Gelade et Vassivière.



Carte 19 : Localisation du barrage d'Eguzon

La commune de Mouhet n'est pas située dans le périmètre du PPI lié au risque de rupture du barrage d'Eguzon.

<sup>2</sup> <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000786335&categorieLien=cid>



### 1.3.6. Tableau de synthèse des risques industriels

Le tableau ci-dessous récapitule les risques industriels et indique le niveau d'implication à l'échelle de la commune.

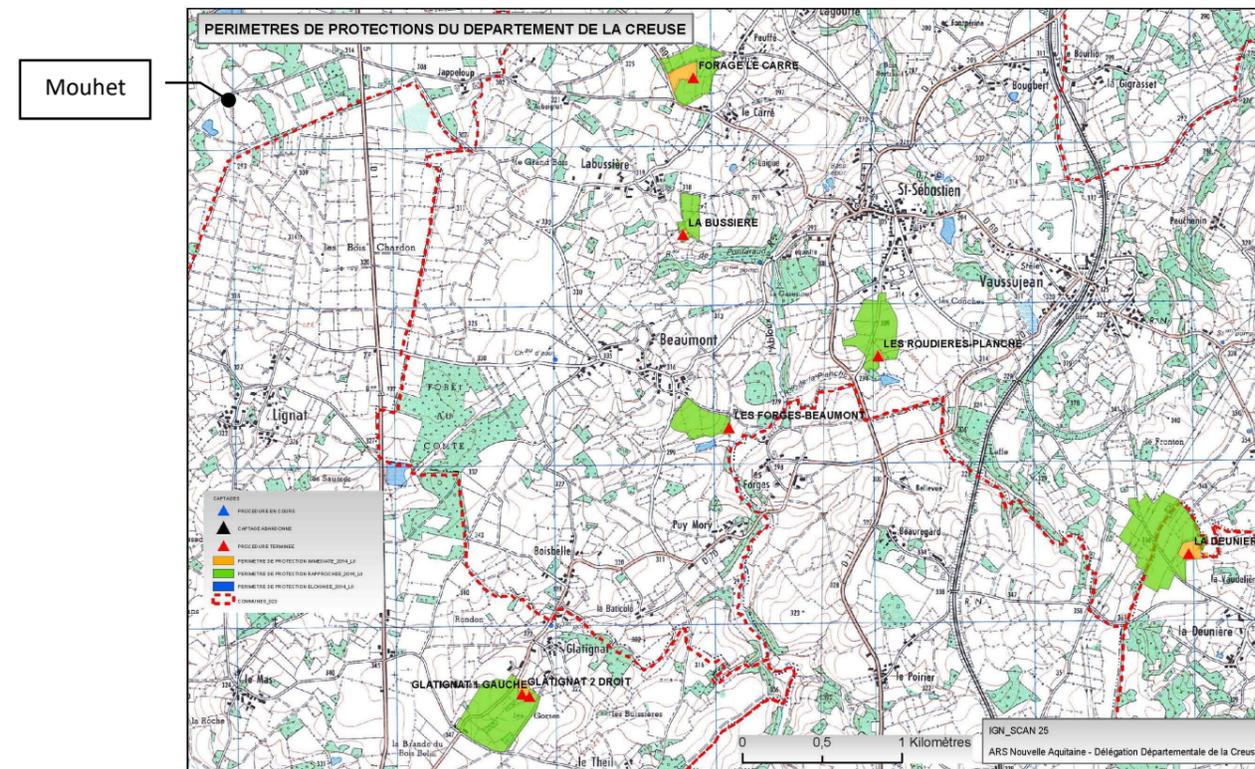
Risques	Implication
TMD routier	ZIP, extrémité nord-ouest
Industriel non SEVESO	Commune concernée
Industriel avec classement SEVESO	Commune non concernée par le risque
Nucléaire	Commune non concernée par le risque
Rupture de barrages	Commune non concernée par le risque

De par l'existence la proximité avec le parc éolien en exploitation de Bois Chardon, la commune est concernée par le risque industriel non Seveso. Mouhet est également sujette au risque TMD routier dans la limite de 350m de part et d'autres de l'axe de l'autoroute A20.

### 1.4. La ressource en eau

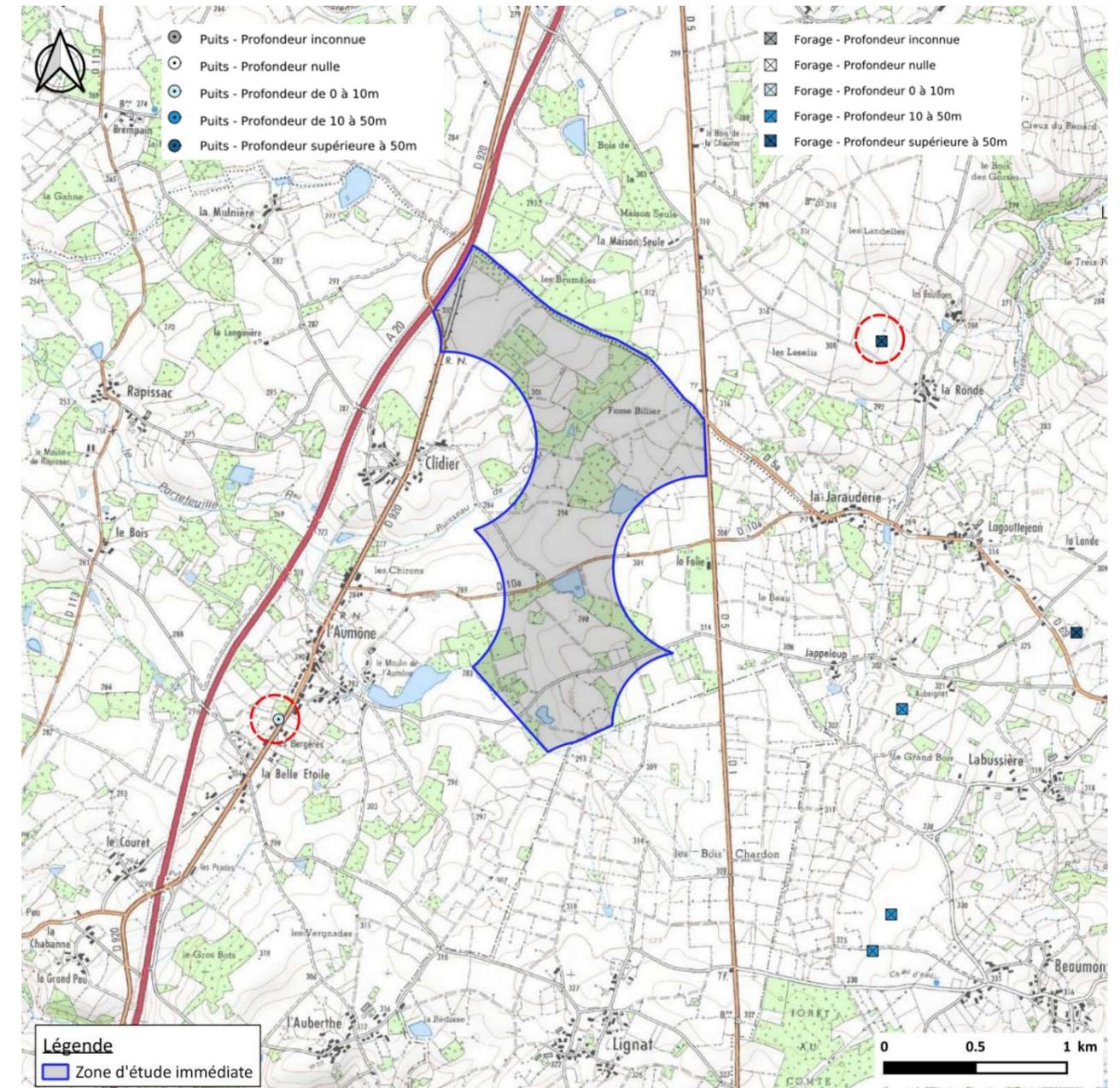
#### 1.4.1. Les captages d'eau et points d'eau privés

L'Agence Régionale de Santé Centre Val de Loire dans un échange en date de septembre 2014, précise l'état des lieux des captages d'eau sur la commune. Ainsi aucun captage et son périmètre de protection sont présents sur la commune relative au projet de Mouhet. Les captages d'eau les plus proches se situent dans le département de la Creuse, néanmoins eux aussi ils se situent en dehors du périmètre rapprochée.



Carte 20 : Localisation des captages d'eau sur le département de la Creuse

De plus et d'après le site ades.eaufrance.fr, il apparaît qu'il n'y a pas de points d'eau privés dans la zone d'étude immédiate. Tous distants de plus de 1km, les points d'eau les plus proches sont situés au nord-ouest de La Ronde et au nord de la Belle Etoile (cercles pointillés rouges).



Carte 21 : Les points d'eau autour de la ZIP



### 1.4.2. Le SDAGE et le SAGE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau sur chaque grand bassin hydrographique. Le département de l'Indre est inscrit dans le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021. Les principaux objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 sont les suivants :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique et bactériologique
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est la déclinaison du SDAGE à l'échelle de sous bassin versant ; c'est un outil de gestion de l'eau. Le SAGE, qui doit être compatible avec le SDAGE, est donc un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...). **La commune de Mouhet n'est inscrite dans aucun SAGE.**

**Nous verrons ainsi dans la partie traitant des impacts comment le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.**

### 1.4.3. Les eaux superficielles

Le site s'inscrit presque intégralement sur le bassin versant du ruisseau de Clidier (versant et une partie du fond de vallée), qui s'écoule au centre du site. Seule l'extrémité sud-ouest du site s'inscrit sur le bassin versant du "ruisseau de L'Aumône" (appellation arbitraire), qui s'écoule en dehors du site. Ces deux cours d'eau forment ensuite le ruisseau Le Portefeuille. En complément de ce réseau hydrographique, on peut citer :

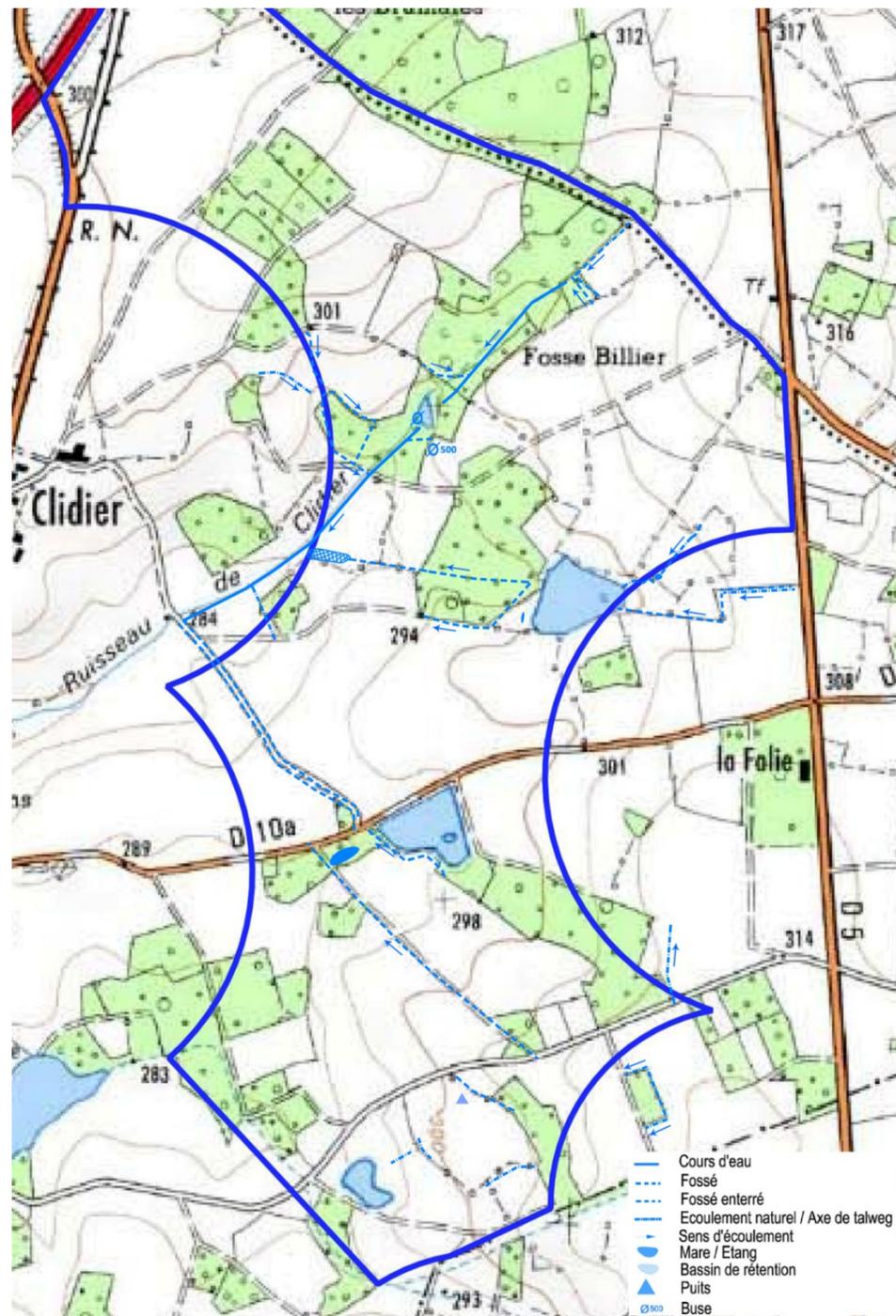
- De nombreux fossés, bordant certaines parcelles, les chemins ou voiries. Certains de ces fossés, particulièrement ceux présents au milieu des parcelles de culture, ont été busés.
- Des écoulements naturels et talwegs, qui recueillent les eaux de ruissellement.
- Plusieurs mares et étangs, au sein de prairies ou de friches.
- Un bassin de rétention créé en aval d'un busage de fossé, permettant de stocker les eaux pluviales avant rejet vers le ruisseau de Clidier.
- Un puits, sur la partie sud-ouest.



**Photographie 1: Illustrations des écoulements, fossés, mares et puits**



La carte ci-après représente les différents cours d'eau permanents les plus proches de la zone d'étude immédiate. Le cours d'eau permanent le plus proche du site éolien est situé en partie sur la zone d'étude. Il s'agit du Ruisseau de Clidier. Un plan d'eau est également situé sur la zone.



Carte 22 : Localisation des cours d'eaux les plus proches

La zone d'étude immédiate (ou ZIP) est traversée par le ruisseau de Clidier. La présence d'un plan d'eau au sein de la ZIP est également à noter. Une attention particulière devra être portée à ces derniers lors de différentes étapes du projet, notamment lors de la réalisation de la phase chantier.

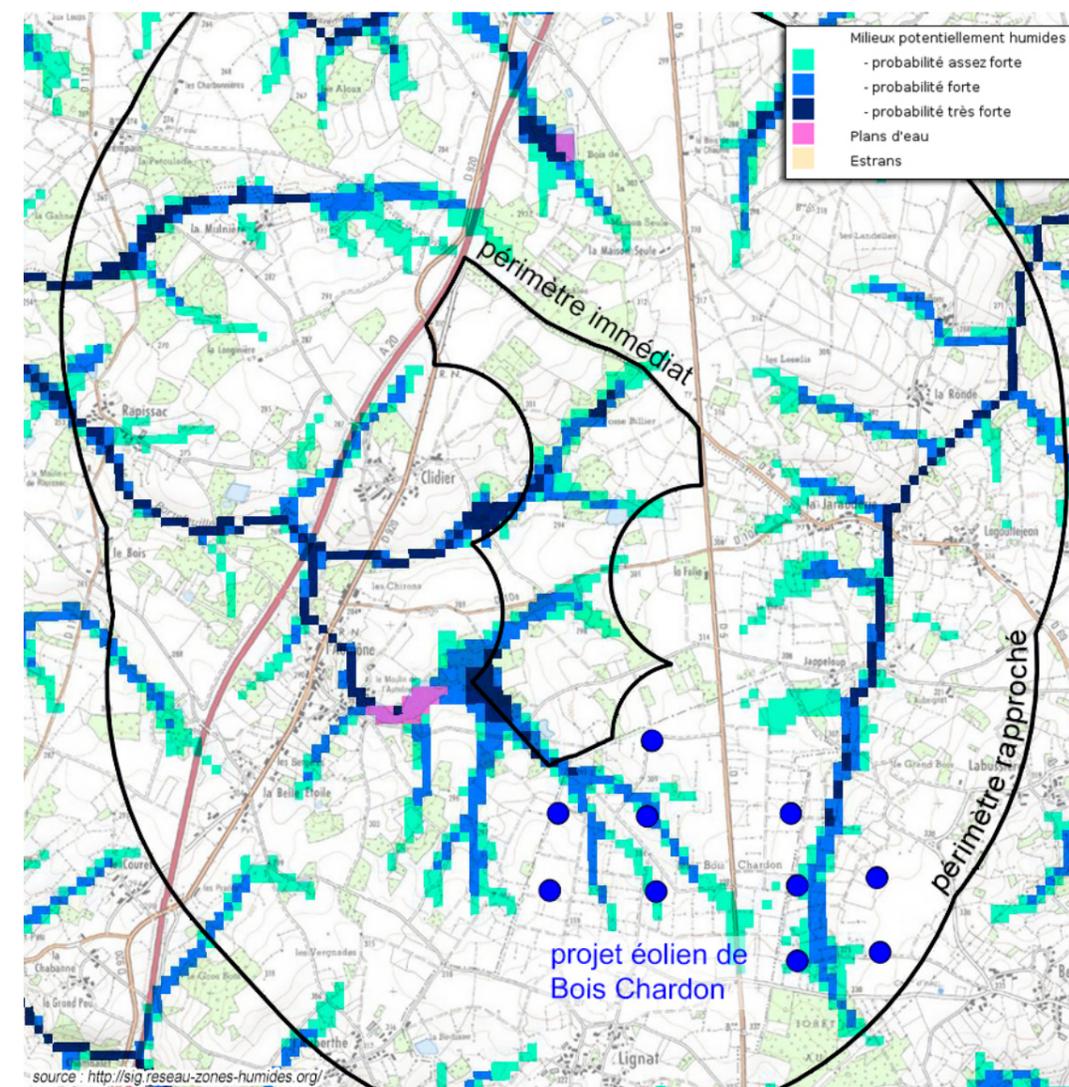
### 1.4.4. Les zones humides

#### 1.4.4.1. Les données bibliographiques

Les données bibliographiques permettant une pré-localisation des zones humides :

- Données de la DREAL.
- Photographies aériennes (détermination de la typologie de la couverture végétale, contexte).
- Carte IGN au 1/25 000 : n°2028 E Saint-Sulpice-les-Feuilles et n°2128 O Saint-Sébastien (cours d'eau, mares, topographie..).
- Carte géologique au 1/50 000 : n°616 Dun-le-Palestel (formations géologiques).

Ces données ont permis d'identifier l'ensemble des caractéristiques et enjeux du site d'étude (prélocalisation des zones humides, cours d'eau...), avant d'engager les relevés de terrain. La zone d'étude immédiate accueille plusieurs zones humides probables telles que recensées par la DREAL



Carte 23 : Localisation des zones humides répertoriées par la DREAL



- Les dispositions réglementaires relatives à l'identification des zones humides

L'article L.211-1 du code de l'environnement (modifié par la loi no 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse) définit les zones humides comme suit :

"On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

En référence à ces dispositions, deux critères permettent l'identification d'une zone humide et un seul critère suffit pour le classement en zone humide :

- La présence de végétation hygrophile (espèces indicatrices de milieux humides), recouvrant plus de 50 % d'une entité homogène, ou la présence de communautés végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides.
- L'hydromorphie des sols, observée à partir de sondages pédologiques réalisés à la tarière, en référence au tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée), annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par le 1er octobre 2009.

#### 1.4.4.2. Les relevés de terrain

- Méthode

Les relevés de terrain et la délimitation des zones humides ont été réalisés conformément à la réglementation en vigueur, en plusieurs campagnes :

- les 23 et 24 septembre 2015 : réalisation de 241 sondages à la tarière,
- le 21 septembre 2016 : réalisation de 18 sondages à la tarière (sondages n°242 à 259), dans le but d'affiner la délimitation de certaines zones humides, en vue de la création de chemins d'accès menant aux éoliennes.
- le 19 mai 2017 : réalisation de 10 sondages pédologiques (sondage n°260 à 269), au niveau du site de création d'un virage provisoire en lien avec la RD5 et de l'emplacement d'une éolienne.
- le 22 novembre 2017 : réalisation de 17 sondages pédologiques (sondage n°270 à 286) au niveau des sites potentiels d'implantation du câblage, de virages provisoires et de chemins d'accès.

Le périmètre de l'étude Atlam est différent de la zone d'étude immédiate. En effet, certains secteurs non compatibles avec l'implantation d'une éolienne sur le plan de l'environnement (zone de boisement par exemple) ou sur le plan technique (proximité avec une route, hors de la réserve foncière,..) n'ont pas fait l'objet de sondages à la tarière. A l'inverse, certaines parcelles à l'extérieure de la zone d'étude immédiate ont fait l'objet de sondages ; c'est le cas notamment pour les virages provisoires pouvant se trouver à l'extérieur de la zone d'étude immédiate. Au final, **tous les aménagements provisoires et temporaires du parc éolien de Mouhet ont fait l'objet de sondages à la tarière** par le bureau d'étude Atlam.

Les émissaires hydrauliques (cours d'eau, fossés, écoulements naturels) ainsi que les mares ont également été relevés, puisqu'ils participent à la formation et fonctionnalités des zones humides.

- Protocole de l'analyse floristique

Cette analyse porte sur chacun des secteurs homogènes du site, du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chaque secteur homogène, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009, ou bien si elles forment un habitat caractéristique de milieu humide. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

- L'examen de la végétation est réalisé selon le protocole ci-dessous (en référence à l'arrêté du 24 juin 2008) :
- Estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation sur chaque placette, selon que l'on est en milieu herbacé, arbustif ou arborescent, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.
- Etablissement, pour chaque strate, d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate, auxquelles il convient d'ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- Regroupement des listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- Examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste et si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.
  - Protocole de l'analyse pédologique :

Comme pour la flore, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points dont le nombre, la répartition et la localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètres si c'est possible.

L'hydromorphie des sols est appréciée en référence aux classes du tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée). L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue à la fois des traits d'oxydation du fer (couleur rouille) et des traits de déferrification (grises). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, à dominante grise, le fer est réparti de manière homogène et est en quasi permanence sous forme réduite. Ces horizons, très rares, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme humide.

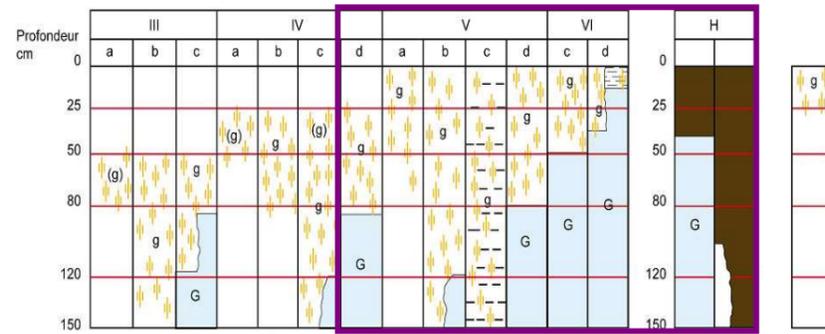


Figure 1 : Classes d'hydromorphie GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée)

Source : Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009



Types de sols caractérisant des zones humides

**Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZII)**  
 (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)  
 g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)  
 G horizon rédoxique (gley)  
 H Histosols R Réductisols  
 r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)  
d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

- Résultats de l'analyse pédologique

269 sondages à la tarière (prélèvement minimum jusqu'à 1 m, sauf refus) ont été réalisés sur le site d'étude.

N° des sondages	Profil des sondages	Description	Classe du tableau GEPPA
N°1 à 6, 23 à 25, 30, 31, 35 à 37, 40 à 45, 48 à 53, 58, 59, 77 à 82, 85 à 87, 92, 93, 99, 100, 104, 105, 112 à 116, 119 à 122, 127, 129 à 134, 142 à 147, 158 à 162, 166 à 170, 175, 176, 179 à 182, 186 à 189, 192, 200 à 203, 205 à 207, 213, 215 à 218, 223 à 225, 242, 243, 245, 248, 249 et 252 à 254, 269		Présence d'un horizon rédoxique avant 0,25 m et s'accroissant en profondeur.	Classe Vb  Zone humide
N°7 à 22, 26 à 29; 32 à 34, 38, 39, 46, 47, 54 à 57, 60 à 62, 67 à 76, 83, 84, 88 à 91, 94 à 98, 101 à 103, 106 à 111, 117, 118, 123 à 126, 128, 135 à 141, 148 à 157, 163 à 165, 171 à 174, 177, 178, 183 à 185, 171 à 174, 177, 178, 183 à 185, 190, 191, 193 à 199, 204, 209 à 212, 214, 219 à 222, 226 à 241, 244, 246, 247, 250, 251, 255 à 258, 260 à 268, 269 à 282, 285		Présence d'un horizon rédoxique au-delà de 0,25 m, sans gley au-delà de 0,80 m.  Des refus de tarière ont parfois été observés entre 0,6 et 0,8 m.	Classe IVc  Zone non humide
N°63 à 66, 208 et 259, 283 et 284, 286		Entre 0,30 et 0,45 m : Refus de tarière, sans traces d'hydromorphie.  Refus s'expliquant par la présence de la roche mère à faible profondeur, et avant 0,25 m pour les sondages 283 et 284, (présence de remblais)	Hors classe  Zone non humide

Ainsi, cette étude a mis en évidence la présence d'une surface totale d'environ 33,7 ha de zones humides sur le site, au regard du seul critère pédologique, dont :

- 15,2 ha de zones humides en prairies ;
- 15,1 ha de zones humides en cultures ;
- 1,7 ha de zones humides boisées ;
- 1,2 ha de zones humides sur une zone déboisée ;
- 0,5 ha de zones humides en friches.



Sondage 2 : traces d'hydromorphie avant 0,25 m (zone humide).



Sondage 27 : traces d'hydromorphie au-delà de 0,25 m, sans gley au-delà de 0,80 m (zone non humide). (zone humide).



Sondage 80 : traces d'hydromorphie avant 0,25 m (zone humide).



Sondage 145 : traces d'hydromorphie avant 0,25 m (zone humide).



Sondage 169 : traces d'hydromorphie avant 0,25 m (zone humide).

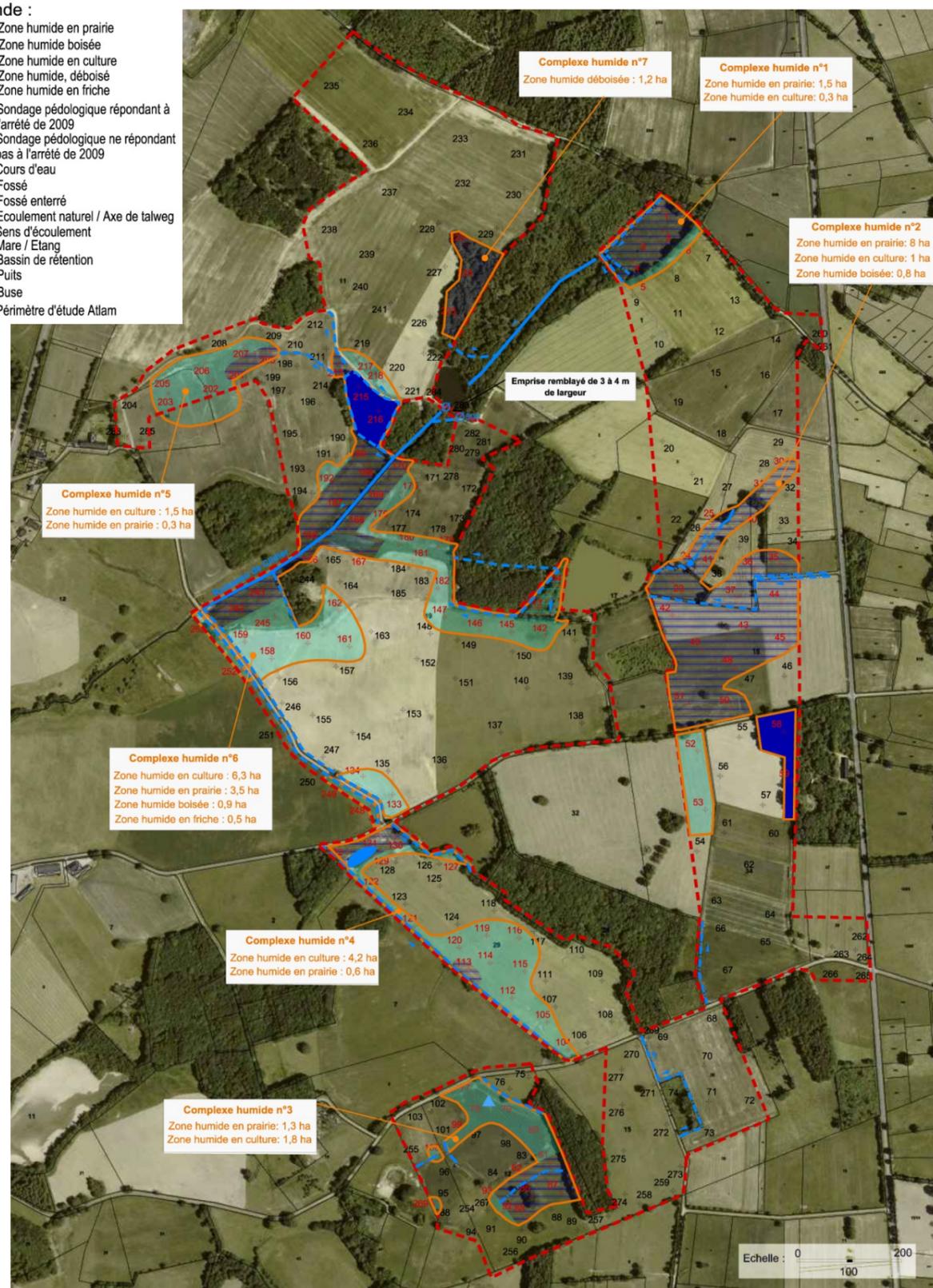


Sondage 230 : traces d'hydromorphie au-delà de 0,25 m, sans gley au-delà de 0,80 m (zone non humide).



### Légende :

- Zone humide en prairie
- Zone humide boisée
- Zone humide en culture
- Zone humide, déboisée
- Zone humide en friche
- Sondage pédologique répondant à l'arrêté de 2009
- Sondage pédologique ne répondant pas à l'arrêté de 2009
- Cours d'eau
- Fossé
- Fossé enterré
- Écoulement naturel / Axe de talweg
- Sens d'écoulement
- Mare / Etang
- Bassin de rétention
- Puits
- Buse
- Périmètre d'étude Atlam



Carte 24: Localisation des sondages, zones humides, eaux superficielles et zonages des complexes humides

### 1.4.4.3. Analyse floristique /fonctionnalité des zones humides

#### Complexe humide n°1

Ce complexe humide, situé au nord-est du site, correspond à la tête de versant du ruisseau de Clidier, qui se trouve alimenté par un fossé amont qui longe la zone humide.

La zone se compose majoritairement d'une prairie de fauche, qui présente un cortège floristique caractéristique des milieux humides sur la bordure du fossé, mais avec un taux de recouvrement inférieur à 50%. On y retrouve le jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), le jonc diffus (*Juncus effusus*) et la renoncule rampante (*Ranunculus repens*). A ces espèces hygrophiles s'ajoute un cortège de graminées communes comme le dactyle (*Dactylis glomerata*), le ray-grass (*Lolium perenne*), ainsi que le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la renoncule acre (*Ranunculus acris*), l'oseille sauvage (*Rumex acetosa*), ... La zone humide déborde de la prairie, sur une bande de culture d'environ 15 m, sur la parcelle riveraine.

Compte tenu de sa position topographique, ce complexe est principalement alimenté par les eaux de précipitations, voire d'une nappe affleurante. Il assure principalement une fonction de rétention des eaux pluviales, associée à une fonction écologique modérée pour la partie prairiale, au regard du cortège floristique qui s'y développe et du contexte dans lequel il s'inscrit (périphérie de boisement).

#### Complexe humide n°2

Ce complexe, majoritairement sous couvert d'une prairie pâturée, correspond également à une tête de versant du ruisseau de Clidier, en lien avec des fossés et écoulements. La partie sud s'inscrit toutefois dans le versant.

Certaines de ces prairies, particulièrement le long de l'écoulement naturel et du fossé, présentent un cortège floristique caractéristique des milieux humides, dominé par le jonc (*Juncus* sp), avec un taux de recouvrement supérieur à 50%.

D'autres espèces, comme la renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la menthe aquatique (*Mentha aquatica*), la renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), ... sont bien représentées.

A ces espèces s'ajoutent le trèfle blanc (*Trifolium repens*), l'oseille sauvage (*Rumex acetosa*), la renouée persicaire (*Persicaria maculosa*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), et des graminées communes telles que le dactyle (*Dactylis glomerata*) et le ray-grass (*Lolium perenne*).

En marge sud de ce complexe, se développent une zone humide en culture ainsi qu'un boisement composé de bouleau verruqueux (*Betula pendula*), noisetier (*Corylus avellana*) et châtaignier (*Castanea sativa*).

Ce complexe humide présente principalement une fonction de rétention des eaux pluviales. Toutefois, les zones humides prairiales, composées d'un cortège floristique diversifié, assurent une fonction de biodiversité pour la faune, associé à la présence du réseau hydrographique secondaire (fossé, écoulement naturel) et d'une mare.

#### Complexe humide n°3

Situé en tête de versant du "ruisseau de l'Aumône" et traversé sur la partie sud par un écoulement naturel, ce complexe se compose majoritairement de cultures, ainsi que d'une prairie pâturée. Ponctuellement, en bordure de l'écoulement, la prairie est dominée par le jonc (*Juncus* sp), auquel s'associe un cortège de graminées communes telles que le ray-grass (*Lolium perenne*), ainsi que le pâturin (*Poa* sp), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), l'oseille sauvage (*Rumex acetosa*), ... Les zones humides en culture se localisent sur la partie nord, mais aussi au sud-ouest, dans la continuité de la prairie humide et à proximité de l'étang présent à l'est du périmètre d'étude.

Ce complexe assure principalement une fonction de régulation des eaux pluviales. Son intérêt écologique est modéré, car la majorité des zones humides se trouvent sous couvert de cultures.

Ainsi 5 complexes de zones humides ont pu être déterminés.



### Complexe humide n°4

Situé en tête de versant du "ruisseau de l'Aumône" et traversé sur la partie sud par un écoulement naturel, ce complexe se compose majoritairement de cultures, ainsi que d'une prairie pâturée. Ponctuellement, en bordure de l'écoulement, la prairie est dominée par le jonc (*Juncus sp*), auquel s'associe un cortège de graminées communes telles que le ray-grass (*Lolium perenne*), ainsi que le pâturin (*Poa sp*), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), l'oseille sauvage (*Rumex acetosa*), ... Les zones humides en culture se localisent sur la partie nord, mais aussi au sud-ouest, dans la continuité de la prairie humide et à proximité de l'étang présent à l'est du périmètre d'étude.

Ce complexe assure principalement une fonction de régulation des eaux pluviales. Son intérêt écologique est modéré, car la majorité des zones humides se trouvent sous couvert de cultures.

Une prairie est également présente, sur la partie nord, en lien avec un étang, où se développent également des espèces caractéristiques des milieux humides, telles que la renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), la renoncule rampante (*Ranunculus repens*), et le jonc (*Juncus sp*), mais avec un taux de recouvrement inférieur à 50%.

En raison de sa position topographique et de son contexte majoritairement cultural, ce complexe présente essentiellement une fonctionnalité de régulation des eaux pluviales. L'intérêt écologique se limite à la prairie humide située sur le pourtour de l'étang.

A noter que les zones humides en culture situées au nord de ce complexe, sont traversées par un chemin desservant le lieu-dit Clidier. Aucun sondage n'a pu être réalisé sur ce chemin qui est entièrement remblayé (emprise roulante d'environ 3,20 m et emprise totale, hors fossés, de 6,30 m) : son emprise est donc retirée de la zone humide. L'angle de la culture située à l'est de ce chemin, en lien avec la route départementale, n'est également pas retenu comme zone humide, puisqu'il correspond à une entrée de champ.

### Complexe humide n°5

Ce complexe s'établit en tête d'écoulement d'un fossé alimentant le ruisseau de Clidier, sur une zone à faible topographie. La plus grande partie est cultivée, mais une zone plus ponctuelle est maintenue en prairie, où se développe principalement du jonc (*Juncus sp*).

Du fait de sa position topographique, cet espace assure uniquement une fonction de rétention des eaux pluviales.

### Complexe humide n°6

Situé sur la partie centrale du site, ce complexe correspond au vallon du ruisseau de Clidier ainsi qu'une coulée humide associée, en lien avec un axe d'écoulement. Il est constitué de :

- Cultures en majorité, sur le versant et au niveau de l'axe d'écoulement des eaux.
- Bandes enherbées en bordure de cours d'eau.

A proximité du cours d'eau se développe un cortège floristique caractéristique des milieux humides représenté par la renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), la renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le jonc (*Juncus sp*), la berce commune (*Heracleum sphondylium*), la succise des prés (*Succisa pratensis*), la salicaire commune (*Lythrum salicaria*), l'épilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), l'achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), la menthe aquatique (*Mentha aquatica*), le cirse des marais (*Cirsium palustre*) .... A ces espèces s'associent le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), l'oseille sauvage (*Rumex acetosa*), ...

A noter qu'un bassin de rétention a été créé pour stocker les eaux de la culture avant rejet vers le milieu récepteur.

Un boisement, constitué principalement de bouleau (*Betulus sp*), peuplier (*Populus sp*), frêne (*Fraxinus excelsior*), noisetier (*Corylus avellana*) et aulne (*Alnus glutinosa*). En sous strate, on y retrouve du jonc (*Juncus sp*), du carex (*Carex sp*), ...

Ce boisement est traversé et bordé par des fossés alimentant directement le ruisseau de Clidier.

- Une friche, située sur la partie est de ce complexe, en lien avec une mare.

Elle se compose majoritairement de noisetier (*Corylus avellana*), saules (*Salix sp*) et de ronce (*Rubus sp*), pour la strate arbustive et buissonnante. Sur les zones plus ouvertes, la végétation hygrophile est bien représentée : jonc (*Juncus sp*), carex (*Carex sp*), œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*), salicaire commune (*Lythrum salicaria*), succise des prés (*Succisa pratensis*), berce commune (*Heracleum sphondylium*).

Compte tenu de sa connexion avec le réseau hydrographique primaire et secondaire, ce complexe humide présente plusieurs fonctionnalités : il assure une fonction de rétention des eaux pluviales et les bandes enherbées situées en bordure de cours d'eau forment les zones de débordement du cours d'eau.

Les prairies, le boisement et la friche constituent des zones d'accueil pour la faune, compte tenu de leur caractéristiques (cortège floristique diversifiée, présence d'une mare, diversité d'habitat, ...) ce qui confère à cet ensemble un intérêt écologique notable.

A noter que :

- La partie ouest de ce complexe humide est traversée par le chemin desservant le lieu-dit Clidier. Comme pour le complexe n°1, l'emprise de ce chemin est retirée de la zone humide (emprise roulante d'environ 2,90 m et emprise total, hors fossé, d'environ 6,30 m).
- Les sondages n°283 et 284 ont été réalisés au niveau d'un chemin qui passe sur la digue de l'étang, située juste au nord-est de ce complexe. Le périmètre d'étude n'intègre que l'emprise roulante de ce chemin, entièrement remblayé (3 à 4 m de largeur), d'où l'absence de zones humides. Mais les abords de ce chemin, à savoir les bandes enherbées situées de part et d'autres et le boisement au sud constituent des habitats humides, mais exclus du périmètre d'étude, donc non comptabilisés dans l'étude.



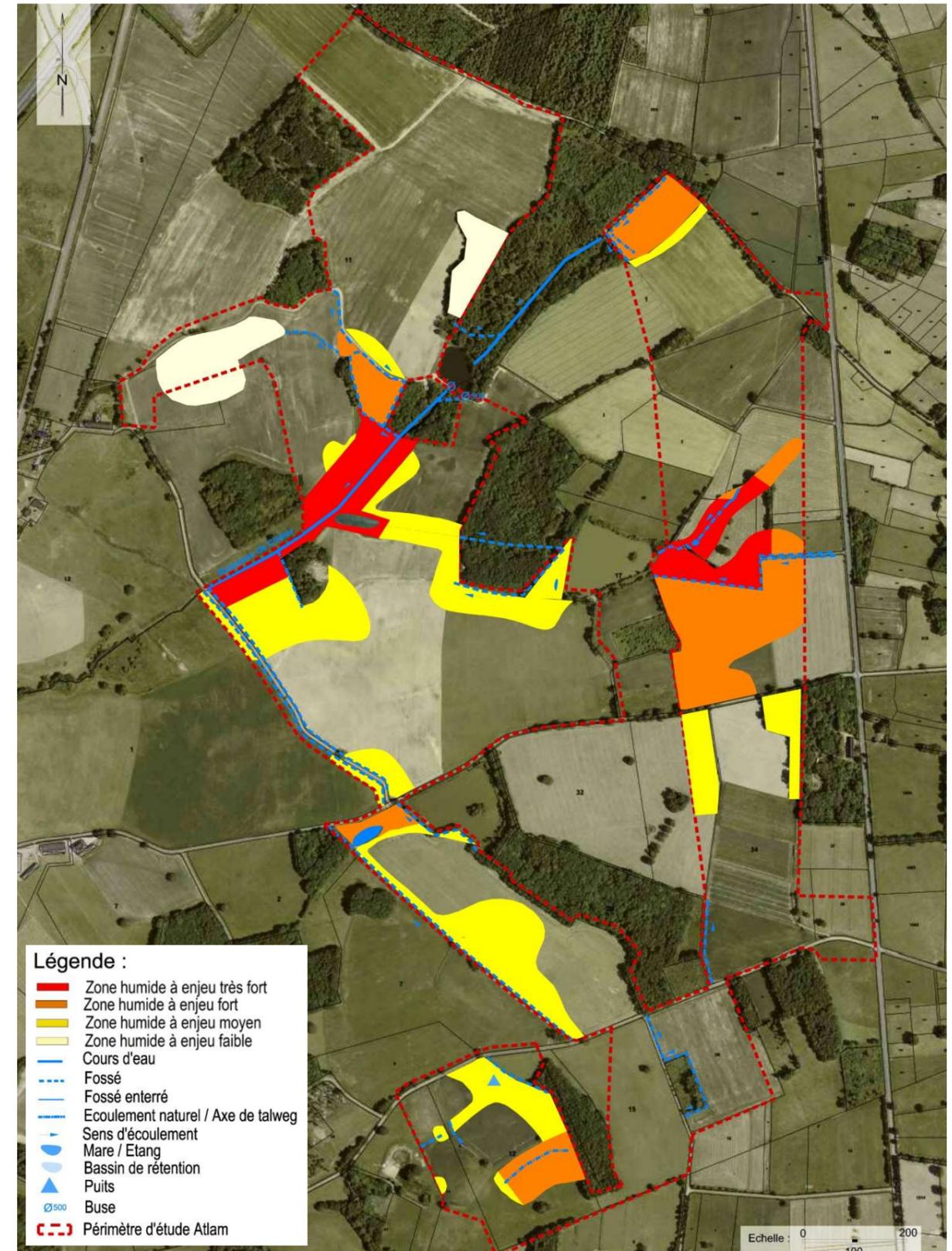
### Complexe humide n°7

Ce complexe se compose d'une zone humide actuellement déboisée, localisée dans le vallon du ruisseau de Clidier. On y retrouve des souches et des débris végétaux et les passages d'engins ont créé des ornières, formant des zones d'accumulation d'eau.

L'intérêt écologique de cette zone humide est nul. Elle assure exclusivement une fonction de rétention des eaux pluviales.



	
Complexe humide n°1	Zone humide en culture (complexe n°2)
	
Zone humide prairiale (complexe n°3)	Culture humide (complexe n°4)
	
Chemin remblayé au nord du complexe n°4	Zone humide en prairie (complexe n°6)
	
Chemin remblayé à l'ouest du complexe n°6	Complexe humide n°7



Carte 25: Cartographie des enjeux zones humides



### 1.4.4.4. Synthèse sur les zones humides

Le diagnostic réalisé par ATLAM a mis en avant des secteurs en zones humides. Représentées sur la carte précédente, ces zones humides affichent des niveaux d'enjeu et des fonctionnalités différentes. Cette hiérarchisation est illustrée dans le tableau suivant :

NIVEAU D'ENJEU	FONCTIONNALITES
Très fort	<b>Zones humides ayant 3 fonctionnalités :</b> ⇒ Fonction hydraulique quantitative (situation en fond de vallée, connexion avec une mare, situation en tête d'écoulement), associée à une fonction qualitative (fonction épuratoire, présence d'un cortège floristique diversifié) et à une fonction biologique (habitat diversifié et non dégradé).
Fort	<b>Zones humides ayant 2 fonctionnalités :</b> ⇒ Fonction hydraulique quantitative (situation en fond de vallée, connexion avec une mare, situation en tête d'écoulement), associée à une fonction qualitative (fonction épuratoire, présence d'un cortège floristique diversifié). <i>(réhabilitation possible pour lui donner une fonction biologique).</i> <b>ou</b> ⇒ Fonction hydraulique quantitative (fond de vallées, connexion avec une mare, tête d'écoulement), associée à une fonction biologique (habitat diversifié et non dégradé).
Moyen	<b>Zones humides ayant 1 seule fonctionnalité :</b> ⇒ Fonction hydraulique quantitative (situation en fond de vallée, connexion avec une mare, situation en tête d'écoulement).
Faible	<b>Zones humides sans fonctionnalité notable :</b> ⇒ Zones humides ponctuelles, déconnectées du réseau hydrographique ou de mares.

### 1.4.5. Tableau de synthèse des ressources en eau

Le tableau ci-dessous récapitule les ressources en eau et indique le niveau d'implication à l'échelle de la commune, de la ZIP ou d'un périmètre étudié.

Ressources	Description	Implication
Captage d'eau	1er captage à plus de 2km de la ZIP	Commune non concernée
Point d'eau privé	1er point d'eau privé à plus de 1000m de la ZIP	ZIP non concernée
SDAGE	Loire Bretagne adopté le 4/11/2015 pour les années 2016 à 2021	Commune concernée
SAGE	Aucun	Commune non concernée
Zones humides	269 sondages réalisés par Atlam	Périmètre étudié concerné
Eaux superficielles	Présence de fossés, mares, écoulements...	ZIP concernée

La commune de Mouhet est dans les périmètres du SDAGE Loire-Bretagne. Des eaux superficielles sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Des zones humides présentant des niveaux d'enjeu distincts sont localisées sur certains secteurs de la zone d'étude immédiate.

### 1.5. Conclusion sur l'état initial

La zone d'étude immédiate (ou zone d'implantation potentielle) est peu concernée par les risques naturels et technologiques, les principaux enjeux sont les suivants :

- Les risques naturels : la sismicité est de niveau faible. En termes de mouvements de terrain, d'affaissement de cavités, la zone d'étude immédiate n'est pas concernée par ces aléas.
- Concernant les retraits gonflement des argiles, l'aléa est de niveau moyen.
- La commune n'est pas considérée par des risques de feux de forêt. Mouhet n'est pas sujette aux inondations et la zone d'implantation potentielle présente des sensibilités faibles aux remontées de nappe.
- Les risques technologiques : le risque le plus fort est la présence des établissements SEVESO à plus de 40 km au sud. Ainsi le site éolien de Mouhet est conforme l'article 3 de l'arrêté du 26 août qui impose un éloignement de 300 mètres entre la base du mât et un site SEVESO.
- Captages d'eau : il n'existe pas de captage d'eau, ni de périmètre de captage dans le périmètre immédiat.
- Eaux superficielles : nous avons noté la présence de mares, fossés et du cours d'eau « Clidier ». Une attention particulière devra être portée au réseau hydrographique lors de la réalisation de la phase chantier.
- La zone d'étude est concernée par la présence de zones humides révélées par la bibliographie et par les sondages réalisés sur site par un bureau d'étude spécialisé. Afin de se conformer aux dispositions du SDAGE Loire-Bretagne, le scénario le plus pertinent sera celui qui évite au maximum l'impact des zones humides

	TYPE	IMPLICATION OU ALÉA	ÉCHELLE
RISQUES NATURELS	Sismique	Aléa faible	Commune
	Mouvements de terrain	Non concernée	Commune
	Cavités souterraines	Non concernée	Commune
	Retrait et gonflement des argiles	Aléa moyen	ZIP
	Inondations terrestres	Non concernée	Commune
	Remontées de nappe	Sensibilité de faible à inexistante	Commune
	Feux de forêts et de landes	Non concernée	Commune
RISQUES INDUSTRIELS	TMD routier	Concernée	ZIP
	Industriel ICPE non SEVESO	Concernée	Commune
	Industriel ICPE avec classement SEVESO	Non concernée	Commune
	Rupture de barrages	Non concernée	Commune
	Nucléaire	Non concernée	Commune
RESSOURCES EN EAU	Captage d'eau	Non concernée	Commune
	Point d'eau privé	Non concernée	ZIP
	SDAGE Loire Bretagne	Concernée	Commune
	SAGE	Non concernée	Commune
	Zones humides	Concernée	Périmètre étudié
	Eaux superficielles	Concernée	ZIP



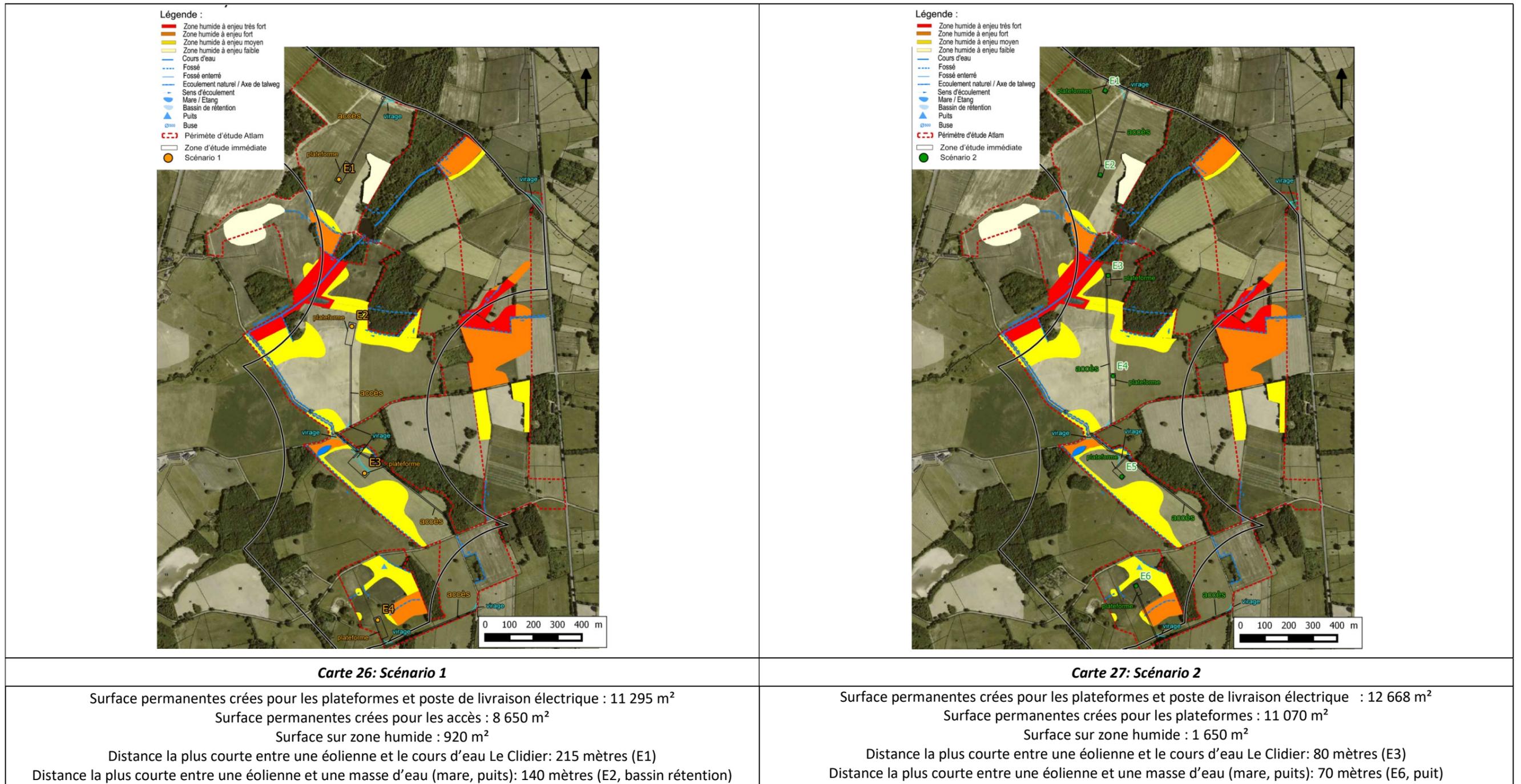
### 2. ÉTUDE DES VARIANTES ET CHOIX DU SCÉNARIO

#### 2.1. Rappel sur l'état des lieux

Dès le choix du scénario, il est possible de réduire les risques et les impacts suivants :

- Les risques de pollutions du réseau hydrologique : favoriser un scénario qui éloigne les éoliennes du cours d'eau « Clidier » et autres masses d'eau (mare, fossé).
- L'impact de zones humides : favoriser un scénario qui impacte le moins possible les zones humides

#### 2.2. Cartographie des scénarios





## 2.3. Choix du scénario

	Scénario 1	Scénario 2
Risques naturels	Compatible	Compatible
Risques technologiques	Compatible	Compatible
Captages d'eau	Compatible	Compatible
Zones humides et eaux superficielles	Zones humides : impact potentiel faible Distance masse d'eau = 140m (E2) Distance cours d'eau Le Clidier = 215m (E1)	Zones humides : impact potentiel surfacique deux fois plus important et sur des zones à enjeu moyen Distance masse d'eau = 70m (E6) Distance cours d'eau Le Clidier = 80m (E3)
Occupation permanente (plateforme, virages, poste de livraison électrique...)	Environ 11 295 m <sup>2</sup>	Environ 12 668 m <sup>2</sup>
Classement	5+	7+

Tableau 4: Analyse multicritères pour l'eau, le sol et le sous-sol

Avec une évaluation des impacts plus faible, il ressort que le scénario 1 impactera le moins le site au regard de la gestion de l'eau, du sol et du sous-sol.

Cette variante sera étudiée dans le chapitre suivant traitant des impacts sur l'eau, le sol et le sous-sol.

## 3. IMPACTS SUR L'EAU, LE SOL ET LE SOUS-SOL

## 3.1. Impacts sur le sol et le sous-sol

Notons que tous les éléments du dossier traitant de la gestion des déchets générés par le chantier, l'exploitation des éoliennes ou le démantèlement de ces dernières, sont regroupés dans le chapitre traitant des impacts du projet sur l'environnement.

## 3.1.1. Pendant la phase de chantier

- Le risque sismique

Afin d'appliquer les règles parasismiques de construction, un zonage physique de la France a été élaboré : 5 zones de 1 à 5 (5 pour les régions à risque des Antilles). Deux décrets du 22 octobre 2010 donnent les nouvelles dénominations de zones sismiques et de catégories de bâtiments et le nouveau découpage géographique des 5 zones sismiques :

- Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, fixe le périmètre d'application de la réglementation parasismique applicable aux bâtiments.
- Le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique, permet la classification des ouvrages et des bâtiments et de nommer et hiérarchiser les zones de sismicité du territoire.

Le site éolien est situé sur une zone dite à « faible » sismicité et les éoliennes sont des bâtiments appartenant à la catégorie III (« bâtiments dont la hauteur dépasse 28 mètres »). Par conséquent ce sont les normes de l'Eurocode 8 relatives à la conception et au dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes qui s'y appliquent. Il en va de même pour le futur poste de livraison qui répond également à la classe III étant donnée sa vocation industrielle et son appartenance à un centre de production d'énergie.

S'agissant de la sismicité, des études récentes effectuées à l'occasion de la secousse du 17 octobre 1989 en Californie et l'important tremblement de terre en Chine (6,2 sur l'échelle de Richter) ainsi que lors du Tsunami au Japon en Mars 2011 montrent que les éoliennes n'ont pas été endommagées (source : Wind Power Association & Japan Wind Energy Association).

La vulnérabilité du sol français est loin d'être comparable à celles des exemples précédents. A cela s'ajoutent les progrès constants des concepteurs et des fabricants d'éoliennes en matière de sécurité.

- Les phénomènes vibratoires

Les phénomènes vibratoires issus potentiellement d'un parc éolien sont plus marqués en phase de chantier. Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73620. (NF-P98-736 : Matériel de construction et d'entretien des routes – Compacteurs – Classification Septembre 1992).

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :



- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situés entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

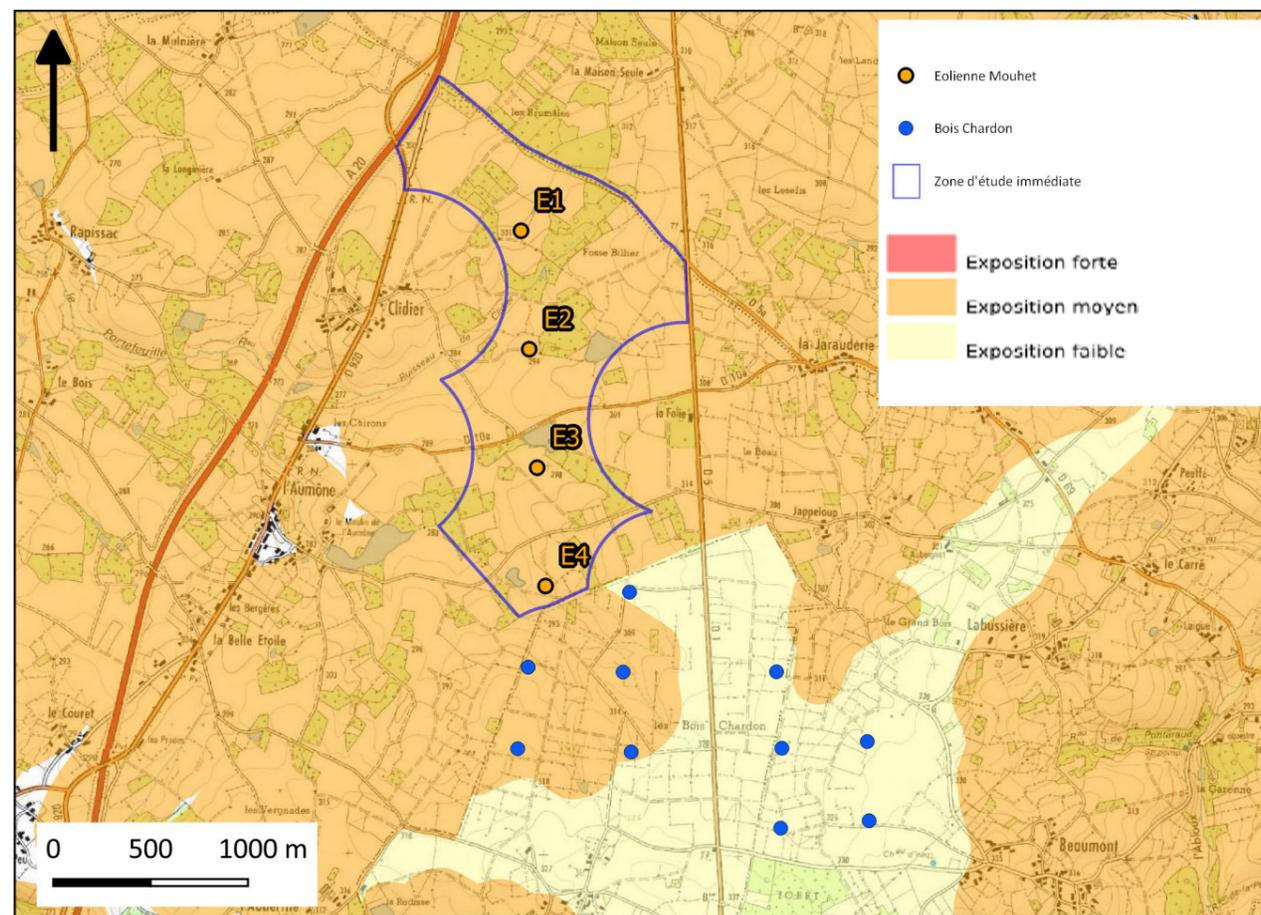
Etant donnée la distance entre les éoliennes et les habitations (supérieure à 500m), cet impact est jugé **négligeable**.

- Les mouvements de terrain, les inondations et risques incendies

Les éoliennes du projet de Mouhet sont toutes situées en dehors des zones sensibles au regard des enjeux liés aux mouvements de terrain, inondations et risques d'incendie. Des précautions seront prises, notamment dans le domaine de la sécurité incendie et sont détaillées dans la partie 5 "Etude De Dangers" du dossier. Le projet de Mouhet n'aura pas d'impact sur la gestion des risques naturels comme les mouvements de terrain, inondation ou incendies.

- Le retrait et gonflement des argiles

La zone d'étude immédiate est classée en zone d'aléa moyen concernant les retraits et gonflements des argiles. La carte ci-après précise la localisation des 4 éoliennes vis-à-vis de ce risque.



Carte 28 : Position des éoliennes sur la carte de l'aléa retrait et gonflement des argiles

**Le risque aléa du retrait gonflement des argiles sera faible pour le projet éolien. Des tests géotechniques seront réalisés en amont du chantier afin d'optimiser les caractéristiques des fondations de chaque éolienne.**

Dans le cadre de ce projet, les fondations seront ancrées à une profondeur d'environ 3m et respectent donc aisément la profondeur d'ancrage préconisée.

De plus, les études de sol et le dimensionnement du massif seront réalisés par des professionnels indépendants et spécialisés. Ce dimensionnement sera ensuite validé par un bureau de contrôle. Nous prenons donc le maximum de garanties et le dimensionnement sera en conformité avec les caractéristiques du sol.

### 3.1.2. Pendant la phase d'exploitation

**Les éoliennes du parc de Mouhet n'auront aucun impact sur les sols et sous-sols pendant la durée de l'exploitation.**

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des phénomènes vibratoires. La transmission des vibrations dans le sol dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est mou, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plus dense, la vibration se propage plus facilement. Etant données la nature de la géologie locale et la distance aux habitations, l'impact des éoliennes du parc de Mouhet sur la formation d'ondes vibratoires est **négligeable**.

## 3.2. Impacts sur les ressources en eau

### 3.2.1. Pendant la phase de chantier

Durant la phase de chantier, les impacts peuvent porter sur la consommation d'eau, les périmètres de captages d'eau, les forages ou points d'eau privés, les eaux superficielles et les zones humides.

#### 3.2.1.1. La consommation d'eau

La construction des éoliennes ne consomme pas de volumes d'eau particuliers.

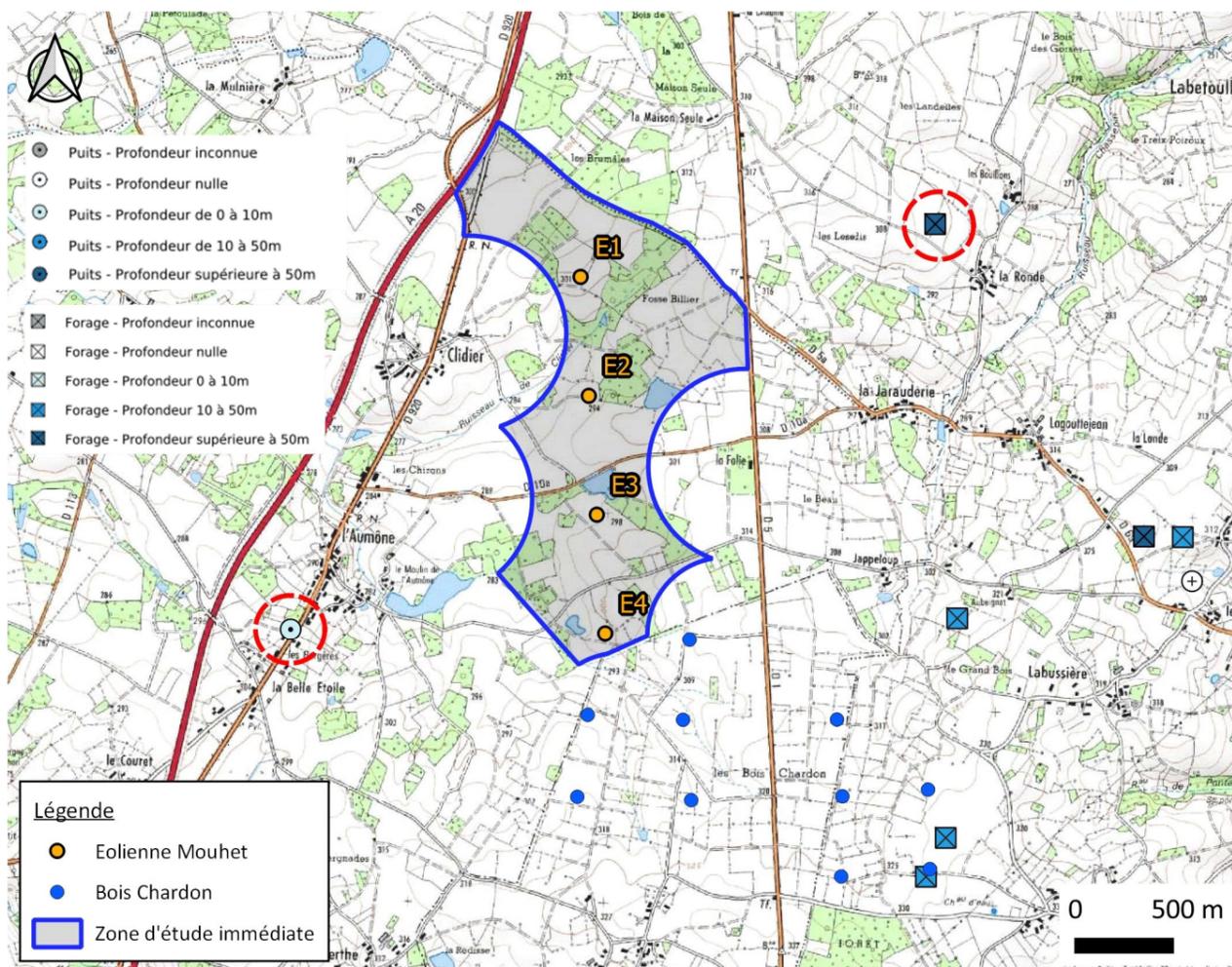
#### 3.2.1.2. Les périmètres de captages d'eau

Le diagnostic de l'état initial a montré qu'aucun périmètre de protection de captage d'eau ne se situe au sein ou à proximité des éoliennes du projet.

#### 3.2.1.3. Les forages-points d'eau privés

Néanmoins, il apparaît que plusieurs forages/points d'eau privée recensés par le site [ades.eaufrance.fr](http://ades.eaufrance.fr) sont aux abords de la ZIP.

La carte suivante localise les forages privés les plus proches des éoliennes. La distance la plus courte est de 1610m entre l'éolienne E4 et le puit au nord de la Belle Etoile. Le forage au nord-ouest de « La Ronde » est quant à lui distant de 1830m de l'éolienne E1.



Carte 29 : Position des éoliennes vis-à-vis des points d'eau

A la vue de l'éloignement des forages privés, le chantier n'aura aucun impact sur les captages d'eau et sur les forages/points d'eau privés.

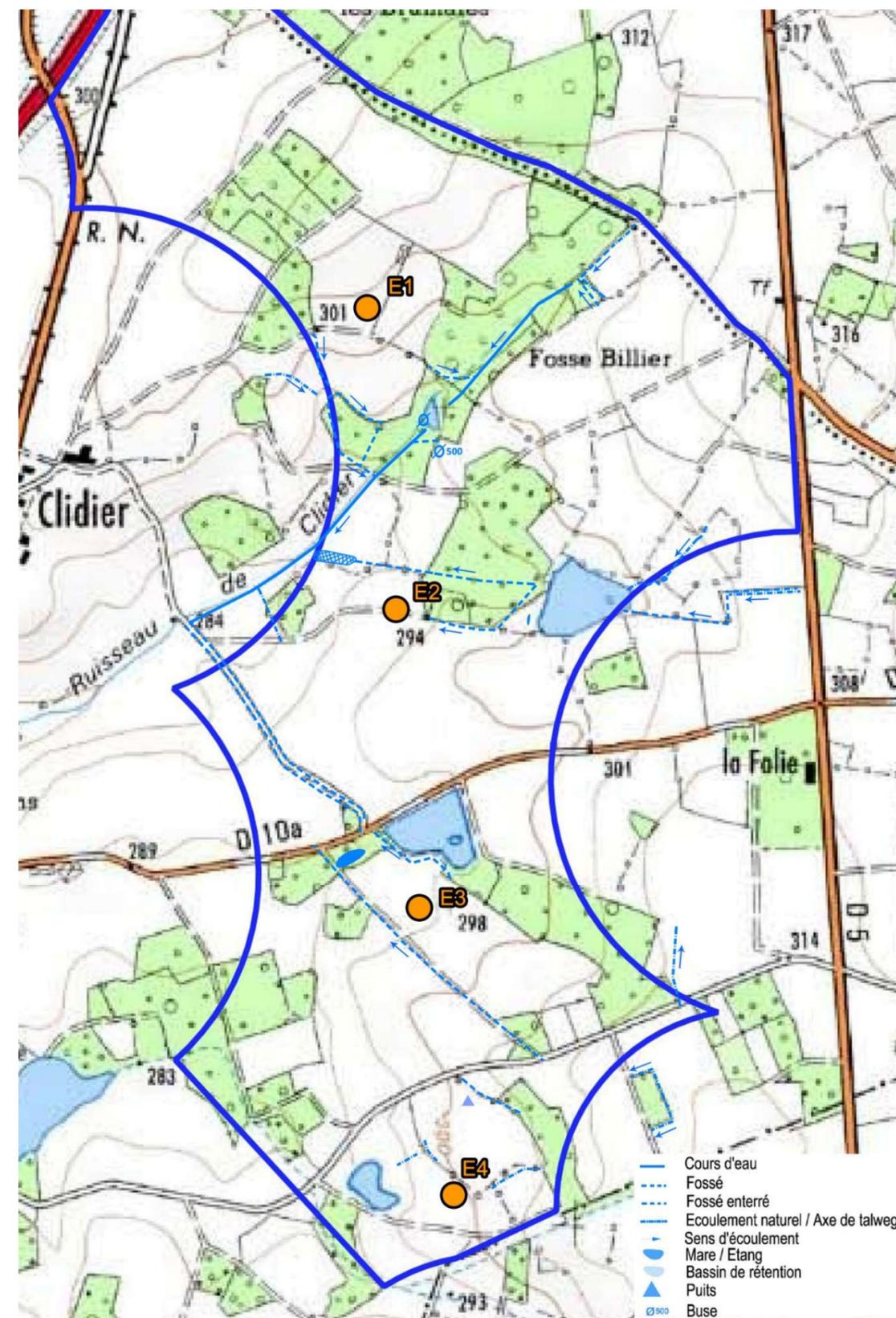
### 3.2.1.4. Les eaux superficielles

Le cours d'eau le plus proche est le cours d'eau de Clidier, à environ 215 mètres de l'éolienne E1. La carte qui suit présente le positionnement des quatre éoliennes par rapport à ce cours d'eau.

Compte tenu du type de travaux et d'aménagements envisagés, seules les pollutions d'origine accidentelle sur les eaux superficielles pourraient survenir. La phase chantier peut induire un faible risque de pollution pouvant être à l'origine de l'altération de la qualité des eaux. La principale source de pollution potentielle est liée à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures des engins de chantier (remplissage des réservoirs de carburants, fuites d'huiles...).

Des déversements accidentels de produits dangereux stockés sur le chantier peuvent également se produire (peintures, solvants...). Le risque de pollution accidentelle serait très faible et l'impact du chantier sur les eaux de surface également.

Compte tenu de la distance entre les éoliennes et le cours d'eau voisin, l'impact du projet éolien en phase de chantier sera faible.



Carte 30 : Projet éolien vis-à-vis des eaux superficielles

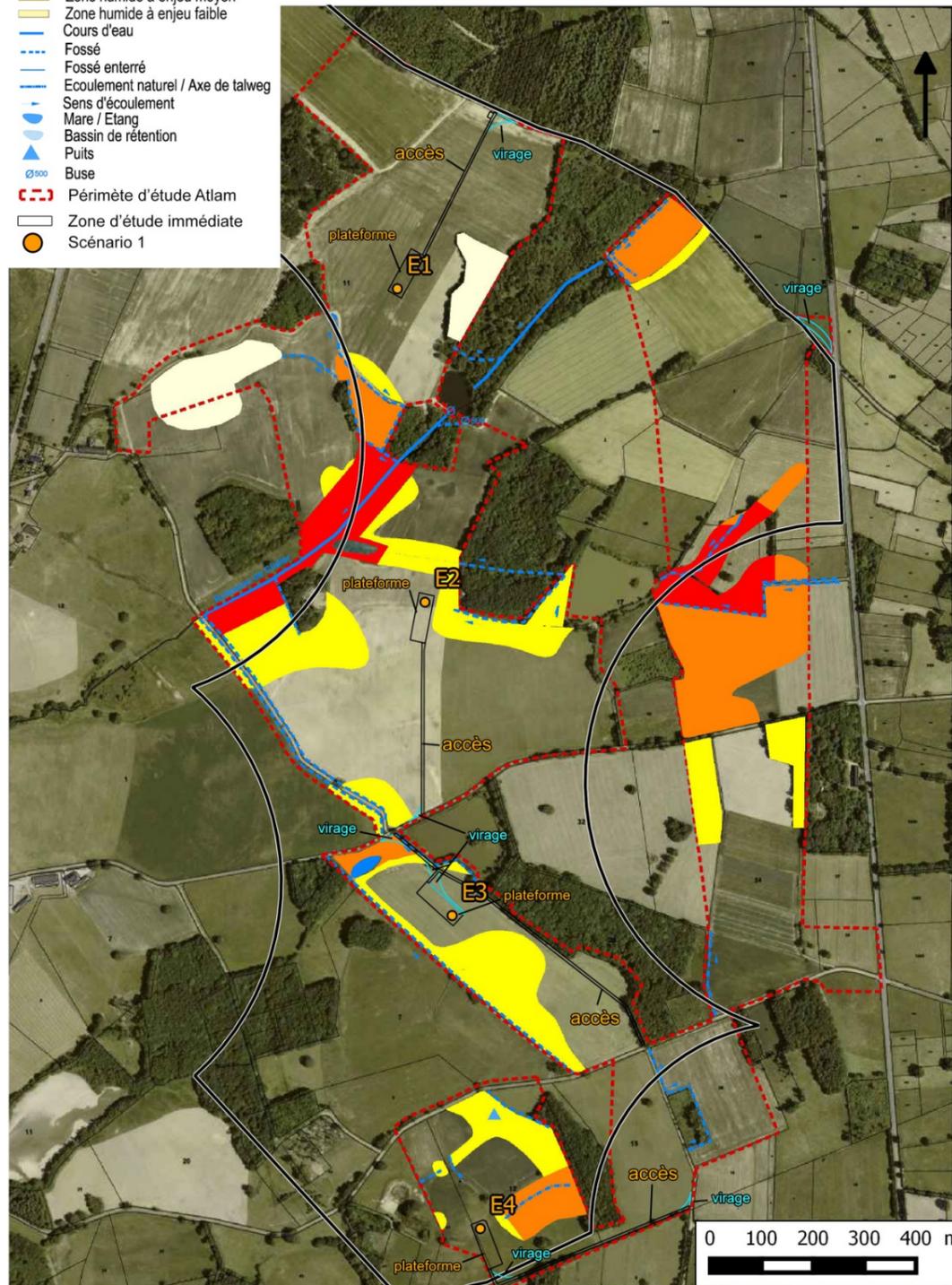


### 3.2.1.5. Les zones humides

La carte suivante présente l'implantation des éoliennes sur la carte de recensement des zones humides identifiées par le bureau d'études Atlam.

#### Légende :

- Zone humide à enjeu très fort
- Zone humide à enjeu fort
- Zone humide à enjeu moyen
- Zone humide à enjeu faible
- Cours d'eau
- - - Fossé
- - - Fossé enterré
- Ecoulement naturel / Axe de talweg
- Sens d'écoulement
- Mare / Etang
- Bassin de rétention
- ▲ Puits
- Buse
- - - Périmètre d'étude Atlam
- Zone d'étude immédiate
- Scénario 1



Carte 31 : Impacts du projet éolien en phase chantier et d'exploitation de sur les zones humides

#### 3.2.1.5.1. Impact des plateformes, des fondations et des chemins d'accès

Les plateformes, chemins d'accès et les fondations des éoliennes nécessitent le décaissage d'une partie du sol et du sous sol, créant ainsi un impact sur ces derniers et sur les éventuelles zones humides concernées.

Le projet éolien se compose de 4 plateformes pour l'implantation des éoliennes, ainsi que de voies d'accès qui ont été étudiées de manière à ne pas impacter les zones humides.

Les accès à E1, E2 ainsi que les aménagements provisoires nécessaires à leur accès n'auront aucun impact sur les zones humides.

Pour accéder, il a été privilégié un accès par la RD10a, ce qui impacte des zones humides. En effet, l'accès à E3 et E4 la route communale de Jappeloup à L'Aumône n'est pas envisageable à ce stade car la route affiche une limitation à 11 tonnes dans le sens Est-Ouest. Même si cette route ne traverse aucun ouvrage d'art et que le passage des convois par cette route ne présente pas de contrainte technique particulière, dans l'éventualité où l'accès par cette route communale ne serait pas autorisé par dérogation, IEL Exploitation 14 a anticipé un tracé différent pour l'accès à E3 et E4. D'où le passage par la RD10a : ce chemin d'accès est amené à impacter une zone humide, au niveau du complexe humide n°4, sur la partie nord, à proximité de l'étang.

Dans le cadre de cette étude d'impact, c'est cet impact qui est mis en avant dans le cas où il ne sera pas possible d'emprunter route communale de Jappeloup à L'Aumône pour des raisons techniques. Ainsi, le projet retenu engendre un impact d'une surface de 920 m<sup>2</sup> de zones humides, soit :

- 230 m<sup>2</sup> de zones humides en culture (E3), qui présentent uniquement une fonction de rétention des eaux pluviales.
- 690 m<sup>2</sup> de zones humides prairiales (uniquement E3), qui présentent une fonction de rétention des eaux pluviales ainsi qu'une fonction biologique, du fait de la présence d'un cortège floristique diversifié.

Si les essais de portance sur la route communale de Jappeloup à L'Aumône, qui seront réalisés par le constructeur d'éolienne, répondent aux ses exigences, alors IEL Exploitation 14 évitera la zone humide située au nord de la E3 et privilégiera la route commune.

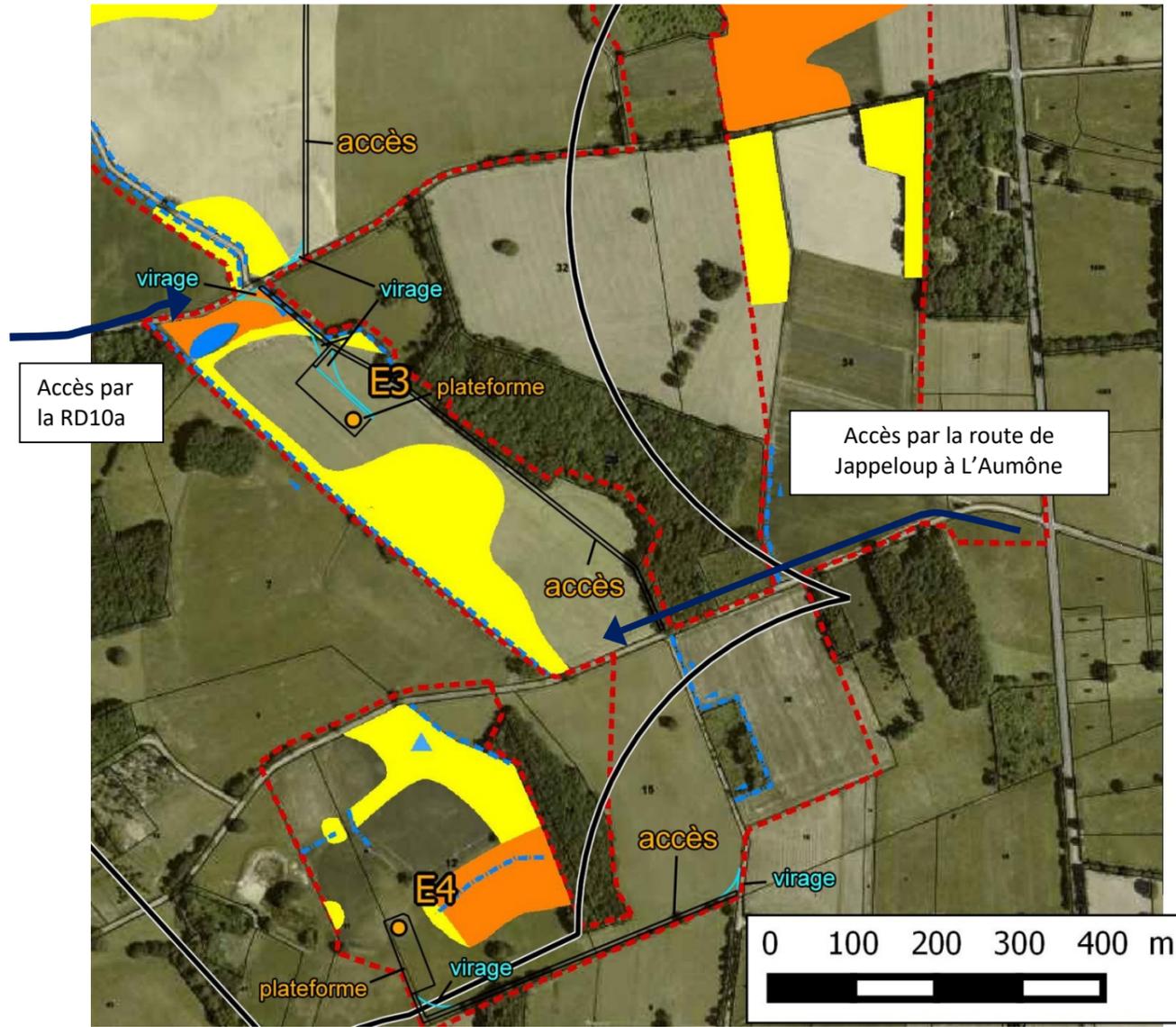
Dans le cas contraire, l'accès à l'éolienne E3 impliquera un impact sur la zone humide. Ainsi, par mesure de précaution, une mesure compensatoire est proposée dans le présent dossier.

Le tableau ci-dessous indique les surfaces impactées, les enjeux et les fonctions des zones humides :

Type d'impact	Surface impactée	Enjeu de la zone humide	Fonction de la zone humide
Accès et virages provisoires à l'éolienne E3	230 m <sup>2</sup>	Faible	Rétention d'eau
	690 m <sup>2</sup>	Moyen	Rétention d'eau et fonction biologique

Tableau 5: Description des impacts sur les zones humides identifiées

Page suivante, la carte se focalise sur les secteurs d'implantations des éoliennes E3 et E4 et précise les accès.



Carte 32 : Zoom sur les éoliennes E3 et E4

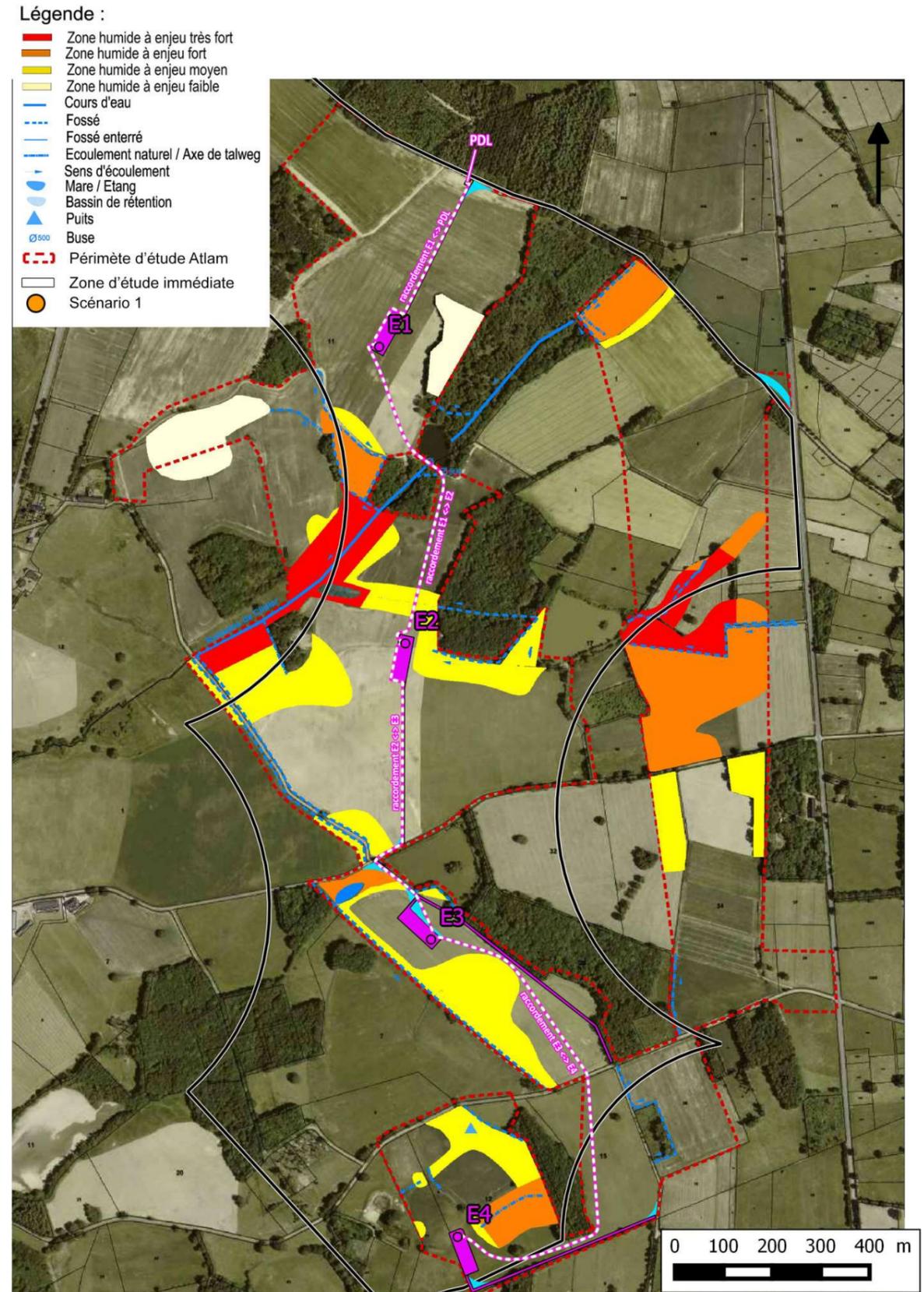
### 3.2.1.5.2. Impact des câblages de raccordement inter-éoliennes

La longueur totale du raccordement interne est de 2 930 m.

Sur cette longueur, **l'impact sur les zones humides a été réduit au minimum**, tout en considérant les contraintes techniques : une longueur de raccordement plus importante génère notamment des chutes de tension plus importantes.

**Le tracé le moins impactant sur les zones humides, tout en considérant les contraintes techniques (chute de tension) a été privilégié.**

La carte qui suit localise le raccordement entre les éoliennes.



Carte 33: Raccordement entre les éoliennes



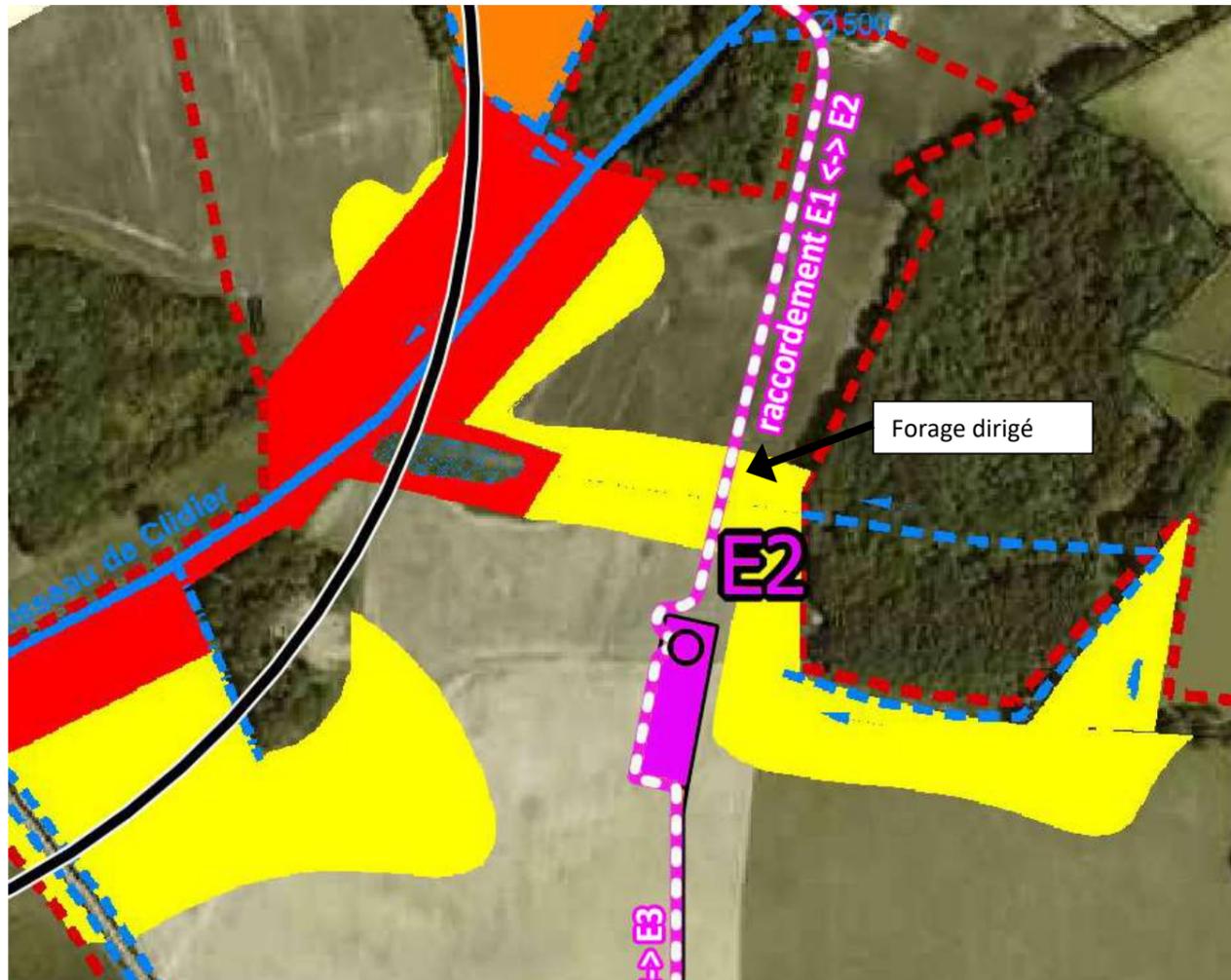
Par ailleurs, deux mesures d'évitement sont proposées.

### Mesure n°1 :

La traversée d'une zone humide par un fourreau de câbles ne se fera pas par le biais d'une tranchée ouverte mais par un forage dirigé (tel qu'utilisé pour passer sous une voie ferrée ou une rivière) à une profondeur minimale de 2 mètres.

Le forage dirigé permet de ne pas avoir d'impact en phase chantier dans la mesure où il n'y aura pas de passage d'engins (exemple : rototrancheuse) sur cette zone humide.

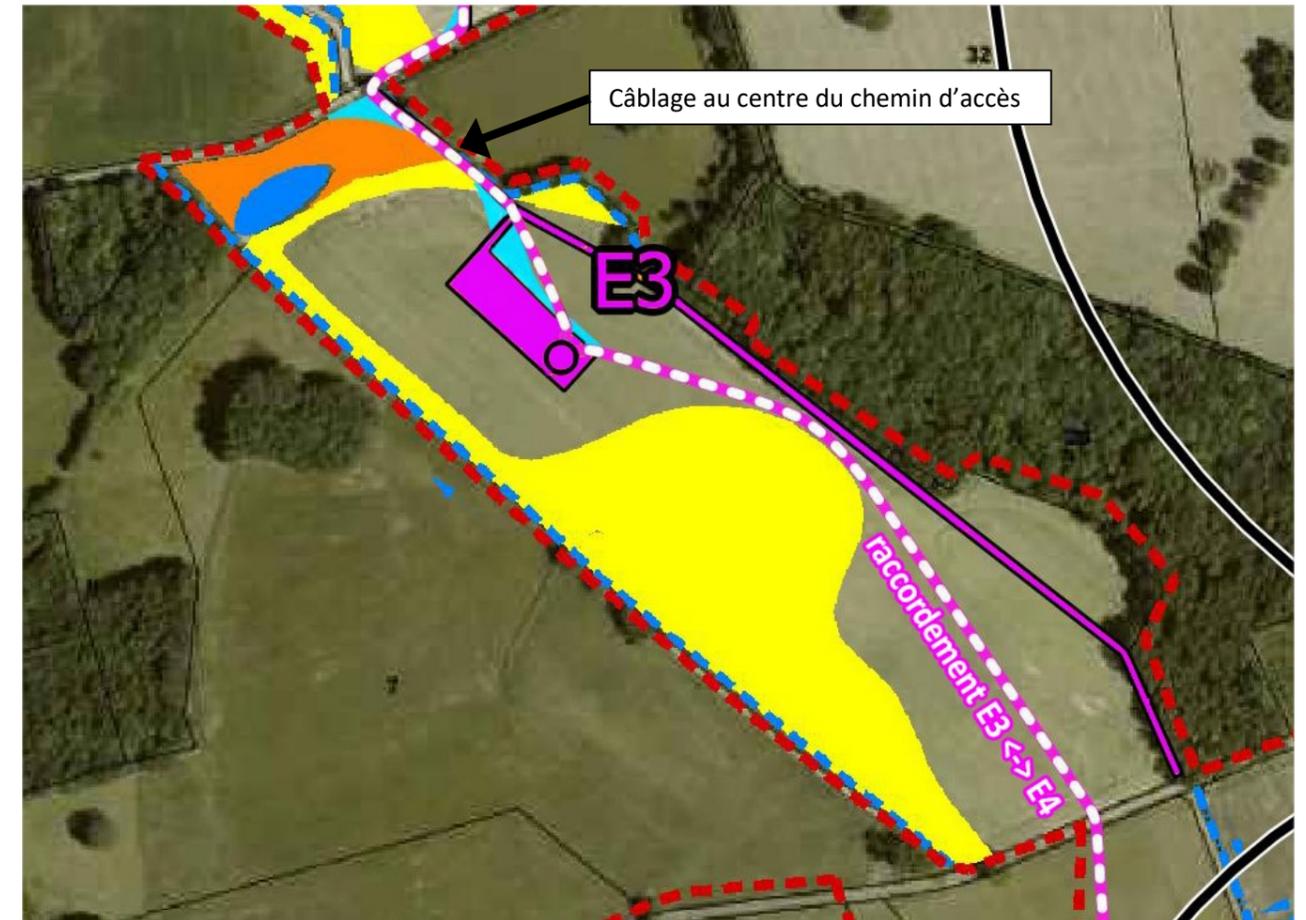
Le câblage réalisé en pleine terre permet d'éviter toute modification du profil du sol en place.



Carte 34 : Zoom sur le câblage auprès de l'éolienne E2

### Mesure n°2 :

Le câblage pour relier l'éolienne E3, sera réalisé au centre et sous le chemin d'accès créé, ne créant pas ainsi d'impacts supplémentaires sur la zone humide.



Carte 35 : Zoom sur le câblage électrique auprès de l'éolienne E3

### 3.2.2. Pendant la phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le site éolien Mouhet ne générera aucun impact sur les captages d'eau ou sur les eaux superficielles. En effet, les éoliennes seront situées en dehors des enjeux associés à ces domaines, et l'exploitation du site éolien ne nécessitera la présence ponctuelle mais régulière que de quelques véhicules légers qui emprunteront les chemins d'accès, eux aussi localisés en dehors de tous enjeux liés à l'eau. Par ailleurs, le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation et la consommation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles. En effet tout écoulement d'huile depuis la nacelle est cantonné à l'intérieur du mât. L'étanchéité étant assurée, tout liquide déversé sera récupéré, éventuellement réutilisé ou évacué en tant que déchet vers une filière d'élimination autorisée. De la même manière, le risque de pollution accidentelle liée à une fuite depuis les transformateurs et le poste de livraison reste très limité car ce sont des postes ou des transformateurs secs, ou à bain d'huile et hermétiques. Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange. Enfin, le projet n'induit aucune modification des écoulements superficiels.

Toutefois, on note la création d'un accès sur une partie d'une zone humide. En raison de l'accès, l'impact sur 920 m<sup>2</sup> de zone humide aura des conséquences faibles, en raison du contexte, ainsi que de la nature et de la fonction limitée de la zone impactée. Cependant, il convient de les compenser, dans le but de répondre aux exigences du SDAGE Loire-Bretagne.



### 3.2.3. Pendant la phase de démantèlement

Il est d'ores et déjà possible d'évaluer que les impacts qui seront générés par le démantèlement futur des éoliennes seront tout à fait comparables à ceux de la phase de chantier. En effet, autant les moyens humains que techniques mis en œuvre pendant la phase de démantèlement, seront similaires à ceux nécessaires pendant la phase de chantier. L'impact du démantèlement sur les captages d'eau, sur les forages privés, sur le SDAGE, sur les eaux superficielles et sur les zones humides sera faible.

### 3.3. La gestion des déchets

Dans cette partie du dossier sont regroupées toutes les références aux impacts du projet sur la gestion des déchets. La gestion des déchets générés pendant les différentes étapes d'un projet éolien affecte plusieurs domaines comme la gestion des eaux, du sol, du sous-sol, qualité de l'air, ou encore l'environnement. Pour plus de simplicité, l'impact du projet éolien de Mouhet sur la gestion des déchets est traité dans son intégralité ci-après.

#### 3.3.1. Pendant la phase de chantier

Concernant l'ensemble des déchets générés lors du chantier, cette dernière impose que tous les intervenants dans l'acte de construire, sans exception, soient concernés et impliqués dans l'élimination des déchets.

Ainsi, IEL Exploitation 14 s'impose à lui-même, ainsi qu'à l'ensemble des intervenants de la chaîne de construction, d'entretenir et de démanteler les éoliennes, de gérer l'élimination et la gestion des déchets. Le Code de l'Environnement, dans son article L. 541-2, fixe le cadre légal de cette obligation : "toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdits effets." Chaque société prestataire en charge des lots attribués par IEL Exploitation devra procéder à la gestion et à l'évacuation de ses déchets d'activité. Par ailleurs, un lot spécifique à la gestion des déchets sur le chantier sera attribué (par exemple à une société comme Véolia), notamment pour la mise à disposition de bennes spécifiques sur le chantier ou encore de fosses à béton pour le nettoyage des engins souillés par le béton.

Cinq grands types de déchets peuvent être identifiés lors de la phase de travaux :

- Les excavations et le remplissage : les matériaux d'excavation (matière minérale) seront traités dans un centre de recyclage approprié. La terre végétale sera réutilisée pour obtenir un niveau de sol identique entre le sol naturel et la partie supérieure de la fondation.
- Ordures ménagères : les ordures ménagères seront déposées dans des contenants prévus à cet effet, soit des poubelles fermées et étanches. Le chantier sera muni d'un nombre adéquat de ce type de contenants. Les ordures ménagères seront évacuées du chantier sur une base quotidienne pendant la période de construction et de démantèlement.
- Matériaux secs : les matériaux secs seront accumulés dans des conteneurs à déchets ou dans des camions à bennes prévus à cette fin. De façon générale, l'horaire de nettoyage pour ce type de déchets sera établi de sorte que la poussière et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur le site des travaux et les environs immédiats. Les matériaux secs seront évacués du site aussitôt que le conteneur ou la benne sera rempli.
- Déchets non-dangereux : Les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants seront récupérés puis valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les feux à ciel ouvert, l'incinération, les fosses à déchets ou tout autre mode non conforme de disposition des déchets seront formellement interdits.

Les quantités de ces déchets peuvent varier en fonction de la technique de transport. Vous trouverez ci-après une estimation de la quantité de ces déchets pour une éolienne :

- 380 m<sup>2</sup> de film polyéthylène
- 50 m<sup>2</sup> de carton
- 50 m<sup>2</sup> de restes de papier (chiffons en papier)
- 70 kg de bois
- 2 m<sup>3</sup> de polystyrène
- 5 kg de restes de tapis
- 30 kg de restes de câble
- 1 kg de restes d'attache-câbles
- 30 kg de matériel d'emballage
- 20 kg de déchets ménagers assimilés
- 10 kg de chiffons à nettoyer

L'impact de la phase de chantier du projet de Mouhet, en termes de production de déchets sera faible.

#### 3.3.2. Pendant la phase d'exploitation

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

Les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...). Ces déchets ne seront pas stockés sur le site d'exploitation mais évacués après chaque intervention.

Le bon fonctionnement des éoliennes impose la présence d'huiles de lubrifications dans les machines et l'utilisation d'autres produits chimiques lors de la maintenance.

Les produits chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes présélectionnées sont certifiés selon les normes ISO 14001:2004 ; on notera parmi les principales substances chimiques présentes dans les éoliennes :

- le liquide de refroidissement (eau glycolée) ;
- les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse ;
- les huiles pour le système hydraulique du Pitch system ;
- les graisses pour la lubrification des roulements.

D'autres produits chimiques présentant une certaine toxicité sont utilisés lors des diverses opérations de maintenance, comme :

- de la peinture et des solvants pour l'entretien des pales ou de la tour ;
- de la résine d'époxy, du mastic et de la colle pour la réparation des pales ;
- de la graisse, de la cire et des solvants pour la lubrification occasionnelle ou la protection anticorrosion.

Précisons toutefois que ces produits font partie intégrante de l'éolienne, ils sont utilisés lors de la fabrication des aérogénérateurs et on va donc les retrouver lors des opérations de maintenance.

Les termes de « danger » et de « risques » sont définis comme suit dans le décret « risque chimique » du 23 Décembre 2003, intégré dans le code du travail par les articles R 231-54 et suivants :



- danger : propriété intrinsèque d'un agent chimique susceptible d'avoir un effet nuisible ;
- risque : probabilité que le potentiel de nuisance soit atteint dans les conditions d'utilisation ou d'exposition.

Le risque chimique résulte de l'exposition aux dangers des produits et aux dangers des procédés. Le danger des procédés est dû en particulier à l'émissivité des produits (chauffage, pulvérisation, pression, agitation,...), à la technique utilisée (manuelle, mécanisée, automatisée,...) et au degré de confinement de l'installation (ouvert, semi-ouvert, vase clos,...).

Dans l'Étude d'Impact sur la Santé et l'Environnement on s'intéresse sur le fonctionnement normal des installations ; le fonctionnement « anormal » (accidentel) étant étudié dans l'Étude des Dangers. De plus, on s'intéresse ici aux riverains de l'installation tandis que le personnel est pris en compte dans un Notice Hygiène et Sécurité.

La fiche de données de sécurité (FDS) est un formulaire contenant des données relatives aux propriétés d'une substance chimique. La conception des FDS est régie par le règlement européen REACH (n° 1907/2006).

Ces fiches sont surtout utilisées dans le cadre de la Santé et de la Sécurité au travail pour les opérateurs utilisant les produits. On y trouve donc des informations sur les propriétés physiques (température de fusion, température d'ébullition, point d'éclair, etc.), la toxicité, les effets sur la santé, les mesures d'aide d'urgence, la réactivité, le stockage, l'élimination, l'équipement de protection nécessaire ainsi que les mesures à prendre en cas d'écoulement accidentel.

Les principaux dangers sont renseignés dans les FDS à l'aide de pictogramme. On retrouve 7 types de dangers liés aux substances chimiques présents dans l'éolienne ou utilisés lors de la maintenance :

- nocif (Xn) ;
- irritant (Xi) ;
- corrosif (C) ;
- comburant (O) ;
- facilement inflammable (F) ;
- extrêmement inflammable (F+) ;
- dangereux pour l'environnement (N).

En ce qui concerne les éoliennes, on notera que tous les produits signalés « dangereux pour l'environnement » sont des produits d'entretien utilisés lors des opérations de maintenance : résines d'époxy pour la réparation des pales, liquide pour le nettoyage des freins, protection anticorrosion, peinture, mastic, etc.

Les phrases de risque ("phrases R") sont des annotations présentes sur les FDS de produits chimiques qui indiquent les risques encourus lors de leur utilisation, de leur contact, de leur ingestion, de leur inhalation, de leur manipulation ou de leur rejet dans la nature ou l'environnement.

Le tableau ci-après présente les différentes substances présentes dans une éolienne de type Vestas ou utilisées lors de la maintenance.



Produit	Nom	Utilisation	Danger	Quantité
Graisse	SKF LGWM1	Lubrification des vérins des pales (service)	-	5 g/vérin
Graisse	Shell Rhodina BBZ	Lubrification des roulements des pales (service)	Xn	1600 g/1814 cm <sup>3</sup>
Graisse	SKF LGWM1	Lubrification des boulons du rotor (service)	-	2 x 25 g 1200 g/1304 cm <sup>3</sup>
Huile	Mobilgear SHC XMP 320 Castrol Optigear Synthetic CT320	Huile de la boîte de vitesse (service)	-	315 à 405 litres
Huile	Texaco Rando WM 32 Aral Vitam HF 32	Huile du système hydraulique (service)	-	315 litres
Graisse	Klüberplex BEM 41-132	Lubrification du générateur (service)	-	450 g
Graisse	ABB: Mobilgear 630	Lubrification du palan interne (service)	-	
Graisse	White Oil Farmaceutical 240, 29934	Lubrification de la chaîne du palan interne (service)	-	
Huile	Shell Tivela S 320	Huile du moteur d'orientation de la nacelle (service)	-	
Graisse	Klüberplex AG11-462	Lubrification du système de rotation de la nacelle (service)	-	100 g
Graisse	Shell Stamina HDS 2	Lubrification du système d'orientation de la nacelle (service)	T, N	200 g
Huile	WAY LUBRICANT X 68,100,220,320	oscillations dumper (tour de 105 m)	-	
Peinture	TOPCOAT NGA	réparation de pales	Xn	
Huile	ALPHASYN T320	huile de boîte de vitesse (service)	nc	
Résine d'époxy	AMPREG 20 SET W/"FAST"HARDENER	réparation de pales	C, N	
Résine d'époxy	AMPREG 20 RESIN	réparation de pales	Xi, N	
Solvant	Anticorrosif Kaviter	protection	Xi	
Colle	ARALDIT 2021 550 ML CARTRIDGE	colle pour réparation de pales	F, Xi	
Liquide de frein	brake cleaning liquid	nettoyage freins. opération occasionnelle	F, Xn, N	
Huile	CASTROL ALPHASYN PG 320 OIL	huile de boîte de vitesse: service	-	
Huile	CASTROL BL 55 ADD ALPHASYN PG	additif boîte de vitesse (service)	C	
Huile	CASTROL BL 56 ADD ALPHASYN PG	additif boîte de vitesse (service)	C	
Résine d'époxy	SP 8682 REV.2 Resin-High Opacity white	réparation de pales	Xi	
Résine d'époxy	SP 7857 ACCELERATOR	réparation de pales	Xi, F, O	
Résine d'époxy	SP 7856 HARDENER	réparation de pales	C	
Liquide de refroidissement	Havoline XLC 50/50	liquide de refroidissement (service)	Xn	
Solvant	DEFROST SPRAY 400ML	service (vérification sonde température)	nc	
Solvant	DRY CLEANER 65 SOLVENT	nettoyage	Xn	
Solvant	GALVASPRAY	protection anticorrosion	F+, N	
Huile	Gear oil castrol tribol 1710	huile de boîte de vitesse: service lors d'inspection de boîte	nc	
Graisse	GRAISSE KMS	graisse de friction pour montage du turner gear	nc	
Graisse	GREASE NEVER SEEZ RF 250	graisse de friction pour boulons lors montage/démontage nacelle sur top section, fixation du hub sur nacelle, fixation des pales	N	
Graisse	GREASE STAMINA	graissage yaw plate	nc	
Graisse	GREASE YAW OPTIMOL / OPTPIT (0,400KG)	service régulier: graissage yaw	Xi	
Peinture	GREY SPRAY PAINT RAL 7035	reprise de peinture des armoires	Xi, F+	
Colle	HARDENER PUR GLUE CANNED (SikaForce7050)	réparation de pales	Xn	
Peinture	Hempathane topcoat 55219	peinture de l'extérieur de la tour	Xn	
Peinture	Hempel's curing agent 95370	peinture de l'extérieur de la tour	Xn	
Solvant	LEAK SEARCH SPRAY	service; recherche de fuite	nc	
Solvant	LOCTICTE 7070	nettoyage: utilisation occasionnelle	N, Xi	
Colle	LOCTITE 406	colle: opération occasionnelle	Xi	
Résine	LOCTITE 270 50ML SCREW SECURING	frein filet lors du serrage des écrous	Xi	
Graisse	LUBRICANT RTF-MPTFE	protection antirouille et lubrification: occasionnel	F+	



Graisse	MOLYKOTE(R) METAL PROTECTOR PLUS SPRAY	dégrippant	F+
Graisse	NEVER SEEZ (spray)	graisse de friction pour boulons	Xi, F+, N
Peinture	Peinture normalisée « RAL »	reprise de peinture	F+
Peinture	PAINT SPRAY WHITE RAL 9010	reprise de peinture	Xi, F+
Mastic	MASTIC DE BORDURAGE	réparation de pales	F, Xi, N
Colle	3M ES-2000 EDGE SEALER partie A	réparation de pales	Xi
Colle	3M ES-2000 EDGE SEALER partie B	réparation de pales	nc
Mastic	MASTIC POLYESTER	réparation de pales	Xn
Mastic	WURTH SUPER PLAST	réparation de pales	nc
	NORDISYNE S 21125 TAIE (Polyester)	réparation de pales	Xn
Solvant	PREVAL SPRAY	réparation de pales	F+
Peinture	HEMPEL's curing agent 98140	peinture de l'intérieur de la tour	Xn
Peinture	HEMPADUR 47149	peinture de l'intérieur de la tour	Xi
Peinture	MOTIP PEINTURE INDUSTRIE SERIE 07000 (TEINTES RAL)	reprise de peinture	Xi, F+
	SHAMPOO HD-180	nettoyage	C
Cire	SPRAY EL-ISOL ELS33	protection anticorrosion sur tête de boulon	F+, N
Peinture	SPRAY PAINT YELLOW RAL 1021	reprise de peinture des points d'encrage	Xi, F+
Peinture	SPRAY ZINC 400ML	reprise de peinture + anticorrosion	F+
Peinture	SPRAY, PAINT, RAL5003, BLUE / Belton	reprise de peinture	Xi, F+
Solvant	TECTYL 127 CGW (ALU.)	anticorrosion: opération occasionnelle	nc
Peinture	Wemaplast Härter 450	peinture réparation de pales	Xi
Peinture	Wemaplast 450-R, verschiedene RAL-Töne	peinture réparation de pales	Xn
Peinture	Wemaplast Verdünnung 450 LT	peinture réparation de pales	Xn, N
Peinture	Wemaplast 405V	peinture réparation de pales	nc
Peinture	Wemaplast Härter 405-VS	peinture réparation de pales	Xi
Peinture	Wemaplast Verdünnung	peinture réparation de pales	Xn
Peinture	Mankiewicz Paint R7035	peinture réparation de pales	Xi
Peinture	Hardener for Mankiewicz	peinture réparation de pales	Xi
Graisse	Wurth: nettoyant industriel	dégrippant	Xi, F, N
Graisse	MOLYCOTE ® OMNIGLISS SPRAY	graissage par aérosol	F+

Tableau 6: Liste des substances chimiques présentes dans les éoliennes Vestas ou utilisées lors de la maintenance



Les risques liés à ces différents produits chimiques concernent en premier lieu les utilisateurs de ces produits, c'est-à-dire les opérateurs de maintenance. Cependant, dans ce chapitre nous nous intéresserons aux risques vis-à-vis des riverains.

Les différentes recommandations d'utilisation font que la plupart des risques sont « atténuables ». Toutefois, certains produits comportent des risques « non-atténuables », ce sont les produits CMR (cancérogène, mutagène, toxiques pour la reproduction). Parmi les substances recensées une seule est classée CMR, il s'agit de la résine d'époxy Ampreg 20 Set w/"Fast"Hardener indiquée « toxique pour la reproduction » et utilisée occasionnellement lors de la réparation des pales.

Quoiqu'il en soit, l'utilisation de ces différents produits n'induit pas d'effets néfastes pour les populations riveraines. En effet, ces produits sont utilisés occasionnellement lors de la maintenance et dans des quantités relativement faibles. L'implantation des éoliennes à plus de 500 mètres de toute habitation permet de se prémunir de tout risque chimique. Le site retenu pour l'emplacement des machines est également bien dégagé et venté ce qui permet le brassage et la dilution de certains produits toxiques utilisés à l'air libre lors des opérations de maintenance. De même, les huiles de lubrification contenues dans les éoliennes n'occasionneront aucun effet néfaste du fait de l'étanchéité des machines. Des risques de pollution peuvent exister en cas de fuites, ceux-ci sont identifiés dans l'étude de dangers.

Les éoliennes présélectionnées sont équipées de nombreux détecteurs de niveau d'huile (boîte de vitesse, système hydraulique, générateur, etc...) permettant de prévenir les éventuelles fuites d'huile et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence.

Les opérations de vidange de la boîte de vitesse sont effectuées de manière rigoureuse et font l'objet de procédures spécifiques. Plusieurs situations de vidange peuvent se présenter allant d'une vidange simple sans rinçage de la boîte de vitesse (remplacement d'huile par huile identique) à la vidange impliquant un nettoyage de la boîte de vitesse (remplacement d'une huile par une autre huile incompatible). Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre la boîte de vitesse et le camion de vidange.

En cas de fuite, la nacelle et la dernière plateforme de la tour font office de bacs de rétention.

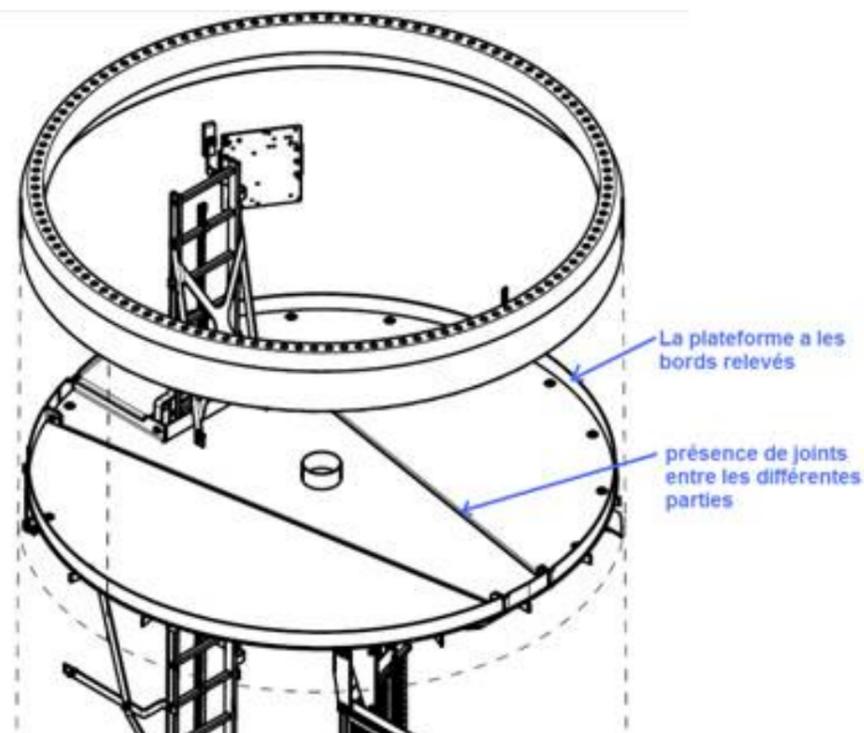


Figure 3 : La plateforme supérieure de la tour fait office de bac de rétention de secours

De plus, les véhicules de maintenance sont équipés de kits de dépollution composés de grandes feuilles absorbantes. Ces kits d'intervention d'urgence permettent :

- de contenir et arrêter la propagation de la pollution ;
- d'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ;
- de récupérer les déchets absorbés.

Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, la société de maintenance se charge de faire intervenir une société spécialisée qui récupérera et traitera la terre souillée via les filières adéquates.

### 3.4. Impacts cumulés

Le parc éolien le plus proche de celui projeté est celui d'Azéables/Saint-Sébastien (Bois Chardon). Au vu de la distance entre ces deux projets et des impacts du projet éolien de Mouhet, les impacts cumulés sur les eaux, sur le sol et sur le sous-sol sont négligeables.



### 4. LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET COMPENSATOIRES (ERC)

#### 4.1. Les mesures ERC sur le sol et le sous-sol

Notons que deux types de matières seront excavés pendant les travaux : la matière minérale et le terre végétale. Les matières minérales seront évacuées du chantier dans une carrière pour permettre la réalisation de la fondation en béton armé. La terre végétale sera stockée le temps de séchage de la fondation ; en effet la terre végétale permettra de recouvrir la partie basse de la fondation jusqu'au sol naturel TN.

##### 4.1.1. Sismicité

Dans le cadre de ce projet les études géotechniques seront réalisées par un bureau d'études spécialisé et la conformité du respect de l'article 4 sera validée par SOCOTEC ou un bureau d'étude équivalent. Enfin les turbiniers présélectionnés respectent la norme IEC 61400-1 pour l'établissement des fondations de leurs éoliennes. Ainsi les décrets n°2010-1255 du 22 octobre 2010 seront respectés.

Coût de la mesure : compris dans le coût du projet.

##### 4.1.2. Les phénomènes vibratoires

La conception de la fondation, après études géotechniques, et l'éloignement des éoliennes à plus de 640 mètres des premières habitations permettront de limiter la propagation des vibrations.

Coût de la mesure : compris dans le coût du projet.

##### 4.1.3. Le retrait et le gonflement d'argiles

Dans le cadre de ce projet, les fondations seront ancrées à une profondeur d'environ 3m et respectent donc aisément la profondeur d'ancrage préconisée.

De plus, les études de sol et le dimensionnement du massif seront réalisés par des professionnels indépendants et spécialisés. Ce dimensionnement sera ensuite validé par un bureau de contrôle. Nous prenons donc le maximum de garanties et le dimensionnement sera en conformité avec les caractéristiques du sol.

Coût de la mesure : compris dans le coût du projet.

#### 4.2. Les mesures ERC sur les ressources en eau

##### 4.2.1. Les mesures d'évitement

Nous avons vu dans le chapitre traitant des impacts que toutes les éoliennes étaient en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau.

Par ailleurs les mesures de précaution prises lors du chantier et de l'exploitation pour la protection des sols et sous-sols s'applique également à la protection de la ressource en eau.

De plus, les plateformes de levage seront ceinturées d'un petit merlon mis en place sur l'horizon minéral (après décapage de l'horizon végétal). Ces merlons ont pour fonctions la temporisation des flux pendant la phase chantier (écrêtement des débits générés et dépollution) et la rétention d'une éventuelle pollution accidentelle.

Ces merlons dirigeront les ruissellements aux points bas de l'aire de travail où les flux pourront décanter. Un drain sera mis en place au niveau de chaque point bas au niveau du terrain naturel afin permettre l'écoulement des flux. L'extrémité des drains sera protégée d'un géotextile permettant l'écoulement des flux tout en retenant les matières en suspension.

Ces merlons ne seront pas conservés à l'issue de la phase travaux. En effet, en phase d'exploitation du site, le risque de pollution accidentelle est très limité, ne justifiant plus la présence des merlons en périphérie des aires de levage.

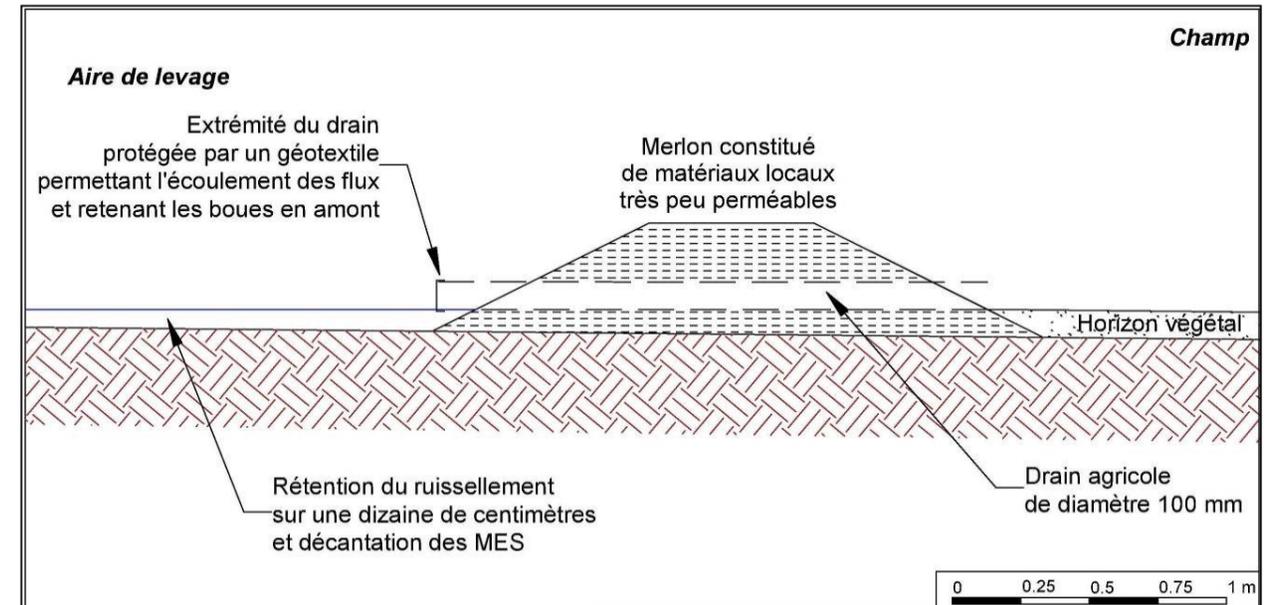


Figure 4 : Principe des merlons appliqués aux aires de levage

La technique utilisée pour le passage de fourreaux et de câblages à travers des zones identifiées comme zones humides ne fait pas appel à l'ouverture de tranchées et donc à une modification du profil du sol de la zone humide.

Dans ce cas précis, c'est la technique du forage dirigé qui est utilisée, sur le même modèle que ce qui peut être réalisé pour traverser une voie de chemin de fer ou une rivière comme le montre l'illustration qui suit.



Figure 5 : Illustration d'un forage dirigé

L'utilisation du forage dirigé permet ainsi de traverser les zones humides pour la pose d'un câblage de raccordement électrique aux éoliennes. Cette technique ne pose pas de contraintes techniques particulières et permet de garder intactes les propriétés physiques de la zone humide concernée.

**Les linéaires de câblage concernés par le forage dirigé ne font pas l'objet d'une compensation au titre des mesures compensatoires de zones humides.**



### 4.2.2. Les mesures de réduction

Le chantier sera réalisé dans un souci de préservation des qualités sanitaires du sol en place. Les mesures de réductions sont les suivantes :

- Dans l'attente de leur évacuation et dans le cadre de la réalisation des fondations, les terres excavées seront bachées afin de s'assurer que les pluies éventuelles ne les lessivent pas.

Coût de la mesure : compris dans le coût du projet.

- Dans le cas d'une souillure, les sols seront rabotés et extraits et évacués dans les filières de recyclage appropriés. La présence d'un gardien permettra de dissuader des éventuelles personnes malveillantes.

Coût de la mesure : compris dans le coût du projet.

- Les entreprises impliquées dans le chantier seront équipées de produits neutralisants (kits anti-pollution) afin de limiter l'extension d'une éventuelle pollution accidentelle.

Coût de la mesure : compris dans le coût du projet.

- Enfin, une étude géotechnique sera réalisée en amont des travaux afin de détecter l'éventuelle présence d'une nappe d'eau libre affleurant. Dans ce cas, il conviendra de prendre des mesures afin d'éviter toute pollution des eaux souterraines lors des travaux. Il s'agira notamment de respecter des règles de l'art concernant le choix du béton et sa mise en œuvre (exemple : assèchement du fond de fouille par pompage, utilisation de bâches en polymères en fond et en périphérie de la fouille, réalisation d'un coffrage étanche empêchant l'infiltration de laitance de béton...).

Coût de la mesure : compris dans le coût du projet.

L'application de ces diverses mesures permet d'évaluer à faible, l'impact du projet éolien de Mouhet sur les eaux de surface et les eaux souterraines.

### 4.2.3. Les mesures compensatoires

Pour rappel, le projet devra respecter les dispositions du SDAGE concernant les zones humides. Rappelons que la commune de Mouhet n'est inscrite dans aucun périmètre de SAGE.

Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le SDAGE pour les années 2016 à 2021 et a émis un avis favorable sur le programme de mesures correspondant.

Le SDAGE, avec son programme de mesures, a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin, le 18 novembre 2015, et est entré en vigueur, au plus tard, le 22 décembre 2015.

Le SDAGE Loire-Bretagne définit 14 enjeux importants pour atteindre le bon état des eaux, dont le 8ème objectif est la sauvegarde et la mise en valeur des zones humides.

Le projet devra respecter les dispositions du SDAGE concernant les zones humides, notamment la disposition :

« 8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. A défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- dans le bassin versant de la masse d'eau ;
- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité. »

A défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface supprimée sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. La gestion,

l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. ». En raison de l'accès, l'impact de 920 m<sup>2</sup> de zone humide aura des conséquences faibles, en raison du contexte, ainsi que de la nature et de la fonction limitée de la zone impactée. Cependant, il convient de les compenser, dans le but de répondre aux exigences du SDAGE Loire-Bretagne. Pour cela, une mesure est proposée, à proximité directe de l'impact, permettant de compenser la surface et la fonctionnalité des zones humides perdues.

Cette mesure porte sur **une surface totale de 3 000 m<sup>2</sup>**, soit plus de trois fois la surface impactée.

La mesure compensatoire est créée sur la zone humide en culture, dégradée par le passage des tracteurs, située au sud de l'étang du complexe n°4, à proximité de la zone impactée. Ainsi les trois critères que précèdent à savoir la localisation au sein du même bassin versant, l'équivalence sur le plan fonctionnel et l'équivalence sur le plan de la qualité de la biodiversité sont respectés.

L'objectif de la mesure est de réhabiliter, diversifier et renforcer les fonctionnalités le complexe humide en lien avec l'étang en :

- Revalorisant la culture humide, de manière à augmenter sa fonctionnalité biologique ;
- Créant une zone humide, dans la continuité de la zone humide en culture.

Cette mesure permettra de pérenniser la fonctionnalité hydraulique (rétention des eaux) et de renforcer la fonction biologique par une valorisation de l'espace, permettant de constituer une zone de transition de qualité et diversifier les habitats pour les rendre plus favorable à l'accueil de la faune.

Plus concrètement, la mesure consiste à :

- Remettre en état prairial une partie de la culture humide, sur une surface de 2 200 m<sup>2</sup> environ.
- Créer une zone humide en prairies sur environ 800 m<sup>2</sup> : cet espace n'est pas une zone humide, au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009. Le sondage réalisé sur cette zone (n°128) a révélé la présence de traces d'hydromorphie à partir de 30 cm de profondeur, et s'accroissant en profondeur, correspondant à un sol de classe IVc du tableau GEEPA.
- Créer des dépressions sur ces deux zones, pour renforcer le caractère humide et diversifier les habitats, en créant des zones favorables au développement d'espèces hygrophiles.
- Reprofiler le fossé situé en bordure est, en adoucissant la berge en rive gauche, afin d'accroître son débordement en cas d'épisodes pluvieux importants, permettant d'alimenter les zones humides réhabilitées et créées.
- Gérer l'ensemble de la zone par un fauchage tardif, à réaliser entre mi-juillet et mi-octobre.

**Les zones humides réhabilitées auront ainsi des fonctionnalités équivalentes, et même supérieures, à celle de la zone humide impactée : fonction de rétention des eaux pluviales et fonction biologique liée au développement d'un cortège floristique diversifié, favorable à l'accueil de la faune.**



Zone humide en culture à remettre en prairie (hachure bleue)



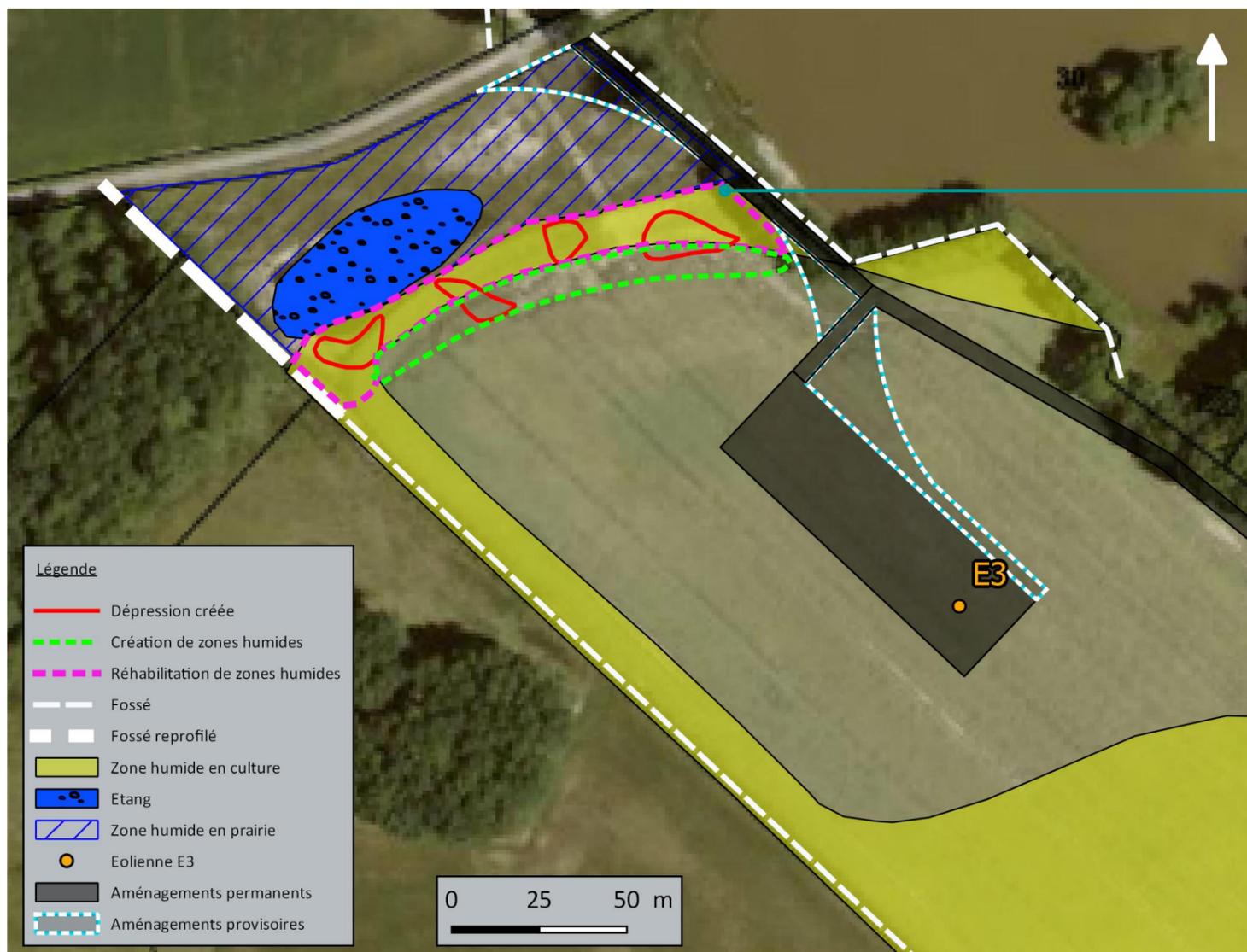
Zone humide en culture à remettre en prairie (hachure bleue)

Une attestation de réserve foncière est disponible en "Annexes" de la partie 4-pièce 2.



Type de mesures	Objectifs	Détail des mesures associées	Résultats attendus
<b>REHABILITATION DU COMPLEXE HUMIDE</b>	Remise en état prairial de la culture humide (1 900m <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travail du sol favorisant le développement de la banque de graines existante dans le sol de la zone humide.</li> <li>Création de dépressions, pour diversifier les habitats et créer des zones favorables au développement d'une flore hygrophile, également favorables aux amphibiens et insectes.</li> <li>Ensemencement complémentaire d'espèces des milieux humides : cardamine des prés, lychnis fleur de coucou, lotier des marais, pâturin commun, gaillet aquatique, menthe aquatique, petite douve, canche cespiteuse, vulpin genouillé...</li> <li>Reprofilage du fossé qui s'écoule à l'ouest, en adoucissant sa berge en rive droite afin d'accentuer son débordement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorisation d'environ 1 900 m<sup>2</sup> de zones humides</li> <li>Création de 800 m<sup>2</sup> de zones humides.</li> <li>Réhabilitation d'un milieu humide délaissé et simplifié.</li> <li>Création d'un espace de transition entre l'étang et la culture.</li> <li>Renforcement de la fonctionnalité de rétention des eaux pluviales de la zone humide.</li> <li>Améliorer l'alimentation en eau de la zone humide, afin d'accentuer son intérêt hydraulique.</li> <li>Création de zones d'alimentation, de reproduction et de chasse favorables aux amphibiens, insectes et oiseaux, renforçant l'intérêt biologique du complexe humide.</li> <li>Amélioration de l'épuration de l'eau.</li> </ul>
	Création de la zone humide (800 m <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décassement sur 10 cm de profondeur sur l'ensemble de la zone.</li> <li>Travail du sol favorisant le développement de la banque de graines existante dans le sol.</li> <li>Création de dépressions, pour diversifier les habitats et créer des zones favorables au développement d'une flore hygrophile, également favorables aux amphibiens et insectes.</li> <li>Ensemencement complémentaire d'espèces des milieux humides : cardamine des prés, lychnis fleur de coucou, lotier des marais, pâturin commun, gaillet aquatique, menthe aquatique, petite douve, canche cespiteuse, vulpin genouillé...</li> <li>Reprofilage du fossé, en adoucissant sa berge en rive droite afin d'accentuer son débordement.</li> </ul>	
<b>MESURES LORS DES TRAVAUX</b>	Ensemble de la zone de compensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation des travaux en période la moins défavorable pour les espèces animales (septembre/octobre) et en dehors des périodes pluvieuses.</li> <li>Vérification de l'absence d'espèces animales à mobilité réduite (amphibiens, reptiles et certains insectes) dans les zones de travaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation des impacts des travaux sur la faune.</li> </ul>
<b>MESURES POUR L'ENTRETIEN</b>	Ensemble de la zone de compensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fauchage tardif (mi-juillet/mi-octobre) avec si possible, export des matières organiques (résidus de l'entretien)</li> <li>Pas d'utilisation de produits phytosanitaires sur les zones humides réhabilitées et créées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des apports azotés dans les parcelles concernées par la fauche, contribuant ainsi à limiter la colonisation par les plantes nitrophiles (ronces, orties...).</li> <li>Limitation des impacts sur la faune lors de l'entretien.</li> </ul>

Coût de la mesure : 10 000 euros



**Mesure : réhabilitation du complexe humide en lien avec l'étang, sur une surface d'environ 3 000 m<sup>2</sup>.**

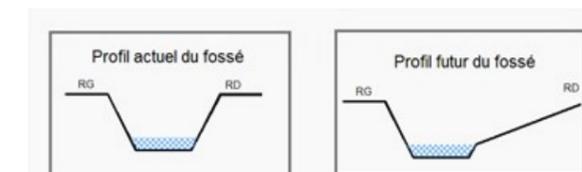
**Etat initial :** Zone humide en culture et/ou dégradée par le passage des tracteurs et engins agricoles.

**Objectifs :**

- Amélioration d'un habitat humide, dans le but d'augmenter ses fonctionnalités biologiques ;
- Création d'une zone humide en connexion avec l'étang.

**Propositions :**

- Remise en état prairial de la culture humide (zone rose) sur une surface de 2 200 m<sup>2</sup> environ. Léger travail du sol, favorisant la banque de graines existantes dans le sol. Ensemencement complémentaire en prairie par des espèces de milieu humide.
- Création de zones humides partiales sur une surface de 800 m<sup>2</sup> environ (zone verte). Décaissement sur une profondeur de 10 cm environ. Léger travail du sol favorisant la banque de graines existante dans le sol. Ensemencement complémentaire en prairie par des espèces de milieux humides.
- Création de légères dépressions sur les deux zones.
- Reprofilage du fossé en bordure ouest de manière à adoucir la berge en rive droite pour alimenter la zone humide réhabilitée (zone de débordement).
- Gestion par fauche tardive des espaces prairiaux.



L'application de ces diverses mesures permet d'évaluer à très faible, l'impact du projet éolien de Mouhet sur les eaux de surface, les eaux souterraines et les zones humides.

Ainsi le projet de Mouhet est conforme aux dispositions du SDAGE Loire-Bretagne



### 4.3. Synthèse des mesures ERC

Le tableau qui suit fait la synthèse des mesures ERC

Sensibilité de l'état initial	Nature de l'impact	Phase	Durée de l'impact	Degré de l'impact	Mesures d'évitement mise en place	Mesures de réduction mise en place	Impact résiduel	Mesures compensatoires mise en place
Projet situé en zone sismique faible	Sismicité	Exploitation	Permanent	Faible	Choix du site sur une zone de sismicité faible Respect des normes IEC 61400-1	/	Faible	/
		Chantier	Temporaire	Négligeable	Première éolienne à plus de 640 mètres de la première habitation	/	Négligeable	/
	Exploitation	Permanent						
Projet situé en aléa moyen	Retrait-gonflement des argiles	Exploitation	Permanent	Faible	Dimensionnement adapté des fondations	/	Faible	/
Projet situé en dehors de cours d'eau et mare	Ressource en eau	Chantier	Temporaire	Faible	Délimitation par rubalise de la zone interdite aux actions de chantier autour des éoliennes	/	Faible	/
					Cours d'eau de Clidier situé à plus de 200m de la première éolienne. Utilisation des merlons pour se protéger d'une éventuelle pollution accidentelle			
Eoliennes situées en dehors des zones humides	Ressource en eau	Chantier	Permanent	Faible	920 m <sup>2</sup> de zones humides impactées par les accès Utilisation des merlons pour se protéger d'une éventuelle pollution accidentelle	La maintenance se fera en utilisant les chemins d'accès et aucune intervention ne se fera en zone humide	Faible	Restauration de 3 000 m <sup>2</sup> de zones humides dégradées (320 %)  <b>Coût : 10 000€</b>
		Exploitation	Permanent	Faible	Utilisation des forages dirigés pour traverser les zones humides dans le cadre du raccordement inter-éoliennes			
Projet situé en dehors des périmètres de captages d'eau	Ressource en eau	Chantier	Permanent	Nul	En dehors du périmètre de protection de captage d'eau.	/	Nul	/

Tableau 7 : synthèse des mesures ERC



### 5. CONCLUSION

Les principaux enjeux liés à l'eau, au sol et au sous-sol sont les suivants :

- Les risques naturels : les éoliennes sont situées sur une zone de sismicité de niveau faible. En termes de mouvements de terrain et d'inondations, la zone d'étude immédiate n'est pas concernée par ces aléas.
- Les risques technologiques : la zone d'étude immédiate n'est pas concernée par ces risques (site Seveso, rupture de barrage par exemple).
- Captages d'eau : aucun captage d'alimentation en eau potable n'a été recensé dans le périmètre rapproché.
- Eaux superficielles : la zone d'étude immédiate est traversée par un cours d'eau Le Clidier. Il existe aussi quelques masses d'eau sur la zone d'étude (puits, mares).
- Les zones humides : les études de terrain ont permis de recenser les zones humides au sens de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Le scénario sélectionné est celui qui évite au maximum la destruction des zones humides.

Au final, l'enjeu le plus récurrent est l'eau : compte-tenu du type de travaux et d'aménagements envisagés, seules les pollutions d'origine accidentelle sur les eaux superficielles pourraient survenir. La phase chantier peut induire un faible risque de pollution pouvant être à l'origine de l'altération de la qualité des eaux. La principale source de pollution potentielle est liée à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures des engins de chantier (remplissage des réservoirs de carburants, fuites d'huiles...). Des déversements accidentels de produits dangereux stockés sur le chantier peuvent également se produire (peintures, solvants...). Des mesures adéquates (présentées dans le chapitre traitant des mesures) seront mises en œuvre pour contenir toutes pollutions éventuelles : mise en place de merlons, utilisation exclusive des chemins créés. Le risque de pollution accidentelle serait très faible et l'impact du chantier sur les eaux de surface également. Au vu de l'éloignement des éoliennes par rapport à ces enjeux et mesures mises en place lors de la phase de travaux, le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.

Concernant les impacts sur les zones humides, l'implantation du parc éolien de Mouhet ne génère pas d'impacts sur ces dernières. L'accès privilégié aux éoliennes E3 et E4 se fera par la route communale de Jappeloup à L'Aumône. Si l'accès par cette route communale n'est pas autorisé pour les convois de transport, ces derniers emprunteront la route départementale RD10a et le chemin d'accès à E3 provoquera alors un impact sur une partie de zone humide. Dans tous les cas, les câblages de raccordement entre les éoliennes (électrique et communication) contournera au maximum des zones humides pour ne pas les traverser. Lorsqu'aucune alternative n'existe, la technique du forage dirigé sera utilisée afin de passer sous la zone humide en question (comme c'est le cas pour passer sous une rivière par exemple). Aucune tranchée ouverte ne sera réalisée sur une zone humide. En raison de l'accès, l'impact total possible sur les zones humides s'élève à 920 m<sup>2</sup>.

Au vu des éventuels impacts de l'accès à E3 sur la zone humide, IEL Exploitation 14 s'engage à mettre en place une mesure compensatoire qui consiste à la restauration de 3 000 m<sup>2</sup> d'une zone humide dégradée. Plus concrètement, la mesure consiste à remettre en état prairial une partie de la culture humide, sur une surface de 2 200 m<sup>2</sup> environ et à créer une zone humide en prairies sur environ 800 m<sup>2</sup>. Ainsi le projet éolien de Mouhet respectera les objectifs le SDAGE Loire-Bretagne. Cette mesure sera mise en place même si l'impact final sur les zones humides est nul.

Par ailleurs, le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles. En effet tout écoulement d'huile depuis la nacelle est cantonné à l'intérieur du mât. L'étanchéité étant assurée, tout liquide déversé sera récupéré, éventuellement réutilisé ou évacué en tant que déchet vers une filière d'élimination autorisée. De la même manière, le risque de pollution accidentelle liée à une fuite depuis les transformateurs et le poste de livraison reste très limité car ce sont des

postes ou des transformateurs secs, ou à bain d'huile et hermétiques. Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange.

En conclusion, par la mise en place de la doctrine Eviter, Réduire, Compenser, le projet aura peu d'incidences sur l'eau, au sol et au sous-sol.