

# IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Bureau d'études environnement  
Pôle Aménagement  
du territoire

Objet du dossier :  
Projet d'implantation  
Parc éolien de  
BEAULIEU  
Commune de  
BEAULIEU (36)

↑  
Tél. : 02.41.72.14.16 - Fax : 02.41.72.14.18  
E-mail : [contact@impact-environnement.fr](mailto:contact@impact-environnement.fr)  
Site internet : [www.impact-environnement.fr](http://www.impact-environnement.fr)  
Adresse : 2 rue Amédéo Avogadro  
49070 Beaucouzé

## PIECE N° 4.6 : ETUDE ZONES HUMIDES

- JUIN 2016 -

Version incluant les compléments pour  
recevabilité (Septembre 2017)

*Rubrique des activités soumises à autorisation au titre de la  
nomenclature des installations classées pour la protection de  
l'environnement :*  
**2980**

Mandataire

Contact



Sylvain MAURER

INERSYS

ZA des Métairies - Nivillac  
56130 LA ROCHE-BERNARD  
Tél. : 02.99.90.87.07



# IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Bureau d'étude environnement  
Pôle Agriculture et Environnement

Commune de BEAULIEU

Département de l'INDRE

- Version incluant les compléments  
pour recevabilité – Sept. 2017

Tél. : 02.41.72.14.16 - Fax : 02.41.72.14.18  
E-mail : [contact@impact-environnement.fr](mailto:contact@impact-environnement.fr)  
Site internet : [www.impact-environnement.fr](http://www.impact-environnement.fr)  
Adresse : 2 rue Amédéo Avogadro  
49070 Beaucouzé



Contact : Cyrille MARTINEAU.

## INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES DANS LE CADRE DE L'IMPLANTATION D'UN PARC EOLIEN ET MISE EN PLACE DES MESURES COMPENSATOIRES

Commune de BEAULIEU



### Mandataire

**INERSYS**

**ZA des Métairies - Nivillac**

**56130 – LA ROCHE-BERNARD**

### Contact

TANDE Aubry

*Chef de projet*



02 22 42 80 16



## SUIVI DU DOCUMENT

### EVOLUTIONS DU DOCUMENT :

version	dates	rédacteur	vérificateur	Modifications
1	Mai 2015	AM	CyM	Création du document
2	Mars 2016	CyM		Ajout des mesures compensatoires

### MAITRISE DES ENREGISTREMENTS / REFERENCE DU DOCUMENT :

Référence	Versions
<i>Code affaire_nom_type_version.format d'origine</i> <i>Référence : Numéro_ZH_Projet_Date</i>	<i>Versions &lt; 1 (0.1, 0.2, ...) versions de travail</i> <i>Version 1 : version du document à déposer</i> <i>Versions &gt;1 : modifications ultérieures du document</i>

### INTERVENANTS :

	Initiales	Société
<b>Rédacteurs du document :</b>		
Amaury MANCEAU	AM	IMPACT ET ENVIRONNEMENT
<b>Vérificateurs :</b>		
Cyrille MARTINEAU	CyM	IMPACT ET ENVIRONNEMENT
Aubry TANDE	AT	INERSYS

---

*Ce dossier constitue un tout, un ensemble. En conséquence toute information prise hors de son contexte peut devenir erronée, partielle ou partielle.*

*Ce document, rédigé par IMPACT ET ENVIRONNEMENT, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation.*

## PREAMBULE

### ➤ PRESENTATION DU DEMANDEUR

La société INERSYS située à la ZA des Métairies – Nivillac sur la commune de LA ROCHE-BERNARD (56) souhaite implanter un parc éolien sur la commune de BEAULIEU dans le département de l'INDRE (36).

**Maître d'ouvrage :**



**INERSYS**  
**ZA des Métairies - Nivillac**  
**56130 – LA ROCHE-BERNARD**

**Interlocuteur : Aubry TANDE**

Tél. : 02.22.42.80.16.

Portable : 06.12.83.96.89.

### ➤ PRESENTATION DE LA DEMANDE

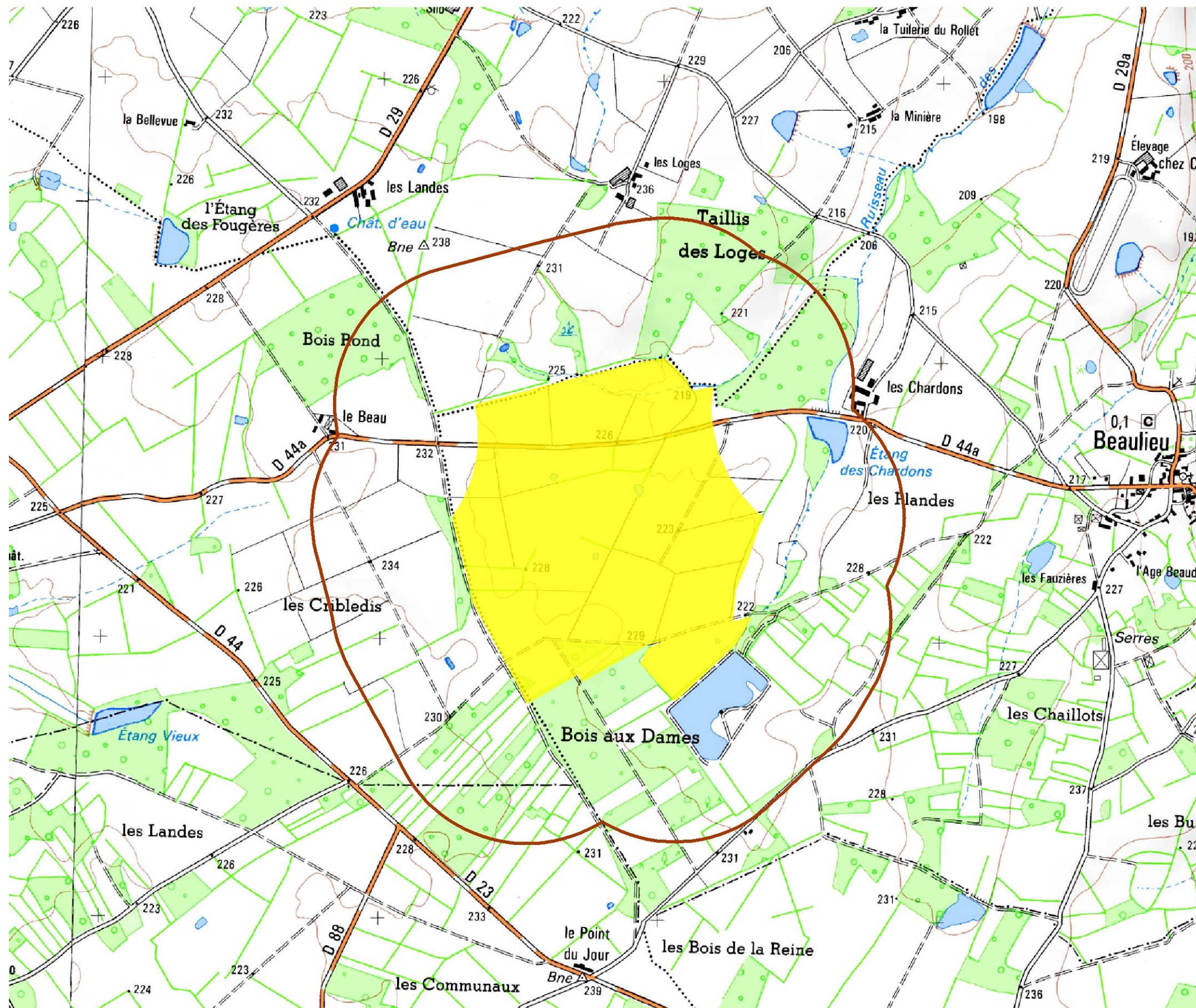
Dans le cadre de son projet d'implantation d'un parc éolien, la société INERSYS demande le recensement des zones humides sur les parcelles concernées par les aménagements.

### ➤ LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Les parcelles à investiguer se situent à l'Ouest de la commune de BEAULIEU.

Les cartes présentées ci-après permettent de localiser la zone d'étude.





**TITRE : AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE**

Aire d'étude rapprochée  
 Zone du projet


Fond cartographique : Scan25-IGN  
 Source de données : /  
 Auteur : CJ

**ETUDE : Projet parc éolien BEAULIEU**

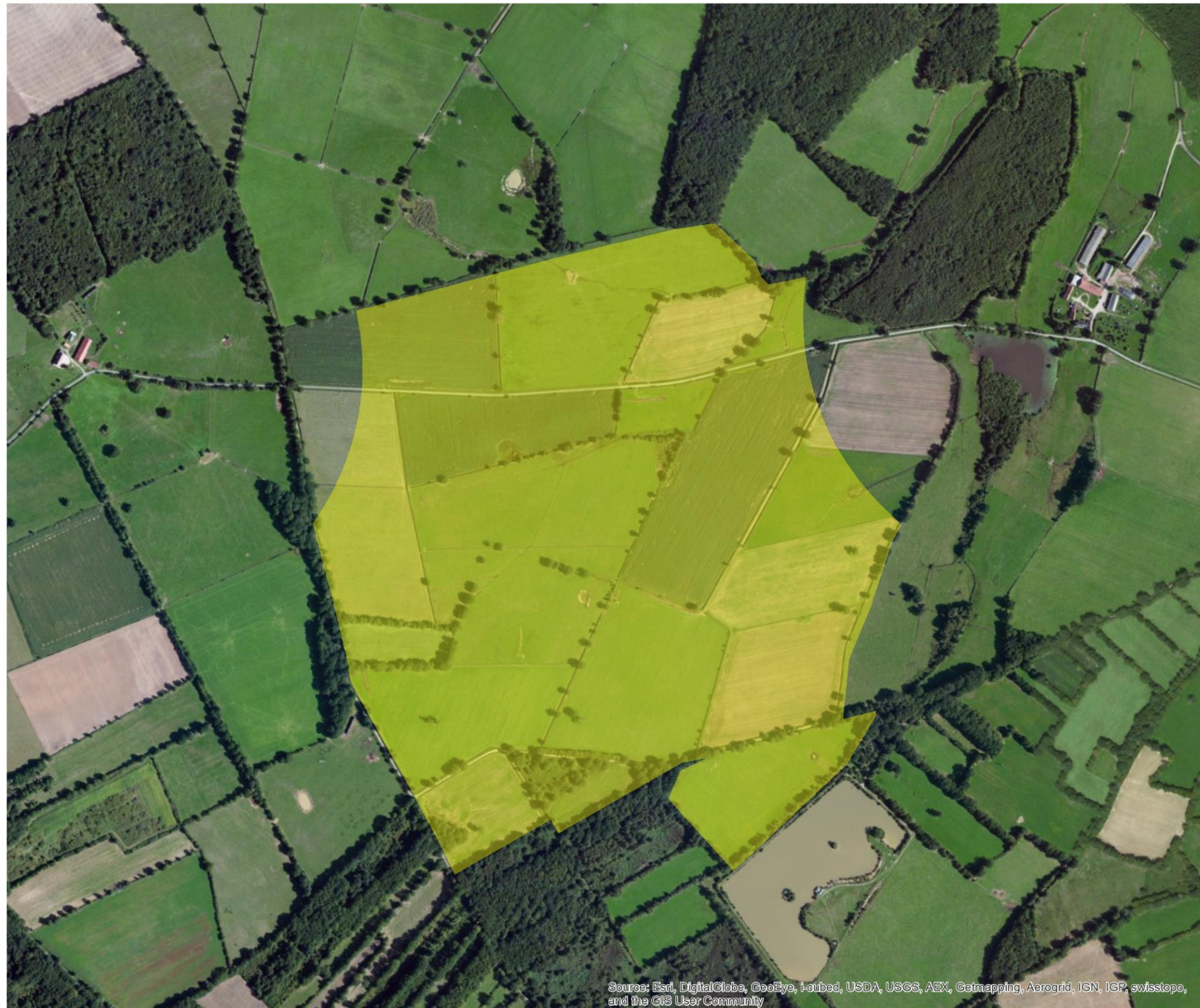
<b>N° Affaire :</b> 001042	<b>Client :</b> INERSYS
----------------------------	-------------------------

**ECHELLE :** 0 100 200 400 600 Mètres  
 1:15 000  
 Seule l'échelle métrique est garantie

**DATE :** 05/05/2015


  
 IMPACT ET ENVIRONNEMENT





Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

TITRE : AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

 Zone du projet

Fond cartographique : Scan25-IGN


Source de données : /

Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien BEAULIEU

N° Affaire : 001042

Client : INERSYS

ECHELLE :  Mètres  
1:8 000

Seule l'échelle métrique est garantie



DATE : 11/05/2015

  
IMPACT ET ENVIRONNEMENT





## CADRE REGLEMENTAIRE

### ➤ CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La réglementation faisant référence aux différents travaux pouvant impacter les zones humides fait appel à plusieurs textes, notamment le Code de l'Environnement afin de décider à quel régime sera soumis le dossier.

Dans le cas de la destruction d'une zone humide inventoriée lors de l'étude de sols sur les parcelles à aménager, il s'agit de se référer à l'article L.211-1 et rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature « Eau » qui stipule que :

*« Dans le cas d'un assèchement, de la mise en eau, de l'imperméabilisation, du remblais de zones humides ou de marais, si la zone asséchée ou mise en eau étant :*

- *Supérieure à 1 hectare : régime de l'autorisation ;*
- *Supérieure à 0,1 hectares et inférieure à 1 hectare : régime de la déclaration. »*

Ainsi, la phase inventaire va conditionner la suite du dossier afin d'établir le régime auquel sera soumis le projet en fonction de la surface de zone humide impactée ou non par le projet éolien.

### ➤ LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

La réglementation sur les projets pouvant impacter les zones humides doit aussi se référer au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) en vigueur. Sur la commune de BEAULIEU, il s'agit du SDAGE Loire-Bretagne.

Celui-ci, approuvé en novembre 2015, constitue un document de planification qui définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. Tout projet doit être compatible avec ses orientations. Les orientations suivantes concernent notamment les zones humides :

#### **Chapitre 8, disposition 8B-2 : "Préserver les zones humides et la biodiversité " :**

*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. À 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, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :*

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

*En dernier recours, et à 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, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale «éviter, réduire, compenser», les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.*

Concernant la disposition 8B-2, une attention toute particulière sera accordée à la biodiversité présente sur le site et notamment à la présence ou non de zones humides. Ainsi, si l'étude pédologique des parcelles fait état de la présence d'une ou plusieurs zones humides, il s'agit de les prendre en compte afin de déterminer leur pourcentage de conservation ou le cas échéant, la méthode de compensation.

### ➤ LE SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) est la déclinaison locale du SDAGE et permet d'identifier les points sensibles du secteur afin de mettre en place des actions prioritaires.

**Toutefois, le secteur d'étude n'est concerné par aucun SAGE. Aucune réglementation spécifique n'est donc applicable.**



## ETAT INITIAL

Ce dossier est spécifique à l'inventaire des zones humides, concernant l'état initial du secteur étudié, on se reportera aux éléments déjà présentés dans le cadre de l'étude d'impact du présent projet. Toutefois, les données sur la géologie et le réseau hydrographique ont été repris dans les paragraphes suivants afin de poursuivre sur la partie pédologie.

L'ensemble de ces démarches a été affiné par des investigations de terrain destinées à obtenir des données spécifiques concernant la sensibilité du site sur le plan naturel et notamment pédologique.

### ➤ TOPOGRAPHIE

La partie Sud du département de l'Indre se caractérise par un relief assez doux. Plus au Sud, le relief se fait plus marqué avec les premières prémices du Massif Central, alors qu'au Nord il se fait discret dans le pays de forêts et d'étangs de la Brenne.

Le projet se retrouve placé sur un plateau entaillé par les nombreuses vallées naissantes du Massif Central et prenant la direction du Nord-Ouest. Il se situe plus précisément entre la vallée de l'Anglin au Nord et celle de La Benaize au Sud.

Le relief sur le site d'implantation est très peu marqué, les quelques ruisseaux temporaires présents à proximité ne formant pas de vallons abrupts. Les variations d'altitude restent ainsi très peu prononcées sur le site en lui-même, puisque les hauteurs relevées varient majoritairement entre 220m et 230m NGF.

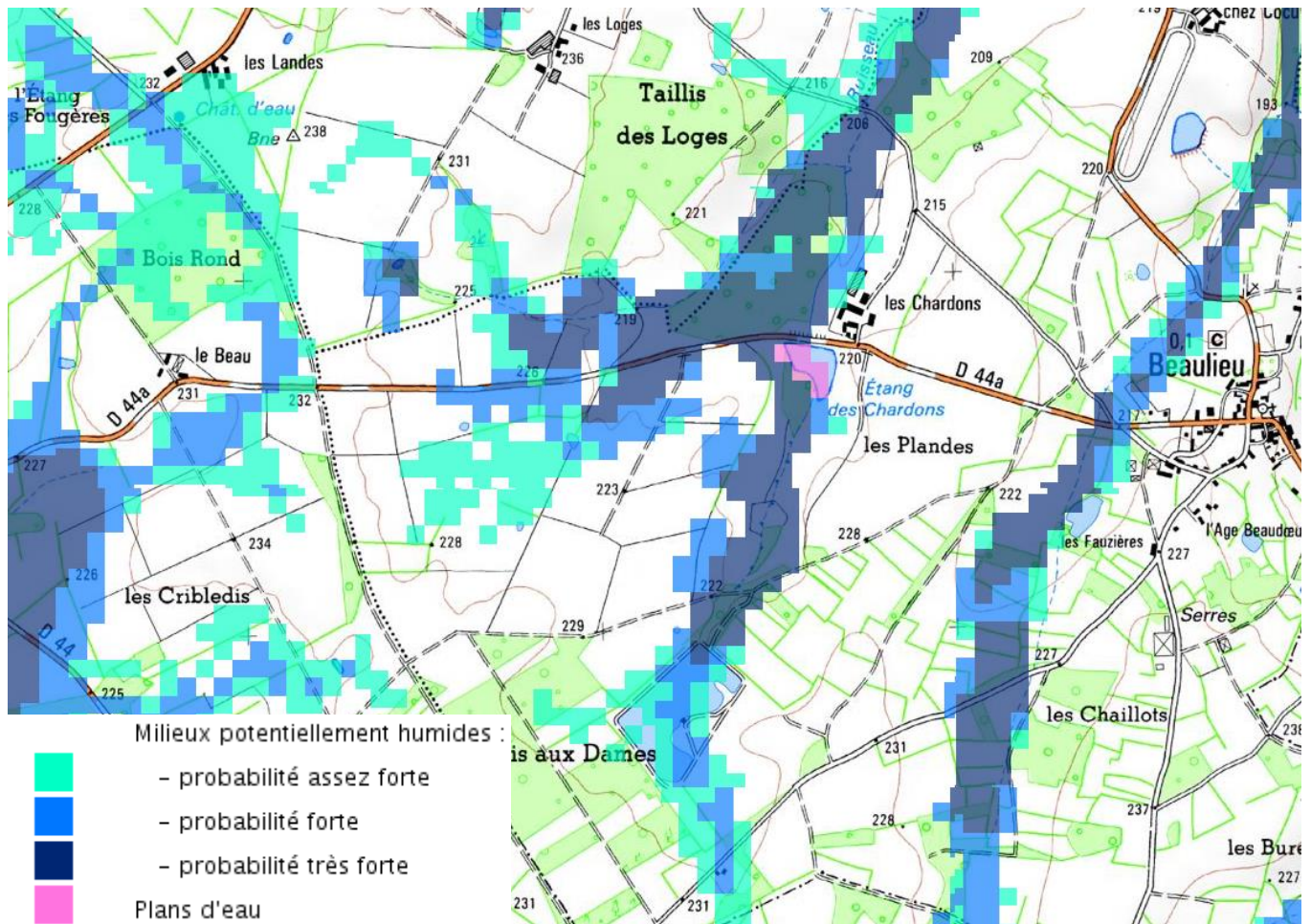
### ➤ HYDROGRAPHIE ET ZONES HUMIDES

Le secteur du projet se trouve inclus dans le bassin versant de l'Anglin, rivière longue de 91 km et affluent de la Gartempe. Ce cours d'eau, qui passe au Nord de la commune de BEAULIEU, ne traverse pas la zone du projet. L'aire d'étude rapprochée est en revanche concernée par deux petits tributaires du ruisseau des Chardons, lui-même affluent du Bel Rio, cours d'eau qui s'écoule à l'Est de BEAULIEU et qui se jette dans l'Anglin plus au Nord. L'un des ruisseaux temporaires alimente l'Étang des Chardons et prend sa source au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée mais ne traverse pas la ZIP. Celui situé plus Nord sinue en revanche au sein de la partie Nord de la ZIP. On notera un changement de bassin versant à l'Ouest de la ZIP avec la présence du ruisseau du Vivet, affluent de la Benaize.

En dehors de ce réseau hydrographique, il semble aussi intéressant de se pencher sur le recensement des zones humides à proximité du projet. En effet, ces espaces mi-terrestres, mi-aquatiques, ont connus, malgré leurs nombreux intérêts, une très forte régression due à de multiples facteurs (urbanisation, drainage, remblai...). Leur protection est maintenant assurée par la réglementation, notamment au travers de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement.

Pour ce qui est des zones humides, il est possible d'avoir une première estimation de leur répartition à partir des données de prélocalisation fournies par le Réseau Partenarial des

Données sur les Zones Humides, le RPDZH. Ces données ne préjugent pas de la réalité du terrain mais fournissent un premier aperçu des secteurs pouvant potentiellement abriter des zones humides. Elles sont issues d'un travail conjoint de l'INRA et d'AgroCampus qui a permis la réalisation d'une carte modélisant à l'échelle de la France les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).



Cette pré-localisation met en évidence la forte probabilité de la présence de zones humides au sein même et à proximité du projet d'implantation des futures éoliennes.

Afin d'affirmer, d'infirmer ou de préciser cette pré localisation, des sondages pédologiques ont été réalisés. Les résultats sont détaillés dans le chapitre « Inventaire de zones humides ».

## ➤ GEOLOGIE

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 géologie du territoire d'étude peut être approchée en étudiant la planche de SAINT SULPICE –LES-FEUILLES. Les deux tiers méridionaux de cette feuille géologique sont constitués par des granités et des métamorphites de la partie nord-occidentale du Massif central. Le tiers septentrional est constitué par des sédiments discordants mésozoïques et cénozoïques du Sud du bassin de Paris. Aucun accident morphologique ne signale cette limite. Le site du projet, situé à l'Ouest du bourg de BEAULIEU, est principalement composé de 3 formations :

- Limons des plateaux et Sidérolithique : ils occupent la moitié Nord-Ouest de l'aire d'étude rapprochée. Ces formations n'ont été que peu étudiées, car d'une grande complexité dans le détail. Ils se composent de sables quartzo-feldspathiques, formations à galets, grés, conglomérats, « meulière », minerai de fer pisolitique, le tout emballé dans une argile grise ou marmorisée. Le limon des plateaux est une argile à cailloutis de quartz, avec parfois des sables.
- Gneiss amygdalaires de Montgarnaud : Ces gneiss sont à patine sombre, alors que les cassures fraîches montrent des lits beiges à quartz et feldspaths alternant avec des lits discontinus de mica noir moulant les amygdales. Ils sont présents sur la moitié Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée.
- Quartzite lité à muscovite de Banne : intercalés entre les deux formations précédentes, ces quartzites ont une structure litée, c'est-à-dire que les lits sont marqués par des alignements discontinus de muscovite. Ils sont fragiles et se débitent facilement en plaquettes. L'altération les transforme en un sable quartzueux, légèrement micacé.

On notera que, hormis les limons des plateaux, les formations géologiques du secteur sont cachées sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites.

Au cours de l'étude pédologique, les sondages ont révélés un sol limono-sablo-argileux à argilo-sableux sur l'horizon de surface (0-30 cm) s'enrichissant en argile en profondeur.







## PHOTOGRAPHIES DU SITE



*Localisation des prises de vue photographiques*





*Vue 1 : zone de plateau cultivée*



*Vue 2 : prairie temporaire humide sur la partie basse*



*Vue 3 : horizon de surface oxydé*



*Vue 4 : joncs au sein d'une prairie permanente*





*Vue 5 : mare présente au sein de la Z.I.P.*



*Vue 6 : prairie temporaire humide*



*Vue 7 : chemin d'exploitation existant au sein de la Z.I.P.*



*Vue 8 : prairie humide à grands joncs*



*Vue 9 : parcelle cultivée saine*



*Vue 10 : prairie humide pâturée*



### ➤ DESCRIPTION :

La zone à investiguer se découpe en plusieurs îlots culturels au niveau de l'occupation du sol : prairie permanente fauchée et/ou pâturée et prairie temporaire en majeure partie, quelques cultures (blé essentiellement au moment des investigations de terrain). Au niveau de la topographie, les pentes sont peu prononcées sur l'ensemble de la zone d'investigation. Toutefois, une zone de cuvette conservée en prairie permanente peut être observée sur la partie centrale de la Z.I.P.

### ➤ ETUDE FLORISTIQUE DE LA ZONE :

Une étude floristique complète a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact. Lors de l'inventaire des zones humides, la période d'intervention ne se prêtait pas à un diagnostic précis (début mars 2015). Cependant des espèces demeurant sur le site tout au long de l'année comme le jonc (*Juncus*) et la renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ont pu être observées dans les parcelles en prairie.

### ➤ SONDAGES PEDOLOGIQUES :




65 sondages pédologiques ainsi que de nombreux sondages de vérification en surface ont été réalisés sur la zone d'implantation potentielle en mars 2015. Ils ont révélé la présence d'un sol limono-sablo-argileux à argilo-sableux dès la surface et s'enrichissant en éléments argileux en profondeur.

L'ensemble des sondages pédologiques effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.







**INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES  
AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE**

**LEGENDE :**

-  ZIP (Zone d'Implantation Potentielle)
-  Sondages de vérification en surface
-  Sondages pédologiques

**Zones humides répertoriées et typologie associée**

-  Culture
-  Mare
-  Prairie naturelle
-  Prairie temporaire

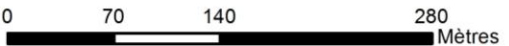


Fond cartographique : Bingmap Aerial  
Source de données : Plan projet  
Auteur : AM

**ETUDE :** Projet parc éolien BEAULIEU

**N° Affaire :** 001351

**Client :** INERSYS


**ECHELLE :**  0 70 140 280 Mètres


1:5 000  
Seule l'échelle métrique est garantie


**DATE :** 10/03/2015








<b>Sondages 1-4-5-50-62-63</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°1</b>
0	Limon sablo-argileux brun sain	
30	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun sain	
40	Limon argilo-sableux à limon argileux beige orangé oxydé, caillouteux	
90		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 40 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

<b>Sondage 2</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°2</b>
0	Limon sablo-argileux brun sain caillouteux	
25	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun, quelques oxydations, caillouteux	
50 STOP	Sol caillouteux inexplorable à la tarière à main	
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 25 cm. Entre 25 et 50 cm, ces traces représentent moins de 5% de la matrice. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


<b>Sondages 3-51-52-53-61</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°3</b>
0	Limon sablo-argileux brun sain	
35	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun sain	
50	Limon argilo-sableux à limon argileux beige orangé oxydé, caillouteux	
110		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 50 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>III</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


<b>Sondage 6</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°6</b>
0	Limon sablo-argileux brun sain battant	
40	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
50	Argile sableuse brune orangée grise	
80		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 40 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


<b>Sondage 7</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°7</b>
0	Limon argilo-sableux brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
40		
60 STOP		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente quelques traces d'oxydations dès la surface, cependant, ces traces représentent moins de 5% de la matrice jusqu'à 40 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


<b>Sondage 8</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°8</b>
0	Limon argilo-sableux brun gris, présence d'oxydations (>5% de la matrice)	
40		
60 STOP		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente des traces d'oxydations dès la surface et en quantité supérieure à 5%. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>Vb</b>	<b>Zone humide :</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non




<b>Sondages 9-10-12-13</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°10</b>
0	Limon sablo-argileux brun gris, présence d'oxydations (>5% de la matrice)	
20	Limon argilo-sableux brun gris clair oxydé	
50	Argile sableuse brune orangée grise oxydée	
80		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente des traces d'oxydations dès la surface et en quantité supérieure à 5%. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>Vb</b>	<b>Zone humide :</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non


<b>Sondages 11-68</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°11</b>
0	Limon sablo-argileux brun battant, oxydations racinaires (sol de prairie)	
10	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun sain	
50	Argile sableuse beige orangée, quelques oxydations	
80		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 50 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>III</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


<b>Sondages 17-18-42</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°17</b>
0	Limon sablo-argileux brun sain battant	
40	Limon argilo-sableux brun clair	
50	Argile sableuse beige orangée, quelques oxydations	
80		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 50 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>III</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


<b>Sondages 19-43-54</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°19</b>
0	Limon sablo-argileux brun sain	
15	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
25	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
50		
80	Argile sableuse beige orangée, oxydée	
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente quelques traces d'oxydations dès la surface, cependant, ces traces représentent moins de 5% de la matrice jusqu'à 40 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non





Sondages 14 à 16-21 à 23		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°15
0	Limon argilo-sableux brun gris, présence d'oxydations (>5% de la matrice)	
40		
60 STOP		
Commentaire	Ce sol présente des traces d'oxydations dès la surface et en quantité supérieure à 5%. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	Vb	Zone humide : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

Sondages 22-30-44-45-46		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°44
0	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun clair oxydé (>5% de la matrice)	
30		
45		
90		
Commentaire	Ce sol présente des traces d'oxydations dès la surface et en quantité supérieure à 5%. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	Vb	Zone humide : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non


<b>Sondages 24-25-26</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°24</b>
0	Limon sablo-argileux brun sain battant	
30	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
50	Argile sableuse brune orangée oxydée	
70		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol ne présente pas de traces d'oxydations avant 30 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


<b>Sondages 27-28-29-31-32-33</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°32</b>
0	Limon sablo-argileux brun clair, présence d'oxydations (>5% de la matrice)	
20	Limon argilo-sableux brun orangé clair oxydé	
60	Argile sableuse brune orangée grise oxydée	
100		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente des traces d'oxydations dès la surface et en quantité supérieure à 5%. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>Vb</b>	<b>Zone humide :</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

<b>Sondages 34-48-49</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°48</b>
0	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun sain	
30	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
60	Argile sableuse brune orangée oxydée	
70		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol ne présente pas de traces d'oxydations avant 30 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


<b>Sondages 35-36-56-57-58</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°36</b>
0	Limon sablo-argileux brun clair, présence d'oxydations (>5% de la matrice)	
30	Limon argilo-sableux brun orangé clair oxydé	
50	Argile sableuse brune orangée grise oxydée	
90		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente des traces d'oxydations dès la surface et en quantité supérieure à 5%. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>Vb</b>	<b>Zone humide :</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non





<b>Sondages 37-38-55</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°37</b>
0	Limon sablo-argileux brun clair, présence d'oxydations (>5% de la matrice)	
40	Limon argilo-sableux brun orangé clair oxydé	
55	Argile sableuse brune orangée oxydée	
80		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente des traces d'oxydations dès la surface et en quantité supérieure à 5%. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>Vb</b>	<b>Zone humide :</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non


<b>Sondages 39-65</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°39</b>
0	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
25	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
50	Argile sableuse beige orangée, oxydée	
70		
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente quelques traces d'oxydations dès la surface, cependant, ces traces représentent moins de 5% de la matrice jusqu'à 25 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non



<b>Sondages 40-41</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°40</b>
0	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
30	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
60		
80	Argile sableuse beige orangée, oxydée	
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente quelques traces d'oxydations dès la surface, cependant, ces traces représentent moins de 5% de la matrice jusqu'à 25 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

<b>Sondages 47-64</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°47</b>
0	Limon sablo-argileux brun clair, présence d'oxydations (>5% de la matrice)	
30	Limon argilo-sableux brun orangé clair oxydé	
55		
70	Argile sableuse brune orangée oxydée	
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente des traces d'oxydations dès la surface et en quantité supérieure à 5%. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>Vb</b>	<b>Zone humide :</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

<b>Sondages 59-60</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°59</b>
0	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
25	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
50		
60	Argile sableuse beige orangée, oxydée	
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol présente quelques traces d'oxydations dès la surface, cependant, ces traces représentent moins de 5% de la matrice jusqu'à 25 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

<b>Sondages 66-67</b>		
<b>Profondeur (en cm)</b>	<b>Description</b>	<b>Photographie du sondage n°66</b>
0	Limon sablo-argileux à argilo-sableux brun sain	
30	Limon argilo-sableux brun clair orangé, quelques oxydations	
50		
70	Argile sableuse brune orangée oxydée	
<b>Commentaire</b>	<b>Ce sol ne présente pas de traces d'oxydations avant 30 cm. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</b>	
<b>Classe de sol GEPPA 1981</b>	<b>IVc</b>	<b>Zone humide :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

## CONCLUSION

L'étude pédologique effectuée en mars 2015, et les recherches bibliographiques réalisées en amont ont permis d'obtenir des résultats précis vis à vis des zones humides sur le secteur du projet de parc éolien de BEAULIEU.

Les prospections floristiques réalisées ont permises de mettre en évidence la présence de prairies humides au niveau de la zone centrale située en point bas (présence de nombreux joncs).

De manière générale, l'analyse pédologique de la zone d'implantation potentielle a révélé un sol de texture limono-argileuse, profonde sur la majeure partie du profil et parfois battante en surface. Des traces d'oxydations sont régulièrement présentes dès 25 cm, ce qui induit parfois le classement en zone humide en fonction du pourcentage d'oxydations présent dans les premiers centimètres.

Il est aussi important de déterminer l'enjeu des zones humides présentes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Dans le cadre du projet de BEAULIEU, la zone prairiale répertoriée joue uniquement un rôle de stockage (intérêt hydraulique) de part la constitution du sol et de son sous-sol. Aucun intérêt écologique particulier n'est à signaler.



Lors de la phase d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès associés mené par INERSYS, il sera impératif de préserver au mieux les zones humides présentes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle du projet de BEAULIEU.

Dans le cas où il apparaîtrait clairement la difficulté d'éviter les zones humides inventoriées, une compensation devra être effectuée.

En fonction de la surface impactée par le projet et du rôle des zones humides terrassées : il sera nécessaire de compenser la surface impactée.

Dans tous les cas, la compensation s'effectuera dans le même bassin versant.

## IMPLANTATION DES EOLIENNES

En prenant en compte les différentes contraintes réglementaires, environnementales et foncières liées à l'implantation des éoliennes, les choix d'implantation ont notamment été orientés par le souhait de ne pas impacter de zones humides.

La méthode ERC (Eviter, Réduire et Compenser) a donc été mise en application pour limiter l'impact sur les zones humides.

Au regard de la surface en zone humide répertoriée sur la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle) qui représente plus de la moitié de cette dernière ; le choix d'implantation de moindre impact sur les zones humides abouti au plan d'implantation détaillé à la page suivante (les différentes variantes sont détaillées dans le dossier ICPE).

Au final, la surface impactée totalise 2 800 m<sup>2</sup> et correspond uniquement à des zones de cultures qui sur le plan hydraulique réalise un stockage d'eau en superficie sur des sols lesquels présentent très peu de pente. De plus, une partie de ces parcelles humides sont implantées en prairies temporaires qui sont retournées une fois tous les 3 ans environ, ce qui limite l'aération du sol et induit des traces d'hydromorphie en surface.

En conséquence, une compensation doit être mise en place par rapport à la destruction de ces 2800m<sup>2</sup> de cultures humides : voir page suivante.





**INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES  
AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE**

**LEGENDE :**

- Eolienne
- Fondations et plateformes des éoliennes
- Chemins d'accès aux éoliennes
- Zone d'Implantation Potentielle (Z.I.P.)

**Zones humides répertoriées et typologie associée**

**Typologie**

- Culture
- Mare
- Prairie naturelle
- Prairie temporaire



**Poste de livraison**

Fond cartographique : Bingmap Aerial  
 Source de données : Plan projet  
 Auteur : AM

**ETUDE :** Projet parc éolien BEAULIEU

**N° Affaire :** 001351      **Client :** INERSYS

**ECHELLE :** 1:5 000  
 Seule l'échelle métrique est garantie

**DATE :** 04/03/2016

**IMPACT ET ENVIRONNEMENT**

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



## COMPENSATION ZONES HUMIDES

Pour compenser les zones humides, il est prévu de mettre en prairie permanente la parcelle cultivée située au sud de la RD 44a et positionnée au niveau de la zone d'étude entre deux secteurs en zone humide (voir page suivante).

Aujourd'hui, cette parcelle cultivée est labourée tous les ans ce qui permet d'aérer l'horizon superficiel du sol et supprime tout stockage d'eau dans cet horizon superficiel. Cette absence de zone humide en surface s'observe par la présence de traces d'oxydo-réduction qui apparaissent juste après l'horizon de labour.

Aussi, pour faciliter le stockage d'eau dans l'horizon superficiel, il est nécessaire de ne plus labourer la culture tous les ans.

La compensation de destruction de 2 800 m<sup>2</sup> va par conséquent s'effectuer en maintenant en prairie permanente cette parcelle d'une surface de 16 540 m<sup>2</sup>. Cette compensation (détaillée sur le plan de la page suivante) favorisera le développement de différentes fonctions :

+un stockage de l'eau en surface : grâce à mise en prairie permanente et au non labour, la couche superficielle du sol va pouvoir reprendre son rôle initial de stockage de l'eau. Des observations de taches d'oxydo-réductions seront visibles après 3 à 4 années, validant ainsi le caractère humide de la parcelle ;

+un rôle de continuité écologique : la mise en prairie permanente va favoriser le développement de la flore et de la faune et assurer une continuité entre les différentes parcelles adjacentes qui sont humides. Ainsi, le passage d'une mise en culture à une prairie permanente ne peut être qu'un facteur favorisant la biodiversité.

Au final, en prenant en compte que le choix d'implantation des éoliennes s'est effectué principalement en fonction des zones humides et que les compensations sont quantitativement et qualitativement très supérieures aux destructions de zones humides : on peut conclure que le projet éolien n'aura après projet aucun impact à long terme sur les zones humides et contribuera au regard des compensations à une amélioration de la continuité et de la cohérence des zones humides du secteur.

Les pages en fin de dossier détaillent techniquement les différentes étapes pour mettre en place cette prairie permanente ainsi que les coûts associés et les périodes d'implantation.














**INVENTAIRE ET COMPENSATION DES ZONES HUMIDES  
AU SEIN DE LA ZONE  
D'IMPLANTATION POTENTIELLE**

**LEGENDE :**



-  Eolienne
-  Fondations et plateformes des éoliennes
-  Chemins d'accès aux éoliennes
-  Zone d'Implantation Potentielle (Z.I.P.)

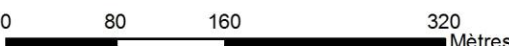
**Zones humides répertoriées et typologie associée**

- Typologie**
-  Culture
  -  Mare
  -  Prairie naturelle
  -  Prairie temporaire
-  Compensation envisagée  
Culture à mettre en prairie permanente (surface 16 540 m<sup>2</sup>)

Fond cartographique : Bingmap Aerial  
Source de données : Plan projet  
Auteur : AM

**ETUDE :** Projet parc éolien BEAULIEU

**N° Affaire :** 001351      **Client :** INERSYS

**ECHELLE :**  1:5 535  
Seule l'échelle métrique est garantie

**DATE :** 04/03/2016



**IMPACT ET ENVIRONNEMENT**


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community





## COMPENSATION DES ZONES HUMIDES

### LEGENDE :

-  Compensation envisagée
- Culture à mettre en prairie permanente (surface 16 540 m<sup>2</sup>)




Fond cartographique : Bingmap Aerial  
Source de données : Plan projet  
Auteur : AM

**ETUDE :** Projet parc éolien BEAULIEU

**N° Affaire :** 001351

**Client :** INERSYS

**ECHELLE :**  Mètres

1:2 500  
Seule l'échelle métrique est garantie

**DATE :** 04/03/2016







La conversion d'une zone humide labourée en prairie permanente nécessite un certain savoir-faire

152

Itinéraires

## Reconversion d'un labour en prairie

La présente fiche décrit les itinéraires relatifs à la reconversion d'une culture en une prairie naturelle permanente.

### *La prairie naturelle en zone humide : de quoi parle-t-on ?*

L'objectif d'une reconversion est de remplacer une culture qui s'inscrit dans l'assolement de l'exploitation agricole par une prairie permanente.

La présente fiche décrit les modalités de mise en place d'un couvert végétal à l'aide d'espèces fourragères disponibles sur le marché. Ce couvert s'enrichira ensuite, au gré des années, de plantes « sauvages » pour aboutir à une prairie pérenne ayant un intérêt fourrager, mais également un intérêt environnemental. Il s'agit donc bien d'aboutir à terme à une prairie naturelle toujours en herbe sans retournement périodique.



L'installation d'une prairie naturelle en lieu et place d'un labour s'inscrit dans le long terme. Il est donc essentiel que les différentes étapes de cette reconversion soient réalisées correctement : il est notamment important que les sols soient ressuyés. Dans le cas contraire, il ne faut pas hésiter à repousser les travaux.

### Remarque

Il n'y a pas contradiction entre intérêt économique et intérêt environnemental, entre biodiversité et qualité fourragère :

- l'emploi réduit, voire l'absence d'emploi, d'engrais et d'herbicides est une source d'économie qui va dans le sens de l'intérêt économique de l'éleveur, sous réserve d'un calage entre les besoins des animaux et les valeurs fourragères et azotées des prairies,
- de nombreuses espèces « sauvages » de prairie naturelle humide présentent des qualités fourragères tout à fait comparables à celles d'espèces fourragères cultivées.





## Les principales étapes de l'implantation d'une prairie

Schématiquement, l'implantation d'une prairie repose sur trois étapes principales :

1. la destruction du précédent cultural ;
2. la préparation du lit de semences ;
3. le semis, lui-même.

### 1. La destruction du précédent cultural

Celle-ci est importante et passe par un déchaumage. Cette opération de préparation superficielle du sol (entre 5 et 15 cm de profondeur) vise essentiellement à mélanger les résidus de la culture précédente au sol. Le travail se faisant superficiellement, la décomposition de ces résidus en humus est favorisée en maintenant un milieu aéré (cette dégradation préalable est indispensable avant un enfouissement plus profond).

Remarque : pour que cette décomposition en humus puisse effectivement démarrer, il est important de laisser passer une quinzaine de jours entre le déchaumage et la préparation du lit de semences.

Ce déchaumage peut être réalisé avec un outil à disques ou à dents :

- > Les outils à disques comprennent en général deux trains de disques disposés en oblique par rapport au sens d'avancement. Les disques peuvent être montés sur un même axe (cover-crop) ou sur des axes indépendants (un palier pour un ou deux disques). Cette dernière particularité permet une plus grande vitesse d'avancement.
- > Les outils à dents (cultivateurs souvent appelés « canadiens » ou « chisels ») peuvent disposer, sur plusieurs rangées, de dents rigides ou plus ou moins flexibles.

Remarque : les outils à dents (en évitant les dents de type patte d'oie) provoquent moins de lissage que les outils à disques, risque qui peut être facilement observé en zone humide.



Le présent guide déconseille la destruction chimique du précédent cultural, même si elle n'est réglementairement interdite qu'à proximité des cours d'eau et des points d'eau (mares, étangs, etc.).



Outils à disque de type « Cover-crop »



Cultivateur



## 2. La préparation du lit de semences

Cette préparation peut comprendre, en première étape, un labour particulièrement intéressant si les résidus du précédent cultural sont importants. Ce labour permet d'aérer le sol, de le réchauffer et d'enfouir les graines d'adventices. Toutefois, il ne peut être fait que sur des sols ressuyés et est à éviter sur des terres très humides.

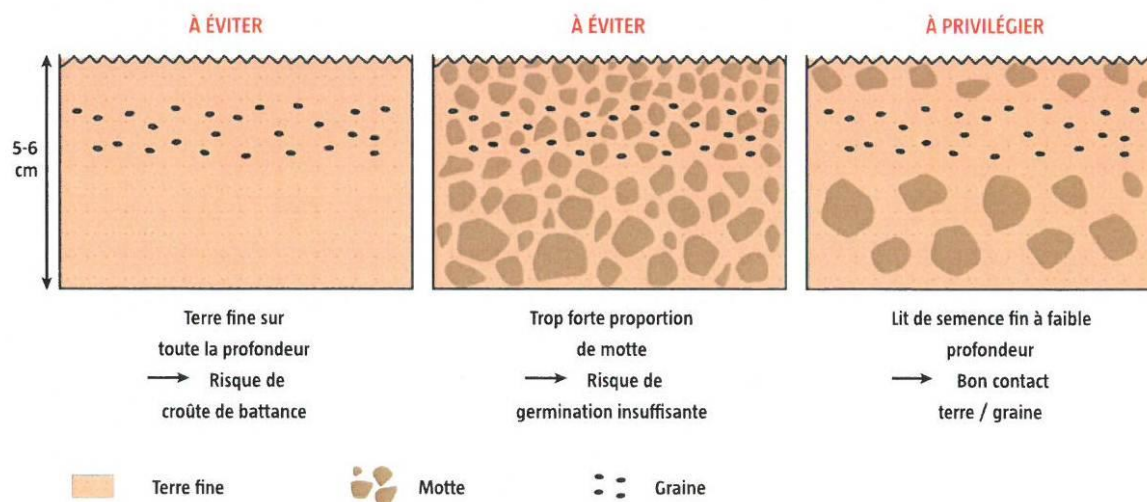


Le recours à un ultime labour est parfois judicieux pour enfouir le précédent cultural

En seconde étape, il s'agit de réaliser un lit de semences fin dans l'idéal à 1 ou 2 cm sous la surface : c'est à cette profondeur que les semences d'espèces prairiales sont enfouies. En outre, la petite taille des graines justifie un émiettage de la terre pour augmenter le contact entre cette dernière et les semences, et ainsi favoriser leur germination.

Au dessus de ce lit (soit à la surface du sol) et au dessous, la terre n'a pas besoin d'être émietlée aussi finement.

Travail du sol :





Cette seconde étape peut être réalisée avec :

- > des outils non animés par la prise de force et notamment des vibroculteurs : ces outils sont équipés de plusieurs rangées de dents en forme de « S ». L'idéal est de réaliser deux passages croisés avec le vibroculteur ;
- > des outils animés par la prise de force et notamment des herse rotatives. Sur ce type d'outil, les dents associées par deux tournent autour d'un axe vertical.

Le risque d'aboutir à un émiettement trop fin est plus important avec une herse rotative qu'avec un vibroculteur. Or, notamment sur sols limoneux, une terre trop affinée recevant une forte pluie forme en surface une croûte de battance qui empêche la germination. L'utilisation de la herse rotative implique donc des réglages assez précis (vitesses d'avancement et de rotation).

Remarque : le rotavator est un outil de préparation du lit de semences, sur lequel les pièces qui travaillent sont des lames coudées tournant autour d'un axe horizontal. **Mais en zone humide, le rotavator aboutit à un émiettement trop fin : il est de ce fait déconseillé.**



A ce stade, il est possible (mais pas nécessaire) de passer un rouleau pour tasser le sol en surface et réduire sa porosité (rappuyage). Ce rouleau peut être lisse ou sur sol limoneux de type cultipacker (rouleau constitué de disques jointifs comportant une arête vive).





### 3. Le semis

Le semis est réalisé avec un semoir utilisé selon deux modalités :

- > le semoir à bottes et avec socs, ou à disques réalise un semis en ligne, avec une grande régularité d'implantation des graines. Ces dernières sont enfouies à la profondeur souhaitée. Aucun passage d'outil supplémentaire n'est alors requis, en dehors du rouleau (cf. ci-après) ;
- > le semoir à bottes relevées (ou décrochées) effectue un semis à la volée (et non en ligne) et permet de travailler avec des vitesses plus élevées. Les risques d'implantation irrégulière des semences sont par contre plus forts.

Pour que les graines soient enfouies, le semoir doit être alors impérativement équipé d'une herse légère. A défaut, il faut prévoir un passage supplémentaire avec un tel outil.

En outre, dans le cas d'un semoir à bottes relevées, les passages sont plus nombreux car les graines ne sont réparties que sur la largeur de la trémie.

Dans tous les cas, il ne faut pas semer les graines trop profondément (semis à réaliser à 1 ou 2 cm) et il faut mélanger régulièrement les graines dans la trémie pour conserver un semis homogène (cf. paragraphe « les espèces à planter »).

Remarque : Le semis de la prairie peut être réalisé sous couvert d'une culture (par exemple céréales) ce qui implique une certaine technicité mais permet de préserver les sols et de lutter efficacement contre les adventices. La prairie peut être semée en même temps que la culture ou au début de sa période végétative.



Enfin, il est préconisé un passage de rouleau, si le semoir n'en est pas équipé : rouleau lisse ou rouleau de type cultipacker (cf. page précédente). Cela permet d'améliorer le contact entre la terre et les graines.

## La description des itinéraires techniques

ITINÉRAIRES	Itinéraire 1 « cultivateur+ vibroculteur »		Itinéraire 2 « cultivateur+ herse rotative »		
	Outils	Traction	Outils	Traction	
OPÉRATIONS	DÉCHAUMAGE	- Cultivateur (outil à dents)	- Tracteur : 90 CV ou plus	- Cultivateur (outil à dents)	- Tracteur : 90 CV ou plus
	LABOUR	- Charrue 3 à 5 socs	- Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue	- Charrue 3 à 5 socs	- Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue
	PRÉPARATION DU LIT DE SEMENCES	- Vibroculteur (outil à dents vibrantes)	- Tracteur : 80 CV ou plus	- Herse rotative	- Tracteur : 80 CV ou plus
	ROULAGE (en option)	- Rouleau lisse ou cultipacker	- Tracteur : 60 CV ou plus	- Rouleau lisse ou cultipacker	- Tracteur : 60 CV ou plus
	SEMIS	- Semoir	- Tracteur : 70 CV ou plus	- Semoir	- Tracteur : 70 CV ou plus
	ROULAGE	- Rouleau lisse ou cultipacker	- Tracteur : 60 CV ou plus	- Rouleau lisse ou cultipacker	- Tracteur : 60 CV ou plus
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Labour à prévoir sous réserve de sols bien ressuyés et à privilégier si résidus de culture importants.</li> <li>- Privilégier le rouleau de type cultipacker sur sols limoneux.</li> </ul>				
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vibroculteur à privilégier notamment sur sols limoneux à forte tendance à la battance. Si possible, prévoir deux passages croisés.</li> <li>- Ne pas semer les graines trop profondément.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réglage de la herse rotative à affiner pour éviter un lit de semences trop fin. Privilégier vitesse d'avancement rapide et vitesse de rotation plus réduite.</li> <li>- Ne pas semer les graines trop profondément.</li> </ul>		
CONTRAINTES TECHNIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien régulier des outils à dents (usure des dents).</li> </ul>				
COÛT	130 à 250 € / ha		160 à 280 € / ha		
ÉCOBILAN	E		E		



ITINÉRAIRES	Itinéraire 3 « outil à disques+ vibroculteur »		Itinéraire 4 « outil à disques + herse rotative »		
	Outils	Traction	Outils	Traction	
OPÉRATIONS	DÉCHAUMAGE	- Outil à disques	- Tracteur : 90 CV ou plus	- Outil à disques	- Tracteur : 90 CV ou plus
	LABOUR	- Charrue 3 à 5 socs	- Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue	- Charrue 3 à 5 socs	- Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue
	PRÉPARATION DU LIT DE SEMENCES	- Vibroculteur (outil à dents vibrantes)	- Tracteur : 80 CV ou plus	- Herse rotative	- Tracteur : 80 CV ou plus
	ROULAGE (en option)	- Rouleau lisse ou cultipacker	- Tracteur : 60 CV ou plus	- Rouleau lisse ou cultipacker	- Tracteur : 60 CV ou plus
	SEMIS	- Semoir	- Tracteur : 70 CV ou plus	- Semoir	- Tracteur : 70 CV ou plus
	ROULAGE	- Rouleau lisse ou cultipacker	- Tracteur : 60 CV ou plus	- Rouleau lisse ou cultipacker	- Tracteur : 60 CV ou plus
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil à disques : risque de lissage du sol.</li> <li>- Labour à prévoir sous réserve de sols bien ressuyés et à privilégier si résidus de culture importants.</li> <li>- Réglage de la herse rotative à affiner pour éviter un lit de semences top fin. Privilégier vitesse d'avancement rapide et vitesse de rotation plus réduite.</li> <li>- Privilégier le rouleau de type cultipacker sur sols limoneux.</li> </ul>				
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vibroculteur à privilégier notamment sur sols limoneux à forte tendance à la battance. Si possible, prévoir deux passages croisés.</li> <li>- Ne pas semer les graines trop profondément.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réglage de la herse rotative à affiner pour éviter un lit de semences trop fin. Privilégier vitesse d'avancement rapide et vitesse de rotation plus réduite.</li> <li>- Ne pas semer les graines trop profondément.</li> </ul>		
CONTRAINTES TECHNIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien régulier des outils à dents (usure des dents).</li> <li>- Bien mélanger les graines dans la trémie pour avoir un semis homogène.</li> </ul>				
COÛT	120 à 250 € / ha		160 à 280 € / ha		
ÉCOBILAN	E		E		

## Les espèces et les doses de semis

- Une dose totale entre 25 et 30 kg par hectare paraît être nécessaire pour obtenir un couvert suffisamment dense. Dans la plupart des cas, le surdosage est inutile (et onéreux). Il peut s'avérer intéressant dans des situations très particulières, pour répondre à des objectifs de couverture rapide et totale du sol.

Les semences utilisées seront préférentiellement certifiées.

- Le choix des espèces dépend des objectifs retenus - couverture rapide du sol, fauche, pâturage - mais également des conditions liées au sol (texture et structure, conditions d'hydromorphie).

Deux stratégies sont possibles :

- > le semis d'une seule espèce ou d'une association simple d'une graminée et d'une légumineuse. L'une ou l'autre de ces stratégies est bien souvent une réponse adaptée à un grand nombre de cas, et notamment lorsque l'objectif principal est la réalisation d'un couvert végétal le plus rapidement possible,
- > le mélange de plusieurs espèces avec des espèces dominantes et des espèces d'accompagnement. La mise en place de tels mélanges offre plusieurs avantages : meilleurs productions en conditions difficiles, régularité de valeur alimentaire au cours de l'année, meilleure adaptation à une hétérogénéité du sol au sein de la parcelle. Ces mélanges ne doivent toutefois pas dépasser 6 variétés et l'idéal est de rester avec des compositions assez simples associant 2 ou 3 graminées et 1 ou 2 légumineuses.

- Au niveau des mélanges, les combinaisons sont nombreuses et aucun essai et suivi n'a été réalisé spécifiquement sur le Finistère. Les propositions de la page suivante sont extraites des travaux réalisés par le Groupe régional Prairies des Pays de la Loire (cf. encart « Pour en savoir plus »).

De ce tableau, peuvent être extraites deux propositions de mélange adaptées aux zones humides :

- > pour une prairie à vocation de pâturage dominant : quatre espèces dominantes (fétuque des prés - 5 kg, ray grass anglais tardif - 8 kg, trèfle blanc - 3 kg et trèfle hybride - 3 kg) et trois espèces d'accompagnement (fléole des prés - 3 kg, pâturin des prés - 3 kg, lotier corniculé - 3 kg) ;
- > pour une prairie à vocation de fauche dominante : trois espèces dominantes (fétuque élevée - 9 kg, lotier corniculé - 4 kg, trèfle hybride - 4 kg) et trois espèces d'accompagnement (fétuque des prés - 3 kg, fléole des prés - 3 kg, ray grass anglais tardif - 4 kg).



Le semis peut se faire à des doses de 25 à 30 kg/ha



	Nom français	Nom latin	Sol à alternance hydrique <sup>(1)</sup>		Sol hydromorphe	
			Pâturage dominant	Fauche dominante	Pâturage dominant	Fauche dominante
GRAMINÉES	Brome	Bromus secalinus				
	Dactyle	Dactylis glomerata				
	Fétuque des prés	Festuca pratensis			<u>5</u>	<u>3</u>
	Fétuque élevée <sup>(2)</sup>	Festuca arundinacea	<u>9</u>	<u>13</u>	<sup>5</sup>	<u>9</u>
	Fléole des prés	Phleum pratense			<u>3</u>	<u>3</u>
	Pâturin des prés <sup>(3)</sup>	Poa pratensis	<u>3</u>		<u>3</u>	
	RGA <sup>(4)</sup>	Demi-tardif	Lolium perenne	<u>7</u>	<u>5</u>	
Tardif		Lolium perenne			<u>8</u>	<u>4</u>
LÉGUMINEUSES	Lotier corniculé	Lotus corniculatus	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
	Luzerne	Medicago sativa				
	Minette	Medicago lupulina				
	Sainfoin	Onobrychis vicifolia				
	Trèfle blanc	Trifolium repens				
	Trèfle hybride	Trifolium hybridum	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
	Trèfle violet	Trifolium pratense				
Total kg semences			28 kg	27 kg	28 kg	27 kg

### Légende

<span style="background-color: red; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	Espèce déconseillée	<span style="background-color: lightgreen; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	Espèce envisageable mais non retenue.
<u>4</u>	Espèce dominante (forte contribution à la production fourragère) avec indication du nombre de kilo de semences.		
<u>3</u>	Espèce d'accompagnement (autre rôle que strictement productif) avec indication du nombre de kilo de semences.		

<sup>(1)</sup> mouillé l'hiver - séchant l'été.

<sup>(2)</sup> variété à feuilles souples.

<sup>(3)</sup> variété à bonne aptitude fourragère.

<sup>(4)</sup> variété diploïde en fauche.

<sup>(5)</sup> peut remplacer la fétuque des prés.

---

## *La période pour réaliser les travaux*

Deux périodes de l'année sont envisageables pour la reconversion d'une prairie, à savoir le printemps et la fin d'été, en sachant que le semis de printemps est à privilégier.

- Le semis de printemps (avril, mai voire juin) implique que les sols soient parfaitement ressuyés et qu'il soit possible d'entrer dans la parcelle avec du matériel (concrètement c'est la portance qui détermine la période de semis).
  - > Avantages :
    - + Saison propice à la pousse de l'herbe : l'installation est plus facile.
  - > Inconvénients :
    - + Risque de sécheresse sur des plantes pas encore bien installées.
    - Rendement relativement faible l'année du semis (production décalée).
    - Risque plus élevé de développement d'adventices non inféodées aux milieux humides.
- Le semis de fin d'été (de fin août à fin septembre) doit être réalisé avant le retour des pluies.
  - > Avantages :
    - + Prairie productive dès le printemps suivant.
    - + Sol couvert en hiver.
  - > Inconvénients :
    - Risque de manque d'eau à l'installation (fin d'été).
    - Risque d'implantation insuffisante de la prairie avant l'hiver.
    - Risque d'asphyxie des jeunes plantules dans des sols gorgés d'eau.
    - Risque de froid et de gel sur des plantules encore jeunes (si semis tardif)



