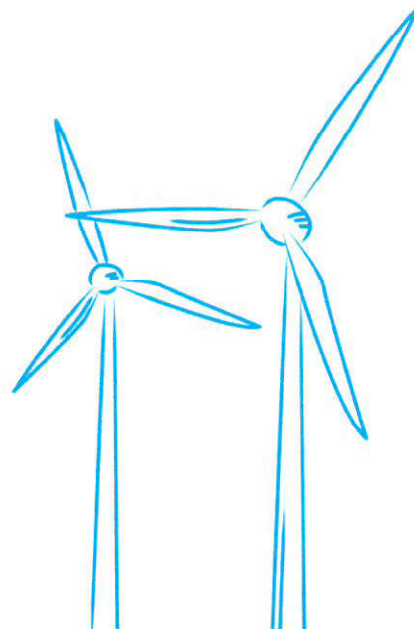




Parc Eolien des Limodores Pièce n° 15

Dossier de réponse à l'Enquête Publique – Éoliennes des Limodores

Concernant la demande d'autorisation unique pour la construction d'un parc de 10 éoliennes et 2 postes de livraison sur le territoire des communes de Bologne, Andelot-Blancheville, Rochefort-sur-la-Côte et Viéville (Hte-Marne)



Réponses aux questions du commissaire enquêteur

31 Décembre 2018

H2air
29, rue des Trois Cailloux
80000 Amiens
www.h2air.fr



Préambule

La Société **ÉOLIENNES DES LIMODORES**, société par actions simplifiée détenue par la société **H2air** (siège social : 29 rue des Trois Caillous – 80 000 Amiens), a déposé le 21 Octobre 2016 en préfecture de Haute-Marne, une demande d'autorisation unique pour un parc éolien sur les communes d'Andelot-Blancheville, Rochefort-la-Côte, Bologne et Viéville. Ce dernier est composé de 10 éoliennes de type Vestas V110 de 2.0 MW chacune, et 2 postes de livraison.

Conformément à l'article R 123-18 du Code de l'Environnement et à l'Arrêté Préfectoral n°2435 daté du 25 Septembre 2018, l'enquête publique s'est déroulée du mercredi 07 Novembre au Samedi 8 Décembre inclus.

Les permanences du commissaire-enquêteur ont eu lieu selon le calendrier suivant :

- Bologne
 - o Le Mercredi 7 Novembre 2018 de 15h à 18h
 - o Le Samedi 08 Décembre 2018 de 09h à 12h
- En mairie d'Andelot – Blancheville
 - o Le Samedi 10 Novembre 2018 de 09h à 12h
 - o Le Mercredi 5 Décembre 2018 de 15h à 18h
- En mairie de Viéville
 - o Le Mercredi 14 Novembre 2018 de 15h à 18h
 - o Le Samedi 24 Novembre 2018 de 09h à 12h
- En mairie de Rochefort-la-Côte
 - o Le Mercredi 21 Novembre 2018 de 15h à 18h
 - o Le Samedi 1^{er} Décembre 2018 de 09h à 12h

Ce dossier a pour but d'apporter les réponses aux questions qui nous ont été transmises par le commissaire-enquêteur **Monsieur Bernard RORET** le 17 Décembre 2018

L'auteur de ce document est **Monsieur Silvère DALUZ**, responsable du projet au sein de la société H2air et en charge du projet éolien des Limodores.

Dossier transmis le 31/12/18 par Silvère DALUZ

Table des matières

1	<i>Procédure de l'enquête publique</i>	9
2	<i>Dossier d'enquête</i>	9
3	<i>Impacts Environnementaux</i>	10
3.1	Impact sur l'eau	10
3.2	Avifaune, Rapaces et Chiroptères	10
4	<i>Questions d'ordre général sur le projet</i>	13
5	<i>Impacts Paysagers</i>	14
5.1	Impact visuel	14
5.1.1	Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale	14
5.1.2	Vignes-la-Côte, Cirey les Mareilles	15
5.1.3	Points particuliers	15
5.2	Développement éolien	17
5.3	Distance aux habitations	17
5.4	Contexte éolien, Encerclement, Effets cumulés, Saturation	17
5.5	Mesures compensatoires	18
6	<i>Mesure du vent</i>	19
7	<i>Santé, sécurité, acoustique</i>	19
7.1	Impact acoustique	19
7.2	Accidentologie	19
8	<i>Servitudes</i>	20
9	<i>Impact sur le patrimoine</i>	22
9.1	Dépréciation du bâti	22
9.2	Secteur Agricole	22
9.3	Patrimoine historique et culturel	23
10	<i>Enjeux économiques et rentabilité</i>	24
10.1	Retombées économiques locales	24
10.2	La société H2air	24

11 Neutralité	25
12 Démantèlement.....	26
13 Climat social	27
14 Services de l'État.....	28
15 Remarques générales du pétitionnaire	31
15.1 Analyse des contributions	31
15.2 Analyse du climat social	31
15.3 Analyse des délibérations.....	31
16 Annexes.....	32
16.1 Étude hydrogéologie	32
16.2 Étude de coloration	42
16.3 H2air GT	61
16.4 Carte des lieux de vie des contributeurs à l'enquête publique	73
16.5 Information faite au public.....	74
16.6 Délibérations des Communes	82
16.7 Avis citoyens	87

Références des réponses aux Pièces Jointes du Procès-Verbal

Permanence Mairie de Bologna (Siège de l'Enquête publique)

Numéro référencé	Coordonnée du déclarant (nom, prénom et domicile)	Thème abordé
Re-B page 3	M. Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNE-LA-COTE	1 - Procédure d'enquête
Re-B Page 3	M. Jean FEBVRE 52700 ANDELOT-BLANCHEVILLE	13 - Climat social
Re-B Page 4	M. J.-François LAMONTRE 52310 MARAULT	11 - Neutralité
Re-B PJ 1	M. Jacques RICOUR 45100 ORLEANS	3.1 - Impacts sur l'eau 3.2 - Avifaune, Rapaces et Chiroptères 5.4 - Contexte éolien, encerclement, effets cumulés, saturation 7.1 - Impact Acoustique 9.3 - Impact historique et culturel
Re-B PJ 2	Mme Maurice AMIOT 52700 MAREILLES	3.2 - Avifaune, Rapaces et Chiroptères 5.1.3 - Points particuliers 7.1 - Impact acoustique 9.3 - Patrimoine historique et Culturel 9.2 - Secteur Agricole 10.1 - Retombées économiques locales
Re-B PJ 3	La Demeure Historique 75005 PARIS	9.3 - Impacts sur le patrimoine
Re-B PJ 4	Association Les amis de l'Abbaye de Septfontaines 52700 ANDELOT- BLANCHEVILLE	9.3 - Impacts sur le patrimoine
Re-B PJ 5	M et Mme SCHWARTZ 52700 VIGNE-LA-COTE	5.1.2 Vignes-la-Côte, Cirey-lès-Mareilles 5.4 - Contexte éolien, Encerclement, Effets cumulés, Saturation
Re-B PJ 6	M. Bernard LUGNIER 52700 ROCHES-BLANCHEVILLE	5.1.3 - Points Particuliers 5.4 - Contexte éolien, Encerclement, Effets cumulés, Saturation 9.3 - Patrimoine Historique et Culturel 10.1 - retombées économiques locales
Re-B PJ 7	M. Jean FEBVRE 52700 ANDELOT-BLANCHEVILLE	5.1.1 - Réalisation du dossier paysager 9.1 - Dépréciation du bâti 9.3 - Patrimoine Historique et Culturel 10.1 - Retombées économiques locales 13 - Climat social
Re-B PJ 8	Mme Régine de RIVAU 52700 BRIAUCOURT	3.1 - Impact sur l'eau 5.4 - Contexte éolien, Encerclement, Effets Cumulés, Saturation 9.3 - Patrimoine Historique 13 - Climat social
Re-B PJ 9	M. Serge FORGEOT 52700 VIGNE-LA-COTE	5.1.2 - Vignes-la-Côte, Cirey-lès-Mareilles 5.2 - Développement éolien 10.1 - Retombées économiques locales
Re-B PJ 10	Pétition 52320 VOUECOURT	13 - Climat social
Re-B PJ 11	Mme M-France BLONDELLE 52310 OUDINCOURT	4 - Questions d'ordre général sur le projet
Re-B PJ 12	Mme Marie-Claire MOUGIN 52310 OUDINCOURT	4 - Questions d'ordre général sur le projet
Re-B PJ 13	Mme Rosita de SELVA 52700 ANDELOT-BLANCHEVILLE	3.1 - Impact sur l'eau 5.1.2 - Vignes-la-Côte, Cirey-les-Mareilles 5.1.3 - Points particuliers 5.4 - Contexte éolien, Encerclement, Effets Cumulés, Saturation 5.5 - Mesures Compensatoires 9.3 - Patrimoine Historique et Culturel
Re-B PJ 14	Mr Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNES-LA-COTE	3.1 - Impact sur l'eau 5.1.3 - Points particuliers 7.2 - Accidentologie

Re-B PJ 15	Mr Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNES-LA-COTE	2 - Dossier d'enquête 5.4 – Contexte éolien, Encerclément, Effets cumulés, Saturation 7.1 – Acoustique 6 – Mesure du Vent
Re-B PJ 16	Mr Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNES-LA-COTE	11 - Neutralité
Re-B PJ 17	Mr Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNES-LA-COTE	4 – Questions d'ordre général sur le projet 12 – Démantèlement
Re-B PJ 18	Mr Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNES-LA-COTE	9.3 – Patrimoine historique et culturel
Re-B PJ 19	Mr Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNES-LA-COTE	5.1.2 - Vignes-la-Côte, Cirey-lès-Mareilles 5.1.3 – Points particuliers 5.4 – Contexte éolien, Encerclément, Effets cumulés, Saturation 10.1 – Retombées économiques locales
Re-B PJ 20	Mr Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNES-LA-COTE	4 – Questions d'ordre général sur le projet
Re-B PJ 21	M. Jean-Paul KHIM 52700 52700 ROCHEFORT-SUR-LA-COTE	8 - Servitudes
Re-B PJ 22	M. Michel DESPLANCHES 69100 VILLEURBANNE	3.2 – Avifaune, Rapaces et Chiroptères 7.1 – Acoustique 5.1.3 – Points particuliers 12 – Démantèlement 4 – Questions d'ordre général sur le Projet 5.3 – Distance aux habitations
Re-B PJ 23	M. Eric VINCENT Courriel sans Pièce Jointe adressé en Préfecture	4 – Questionnement d'ordre général sur le projet

Permanence Mairie d'Andelot-Blancheville

Numéro référencé	Coordonnée du déclarant (nom, prénom et domicile)	Thème abordé
Re-A Page 3	M. Fabrice FABRE 52700 RIMAUCOURT	9.2 – Secteur Agricole 12 – Démantèlement 6 – Mesures de vent
Re-A Page 3	Mr Jean-Pierre ECOSSE 52700 ANDELOT-BLANCHEVILLE	10 - Enjeux économiques rentabilité
Re-A PJ 1	Association Van d'Osier 52500 PRESSIGNY	5.1.1 – Réalisation du dossier paysager
Re-A PJ 2	M. Jean-Louis FRANCOIS Mme Elisabeth FRANCOIS 52500 PRESSIGNY	5.1.1 – Réalisation du dossier Paysager. 5.1.3 – Points particuliers 5.4 – Contexte éolien, Encerclément, Effets Cumulés, Saturation 7.2 – Accidentologie 2 - Dossier d'enquête 5 - Impacts paysagers 7 - Sécurité, santé et acoustique 9 - Impacts sur le patrimoine
Re-A PJ 3	Mr Jean-Louis REMOUIT 52700 VIGNES-LA-COTE	7.1 – Impact Acoustique

Permanence Mairie de Rochefort-sur-la-Côte

Numéro référencé	Coordonnée du déclarant (nom, prénom et domicile)	Thème abordé
Re-R page 3	M. Joël FROMONT 52700 ROCHEFORT-SUR-LA-COTE	10.1 – Retombées économiques locales
Re-R Page 3	Mme. Hélène HALTZ 52700 52700 ROCHEFORT-SUR-LA-COTE	10.1 – Retombées économiques locales

Permanence Mairie de Viéville

Numéro référencé	Coordonnée du déclarant (nom, prénom et domicile)	Thème abordé
<i>Aucune visite du public aux deux permanences du Commissaire-enquêteur. Aucun Courrier, courriel ou déposition reçu</i>		

1 Procédure de l'enquête publique

En réponse à Monsieur Jean-Louis REMOUIT

Re-B Q1

Le décret 2018-1054 relatif aux éoliennes terrestres, à l'autorisation environnementale et portant diverses dispositions de simplification et de clarification du droit de l'environnement ne modifie pas l'article L.511-2 du code de l'environnement, qui est relatif au classement dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Les autorisations administratives (absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000, autorisation de défrichement, autorisation d'occupation du domaine public, décision prorogeant ou transférant à un autre exploitant lesdites autorisations) sont citées dans ce décret uniquement dans le cadre de la modification du régime juridique contentieux des éoliennes.

2 Dossier d'enquête

En réponse à Madame Élisabeth FRANCOIS et Messieurs Bernard LUGNER, Jean-Louis REMOUIT, Jean-Louis FRANCOIS

Re-B PJ 6 ; Re-B PJ 15

L'étude acoustique (document 3, *Annexe à l'étude d'Impact – Volume II*) a été menée à bien par le bureau d'étude Venatech, conformément au guide de l'étude d'impact mis à jour en Décembre 2016 par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. Pour ce faire, des données de bruits ambiant ont été enregistrées grâce à des sonomètres, installés chez les riverains. Ces données brutes, sans la corrélation avec les données de vent enregistrées parallèlement, et le travail d'analyse de Venatech, ne sont pas exploitables par le public. L'intérêt de l'étude est d'apprécier l'impact (nul, modéré ou fort) d'un parc éolien sur un territoire, et non pas de récolter seulement des données.

Par ailleurs, l'article L.411-1 A du code de l'environnement définit les données brutes de biodiversité comme les données d'observation de taxon, d'habitats d'espèces ou d'habitats naturels, recueillies par observation directe, par bibliographie ou par acquisition de données auprès d'organismes détenant des données existantes.

Conformément aux articles D41121-1, la société Éoliennes des Limodores a transmis ces données à l'administration par le biais d'un téléservice, avant le début de l'enquête publique. Il reviendra aux services de l'Etat, en application de l'article D.411-21-2 du code de l'environnement, de les contrôler, les valider, ou, le cas échéant, les corriger.

La réponse à la remarque Re-A PJ 2 est présente en 5.1.3

3 Impacts Environnementaux

3.1 Impact sur l'eau

En réponse à Mesdames Régine RIVAU, Rosita De SELVA et Messieurs Jacques RICOUR, Jean-Louis REMOUIT, Michel DESPLANCHES

Re-B PJ 1

Contrairement aux affirmations de Mr RICOUR les éoliennes des Limodores ne sont dans aucuns périmètres de protections éloignés des captages d'eau potable de Rochefort-sur-la-Cote et Viéville. Une carte représente ces périmètres dans l'étude d'impact (Document 2) figure 78, page 142. On constate que le projet Limodores se tient à l'extérieur de tous les périmètres recensés.

Re-B PJ 8 ; Re-B PJ 13 ; Re-B PJ 14 ; Re-B PJ 22

L'Agence Régionale de Santé (ARS) est l'autorité compétente chargée de garantir la santé publique, aussi bien sur la qualité de l'eau potable que sur la qualité de l'air.

Une étude hydrogéologique a été sollicitée par l'ARS auprès de Monsieur Patrick FRADET (hydrogéologue agréé). Tous les arrêtés de protection des captages bordant la zone ont été étudiés. Une opération de traçage des eaux souterraines a également été réalisée par le bureau d'étude Sciences Environnement. Celle-ci a d'ailleurs conclu en l'absence de communication souterraine avec les sources de Roocourt-la-côte et Viéville. Il est à noter que les points de captage de Briaucourt et Rochefort ont bien évidemment été surveillés pendant cette étude. L'hydrogéologue a pu faire ses recommandations pour la mise en œuvre du chantier éolien ainsi que pour la phase d'exploitation du parc. Ces dossiers ont été transmis à l'ARS, ils sont présents en **annexe 1 et annexe 2**.

3.2 Avifaune, Rapaces et Chiroptères

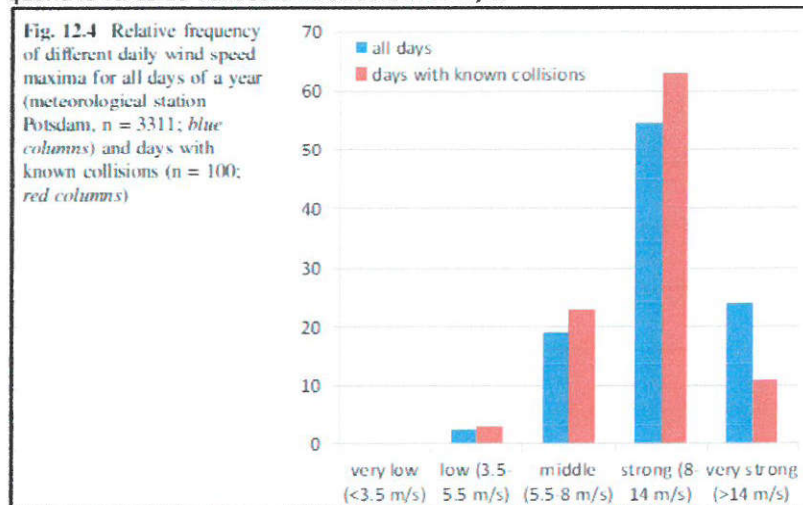
En réponse à Madame Maurice AMIOT et Messieurs Michel DESPLANCHES, Jacques RICOUR

Re-B PJ 22

➤ Concernant l'avifaune :

- Le bridage des éoliennes n'est en aucun cas piloté par un dispositif de détection. Ce bridage sera effectif en fonction de certains paramètres (cf. pages 390 et 391 de l'étude écologique (Document 3, *Annexe à l'étude d'impact, Volume 1*)), à savoir :
 - ✓ Les éoliennes peuvent fonctionner par temps de neige. En effet, le Milan royal effectue peu de déplacements dans ces conditions et les rares déplacements réalisés ont surtout lieu à faible hauteur, à moins de 40 mètres de haut ce qui correspond à la hauteur basse des pales des éoliennes du projet des Limodores. Précisons, de plus, que l'espèce est moins sujette à chasser par temps de neige du fait du recouvrement des parcelles par la neige rendant plus complexe les activités de chasse pour l'espèce ;
 - ✓ Les éoliennes peuvent fonctionner par temps pluvieux, plus précisément dès que la pluie est modérée, à partir de 4 mm de pluie en 1h. Notre expérience de terrain a montré que les oiseaux, et notamment le Milan royal, ne se risquent pas à voler lors de ces conditions. Les seuls vols locaux qu'ils sont susceptibles de réaliser se font à faible hauteur, en dessous des pales des éoliennes ;
 - ✓ Les éoliennes peuvent fonctionner selon la force du vent. En effet, une étude allemande a permis de mettre en relation la force du vent avec les cas de collisions des rapaces et notamment celles du Milan royal (cf. la figure ci-dessous) :

Ainsi, nous proposons la mise en fonctionnement des éoliennes quand la force du vent est qualifiée de très forte (supérieur à 14 m/s). Le bridage des machines aura donc lieu quand la force du vent sera inférieure à 14 m/s.



- Ce bridage a été mis en place pour le Milan royal car c'est l'espèce la plus sensible aux collisions, observée sur le parc éolien des Limodores. Par conséquent, il a été décidé, en accord avec le service « Milieux naturels » de la DREAL, de brider les machines lorsque cette espèce exerce le plus d'activité sur ce site et à la période où la perte d'un individu du couple serait défavorable à l'ensemble de la nichée. Ainsi, les éoliennes seront bridées, du 15 mars au 31 juillet. Les éoliennes étant arrêtées sur cette période et dans les conditions exposées ci-dessus, il sera également effectif pour d'autres espèces (Milan noir, Buse variable, Faucon crécerelle). Ces espèces ont des mœurs similaires, c'est pourquoi nous pouvons affirmer que le bridage leur sera également profitable.

➤ Concernant les chiroptères :

Plusieurs éléments sont à prendre en compte :

- Les éoliennes seront installées au sein des cultures ;
- Les quelques contacts en culture ont concerné la Barbastelle d'Europe (2 contacts), le Grand Murin (1 contact), la Pipistrelle commune (10 contacts), le Murin de Natterer (2 contacts) et la Pipistrelle de Nathusius (6 contacts) ;
- L'activité des chiroptères (en contacts corrigés par heure) en culture est respectivement 142 et 151 fois plus faible que dans les allées forestières et les lisières de boisements (cf. page 266 de l'étude écologique (Document 3, Annexe à l'étude d'impact, Volume 1)).

Par conséquent, il est raisonnable de penser que l'activité des chiroptères en cultures est anecdotique. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place un bridage anticipé des éoliennes.

Re-B PJ 1

Malgré les 19 sorties réalisées (cf. page 78, de l'étude écologique (Document 3, Annexe à l'étude d'impact, Volume 1)), aucune n'a fait l'objet d'une observation de Cigogne noire (*Ciconia nigra*). Cette espèce est certes forestière, mais il s'agit d'un grand oiseau qui ne peut pas passer inaperçu aux yeux des experts en écologie. De plus, l'étude de la bibliographie, ne présente pas cette espèce dans un rayon de moins de 6,35 km c'est-à-dire au delà de la distance de la Zone d'Implantation Potentielle à la Forêt Domaniale du Heu.

Si toutefois, il y avait une Cigogne noire (*Ciconia nigra*), l'absence d'observation de cette espèce signifie que le milieu dans lequel se trouve les éoliennes n'est pas un milieu propice à son cycle biologique. Les éoliennes ne sont pas non plus entre le lieu de nidification et le lieu de nourrissage. Ainsi, le risque de collision pour cette espèce est nul. La Cigogne noire (*Ciconia nigra*) est une espèce qui se nourrit essentiellement de proies

aquatiques (écrevisses, poissons, amphibiens), or il n'y a aucun cours d'eau dans la Zone d'implantation potentielle.

Re-B PJ 2

Si on se réfère à l'étude écologique (pages 393 à 398 (Document 3, *Annexe à l'étude d'impact, Volume 1*)), les impacts dus à la perte d'habitats et à l'effet de barrière sont jugés très faible. Par conséquent, la modification et la fragmentation des aires et des volumes aura peu d'impact sur les oiseaux et les chauves-souris. Les amphibiens et les insectes ne sont pas concernés par ce type d'impact.

4 Questions d'ordre général sur le projet

En réponse à Messieurs Jacques RICOUR, Jean-Louis REMOUIT et Michel DESPLANCHES

Re-B PJ 11 ; Re-B PJ 12 ; Re-R p.3

Mesdames Marie-France BLONDEL, Marie-Claire MOUGIN, et Monsieur Joël FROMONT sont libres de formuler des avis qui leurs sont propres.

Re-B PJ 1 ; Re-B PJ 19 ; → 5.4 et 5.1.2

Re-B PJ 20 ; Re-B PJ 17

- La SAS Éoliennes des Limodores est maître d'ouvrage, SAS H2air PX est maître d'œuvre (liées par un contrat Engineering, Procurement and Construction (EPC) ou « contrat clé en main »).
- La SARL H2air GT est un prestataire d'exploitation (gestion technique et administrative de l'exploitation) mandaté par le maître d'ouvrage SAS Éoliennes des Limodores pour la phase exploitation.
- L'installation est réalisée par le maître d'œuvre SAS H2air PX qui a un capital de 50.000 €. Le capital social ne reflète pas la capacité de réalisation du projet (voir capacités techniques et financières du projet)
- H2air GT qui est prestataire d'exploitation n'a pas comme sous-traitant les sociétés Elys et Nordex. Actuellement, ni l'une ni l'autre ne sont des sous-traitants pour le projet Éoliennes des Limodores. En conséquence, aucune n'est mentionnée dans la documentation. Elys intervient en tant que prestataire « Assistant de maître d'œuvre (AMO) » de la société H2air PX. Un contrat de prestation avec des conditions adaptées à chaque projet est signé. La société Elys est une des entreprises AMO qui peuvent conseiller le maître d'œuvre. Il existe aussi d'autres prestataires (par exemple H2ion) qui offrent les mêmes services. H2air PX adapte son choix de prestataire AMO selon les besoins du projet. La société Nordex n'est pas un sous-traitant de H2air GT ni de H2air PX actuellement. Nordex n'est pas non plus choisi systématiquement par H2air. EN effet, les réalisations d'H2air contiennent des éoliennes de marques Vestas, Enercon et Nordex. Effectivement, le choix de l'éolienne s'oriente selon les conditions du site. La machine la plus adaptée sera choisie.
- Le cabinet d'architecte OSAZ n'a pas sous-traité une partie de son travail.
- Les terrains autour des éoliennes ne sont pas clôturés et restent exploitables par l'agriculteur. La circulation sur les chemins d'accès et la plateforme en terrain privé est interdite au public, et les passants sont informés sur l'interdiction et les risques par un panneau selon la réglementation ICPE.

Re-B PJ 22

Monsieur Desplanches présente ici un réquisitoire contre l'éolien en général. Le parc éolien des Limodores répond à une volonté de l'état français de s'inscrire dans une transition vers les énergies renouvelables non émettrices de CO². Il s'agit de la LTE (loi de Transition énergétique) et de la PPE (programmation pluriannuelle de l'énergie).

Par ailleurs les chiffres des différentes émissions de CO² par types d'énergies sont présents page 140 de l'étude d'impact (Document 2). Force est de constater qu'avec 10 g de CO² /kwh l'éolien est l'énergie la plus sobre.

Re-B PJ 23

Monsieur Vincent est libre de formuler par voie téléphonique auprès de la préfecture, l'avis qui lui est propre.

5 Impacts Paysagers

5.1 Impact visuel

5.1.1 Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale

En réponse à Mesdames Rosita De SELVA, Elisabeth FRANCOIS et Monsieur Jean-Louis FRANCOIS

Re-B PJ 7 p.37 ; Re-A PJ 2 p.37 ; Re-A PJ 2 p.28

L'impact paysager des éoliennes des Limodores est mesurable par la production d'une étude paysagère et patrimoniale (Document 8, *Étude Paysagère et Patrimoniale*). Cette étude est produite suivant la méthodologie du « guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éolien terrestres ». Ce guide, mis à jour en décembre 2016, est le fruit d'un travail piloté par la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques), incluant des acteurs de différents ministères, de la profession éolienne et des associations de protection de l'environnement.

Par ailleurs, l'étude paysagère est évaluative, neutre, et se base sur des raisonnements en matière de proportions, de rapport d'échelle, de géométrie dans l'espace, de relations visuelles etc. Une étude paysagère répond davantage à la question : « Comment verra-t-on les éoliennes ? » plutôt que « Verra-t-on les éoliennes ? », le « comment » plutôt que le « quoi ». Il est évident qu'un objet de 150 m de haut est visible dans le paysage. Aucun jugement de goût personnel, en matière esthétique ou autre, n'est à être formulé dans ce document. Chacun est libre de son jugement en la matière, selon ses valeurs et ses goûts. S'il s'agit bel et bien d'une transformation du paysage, celui-ci s'est déjà transformé au cours de l'histoire (voir étude des perceptions et des dynamiques paysagères p. 40 à 43 de l'étude paysagère).

Aussi, l'étude a été réalisée par un bureau d'étude spécialisé, dirigé par Julien Lecomte, paysagiste-concepteur. Voici son parcours :

- DESS Aménagement et Paysages (1998 – Institut de Géographie de Tours)
- Certificat d'études supérieures paysagères (CESP) de l'École Nationale Supérieure du Paysage de Versailles (2002)
- Activité :
 - Chargé d'études et de projets en paysage et aménagement entre 1998 et 2002 pour différentes agences et entreprises de paysage
 - Depuis 2005 : exerce en indépendant
 - Fondateur de l'agence Matutina en 2011 (dirigeant avec deux salariés)
 - Expertise spécifique sur l'éolien depuis une quinzaine d'années
 - Réalisation de très nombreuses études paysagères de projets éoliens et solaires depuis 2005
 - Présence dans la quasi-totalité des régions françaises (y compris la Corse)
 - A réalisé les études pour plus de 700 MW de projets éoliens accordés en France
 - A réalisé l'ensemble des études paysagères pour le 3ème plus important parc éolien de France (SRN)
 - Co-Auteur du premier Plan de Paysage Eolien Départemental (Ardennes – 2007)
 - Reconnu dans de nombreuses administrations (DREAL en particulier) pour son expertise sur la problématique paysage et éolien
 - Travaille pour les acteurs majeurs de l'éolien et du solaire PV au sol en France

L'étude paysagère et patrimoniale du projet de parc éolien des éoliennes des Limodores présente 58 photomontages, ce qui est plus que ce qui est demandé par « le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éolien terrestres ». En page 55 de ce guide, on peut trouver le paragraphe suivant : « Si 15 à 25 simulations visuelles permettent généralement de bien évaluer les impacts visuels d'un parc éolien, quel que soit le nombre d'éoliennes, ce nombre de simulations doit respecter une proportionnalité aux enjeux définis dans l'état initial. Ainsi, un maximum d'environ 35 points apparaît proportionné... ».

Bien évidemment, la vue qui va s'offrir à l'observateur au gré de ces déplacements évoluera. Il est reproché à H2air le choix de ses points de vue (notamment ceux impliquant Colombey-Les-Deux-Églises, ainsi que les photomontages 43 et 48).

Les points de vue ont été définis par le paysagiste rédacteur de cette étude en fonction des enjeux identifiés sur le territoire, ils tendent à donner une image la plus représentative possible des différentes composantes du territoire.

Au cours de l'instruction et avant enquête publique, les services de l'état ont la possibilité de demander des compléments sur les éléments qui figurent dans le dossier des éoliennes des Limodores déposé. Les services de l'état compétents ont demandé à la société des éoliennes des Limodores des photomontages supplémentaires qu'ils jugeaient nécessaire à la bonne instruction du dossier.

5.1.2 Vignes-la-Côte, Cirey les Mareilles

En réponse à Mesdames SCHWARTZ Rosita De SELVA, et Messieurs SCHWARTZ, Serge FORGEOT, Jean-Louis REMOUIT

Re-R PJ 5 p.30 ; Re-B PJ 9 p.30 p37 ; Re-B PJ 13 p.31 p.37; Re-B PJ 19 p.31 p.34 ; Re-R PJ 5 p41 ;

Beaucoup d'interrogations ressortent par rapport à l'impact potentiel du parc sur le village de Vignes-la-Côte. Ce dernier se trouve entre le périmètre intermédiaire et le périmètre d'étude éloigné. A ces distances, et ce malgré la potentielle visibilité des éoliennes, tous les villages ne sont pas systématiquement traités. L'étude et les points choisis se veulent représentatifs des caractéristiques du territoire. Dans leurs demandes de compléments en date du 8 décembre 2016 et du 10 mai 2017, les services instructeurs n'ont pas fait mention d'éléments complémentaires concernant le village de Vignes-la-côte.

Néanmoins, la commune de Vignes-la-Côte prend place le long d'un versant du Rognon et des différents bras, à environ 6 Kilomètres de la première éolienne. Le parc éolien des Limodores est situé sur le plateau inter-fluvial. Du fait de son éloignement vis-à-vis du versant est du plateau, il n'y aura certainement pas d'effet de piédestal. Les vues, si elles existent, seront pour la plupart ménagées par l'éloignement au principaux mouvement topographiques, et également cachées par les nombreux masques visuels qu'offrent le territoire. Aussi, rien n'interdit la visibilité d'un parc éolien depuis une route de village.

Des interrogations similaires apparaissent concernant le village de Cirey-lès-Mareilles. Il y aura une visibilité du parc éolien des Limodores depuis Cirey-lès-Mareilles, situé à environ 5 kilomètres. Cette visibilité est à recontextualiser en fonction de la distance, de différents masques visuels et de la topographie du territoire qui joue un rôle important sur les vues qui s'offrent à la vue. Ainsi comme on peut le constater sur les photomontages numéro 21 et 22 du volet paysager (pages 118 à 121), les éoliennes ne sont pas visibles entièrement depuis la commune de Cirey-lès-Mareilles, les mâts étant partiellement ou en totalité masquées par le relief et la végétation. Le photomontage 22 a vocation à présenter une vision réaliste du territoire après la construction des parcs éoliens, et ne minimise aucunement la vision du parc de ce point de vue. Les éoliennes des Limodores apparaissent bien en partie cachées par le boisement.

5.1.3 Points particuliers

En réponse à Mesdames Elisabeth FRANCOIS, Maurice AMIOT et Messieurs Jean-Louis FRANCOIS, Bernard LUGNER

Re-A PJ 2 p.32 ; Re-B PJ 2 p.32 ; Re-A PJ 1 p41

Le Schéma Régional Éolien :

Le Schéma Régional Éolien (SRE) de Champagne-Ardenne est invoqué à plusieurs reprises. Il ne constitue pas, cependant, un document réglementaire et ne présente pas de caractère opposable dans ses recommandations. Il s'agit avant tout d'un guide au développement éolien dans la région. Par ailleurs, l'articulation du parc éolien des Limodores vis-à-vis du schéma régional éolien est illustrée par une carte à la page 46 de l'étude paysagère et patrimoniale. La présentation et justification du projet au regard du SRE se trouvent page 47.

Erreur dans le dossier :

Une erreur s'est glissée sur les distances point de vue / éolienne au niveau de montages N°15 et 15 bis, dans le dossier paysager (pages 102 à 105). Cette dernière ne remet cependant pas en cause les commentaires et validités des photomontages concernés. Vis-à-vis du point de vue numéro 16 (page 106 et 107 de l'étude paysagère et patrimoniale des éoliennes des Limodores), certaines éoliennes sont visibles et leur visibilité évoluera en fonction de la vue qui va s'offrir à l'observateur au gré de ces déplacements. La taille des turbines reste à nuancer avec le relief, la présence de masques visuels mais aussi l'éloignement. Ainsi la taille des différents éléments qui se présentent à la vue (éoliennes incluses) doit se conjuguer avec leurs distances d'éloignement respectif pour avoir une bonne appréciation du paysage.

Le village de Mareilles :

Concernant le village de Mareilles spécifiquement, le projet se situe à 6/7km du projet. Les éoliennes situées sur un plateau au cœur d'une forêt plus large auront nécessairement la base du mât masqués par les différents masques visuels (notamment la forêt de Chantraines). Même si les éoliennes peuvent être visibles, leur prégnance, aux vues de la distance au village, est très modérée, autant vis-à-vis des habitations que de l'église du village.

La vallée Châtillonnaise :

La « Vallée Châtillonnaise » représente quant à elle un étroit talweg au pied sud de la côte de Meuse. Les photomontages 6, 17 et 18 ainsi que la carte de ZIV montrent la quasi-absence d'influence visuelle sur ses deux monuments protégés : le château de Briaucourt et l'ancienne abbaye de Septfontaines, ainsi que sur ce paysage sensible, en raison de l'angle mort créé par l'escarpement de la côte.

Vision éloignée :

Une éolienne peut dans certaines circonstances être visible à plus de 20 kilomètres de distances. La zone d'étude éloignée de ce projet englobe le territoire sur une distance de 20km autour de la zone d'implantation potentielle. La qualification des aires d'études est expliquée en page 15 du volet paysager et patrimonial des éoliennes des Limodores. Il est à noter que la visibilité décroît exponentiellement avec la distance. Ainsi la visibilité d'une éolienne à 20km est ténue. Néanmoins, une vigilance accrue vis à vis de Chaumont a été mise en place pour ce projet comme expliqué en page 47 de l'étude paysagère et patrimoniale.

La position soclée des éoliennes sur le plateau interfluvial Marne-Rognon les rend visibles aux alentours éloignés (plateau surbaissée au nord de Chaumont notamment). Cependant, leur pied est masqué par le boisement. D'autre part, elles sont perçues en recul depuis le plateau sud. Rappelons qu'une éolienne de 150 m de hauteur perçue en totalité à 6 km est d'une hauteur angulaire de 1,43°. A une telle distance, la prégnance visuelle d'une éolienne est donc faible. Il est considéré qu'en deça de 1° de hauteur angulaire, un objet vertical devient difficilement perceptible. Pour comparaison, un château d'eau de 20 m de haut perçu à 300 m est d'une hauteur angulaire de 4°.

Vallées de la Marne et du Rognon, côte de la Meuse :

L'étude, notamment par ses photomontages représentatifs, montre que le projet reste invisible depuis les vallées sensibles et habitées de la Marne et du Rognon qui cernent le plateau interfluvial dessiné par le découpage de la côte de Meuse. Le projet reste en revanche visible depuis la plaine du Barrois, qui s'étend au nord de Chaumont (comme énoncé plus haut), mais en recul, ce qui réduit fortement la prégnance visuelle des éoliennes. De plus, le projet se distingue clairement des projets de cette plaine car il est visuellement distinct par sa position « soclée » sur le plateau boisé. La hauteur visuelle du projet reste toujours largement inférieure à la hauteur visuelle de la côte de Meuse perçue depuis le sud, enjeu majeur du projet signalé par ailleurs sur les documents produits par les pouvoirs publics (SRE, schéma éolien de Chaumont). Ainsi, il n'y a pas de disproportion des rapports d'échelle, qui restent favorables à cet élément très identifiable du paysage.

Balisage des éoliennes :

Il est fait allusion à plusieurs reprises aux flashs lumineux gênants la nuit. Le balisage applicable aux éoliennes est défini par l'arrêté ministériel du 13 novembre 2009 paru au JO du 18 décembre 2009. Initialement, concernant le balisage des éoliennes de jour et de nuit, l'Aviation civile (DGAC) et la Défense nationale, imposaient par voie réglementaire un balisage diurne de moyenne intensité de type A (feux à éclat blancs de 20 000 candelas) et un balisage nocturne de moyenne intensité de type B (feux à éclat blanc également de 2 000 candelas). Ensuite, la réglementation a progressivement évolué avec un balisage nocturne désormais rouge moins impactant, et non plus blanc, toujours de 2 000 candelas.

Nous n'avons aucune marge de manœuvre vis-à-vis de la réglementation : se soustraire à ces obligations engagerait la responsabilité pénale de la société d'exploitation en cas de collision avec un aéronef. Aussi, les balisages diurne et nocturne des éoliennes d'un même parc doivent obligatoirement être synchronisés. En cas de désynchronisation éventuelle du balisage des éoliennes, ce problème devra être réglé à l'occasion des visites de maintenance des techniciens.

5.2 Développement éolien

En réponse à Mesdames Maurice AMIOT, Régine RIVAU et Monsieur Serge FORGEOT

Re-B PJ 9 p.38 ; Re-B PJ 2 ; Re-B PJ 8 p.38

Le développement de l'énergie éolienne est cadré en France par la loi de transition énergétique.

Les ambitions nationales sont déclinées en région par le schéma régional climat air énergie qui oriente le déploiement des parcs éoliens sur les territoires propices. Il n'appartient pas à H2air de juger si le développement éolien de la Haute-Marne sort ou non du raisonnable et de ses objectifs.

Le projet éolien des Limodores est situé sur une zone favorable du schéma régional éolien de Champagne Ardennes. A 6,5 km de Mareilles l'impact sur le village peut être considéré comme modéré.

5.3 Distance aux habitations

En réponse à Monsieur Michel DESPLANCHES

RE-B PJ 22 p.38

L'éolienne la plus proche est située à 1,2 km de la première habitation de Rochefort sur la Côte. Cette distance permet de ne pas impacter le cadre de vie des riverains. Par ailleurs le village de Rochefort sur la cote offre peu de dégagement à une vue vers les éoliennes, à moins d'en sortir et se rendre en plein champs. Le photomontage n° 16 du dossier paysager illustre très bien cette situation.

5.4 Contexte éolien, Encerclement, Effets cumulés, Saturation

En réponse à Mesdames SCHWARTZ, Rosita De SELVA, Régine RIVAU, à Messieurs SCHWARTZ, Jean-Louis REMOUIT, Bernard LUGNIER, Jacques RICOUR et à L'Association Van D'Osier

Re-B PJ 1 p.34 ; Re-B PJ 8 p.38 ; Re-B PJ 13 p.40 ; Re-B PJ 19 p.40 ; Re-B PJ 6 p.41 ; Re-A PJ 1 p.41 ; Re-R PJ 5 p.41

Il est nécessaire d'aborder cette partie par le contexte éolien de la zone. Il est pris en compte dans l'étude selon les demandes réglementaires et les données publiques des services de l'Etat en date de dépôt de la demande, c'est-à-dire les parcs en service, les projets accordés et les projets en instruction ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale. D'après l'article R122-5 du code de l'environnement, le parc éolien déposé doit prendre en compte les autres parcs éoliens construits, accordés et en instructions ayant reçu leur avis de l'autorité environnementale (ou avis MRAE).

Ainsi, le parc éolien du Haut Chemin II a été déposé en préfecture le 20 juillet 2017 et a obtenu son avis MRAE le 05 septembre 2018. Le parc éolien de l'Ajoux a été déposé en préfecture le 28 août 2018 et n'a certainement pas encore reçu d'avis de la MRAE. Le projet de parc éolien des Limodores a été déposé en préfecture le 21 octobre 2016 et n'avait donc pas pu prendre ces deux parcs dans son contexte éolien.

Pour répondre aux questions sur l'encerclement, il convient de noter qu'aucune réglementation ne statue qu'un angle de 180° à l'horizon occupé par des éoliennes est rédhibitoire. Les études d'encerclements des pages 194 à 201 du dossier paysager du parc éolien des Limodores ne montrent (pour les points concernés, à savoir Darmannes, Briaucourt, Rochefort-sur-la-Côte) aucune commune cernée à plus de 180° d'angles à l'horizon. La méthodologie de ces études d'encerclement est expliquée à la page 195 du dossier paysager (document 8). C'est

une méthodologie produite par la DREAL Centre – Val de Loire, reprise et demandée dans l'instruction de nombreux parcs éoliens à l'échelle nationale. Cette méthodologie précise que :

« Pour chaque point de vue, deux classes de distances périmétriques sont considérées : une première de 0 à 5 km, où l'éolien est considéré prégnant, et une seconde de 5 à 10 km, où l'éolien est considéré « nettement présent par temps normal ». Au-delà de 10 km, l'éolien est considéré certes visible mais peu influent. Aussi, les éoliennes situées au-delà de cette distance sont ignorées pour simplifier la méthode ».

Ainsi les parcs éoliens situés à plus de 10 kilomètres de du point d'analyse concerné ne sont pas pris en compte. De plus il convient de préciser que cette méthodologie qui s'appuie sur des calculs d'angles mathématique ne prend pas en compte les masques visuels principaux, c'est-à-dire qu'elle est majorante.

Aucune étude d'encerclement supplémentaire pour la commune de Signéville et les autres communes de la confluence Rognon-Sueurre-Manoise n'a été demandée par les services instructeurs.

Des précisions sur les seuils d'alertes sont aussi à apporter. Dans les études d'encerclements, ce sont des indicateurs qui alertent le lecteur sur un risque potentiel d'encerclement. L'étude d'encerclement, par son caractère théorique qui ne prend pas en compte les composantes constitutives du paysage, ne se suffit pas pour attester d'un impact. Les différents points d'analyse doivent remettre l'impact éventuel du parc dans son contexte paysager, et se lire en compléments d'autres éléments d'analyse (ZVI, photomontages).

Dernier point : les effets cumulés. Il convient de bien préciser ce que signifie le terme « d'effets cumulés ». Il ne s'agit pas en effet de nier la visibilité des éoliennes : un projet éolien est bien une transformation du paysage, vis-à-vis de laquelle chacun est libre d'émettre un jugement de valeur. Cette transformation en est une parmi d'autres, dont l'histoire est rappelée (voir p. 42 et 43). Les éoliennes sont donc visibles et ce sur plusieurs plans dans le paysage : c'est l'effet cumulé. L'étude des effets cumulés doit s'attacher à définir la manière dont interagissent visuellement les différents ensembles éoliens, à caractériser ces effets. Les effets gênants se produisent lorsqu'il y a brouillage, confusion ou encore effet de saturation qui ne permettent plus de distinguer lisiblement les ensembles éoliens et les plans successifs où ils s'établissent.

L'étude de ces effets cumulés a été largement détaillée par une série de cartographie ZIV, des pages 62 à 63. En outre, l'ensemble des photomontages fait systématiquement apparaître ce contexte éolien, en particulier sur les vues en silhouette. La problématique des effets cumulés est considérée comme un enjeu à part entière (p. 54) et évaluée comme impact (p. 202). On ajoutera enfin les diagrammes d'encerclement (p. 194 à 200). Ainsi, la relation du contexte éolien (en date de la demande de dépôt) avec le projet éolien a été analysée de manière très fouillée et complète.

Aussi, dans le cas du photomontage 22, le projet est éloigné du contexte visible au premier plan, « soclé » sur le plateau : les différents ensembles éoliens se cumulent visuellement mais l'effet n'est pas gênant car chaque élément reste très lisible individuellement en raison des distances de séparation et des positionnements topographiques. Notre travail ne consiste en effet pas à juger si ce paysage doit, ou non, recevoir des éoliennes (c'est le rôle de la préfecture et des services instructeurs) mais à en évaluer les effets visuels. Par la suite, chacun est libre de son jugement.

5.5 Mesures compensatoires

En réponse à Madame Rosita de SELVA et Monsieur Jean FEBVRE

Re-B PJ 7 p.42 ; Re-B PJ 13 p.42

Contrairement aux propos tenus par Mr Febvre, les projets éoliens apportent de la valeur ajoutée aux territoires qui les accueillent par la présence de retombées économiques à l'échelle départementale comme à l'échelle des Villages. Dans un contexte rural où les ressources des collectivités diminuent, cette nouvelle activité est perçue de façon positive pour dynamiser le tissu économique local. En effet la construction puis la maintenance des parcs éoliens sont créateurs d'emplois non délocalisables.

Le porteur de projet n'a pas identifié de "pollution visuelle" afférente aux monuments classés du secteur.

Néanmoins il a été possible de rencontrer le propriétaire du Château de Briaucourt pour envisager des mesures de valorisation du patrimoine.

Durant les six années de développement du projet des Limodores, il n'a jamais été possible de rencontrer les propriétaires de L'Abbaye de Septfontaines ! Et ce, malgré de nombreux passages physiques et autres appels téléphoniques restés sans réponse.

6 Mesure du vent

En réponse à Messieurs Jean-Louis REMOUIT, Fabrice FABRE et au Commissaire Enquêteur

Re-A page 3 ; Re-B PJ 15

Tout d'abord il est nécessaire de faire le distinguo entre les différentes mesures de vent et leur utilité.

Une première mesure concerne l'enregistrement des vitesses et directions de vent dans le cadre de l'étude acoustique. Cette analyse de vent a été effectuée à proximité de l'éolienne E5 par un mat de 10m et concomitamment à la pose des sonomètres chez les riverains, du 26 novembre au 6 décembre 2015. Cette mesure de vent n'est utilisée que pour l'étude acoustique.

Une autre mesure de vent consiste en l'évaluation du gisement éolien par la pose d'un mat de mesure de grande hauteur. On utilise généralement un mat de 80m à 100m de haut, équipé d'anémomètres et girouettes à différentes hauteurs sur le mat. Cette mesure se déroule sur un an minimum et permet de calculer la quantité d'énergie qui sera produite par le parc éolien. Elle permet également de définir le modèle d'éolienne le plus adapté au site (hauteur de la tour et longueur des pales). Dans le cas présent, il n'a pas été procédé à la mise en place d'un mat de mesure de vent à Rochefort sur la Côtes, car nous disposons de données issues d'un mat posé à Cirey-lès-Mareilles du 18 octobre 2012 au 20 octobre 2014. L'extrapolation de cette étude située à 6 km de distance nous a permis de calculer le productible à attendre du parc éolien des Limodores.

Nous estimons que les éoliennes des Limodores tourneront 296 jours par an.

7 Santé, sécurité, acoustique

7.1 Impact acoustique

À compléter

7.2 Accidentologie

En réponse à Madame Elisabeth FRANCOIS, Messieurs Jean-Louis REMOUIT et Jean-Louis FRANCOIS

Re-B PJ 14 p.44 ; Re-B PJ 2 p.45

Le guide de l'INERIS sur les études de dangers liés aux aérogénérateurs précise que seuls les axes structurants sont à prendre en considération. Rappelons qu'une « route structurante accueille plus de 2000 personnes par jour », chiffre référencé dans les Traffic Moyen Journalier Annuelles (TMJA).

Or, la Direction des Infrastructures et des Transports de Haute marne, par le biais de son pôle logistique de Chaumont, communique un TMJA de 1023 véhicule pour la D44 (année 2018). De ce fait, l'axe routier en question ne doit pas faire l'objet d'une étude spécifique sur les aspects dangers et accidentologie.

Par ailleurs, il est impossible d'affirmer qu'un parc éolien représente une « distraction » pour un conducteur sur une route départementale. Comme tout aménagement du territoire, la phase de chantier d'un parc éolien peut représenter une « attraction » pour un passant. Il est de la responsabilité du conducteur d'assurer sa sécurité et celle de ses passagers.

8 Servitudes

En réponse à Monsieur Jean-Paul KIHM et au Commissaire Enquêteur

Re-B PJ 21

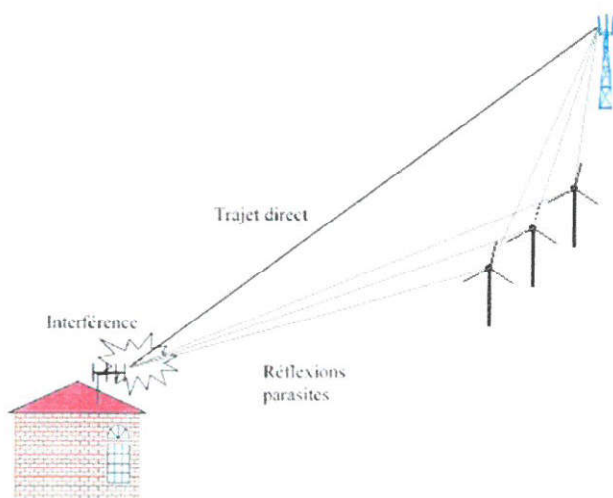


Figure 1 : Exemple de perturbation de la réception TV par un parc éolien

Contrairement aux cas classiques de brouillage que l'on connaît dans le monde des radiocommunications, les perturbations que peuvent provoquer les éoliennes sur la réception du signal télévisuel ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que ces éoliennes auraient la capacité d'émettre. En effet, les émissions qui pourraient être générées par l'éolienne ne semblent jamais avoir causé de troubles particuliers et sont, en tout état de cause, couvertes par les normes de compatibilité électromagnétique (CEM) et la directive CEM.

Les perturbations que peuvent provoquer les éoliennes sur le signal télévisuel proviennent de leur capacité à réfléchir et diffracter les ondes électromagnétiques. Le rayon réfléchi ou diffracté va se combiner avec le trajet direct de l'onde radioélectrique allant de l'émetteur vers le récepteur et potentiellement créer une interférence :

C'est un phénomène assez général qui peut se produire aussi dans le cas de la présence d'un immeuble ou d'un hangar de grande taille, notamment lorsque des métaux sont utilisés dans la construction du bâtiment.

La réception de la télévision par réseau hertzien terrestre numérisé (TNT) est installée en France depuis 2009, son installation est achevée quasiment complètement depuis 2011.

Dans le processus technique, le signal analogique a été remplacé par un signal numérique, réputé beaucoup plus robuste vis-à-vis d'éventuels obstacles ou autres dérangements.

En même temps, la puissance des émetteurs a été renforcée ce qui améliorerait la couverture du territoire de manière générale. Il est important de noter que depuis la mise en place de la télévision numérique terrestre (TNT) sur le territoire français, débutée en octobre 2009, cela a permis une nette diminution des cas de brouillage constatés.

L'expérience des projets éoliens réalisés depuis la transition de la télévision analogique vers le numérique prouve que cette robustesse est bien réelle. Le nombre de dérangements de la réception a fortement diminué. Il reste toutefois quelques cas où le signal d'émission est entravé de telle manière que la réception se coupe complètement, interprétant l'absence de signal.

Il est impossible aujourd'hui d'affirmer qu'aucun trouble n'apparaîtra à l'installation des éoliennes, mais les conditions légales restent aujourd'hui toujours les mêmes : La protection des riverains est assurée, le maître d'ouvrage reste obligé de rétablir la réception s'il est responsable d'une dégradation, qu'il s'agisse de perturbations TV, GSM ou autres technologies (RTK). La solution technique (pour les perturbations TV) est en règle générale l'installation d'une antenne parabolique pour la réception par satellite. Vu que le nombre des cas à traiter a fortement diminué dans notre expérience, nous pourrions les traiter d'autant plus facilement, et rapidement le cas échéant. Pour ce faire, un formulaire de réclamation semblable à celui-ci-dessous est disponible en mairie au début de la période d'exploitation et permet à H2air de mettre en place des solutions pour les riverains éventuellement impactés.

En tout état de cause, H2air s'engage à trouver et financer les solutions techniques de substitution permettant de rétablir les signaux nécessaires au bon fonctionnement des systèmes de guidage et de communication de Mr KIHM sur les parcelles agricoles sise sur les lieux du projet des Limodores.

Formulaire de réclamation concernant les problèmes de réception télévisuelle

FORMULAIRE DE RÉCLAMATION

A remplir et à nous retourner à l'adresse :

Parcs Éoliens «
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS »
(ou par mail : @h2air.fr)

Nom / Prénom _____

Adresse complète _____

CP _____ VILLE _____

N° Téléphone fixe _____

N° Téléphone portable _____

Adresse électronique _____

Nombre de postes de télévision dans votre foyer¹ : _____

Caractéristiques du système de réception actuel : (cocher la case correspondante et indiquer le nombre de téléviseurs concernés)

INT (Antenne hertzienne) → Nombre de téléviseurs : _____

Autre : Internet, satellite (parabole), câble, fibre optique → Nombre de téléviseurs : _____

Antenne : Sous toiture (intérieure) Extérieure

Nom de l'émetteur duquel vous recevez la télévision² : _____

Description du phénomène de perturbation de la réception TV :

Merci de joindre à cette réclamation les pièces suivantes³ :

- Un justificatif de domicile (facture d'électricité, téléphone fixe, etc.) prouvant ainsi l'occupation des lieux avant la construction du parc éolien.
- Une preuve photographique du dysfonctionnement de la ou des télévision(s).
- Une preuve photographique du nombre de télévisions dans l'habitation.

A _____, le _____

Signature :

9 Impact sur le patrimoine

9.1 Dépréciation du bâti

En réponse à Madame Maurice AMIOT et Messieurs Michel DESPLANCHES et Jean FEBVRE

Re-B PJ 22 ; Re-B PJ 2 ; Re-B PJ 7

L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains considèrent la vue sur un parc éolien comme dérangeante, d'autres la considèrent comme un aspect positif, favorable pour l'environnement. Il faut concilier donc patrimoine et modernité.

Lorsque le parc éolien est bien conçu (et la loi et les autorités administratives y veillent d'une manière stricte), des possibles nuisances sont très limitées. Au contraire, une amélioration du cadre de vie proposé par la commune peut être observée surtout dans les petites communes rurales, qui peuvent être dynamisées par l'implantation d'un parc éolien. Et ceci entraîne une valorisation de l'immobilier.

En outre, à notre initiative, nous avons recueillis les témoignages de plusieurs maires ayant installés des éoliennes sur leur commune :

IGNEY (54) 131 hab. 4 éoliennes : Mr Daniel SCHLUCK : « L'installation du parc éolien n'a eu aucune incidence négative sur l'immobilier. Nous avons créé et vendu un lotissement de 4 maisons depuis l'installation des éoliennes. Si on pouvait on en remettrait à nouveau. »

FOULCREY (57) 196 hab. 6 éoliennes : Mr robert SCHUTZ : « Je n'ai pu noter aucun effet manifeste sur les transactions immobilières, l'impact sonore est nul, seul l'impact visuel existe »

REPAIX (54) 100 hab. 7 éoliennes : Mr Michel MARCEL : « Il ne se raconte que des sottises sur l'immobilier. Depuis 2010 nous avons créé un lotissement, 4 maisons sont construites, 3 sont à venir. Les maisons du village se vendent normalement. »

IS-EN-BASSIGNY (52) 580 hab. 6 éoliennes : Mr Charles MARTIN : « Je n'ai eu aucun retour sur une baisse de la valeur immobilière. Personne ne s'est plaint de n'avoir pu vendre sa maison au prix qu'il en souhaitait à cause de la présence des éoliennes. Bien au contraire un pavillon vient de se vendre facilement au centre du village. J'ai créé un lotissement de 8 parcelles en 2010, 6 maisons sont construites. Le parc éolien véhicule plutôt une bonne image. »

LANQUES-SUR-ROGON (52) 219 hab. 2 éoliennes : Mr Jacky GILLET : « Dix éoliennes ont été construites en 2014 dont deux sur ma commune. Nous sommes passés de 190 habitants en 2008 à 219 habitants en 2018. Plus largement la population s'est accrue de 14% en 12 ans. Je n'ai jamais eu de retour sur une quelconque difficulté à vendre l'immobilier. En moyenne les maisons se vendent en 6 mois. »

BIESLES (52) 1360 hab. 6 éoliennes : La commune de Biesles a créé un lotissement en 2015. Toutes les parcelles à construire ont été vendue !

9.2 Secteur Agricole

En réponse à Madame Maurice AMIOT Monsieur Fabrice FABRE et au Commissaire Enquêteur

Re-A Page 3 ; Re-B PJ 2

Minimiser la consommation des espaces agricole reste une priorité pour H2air. Il faut bien comprendre que nous n'avons aucun intérêt à créer de nouveau chemin en milieu agricole. En effet ceux-ci ont un cout de réalisation non négligeable. C'est pourquoi l'ensemble de la desserte des éoliennes a été réalisée en parfaite

coordination avec les propriétaires et exploitants de la zone, avec comme enjeu de minimiser les emprises surfaciques, et de perturber le moins possible les modes de culture en place.

Néanmoins, en présence de très grandes parcelles comme c'est le cas ici, il est difficile voire impossible de s'affranchir de la création de chemins.

Nous tenons à préciser que l'utilisation de la tranche depuis la RD 134 pour l'accès à E7 et suivantes, est une solution à laquelle nous sommes très favorables si les services de l'état en conviennent (DDT, DREAL)

Sans toutefois le garantir, H2air peut envisager la suppression du chemin entre E5 et E6 si son maintien n'est pas justifié. À noter que cette mesure oblige à un détour de 3,5 km par Rochefort. Est-ce plus écologique ? Le Chemin dénommé V1 est une création. Il n'existe pas aujourd'hui de chemin à cet emplacement. Ce chemin V1 sera nécessaire tout au long de l'exploitation du parc des Limodores de manière à garantir l'accès aux éoliennes pour leur maintenance, qu'elle soit légère ou lourde.

9.3 Patrimoine historique et culturel

En réponse à Mesdames Régine RIVAU, Rosita De SELVA, Élisabeth FRANCOIS et Messieurs Jacques RICOUR, Jean FEBVRE, Jean-Louis REMOUI, Jean-Louis FRANCOIS, Bernard LUGNER et aux associations *La Demeure Historique*, *Les Amis de l'Abbaye*

Re-B PJ 6 p.30 ; Re-B PJ 1 p.45 ; Re-B PJ 3 p.46 ; Re-B PJ 4 p.47 ; Re-B PJ 13 p.48 ; Re-B PJ 18 p.49 ; Re-A PJ 2 p.50 ;

Il est fait mention du site de fort Béveaux à Andelot, des éperons barrés de la Miotte à Blancheville, du Câtée à Roécourt-sur-la-Côte, de la Roche Bernard à Viéville, ainsi que de de l'habitat ouvert du bois communal de Rochefort-sur-a-Côte. Ces éléments géomorphologiques sont situés dans un environnement forestier dense, opaque à l'extérieur. Nous renvoyons également à la carte de ZIV qui a considéré le couvert forestier à 15 m de hauteur, ce qui est une valeur conservatrice. Le village de Rochefort sur la Côte et ses abords ont été traités par les photomontages 14, 15, 15bis, 16 et 39. La clairière du Heu par le photomontage 13.

Il est aussi reproché à l'étude de ne pas avoir pris en compte le GRP « Marne et Rognon ». Les chemins de randonnée GR et GRP figurent en p. 40 de l'étude paysagère (fig. 17). Leur cartographie a été établie d'après les données publiques disponibles (fond IGN 1/25 000 notamment). Le GRP Marne et Rognon y est présent.

Les enjeux que sont le château de Briaucourt et l'Abbaye de Septfontaines font aussi l'objet de nombreuses inquiétudes :

Concernant l'Abbaye de Septfontaines et le cyclo-rail : le photomontage 17 montre l'invisibilité du projet depuis le portail de l'abbaye en raison de l'angle mort de la côte de Meuse. Le photomontage 18 montre une émergence très faible (une pointe de pale) du projet au niveau de la maison de garde-barrière du cyclo-rail et n'est pas fallacieux, comme l'affirme *La Demeure Historique*. La RD 44 n'offre aucun point possible d'arrêt. Elle est très majoritairement à fréquentation automobile. Notre propre expérience du terrain nous montre que depuis cette route, il est nécessaire de tourner la tête et de chercher des yeux l'abbaye, ce qui est dangereux. L'automobiliste reste en effet fixé sur sa conduite, face à l'axe routier. Affirmer ainsi que le projet possède une influence faible sur le site.

Vis-à-vis du château de Briaucourt : le point de vue présenté au photomontage 6 a été cherché avec soin. En effet, le bâti s'interpose entre le château et les points potentiels de covisibilité. Cette seule fenêtre a pu être décelée. Ce photomontage montre l'émergence d'une seule pointe de pale, très latéralement au château, tandis que les pignons clairs des pavillons s'interposent entre cette émergence très discrète et le château, en fond d'image. Ceci ne peut être caractérisé de « covisibilité forte ».

Des inquiétudes vis-à-vis de l'impact sur le tourisme font également surface. Cependant, ce dernier n'a pas été laissé pour compte dans le dossier paysager. La carte du tourisme et des loisirs en p. 40 montre la faiblesse de l'offre touristique sur le secteur. La Haute-Marne est essentiellement fréquentée pour le site de Colombey-les-deux-Eglises. D'après l'étude de l'observatoire du tourisme en Champagne-Ardenne (<http://www.observatoire-tourisme-champagne-ardenne.com/wpFichiers/1/1/Ressources/File/chiffres-cles-tourisme-grand-est-2017-corrige-161018-v2.pdf>) en 2017, les seuls sites à forte fréquentation du département sont le mémorial (60 000 entrées en 2017) et le musée de la Boiserie (44 070 entrées en 2017). En comparaison, le premier site de la région Champagne-Ardenne est la cathédrale de Reims avec 1 329 393 entrées (2017) puis

le parc de loisirs Nigloland de Doulancourt dans l'Aube (590 000 visiteurs en 2017). Il faut également noter que le « référentiel des paysages de la Haute-Marne » (réal. Folléa-Gautier, 2016) parle en incipit d'un département « méconnu » (voir p. 10 en introduction).

On ne peut lier l'économie touristique au projet éolien des Limodores. Aussi, comme rédigé p.193 de l'étude d'impact (Document 2), nous ne soutenons pas qu'une activité touristique liée au parc se développera. Quelques curieux peuvent néanmoins être attirés par le parc.

10 Enjeux économiques et rentabilité

10.1 Retombées économiques locales

En réponse à Madame Maurice AMIOT, Messieurs Bernard LUGNER, Jean FEBVRE, Serge FORGEOT, Jean-Louis REMOUIT et au Commissaire Enquêteur

Re-B PJ 2

L'un des aspects positifs de l'installation d'un parc éolien est présent par les retombées fiscales sur les communes d'implantations et sur les communautés de communes ou communauté d'agglomération. Néanmoins, située à plus de 6 km du parc en projet, Mme Maurice AMIOT se trouve à une distance plus que confortable, de sorte à ce que sa qualité de vie soit préservée.

Re-B PJ 6

L'étude ne soutient nullement que les éoliennes attirent les touristes. Nous soutenons toutefois que l'implantation des 10 éoliennes des Limodores n'aura aucun impact sur la fréquentation des sites historiques des environs.

Re-B PJ 7 ; Re-B PJ 9 ; Re-B PJ 19

Contrairement à ce qui est affirmé dans ces articles de registre, les éoliennes ne font fuir ni les touristes ni les habitants. Aucune déprise démographique n'est à mettre au crédit de l'éolien en Haute Marne. Pour preuve les communes de Darmannes, Mareilles, Biesles, Ageville, Lanques-sur-Rognon, dont les effectifs sont stables depuis l'implantation des éoliennes.

Au Commissaire Enquêteur :

La réalisation des chemins de desserte des éoliennes ainsi que le raccordement électrique interne au parc éolien sont exclusivement réalisés sur les parcelles des propriétaires/ exploitants concernés par l'implantation des éoliennes. L'indemnisation pour les chemins, comme pour le passage de câbles, est comprise dans le bail emphytéotique consenti pour la construction des éoliennes.

Pour le domaine public, il s'agira de renforcer les voiries existantes avec une simple permission de voirie. Le montant des baux est une somme fixée par contrat dont nous souhaitons conserver la confidentialité vis-à-vis de nos propriétaires et exploitants.

10.2 La société H2air

En réponse à Monsieur Jean-Louis REMOUIT et au Commissaire Enquêteur

Re-B PJ 17

La construction des parcs autorisés est réalisée par H2air PX, filiale dédiée à 100% à la construction de parcs éoliens. Grâce à son expertise en génie civil et électrique, elle assure un suivi de chantier en continu. Le gros œuvre (réalisation des voies d'accès, fondations...) est confié, suite à appels d'offres, à des entreprises du tissu local, bénéficiant ainsi à l'économie de la région.

H2air GT s'occupe quant à elle de la gestion technique du parc, c'est-à-dire à l'exploitation du parc une fois mis en service. H2air PX et H2air GT sont deux filiales d'H2air, employant des salariés permanents et expérimentés dans leurs domaines. En **annexe 3** est disponible la plaquette descriptive de H2air GT.

Remarque du commissaire enquêteur :

Voici les données financières d'H2air pour les années 2016 et 2017 :

2016	Montant	2017	Montant
CA	4 144 663 €	CA	3 428 043 €
Actif immobilisé	26 052 055 €	Actif immobilisé	24 524 741 €
Actif circulant	19 248 527 €	Actif circulant	47 354 743 €

11 Neutralité

En réponse à Messieurs Jean-Louis REMOUIT et Jean-François LAMONTRE

Re-B page 4

La technologie éolienne terrestre fait partie de l'une des solutions plébiscitées par le gouvernement pour avancer sur le chemin de la transition énergétique. Cette année (2018), au travers de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, les ambitions en termes d'éolien terrestre ont été confirmés, mais **aussi pour l'ensemble des autres technologies** qui doivent être déployées. En effet, l'éolien terrestre ne peut constituer une solution à lui seul. Le mix électrique doit être pluri-énergétique. Voici, à titre indicatif, les objectifs indiqués par la PPE à horizon 2023 et 2028 :

Type d'installation	Objectif de capacité en 2023	Objectif de capacité en 2028
Éolien Terrestre	24.6 GW	35.6 GW
Éolien en mer	2.4GW	5 GW
Solaire photovoltaïque	20.6 GW	44.5 GW maximum
Méthanisation	0.27 GW	0.34 à 0.41 GW
Hydro-électricité	25.7 GW	26.4 à 26.7 GW
Total	74GW	112.8 à 113.2 GW

Aujourd'hui, 14 GW d'éolien terrestre sont d'ores et déjà installés en France.

Re-B PJ 16

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières doit être distingué de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent classées. Ce dernier prévoit certaines obligations à destination de l'exploitant d'un parc éolien, notamment sur son impact sur l'avifaune.

Il dispose ainsi à son article 12 que :

« Au moins une fois dans les trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. ». Le suivi auquel il est fait référence est actuellement encadré par le protocole environnemental, rédigé sous la responsabilité du Ministère de la transition écologique et solidaire, dans le cadre d'un groupe de travail réunissant des experts issus de l'administration, des associations de protection de la nature, et de la profession de l'éolien.

Le contrôle du respect de ces mesures est encadré au titre VII de son Livre 1er du code de l'environnement, donnant compétence à des agents administratifs pour vérifier le respect par l'exploitant des prescriptions environnementales prévues par ce même code.

Toutefois, il ne résulte ni de ces dispositions, ni de celles encadrant l'instruction de l'autorisation environnementale unique (nécessaire à la réalisation d'un projet éolien), que le pétitionnaire, dans le cadre de la demande d'autorisation, doit fournir la preuve que ces suivis sont conformément réalisés sur les autres parcs qu'il aurait contribué à réaliser.

12 Démantèlement

En réponse à Messieurs Jean-Louis REMOUIT, Michel DESPLANCHES, Fabrice FABRE

Re-B PJ 17

Les communes d'implantation ont donné leur accord sur les modalités de démantèlement. Ceux-ci sont présents dans le dossier N° 7 : *Accords et avis Consultatifs*.

Le propriétaire du parc éolien des Limodores sera la SAS éoliennes des Limodores. Pour l'heure, la SAS éoliennes des Limodores est détenue à 100% par la SAS H2air. Tous les contrats et toutes les autorisations sont faits au nom de la SAS éoliennes des Limodores. Par conséquent, le propriétaire de la SAS éoliennes des Limodores est propriétaire des éoliennes et doit s'acquitter de toutes les obligations afférentes au parc éolien, y compris le démantèlement tel qu'il est stipulé dans les textes.

Re-B PJ 22 ; Re-A PAGE 3

Selon l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, modifié par l'arrêté du 6 Novembre 2014 – article 3, les opérations de démantèlement et remise en état comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison
- L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - o Sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
 - o Sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
 - o Sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
- La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Par ailleurs, l'obligation de constitution des garanties financières par l'exploitant, prévue par les articles R515-101 à R515-104 du code de l'environnement, vise à couvrir le coût de ces opérations en cas de défaillance de l'exploitant. Dans ce cas précis, il revient au préfet d'utiliser cette somme pour remettre le site en état.

Concernant le montant de ces garanties, il est fixé par l'arrêté d'autorisation environnementale à l'issue de l'instruction sur la base de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les éoliennes. Cet arrêté prévoit que le coût forfaitaire de démantèlement d'une éolienne, est de 50 000 €. Ce montant, qui ne comprend pas le bénéfice tiré du recyclage de l'éolienne (vente des métaux etc...), doit en outre être actualisé tous les cinq ans par l'exploitant par l'application de la formule édictée dans le même arrêté.

Enfin, les parties à un bail emphytéotiques peuvent librement convenir, par dérogation au code rural et de la pêche maritime, qu'à la fin de l'exploitation le preneur restera propriétaire des éoliennes et de leurs installations accessoires, ainsi que de tous les éléments et matériaux issus de leur démantèlement.

13 Climat social

En réponse à Mesdames Maurice AMIOT, Régine RIVAU, Monsieur Jean FEBVRE et à une pétition

Re-B Page 3

Monsieur Jean Febvre traite de sujets politiques qui doivent être débattus dans d'autres sphères que celle de l'enquête publique du parc éolien des Limodores. Je ne ferai aucun commentaire sur ces propos.

Re-B PJ 2 ; Re-B PJ 7

Je ne peux m'exprimer au nom des élus Haut-Marnais. Néanmoins je ne considère pas incompatible le respect d'une Haute-Marne verte, rurale et ouverte au tourisme écologique, avec l'implantation du parc éolien des Limodores sur un plateau reculé des lieux de vie et de contemplation de l'environnement.

Re-B PJ 8

Le parc éolien des Limodores est conçu comme un ensemble de 10 éoliennes. Au travers de toutes les études constituant la demande d'Autorisation Unique, la démarche du pétitionnaire a été reconnue de qualité par la MRAE, en cherchant sans cesse à minimiser les impacts. Ainsi, au vu d'une analyse paysagère très précise nous soutenons que la présence du parc éolien des Limodores n'aura pas d'impact négatif sur le château privé de Briaucourt.

Pétition

La pétition intitulée « stop à la construction du projet éolien Lamancine –Oudincourt » suscite de ma part les remarques ci-après.

La pétition a été élaborée en premier lieu pour s'opposer à UN projet éolien à Lamancine-Oudincourt. Il est écrit : Stop à la construction DU projet éolien Lamancine Oudincourt. La pétition n'a donc pas été réalisée pour deux projets éoliens.

Le mot Limodores a été ajouté manuellement. Ce qui jette le trouble sur le moment ou cet ajout a été fait ! A-t-il été fait avant ou après les signatures ? Je constate également que ce mot n'apparaît pas de la même façon sur les pages 1, 3, 4. Ce qui revient à dire qu'il n'a pas été photocopié dès le début de la pétition. Si le mot Limodores a été écrit après les signatures, il y a alors faux et usage de faux.

Si le mot Limodores était présent lors de la signature, l'objet de la pétition n'est pas clairement défini. La lecture du titre prête à confusion et les signataires ont pu comprendre que Limodores était le Nom du projet éolien de Lamancine – Oudincourt. En fait il n'en est rien puisque Limodores est le nom du projet éolien de Rochefort, Viéville, Bologne, Andelot-Blancheville. Qui plus est, ce projet ne se tient pas à proximité immédiate des villages de Lamancine Oudincourt comme cela est affirmé dans le titre. Il est distant de plus de 6 km de ces deux villages. Il y a donc dans ce cas désinformation manifeste et tromperie sur l'objet de la pétition.

14 Services de l'État

En réponse au commissaire Enquêteur

Retour d'expérience sur les impacts éoliens de parcs déjà en fonctionnement à l'échelle locale

H2air ne dispose pas de parc éolien en fonctionnement à l'échelle locale et n'a pas accès aux suivis des parcs éoliens de ses confrères.

Le parc éolien exploité par H2air le plus proche, comprend 16 turbines. Il est situé nord de Troyes et fonctionne depuis 2012. Le retour d'expérience est très positif. Les éoliennes sont implantées à plus de 1000 m des habitations. Aucun bridage acoustique ou avifaunistique n'a été nécessaire. Des nichoirs à chauve-souris et un suivi de reproduction du Busard Saint-Martin ont été mis en place. Plusieurs événements ont été organisés, dont des portes ouvertes ainsi que des journées d'information au public sur les énergies renouvelables.

Effets cumulés des différents parcs du secteurs au regard de la biodiversité :

Conformément à la page 383 de l'étude écologique (Document 3, *Annexe à l'étude d'impact, Volume 1*), la flore et la faune ne seront pas concernés par ce type d'impact. En effet :

« Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation conjointe du parc des « Éoliennes des Limodores » et des autres parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée seront nuls sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres », les insectes, les habitats naturels et la flore. »

Conformément à cette même page, les chiroptères ne seront pas impactés par la présence de plusieurs parcs éoliens. En effet :

« Au regard de l'écologie des chiroptères et du rayon moyen de déplacement de ces derniers (seules quelques espèces comme le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius dépassent les deux kilomètres autour du gîte), nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation conjointe du parc des « Éoliennes des Limodores » et des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée ne seront pas significatifs à l'égard des populations de chauves-souris résidentes et migratrices. Dans ce cadre, aucune atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales n'est envisagée. »

Conformément à la page 382 de l'étude écologique (Document 3, *Annexe à l'étude d'impact, Volume 1*), l'avifaune ne sera pas impactée par la coexistence des parcs éoliens. En effet :

« Les inter-distances entre les sites d'implantation du projet des « Éoliennes des Limodores » et les parcs éoliens en fonctionnement les plus proches sont élevées. Le parc en fonctionnement le plus proche, dénommé « La Vallée du Rognon » (commune de Darmannes), est localisé à 3,6 kilomètres au Sud-est du projet des « Éoliennes des Limodores ». Dans ces conditions, nous estimons que les risques d'effets cumulés de barrière et de collisions avec les parcs en exploitation présents dans l'aire d'étude éloignée sont très faibles à l'égard de l'avifaune hivernante et migratrice. Les autres parcs les plus proches se situent à plus de 10 kilomètres au Nord-ouest du projet des « Éoliennes des Limodores ». Ces grands éloignements par rapport au projet des « Éoliennes des Limodores » créent des trouées de vols très larges entre les parcs existants et futurs.

A l'approche d'un parc éolien, les oiseaux en vol à hauteur du rayon de rotation des éoliennes pourront facilement le contourner sans faire face à un autre parc éolien. Nous estimons qu'aucune dépense énergétique additionnelle ne sera constatée en conséquence du fonctionnement du parc des « Éoliennes des Limodores » par rapport aux autres parcs/projets existants dans l'aire d'étude éloignée.

Concernant les populations résidentes et nicheuses inventoriées dans l'aire d'étude, nous estimons que les rayons de déplacement de ces dernières au sein de leur territoire atteindront très rarement les périmètres des autres parcs éoliens. En effet, même pour les rapaces, les territoires de nourrissage s'étendent très rarement au-delà de 5 kilomètres du nid, ce qui réduit fortement les potentialités de survols successifs des différents parcs éoliens et de celui des « Éoliennes des Limodores » par les populations locales.

En définitive, la coexistence du parc des « Éoliennes des Limodores » et des autres parcs éoliens en fonctionnement dans l'aire d'étude éloignée ne risque pas de porter atteinte à l'état de conservation des populations résidentes et migratrices présentes dans ce périmètre. »

Concernant le Milan royal (*Milvus milvus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) :

Les études menées sur le terrain ont effectivement mis en évidence la présence du Milan royal et du Busard Saint-Martin. Ces espèces d'oiseaux ont un enjeu modéré à fort dans la région pour des raisons de rareté et de vulnérabilité mais aussi au vu de leur niveau d'activité sur le site et leur présence dans des liste d'oiseaux à l'échelle nationale et européenne.

Néanmoins, la valeur d'un enjeu que représente une espèce sur un futur site éolien n'implique pas la même valeur pour l'impact. Suivant le nombre de mortalité connu, l'écologie et la biologie des espèces, un niveau d'enjeu modéré peu correspondre à un niveau d'impact faible. C'est ce qu'illustre l'image ci-dessous :

		Enjeu			
		Nul	Faible	Moyen	Fort
Sensibilité	Nulle	(Impact nul)	Faible	Moyen	Moyen
	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen
	Moyenne	Moyen	Moyen	Moyen	Fort
	Forte	Moyen	Moyen	Fort	Maximal

De plus, compte tenu de l'enjeu et la sensibilité que représentent le Milan royal, des mesures particulières ont été mises en place pour éviter des cas de mortalité par collision. Ainsi, ce sont 2 mesure d'évitement et 3 mesures de réduction qui ont été mises en place (cf. page 395 de l'étude écologique (Document 3, *Annexe à l'étude d'impact, Volume 1*)) :

- Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migration en région ;
- Retrait de quatre éoliennes se situant à proximité immédiate de la zone de nidification du Milan royal ;
- Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes (plateformes) ;
- Mise en place d'un système de régulation des éoliennes ;
- Bridage des éoliennes E1 à E6 en période de reproduction (mars à juillet).

La mesure de bridage des éoliennes et de réduction de l'attractivité des plateformes seront également efficaces pour le Busard Saint-Martin (cf. page 395 de l'étude écologique (Document 3, *Annexe à l'étude d'impact, Volume 1*)).

Habitats protégés :

Conformément à la page 57 l'étude écologique (Document 3, *Annexe à l'étude d'impact, Volume 1*), le site à orchidées n'est pas le seul remarquable. En effet, le passage des écologues a permis d'identifier deux autres habitats d'enjeu fort :

- Prairie de fauche mésophile, mésotrophe à eutrophe ;
- Prairies / Pelouses méso-thermophiles de fauche.

Conformément à la page 398 de l'étude écologique (Document 3, *Annexe à l'étude d'impact, Volume 1*), ces trois habitats seront protégés et conservés. En effet, les éoliennes, les plateformes, et les chemins qui permettront d'y accéder ne sont pas prévus au droit de ces habitats. Aucun impact n'est attendu sur ces sites de flore remarquable.

Les mesures correctives prévues pour la faune et la flore :

Les mesures correctives prévues pour la faune et la flore sont inscrites aux pages 396 à 398. Elles sont rappelées dans le paragraphe suivant :

- Modification des chemins d'accès vers des zones sans observations d'amphibiens ;
- Mise en place d'un suivi de chantier (dont balisage des zones de sensibilité faunistique avant les travaux) + Eloignement temporaire des taxons vers des habitats naturels comparables ;
- Mise en place d'un suivi de chantier (dont balisage des zones de sensibilité faunistique avant les travaux) ;
- Implantation des éoliennes et des structures annexes dans des zones peu favorables à la biologie des amphibiens et des reptiles.
- Implantation des éoliennes dans des zones soumises à une forte pression humaine et à la naturalité faible => Pas d'habitats ou d'espèces végétales remarquables potentiellement impactés par la construction du parc éolien.
- Réalisation d'un suivi de chantier (vérifications multiples liées à la préservation globale du site, à l'utilisation de produits respectueux de l'environnement, à la remise en état du site et à l'utilisation de zones d'accueil pour les déblais en excédant).

Ces mesures permettent d'atteindre un niveau d'impact résiduel très faible sur la faune et la flore.

Domaine patrimonial, Château de Biaucourt et Abbaye de Septfontaine :

H2air met un point d'honneur à rencontrer les acteurs du territoire concerné par ses projets éoliens. Ainsi tout au long du développement du projet éolien Limodores, des contacts ont pu être établis et d'autres non (cf chap 5.5). Nous avons rencontré notamment le propriétaire du Château de Biaucourt, le président de la fédération locale de Randonnée (FFR) attaché à la mise en valeur du circuit de Fort Bévaux. Pour ces personnes ou organismes, une concertation a pu s'établir. S'agissant de l'abbaye de Septfontaines, il n'a jamais été possible d'établir une communication.

Nuisances sonores :

Au cours de la première année de fonctionnement d'un parc éolien, l'exploitant est tenu de réaliser une réception acoustique de sorte à s'assurer de la conformité du parc. Lors de cette étude, si des dépassements sonores sont identifiés l'exploitant est contraint de mettre en place les bridages nécessaires pour un retour à un fonctionnement conforme.

H2air s'engage à effectuer cette procédure de conformité acoustique réglementaire.

Perturbations Télévisuelles, téléphoniques et ondes magnétiques :

L'exploitant d'un parc éolien est tenu de maintenir toutes les réceptions de signaux quel qu'ils soient, tels qu'ils étaient présents avant la construction du Parc éolien.

H2air s'engage à rétablir tous les signaux que les éoliennes des Limodores pourraient altérer.

Hydrogéologie et Tracages :

Une opération de traçage a été effectuée du 2 mars au 6 avril 2018 pour caractériser les circulations des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet éolien des Limodores. Aucune restitution n'a été observée sur les captages de Roocourt-la-Côte et Vieville, concluant en l'absence de communication souterraine entre les éoliennes E1 et E5 et les captages de ces deux communes. L'étude complète est disponible en **annexe 2**.

Choix du site :

Dans sa version initiale, le projet Limodores comprenait 14 éoliennes, réparties ainsi : 5 sur Andelot-Blancheville, 2 sur Rochefort-sur-la-Cote, 1 sur Bologne, 2 sur Vieville et 4 sur Vouécourt. Suite à l'analyse fine des enjeux avifaunistiques, H2air a décidé de renoncer aux 4 éoliennes de Vouécourt qui se situaient sur la bordure du couloir migratoire de la vallée de la Marne évitant ainsi considérablement tous risques de collision.

15 Remarques générales du pétitionnaire

15.1 Analyse des contributions

L'analyse des éléments produits lors de l'enquête publique révèle la participation de 23 contributeurs. Sur ces 23 contributions, 12 sont le fait de personnes résidant dans des communes qui portent ou ont portées un projet de parc éolien et pour lequel les contributeurs sont en désaccords. Je nomme pour exemple : Vigne-la-cote, Marault, Roche-Bettaincourt, Oudincourt, Pressigny.

La conclusion que j'en tire est que ces contributions négatives sont plutôt le fait d'une position anti-éolienne de principe et non le fruit d'une analyse objective du positionnement des 10 éoliennes des Limodores.

Une carte représentant la localisation des participants est présente en **annexe 4**.

15.2 Analyse du climat social

Tout au long du développement du projet éolien des Limodores, H2air s'est attaché à communiquer très largement :

- Par la distribution de lettres d'informations dans les boîtes aux lettres des quatre communes sur l'avancée du projet. (Voir **annexe 5**)
- Par la tenue de réunions publiques dans les quatre villages en octobre novembre et décembre 2016. Ces réunions ont mis en évidence l'absence d'opposition.
- Par la tenue de stand d'information lors de l'évènement locale la Fête du cochon à Viéville de 2015 à 2018

Aussi H2air est en mesure de fournir un grand nombre d'avis citoyens qui traduisent une bonne acceptation locale du projet des Limodores. Ces avis favorables sont en **annexe 7**.

15.3 Analyse des délibérations

Délibération défavorable d'Andelot-Blancheville.

Le conseil municipal d'Andelot-Blancheville a toujours délibéré favorablement au projet éolien sur son territoire. Trois délibérations depuis 2009 sont jointes en **annexe 6**. Selon le premier adjoint d'Andelot-Blancheville, le revirement très récent du conseil Municipal est à mettre sur le compte de différents "politiques" entre la commune d'Andelot et la communauté de Communes Meuse-Rognon. Les conseillers d'Andelot désapprouvent le régime fiscal éolien qui bénéficie plus aux communautés de communes qu'aux communes d'implantation elle-même.

Là encore ce n'est nullement la qualité du projet des Limodores qui est remise en cause mais la réglementation fiscale.

Délibération défavorable de Bologne.

Tout comme Andelot, le conseil municipal de Bologne avait précédemment délibéré favorablement (**annexe 6**). Selon Monsieur le Maire, le revirement de position est à mettre au crédit du contexte social national très tendu ainsi qu'à des témoignages d'habitants qui évoquent des problèmes de réception télévisuel suite à la construction des éoliennes de Sarcicourt.

Là encore ce n'est nullement la qualité du projet des Limodores qui est remise en cause.

16 Annexes

16.1 Étude hydrogéologie

Patrick FRADET

Hydrogéologue Agréé
en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Haute Marne

2 rue du Puy Pecheur, 52220 MONTIER EN DER
Tel : Fax: 09 61 66 44 10
fradet-hyg@orange.fr

Département de la Haute Marne

Communes d'Andelat-Blancheville, Rochelort sur la Côte, Bologne et Vieville



Parc éolien des Limodores

Avis d'hydrogéologue agréé concernant
les possibilités d'implantation d'éoliennes

Avis N° 17-62-F01-846
En date du 17/02/2017

I- Préambule

Dans le cadre du projet de construction du Parc Éolien dit des Limodores, implanté sur les communes d'Andelat-Blancheville, Rochelort sur la Côte, Bologne et Vieville, un avis d'hydrogéologue agréé a été demandé au par la proximité de plusieurs sources captées pour l'alimentation en eau potable.

Ce projet est porté par  29 rue des 3 cailloux 80000 Amiens

Ce projet compte 10 éoliennes réparties comme suit :

- Le premier groupe (E1 à E4) a l'Ouest chevauche les limites communales et se situe à la rencontre des communes de Vieville, Bologne et Andelat-Blancheville.
- Le second (E5 et E6) se situe au Nord de la commune de Rochelort sur la Côte et à environ 500 m au Sud des deux autres groupes.
- Le troisième (E7 à E10) a l'Est, intégralement situé dans la commune d'Andelat-Blancheville, s'inscrit dans la continuité du premier groupe.

[Copier plan de localisation des éoliennes en page suivante]

Après examen des données et une visite commentée sur le site le 09/02/2017 en compagnie de monsieur DA LIZ et Zair et de madame LALLEMAND de l'ARS 52, mon avis porte donc sur la possibilité d'implantation de ces éoliennes.

Le présent avis se base sur :

- ¹ Une visite des sites d'implantation des éoliennes le 09/02/2017.
- ² Un examen in situ du contexte des captages de Rodocourt la Côte et de Vieville le 09/02/2017.
- ³ Un examen du PC concernant le projet "h2air" / DZAS architecture et urbanisme Juillet 2016.

Page 1

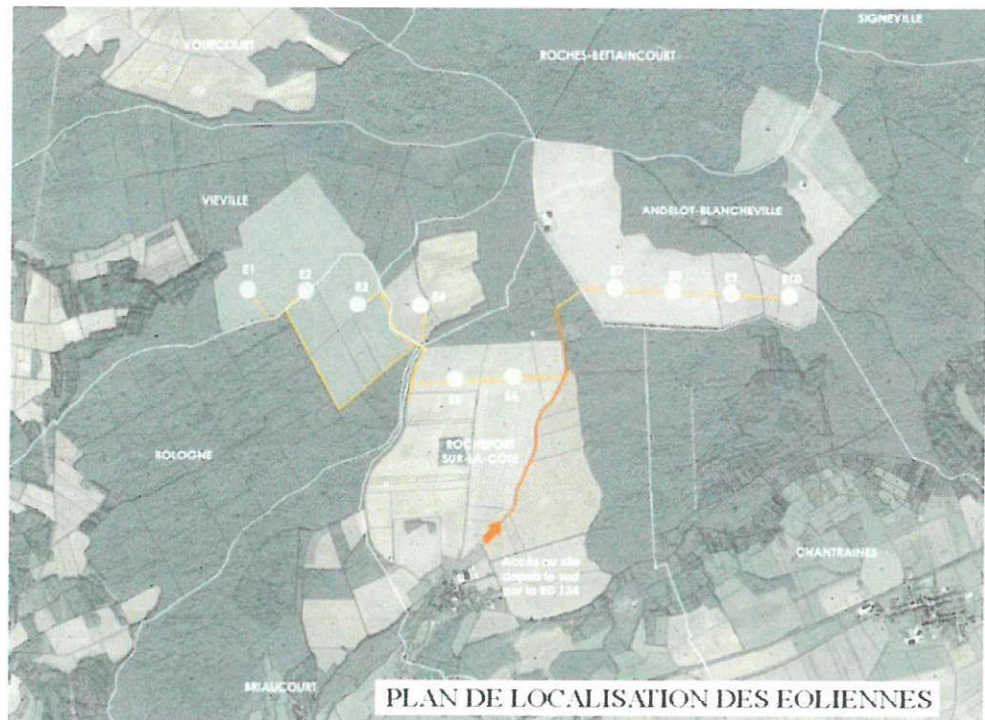
Etude d'impact et étude des dangers concernant le projet / h2air / ALISE environnement / Septembre 2016.

Un examen des arrêtés concernant l'ensemble des captages bordiers :

AP DUP modif n° 2191 du 12/07/2010 source des eaux source des tillets avec plans BRUACOURT
AP DUP n° 1211 du 31/12/1981 forage et puits les greils SAEP BERTHÉLAIN
AP DUP n° 459 du 21/02/1993 source Belle Fontaine avec tableau prescriptif et plans SAEP GREY LES MAREUILS
AP DUP n° 1287 du 10/09/2013 avec tableau prescriptif et plan SONCOURT SUR MARNE
AP DUP n° 1413 du 31/03/2010 source des eaux source des tillets
AP DUP n° 1533 du 12/05/1982 puits le saucy avec tableau prescriptif et plans VIEVILLE
AP DUP n° 1670 du 24/06/2016 s.c et puits pichet
AP DUP n° 1671 du 24/06/2016 source du magry
AP DUP n° 1672 du 24/06/2016 source magret
AP DUP n° 1673 du 24/06/2016 source bernard et puits chures
AP DUP n° 1759 du 25 juin 1981 forage pre Bizec et n° 219 modifiant du 2 février 1984
AP DUP n° 1742 du 13/07/1984 source meungnot a.s.a et meungnot avec tableau prescriptif et plans SOUCOURT 1
AP DUP n° 1866 du 30/06/1980 forage holoigne avec tableau prescriptif et plan BOLOCHÉ
AP DUP n° 1926 du 30/06/1980 forage 1978
AP DUP n° 2014 du 27/10/1984 forage des tillets avec tableau prescriptif et plans BOLOCHÉ
AP DUP n° 2411 du 13/11/1984 puits de Fontaines avec tableau prescriptif et plans FRONCLES
AP DUP n° 2412 du 13/11/1984 puits de Fontaines sur marne avec tableau prescriptif et plans FRONCLES
AP DUP n° 2778 du 28/11/2011 source al au combe et forage 1988
AP DUP n° 2225 du 04/05/1981 source du val de Fontaine avec tableau prescriptif sans plans BRUACOURT
AP DUP n° 2193 du 05/09/2011 source de roccourt avec tableau prescriptif et plans BOLOCHÉ

Procédure de révision des périmètres de protection de la source de Roaccourt la Cole / E. SONCOURT / Hydrogéologue agréé 52 / 03 Février 2017.

Un examen de la carte IGN, de la carte géologique, du site Infolierre (BRGM), du site Batsias, etc.



II – Nature prévisionnelle des travaux

Le projet de parc éolien dit des Limodores est constitué de 10 éoliennes dont la hauteur maximale sera de 150 m de hauteur maximum hors tout (pâles comprises).

Comme on peut le voir sur le plan de la page précédente les parcelles concernées par le projet de parc éolien se trouvent sur les communes d'Andelat-Blancheville, Rochefort sur la Côte, Bologne et Vieville.

Sur le plan ci-dessus, on note que les aérogénérateurs seront théoriquement implantés selon trois lignes distinctes.

Chaque éolienne se devra d'être équipée d'un transformateur sec ; ce qui évite les fuites d'huile et les risques de pollution. Ces transformateurs seront placés à l'intérieur des fûts des éoliennes.

Les éventuelles fuites de produits lubrifiants utilisés dans les systèmes mécaniques du rotor seront ainsi contenues dans des dispositifs étanches, à l'intérieur du mât de chaque éolienne.

Les éoliennes seront reliées entre elles par des câbles optiques (suivi et contrôle de la production) et électriques (alimentation des auxiliaires et évacuation de l'énergie produite) enterrés (tranchées de 1,20 m de profondeur environ et 0,40 m à 0,60 m de large).

Le raccordement au réseau de distribution de la centrale se fera par l'intermédiaire de 2 postes de livraison sis sur la plateforme de l'éolienne E6.

Dans le secteur des éoliennes, le cheminement des câbles de raccordement suivra si possible le long d'axes routiers et se fera la encore via des tranchées de 1,20 m de profondeur environ et 0,40 m à 0,60 m de large.

Des chemins seront créés (5 m de large au minimum) pour permettre l'accès à chaque éolienne et aux postes de livraison.

Des aires de levage (en général plateforme d'environ 35 m x 25 m) seront mises en place au droit de chaque éolienne et seront conservées durant l'exploitation.

Les fondations seront constituées en théorie (pour une éolienne standard de 2 MW) par un massif bétonne (données h2air).

Pour chaque éolienne, suite à des sondages géotechniques, les fondations seront de type superficielle et dimensionnées pour supporter les chargesournées par le constructeur. Les excavations types ont les dimensions suivantes (réamonnons, selon les caractéristiques du sous-sol, elles peuvent être différentes) : profondeur de l'excavation 3 m, superficie de l'excavation 625 m².

Les fondations seront constituées d'un massif bétonne d'environ 400 m³ (béton coulé avec un tube qui servira d'ancrage du mât de l'éolienne). Ensuite, la qualité des fondations et leur dimensionnement seront vérifiés par un bureau de contrôle.

Dans le cas de fondations sur pieux (dites fondations profondes), l'emprise finale au sol sera légèrement réduite et des pieux seront mis en place, jusqu'à une profondeur déterminée par les sondages (de 10 à 30 m).

À la fin de la période d'exploitation, si le maître d'ouvrage décide de mettre fin à l'exploitation du parc, il remettra le site tel qu'il était à l'origine ; en fait, démontage de l'éolienne et arasement de la fondation.

En fonction des données ci-dessus, on constate donc qu'il y aura :

- Creusement temporaire d'excavations (d'environ 14 à 22 m de diamètre sur 2,50 m à 3,50 m de profondeur) // valeurs indicatives à valider par des études géotechniques) destinées à recevoir les massifs de fondation des éoliennes (soie en béton ferrailé).

En pratique, le dimensionnement exact des fondations ne pourra se faire qu'au terme d'études géotechniques.

Le programme type (en se basant sur d'autres réalisations de parc éolien) pourrait être le suivant pour chaque éolienne :

- un forage avec essai pressiométrique > 15 m de profondeur ;
- une série de sondages au traco pelle ;
- un ou des essais de perméabilité.
- Creusement de tranchées de 1,20 m de profondeur
- Terrassement et VRD.

Les risques lors de la phase travaux seront donc liés :

- à des risques de pollutions accidentelles : hydrocarbures, fluides hydrauliques, huiles, usure des pneumatiques, liants béton, etc. ;
 - à des risques de blocage et/ou de déviation de circulation des eaux souterraines (injection de béton au sein de fissures alimentées ou de conduits karstiques s'il en existe).
- Après installation, les risques courants resteront liés à la circulation des engins et véhicules, et à la gêne éventuelle des circulations d'eaux souterraines.



Par contre, des pollutions liées à la présence d'huiles en quantité) pourront être induites en cas d'incendie ou de basculement touchant un aérogénérateur.

Ce risque bien que très rare n'est pas nul.



Page 6

III – Contexte géologique et hydrogéologique

Les éoliennes seront implantées au sein des calcaires de l'Argovo-rauracien (J5 et J6).

| *Contenir extrait de la carte géologique de Doullencourt en page suivante (Doc. BRGM).*

La succession lithostratigraphique du massif ou seront implantées les éoliennes est la suivante (extrait de la notice géologique) :

J6 / Rauracien. - Cet étage ici représenté par le faciès oolithique-corallien.

Il est représenté par des **calcaires oolithiques blancs tendres friables** à nodules calcaires et grosses boules de colonies coralliennes se séparant facilement de la roche : les dimensions des oolithes sont très variées : l'ensemble rappelle l'Oolithe de Lamothe du Séquanien moyen et la faune possède le même cachet. Très développés dans la moitié méridionale de la région, les calcaires oolithiques coralliens sont limités à l'Ouest par la vallée de la Marne sans que l'on puisse préciser la position exacte de cette limite sous les alluvions autrement que par des fouilles.

Ces calcaires friables ne sont utilisés que pour les routes. L'épaisseur de l'assise oolithique est généralement supérieure à 50 m.

J5 / Argovien. - l'étage argovien est ici représenté par les calcaires coralliens très durs à l'Est

Les calcaires de ce faciès sont toujours très durs, beiges, parfois suboolithiques, grenus ou sublithographiques, ils sont largement développés dans la moitié SE de la région, sur la rive droite de la Marne à Orquevaux (bord oriental de la feuille), la base de l'Argovien est marmo-calcaire ; partout ailleurs, les calcaires coralliens sont surtout riches en traces indétectables de Polyptères.

Grâce à leur dureté, les calcaires coralliens sont largement exploités pour la construction et l'empierrement des routes. Leur épaisseur est d'environ 50 m.

J4b / Oxtordien supérieur. - Le niveau supérieur de l'Oxtordien (zone à *Cardioceras cordatum*) est constitué par des calcaires compacts à grain fin, gris beige, durs, homogènes. Ils affleurent sous la corniche argovienne dans le coin SE de la région. Il n'existe aucune carrière de ces calcaires sauf au NW d'Andelot. Leur épaisseur est d'environ 10 m

Page 7

J4a / Oxfordien moyen et inférieur. - Il est impossible de sebarer sur le terrain ces deux niveaux de l'Oxfordien représentés uniformément par des marnes gris bleutées. Ces marnes affleurent dans les vallées du Rognon, de la Manoise et de la Sueure au coin SE de la région. Les marnes oxfordiennes sont exploitées pour les tuiles.

Leur épaisseur atteint 70 m.

J3 / Callovien. - Le Callovien se divise en deux zones : zone a *Reineckeia anceps* composée de calcaires marneux jaune roussâtre avec du minéral de fer oolithique et zone à *Macrocephalites macrocephalus* formée par la *dalle racée* ferrugineuse, calcaire dur, très hétérogène, jaune roussâtre, spatulique, à inclusions ferrugineuses rousses et très nombreux fragments de *Crinoides* et de Bryozoaires. Les assises calloviennes affleurent à l'extrémité SE de la région. Au siècle dernier, les carrières d'exploitation de minéral de fer permettaient de recueillir de nombreuses espèces d'Ammonites mais actuellement on ne les rencontre rarement que dans les champs labourés, le minéral de fer n'étant plus exploité.

L'ensemble des deux zones mesure 15 m d'épaisseur.

J2b / Bathonien supérieur et moyen. - Ces deux niveaux sont réunis sur la carte car il est difficile de suivre leur limite sur le terrain.

Le *Bathonien supérieur* (J2a) est constitué par une assise de calcaires oolithiques, militaires spatuliques durs grisâtres linéament graveleux et riches en fragments de diverses coquilles avec débris de Crinoides. La surface du Bathonien supérieur est souvent corrodée et couverte de valves de *Iostrea explanata*, Huître calloviennne.

L'épaisseur de ce niveau est d'environ 25 m.

Le *Bathonien moyen* (J2b) se compose de marnes et de calcaires difficilement observables sur le terrain, sauf dans les tranchées de la ligne de chemin de fer à Andelat. Cette couche ne présente aucun intérêt industriel.

Son épaisseur est variable (quelques mètres).

Dans le cadre du projet, les éoliennes E1 à E8 s'ancrent très certainement dans les calcaires du Rauracien dont la puissance est sans doute de l'ordre de 10 à 15 m s'il on se réfère à la carte géologique.

Pour les éoliennes E7 à E10, il est possible que les calcaires de l'Argovien soient sollicités.

Page 8

Il convient d'attirer l'attention du pétitionnaire sur la présence de calcaires oolithiques blancs tendres friables au droit de plusieurs éoliennes.

Les études géotechniques se devront d'être particulièrement poussées pour assurer une parfaite stabilité dans le temps des éoliennes.

Il n'existe pas de forage proche permettant d'apprécier la puissance exacte des calcaires de l'Argovien et du Rauracien

Plus en profondeur, ces calcaires sont en liaison hydrodynamique avec les calcaires de l'Oxfordien supérieur : ces trois ensembles constituant une masse potentiellement aquifère.

Dans la réalité des faits, c'est essentiellement au sein de l'Argovien que l'on note la présence d'une nappe relativement puissante.

A la base de cet ensemble, les marnes de l'Oxfordien moyen et inférieur bloquent le cheminement des eaux vers la profondeur induisant ainsi (du fait du pendage des couches vers l'Ouest) une émergence des eaux selon une ligne de source sensiblement en pied de massif sis en rive droite de la Marne.

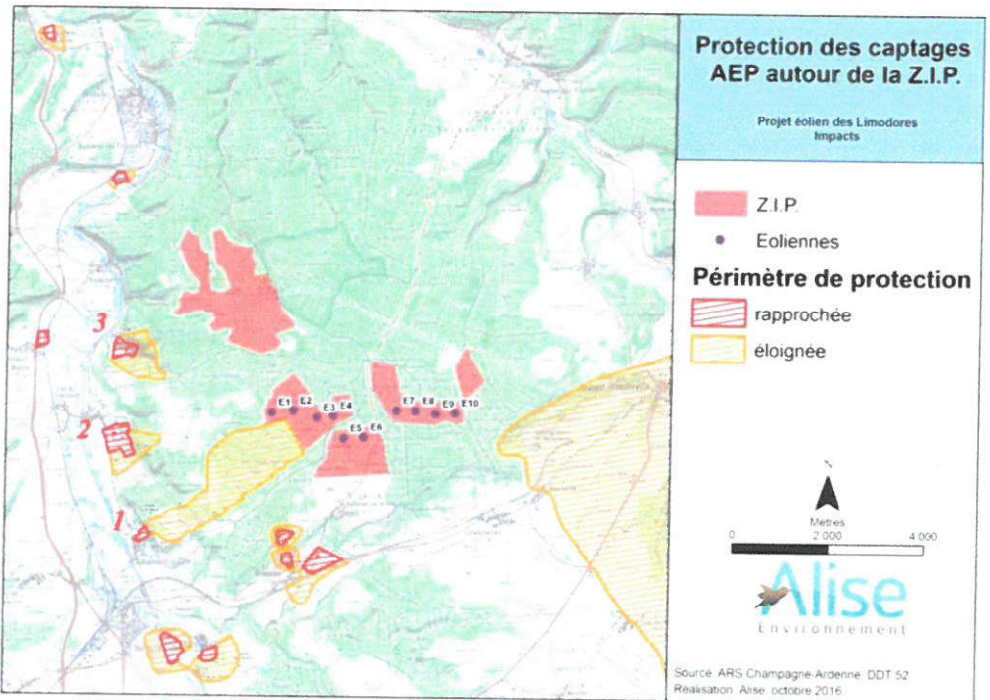
« Les calcaires de l'Oxfordien supérieur (« Argovien » et « Rauracien »), en dépit de la présence de marnes dans l'Argovien, sont perméables en grand aux circulations d'eau. Celles-ci se font dans des fissures souvent d'origine tectonique, élargies ensuite par dissolution. La rareté des failles cartographiées sur la carte géologique n'exclut pas l'existence d'un réseau de diaclase plus ou moins dense. Les circulations sont rapides, sans pouvoir filtrant. Les marnes argileuses de l'Oxfordien inférieur constituent un écran imperméable. La présence de cet écran imperméable sous les calcaires empêche la percolation des eaux vers le bas, et les oblige à s'écouler latéralement, jusqu'à ce qu'elles atteignent le bord d'une vallée. C'est ce qui explique la formation d'assez nombreuses sources dans la partie basse du versant. Certaines sources émergent plus bas, parce que les eaux crennent à travers des éboulis de versant plus ou moins perméables avant d'apparaître au jour. » E. SOWCOURT

Ce mécanisme donne ainsi naissance à la source captée de Roccourt la Côte et aux deux sources captées de Vieville.

Confier position des sources (1, 2 et 3) par rapport aux éoliennes en page suivante.

Les autres captages figurant sur ce plan correspondent à des captages d'eaux issues de la base du Bathonien et/ou issues de la masse alluviale de la Marne.

Page 9



Page 10

Les terrains au droit du projet sont sans doute également atteints par des phénomènes karstiques qui sont fréquents dans les calcaires.

Dans le secteur de la source captée de Rodocourt la Côte, on note ainsi :

« Une dépression fermée, avec une zone d'infiltration d'eau dans son point bas a été identifiée lors de l'étude BAC, au lieu dit « La Bouverie » (parcelle 434 ZA 5). Cette zone d'infiltration indique clairement l'existence d'un karst actif. » E. SONCOURT

Dans le cadre de l'étude BAC, déclenchée suite à une pollution de la source de Rodocourt la Côte, un multitracé comportant 4 points d'injection a été réalisé en octobre et novembre 2012.

Deux des traceurs utilisés sont réapparus à la source de Rodocourt :

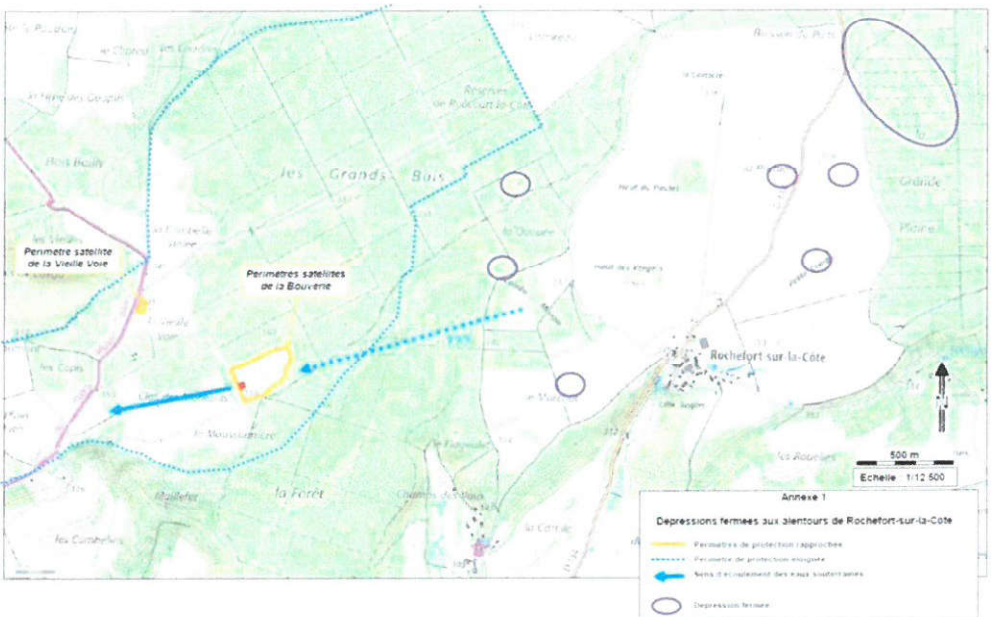
- Le colorant injecté à la zone d'infiltration de la Bouverie est ressorti au bout de 16h40, soit une vitesse de circulation de 120 m/j, ce qui est très élevé. La direction d'écoulement révélée par ce tracé est conforme au pendage ;
- Le colorant injecté dans un lapiaz (zone de calcaire affleurant, avec traces de dissolution) en bordure de chemin au lieu dit « La Vieille Voie » est ressorti en moins d'une semaine, soit une vitesse d'au moins 210 m/j.

Cotier, plan des dépressions fermées aux alentours de Rochelort sur la Côte (les points d'injection correspondant aux périmètres de protection satellites). (Doc E. SONCOURT)

Dans le contexte, la détection de phénomènes karstiques au droit des ouvrages sera donc une priorité lors des sondages de reconnaissance et/ou lors des travaux.

Dans le cadre des études hydrogéologiques réalisées par les divers bureaux d'études et les hydrogéologues agréés chargés des avis concernant les captages locaux, les eaux captées sont considérées comme libres et très sensibles aux activités de surface (courantes et/ou accidentelles) dans les zones ou affleurent directement les calcaires (cas d'espèce au droit des sites d'implantation des éoliennes).

Page 11



Page 12

IV – Examen de la réglementation destinée à la protection des captages

Note : PPR - Perimètre de Protection Rapprochée
: PPE - Perimètre de Protection Eloignée.

L'examen du plan figurant en page 10 montre que les éoliennes seront implantées en dehors de tous les périmètres de protection de captages AEP validés par DUP (dont les sources 1, 2 et 3).

Dans le cadre de la procédure de révision des permis de protection de la source de Rodocourt la Côte, les éoliennes seraient également situées, en dehors des permis.

Contre plan de révision des périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage de Rodocourt la Côte en page suivante (Doc. E. SONCOURT).

Le projet n'est donc pas soumis à interdictions et/ou réglementations au titre des diverses DUP.

Cependant, l'étude BAC a mis en évidence la présence de circulations karstiques majeures dans le secteur du projet : les eaux circulant du NE vers le SO.

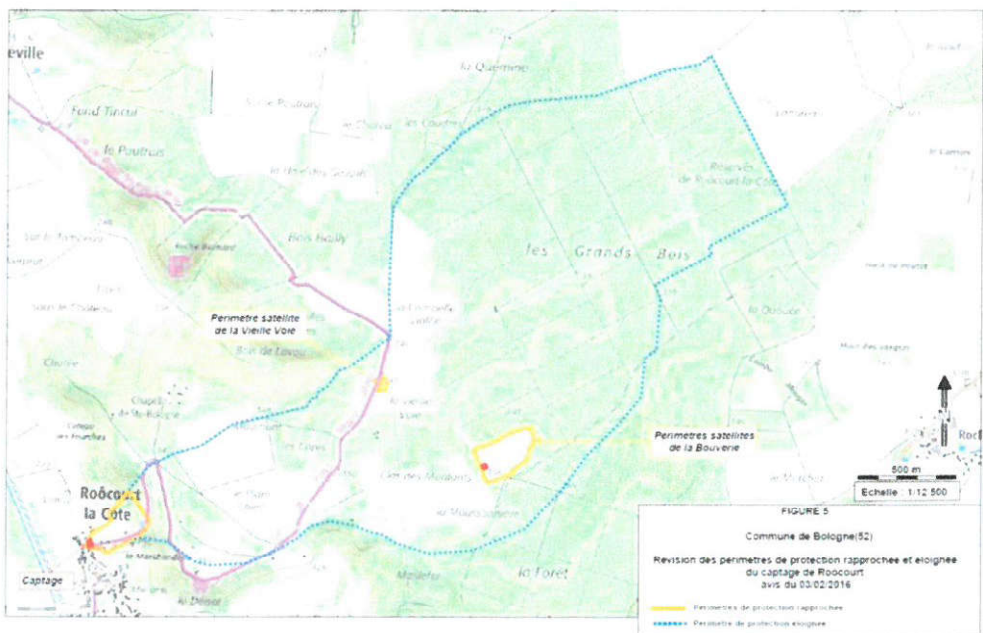
Les éoliennes E1 à E6 (voire E7 à E10) s'inscrivent donc très probablement dans le bassin d'alimentation des captages de Rodocourt la Côte et de Vieville qui peut être parfois karstifié et permettre une liaison rapide entre des zones de travaux (ou d'exploitation) et les sources captées.

Sachant que tout fait susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines est interdit, il convient donc de lever toute incertitude quant aux interférences possibles et ce, par la réalisation de colorations.

Si une liaison est démontrée (suivi des colorants sur 50 jours) entre les deux points d'injection de colorant (en E1 et E5) et les captages AEP de Rodocourt la Côte et/ou Vieville, la création de ces ouvrages (E1 et E5) sera interdite et le projet devra être revu dans sa globalité avec nouvel avis d'hydrogéologie agréé.

Dans le cas contraire, les conditions permettant la mise en place de ces éoliennes (figurant en pages suivantes) seront à respecter.

Page 13



Page 11

V - Conditions permettant la mise en place des foïennes

Rappel : toutes activités ou travaux susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines sans large sont strictement interdits.

Vis-à-vis du projet, les prescriptions suivantes sont à prendre impérativement en compte

Reconnaissance géotechnique

Les forages de reconnaissances géotechniques sont à considérer comme activités susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau

Ceci étant d'autant plus vrai dans le cadre du projet où la profondeur du toit de la nappe pourrait être atteinte par des fondations profondes (et certains sondages géotechniques) : absence de données concernant la position du toit de la nappe.

Les travaux restent cependant possibles sous réserve que toutes précautions soient prises pour ne pas porter atteinte à la qualité des eaux souterraines et que ne soient pas modifiés les mécanismes d'écoulements souterrains (bouchage de conduits ou de fissures alimentées par exemple).

- ▼ Les sondages (de 15 à 30 m au maximum ?) seront réalisés à l'air (ou à l'eau claire) : remonte des cuttings par soufflage (1)
- ▼ La lubrification des tubages provisoires et des tiges de forage sera réalisée à base de graisse végétale (2).
- ▼ Une bêche de protection (qui devra être étanche) sera installée sous la machine et le camion (avec ressaut périphérique et au droit du forage pour constituer une rétention en cas de fuites de fluides hydrauliques et/ou de carburants) (3).

Les points 1, 2 et 3 sont parfaitement adaptés à la protection des eaux souterraines.

Au terme de l'essai, chaque forage aura fait l'objet d'une coupe précise avec indication des zones perméables et imperméables.

Page 15

Il sera également indispensable de repérer très précisément les zones fissurées et/ou les vides.

Le rebouchage des forages se fera comme suit :

- Niveau imperméable : argiles
- Niveau perméable : sables grossiers
- Vide : sables fins à surmonter 10 cm plus haut par coulis ciment-bentonite de 0,50 m de hauteur. Ces sables pourront être chassés ultérieurement dans les fissures.

Les échantillons de roche recueillis lors des forages seront conservés pour examen de contrôle éventuel (échantillons tous les mètres et à chaque changement de lithologie).

Remarque : si des venues d'eaux venaient à se produire lors des forages et/ou essais (recoupement de conduit karstique par exemple), avec émergence en surface, celles-ci devront être évacuées via les fossés et/ou drains existants.

Ouverture d'excavations

La création d'excavation provisoire (pour la mise en place des fondations ainsi que les travaux d'entoussement de lignes) doit être considérée comme une activité susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

Tranchées

Pour le remblayage des tranchées, celui-ci se fera exclusivement avec les terrains meubles décaissés

En cas d'apports de matériaux, ceux-ci devront être impérativement issus d'une carrière déclarée aux ICPE.

Il devra être donnée une préférence à l'utilisation d'une trancheuse par rapport à une pelle mécanique. Chaque fois que cela sera possible.

Page 16

Fondations

Rien ne semble s'opposer à la construction des fondations et à la création des excavations provisoires sous réserve que lors de la création des fouilles, il soit vérifié qu'il n'existe pas de fissures ou fractures ouvertes de taille conséquente.

Les fondations reposeront ou s'ancrent au sein des calcaires qui peuvent être karstifiés (probabilité très élevée).

Les études géotechniques se devront donc d'être particulièrement poussées tant pour la détection de vides, fissures, conduits, etc. karstiques que pour fonder en sécurité les aérogénérateurs.

Des photographies des parois et du fond des excavations seront à prendre (en présence d'un tiers indépendant - élu par exemple ou un représentant des Services de l'Etat) avant tout coulage du béton pour les fondations. Ces photos seront à me transmettre via la Préfecture et les Services en cas de doute pour vérification. Dans tous les cas, ces photos, en fin de travaux, seront à tenir à disposition des Services.

En cas de présence de vides ou fissures ouvertes décimétriques, il conviendra de faire réaliser systématiquement une colocation : injection au sein de l'excavation – mesures au droit des captages de Nogenent et de Mandres la Côte sur une période de 50 j.

La aussi, les résultats seront à me transmettre ainsi qu'à la Préfecture pour vérification. Si aucune anomalie n'est notée, le coulage pourra être effectué normalement. Dans le cas contraire, le positionnement de l'éolienne sera à modifier et/ou une solution de protection du conduit sera à élaborer avant coulage (après avis d'un hydrogéologue agréé).

Dans le cadre de la construction des éoliennes, l'utilisation d'explosifs pour la réalisation de la fouille de fondation sera interdite.

Note : l'utilisation d'explosif pour la réalisation de tranchées sera également interdite.

Construction ou modification des voies de communication ainsi que leur utilisation

La création ou le renforcement des chemins et des plateformes doivent être considérés comme des activités susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

Page 17

Pour les VRD, seuls des matériaux inertes issus de carrières autorisées pourront être utilisés.

Le dépôt d'ordures ménagères, immondices, déchets et produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité de l'eau.

C'est durant la période de travaux que la production de déchets sera la plus importante.

Un tri sera réalisé par les entreprises présentes sur le chantier afin de traiter les déchets selon la législation en vigueur.

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, les diverses opérations de maintenance réalisées pourront produire une faible quantité de déchets.

Ceux-ci seront expédiés vers des filières de traitement spécifiques puisqu'il s'agira la plupart du temps de déchets spéciaux (une éolienne produit tous les ans plus de 100 l d'huile usagée).

Par ailleurs, le pétitionnaire devra maintenir propres les abords du parc.

Autres réglementations liées à la protection des eaux souterraines.

Un réseau d'alerte et de secours se devra d'être mis en place en concertation avec les autorités compétentes.

Le pétitionnaire veillera personnellement à ce que les engins utilisés soient en parfait état d'entretien et que des kits antipollutions soient présents dans ceux-ci.

Lors de la phase travaux, des analyses de contrôle seront à réaliser au droit des captages de Rodcourt la Côte et Vieville : une analyse avant travaux – des analyses mensuelles durant les travaux – une analyse 1 mois après la fin des travaux – une analyse 3 mois après les travaux.

Ces analyses porteront sur les hydrocarbures. En cas d'apparition d'interférences (à valider par une contre analyse), il conviendra d'en rechercher l'origine.

Durant toute la durée du chantier, l'entretien même minime des engins se fera hors périmètres et sur des aires spécifiques étanches.

VI - Avis

Au terme de l'examen des sites et des documents existants, j'émet un avis favorable à la poursuite du projet sous réserve qu'il ne soit pas établi de liaison (par coloration) entre les éoliennes E1 et E5 et les captages AEP de Rodcourt la Côte et Vieville.

En l'absence de liaison, l'avis favorable à l'implantation des éoliennes est donné sous réserve de l'observation des recommandations et réglementations figurant dans mon avis.

Lors de la création des excavations nécessaires à la mise en place des fondations des éoliennes, un examen particulièrement attentif des fouilles (avec photographies) sera à effectuer pour confirmer l'absence de présence de fractures ouvertes importantes et/ou de phénomènes karstiques.

En cas de découverte de telles structures ou de doute quant à leur présence, des colorations seront à effectuer pour vérifier l'absence de liaison avec les captages AEP de Rodcourt la Côte et Vieville.

En fonction de la nature des terrains en profondeur (calcaires pouvant être tendres et friables) les études géotechniques devront être particulièrement valides et nettes quant aux conclusions.

Dans un contexte plus général, toute activité ou travaux susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines et/ou de modifier les conditions d'alimentation des sources seront interdits.


P. FRADET
Hydrogéologue agréé en matière d'eau et
d'hygiène publique pour le
département de la Haute-Marne

Monteur en Dér,
le 17 Mars 2017

1.6.2 Étude de coloration

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

H2air

Parc éolien des Limodores (52)

Réalisation d'une opération de tritage
des eaux souterraines au droit des points
d'implantation des éoliennes E1 et E5 du
projet éolien des Limodores (52)

*Compte rendu du tritage des eaux
souterraines du 2 mars 2018*



Sciences Environnement



Mai 2018 – V.1.0

Société H2air – Responsable d'une opération de tritage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du tritage du 2 mars 2018

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement
Agence de Besançon

Pour le compte de la Société H2air

Personnel ayant participé à l'étude :

Chef de projet : Sébastien LIBOZ

Technicienne et rédactrice : Joana LAPUYAOLÉ

Révisions du dossier :

➤ Version 1.0 de mai 2018 : Version initiale

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du Traçage du 2 mars 2018

Sommaire

1	Préambule	4
2	Contexte hydrogéologique	6
3	Méthodologie de l'étude	8
4	Déroulement du traçage des eaux souterraines	9
4.1	Injection du colorant.....	9
4.2	Description des points de surveillance.....	11
4.3	Conditions pluviométriques.....	14
4.4	Débit de la Marre.....	14
5	Résultats - Conclusions	15
5.1	Restitution observée.....	15
5.2	Interprétations et conclusions.....	16

Liste des figures

Figure 1 :	Plan de situation générale.....	5
Figure 2 :	Contexte géologique.....	7
Figure 3 :	Localisation du point d'injection de fluoresceine.....	9
Figure 4 :	Photographie de la fosse d'injection de fluoresceine.....	10
Figure 5 :	Localisation du point d'injection de sulforhodamine B.....	10
Figure 6 :	Photographie de la fosse d'injection de sulforhodamine B.....	11
Figure 7 :	Plan de localisation des points de surveillance.....	13
Figure 8 :	Ruivonnets quotidienne durant la période d'étude (Source Météo-France, Station de Rochefort-sur-la-Côte).....	14
Figure 9 :	Comparaison graphique des débits journaliers de la Marre de l'année 2018 avec les débits des amées antérieures (Station de Mulsay-sur-Marne).....	14
Figure 10 :	Spectres des fluocapteurs installés à la Source Bleue.....	15
Figure 11 :	Carte de synthèse des colorations.....	17

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Description des points de surveillance.....	12
Tableau 2 :	Echantillons d'eau ponctuels à la Source Bleue.....	16

Liste des annexes

Annexe 1 :	Fiche de coloration.....	18
Annexe 2 :	Spectres des fluocapteurs.....	19

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du Traçage du 2 mars 2018

1 Préambule

Dans le cadre du projet de construction du Parc Éolien dit des Limodores, implanté sur les communes d'Andelat-Blancheville, Rochefort sur la Côte, Bologne et Vieville (Figure 1), un complément d'étude hydrogéologique a été mandaté, visant à une meilleure caractérisation de la liaison entre les éoliennes E1 et E5 et les captages AEP de Robécourt la Côte et Vieville ainsi que les exutoires plus éloignés (Source Bleue, rivière le Rognon, source Grandvaux...).

En effet, en secteur karstique, le fait d'être situé hors de périmètre de protection de captage n'exclut pas d'être en bassin d'alimentation de captage.

Ainsi, à la demande de la Société H2air, nous avons réalisé au mois de mars 2018 une opération de traçage simple avec une injection de deux traceurs fluorescents au droit des points d'implantation des futures éoliennes E1 et E5.

Cette étude a été réalisée avec un suivi uniquement qualitatif par le biais de fluocapteurs relevés avec un pas de temps évolutif entre 6 et 11 jours.

En 2012, nous avons réalisé une injection de colorant entre les projets d'éoliennes E3 et E5. Aucune restitution n'avait été observée sur les points de suivi situés au pied de plateau au sud et à l'est du projet.

Société H2air – Réalisation d'une opération de tracage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du tracage du 2 mars 2018

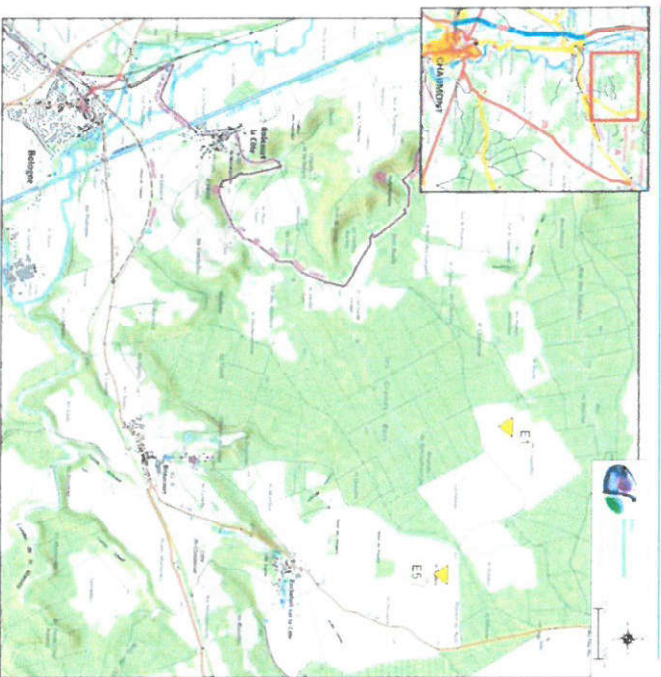


Figure 1 : Plan de situation générale

Société H2air – Réalisation d'une opération de tracage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du tracage du 2 mars 2018

2 Contexte hydrogéologique

Le projet éolien est situé dans le département de la Haute-Marne, à environ 10 kilomètres, au Nord de Chaumont.

Le secteur d'étude se situe sur le bord est-sud-est du Bassin de Paris, les terrains y sont exclusivement sédimentaires (Figure 2).

Les formations du Jurassique supérieur rencontrées au niveau du secteur d'étude sont globalement tabulaires, avec un léger pendage WNW.

Sur le secteur, les formations rencontrées sont les suivantes, des plus récentes aux plus anciennes :

- Fy : Pliocène (IV^{ème} ancien) – Alluvions constituées de galets calcaires plus ou moins gros avec des limons argilo-calcaires (environ 3,5 m d'épaisseur)
- J7b : Séquanien moyen – Oolithe de Lamotte – Calcaires blancs oolithiques et graveleux, très fossilifère, d'une épaisseur d'environ 15 m
- J7a : Séquanien inférieur – Calcaires divers, grisâtres, parfois très clairs, généralement sublithographiques, durs, en bancs massifs (50 m d'épaisseur)
- J6 : Rauracien – Facès oolithique-coralien – Calcaires blancs oolithiques, graveleux, riches en fossiles : « Oolites de Doulaincourt »
- J5 : Argovien – Facès marne-calcaire – Calcaires, marneux, durs avec intercalations de marnes et calcaires sublithographiques, formation riches en fossiles
- J4b : Oxfordien supérieur – Calcaires compacts marneux en bancs réguliers et fossiles rares d'une épaisseur de 10 m
- J4a : Oxfordien moyen et supérieur – Marnes grises riches en fossiles (25 à 30 m)
- J3 : Callovien – Marnes/Calcaire marneux jaune roussâtre avec du minéral de fer oolithique et Calcaire graveleux oolithique grossier très hétérogène jaune roussâtre (10 m)

La zone d'étude est localisée sur le plateau situé au nord-est de Rodcourt la Côte, le secteur se caractérise par une circulation karstique importante, comme en témoignent les pertes, lapiaz et dolines présents sur le plateau

La nature majoritairement calcaire du secteur explique la pauvreté des circulations superficielles sur les plateaux, représentées par quelques découlements de longueur très limitée. La circulation des eaux se fait donc essentiellement après infiltration des eaux météoriques et alimente de nombreuses sources en pied du plateau.

Les sources exhaurent principalement à la faveur des marnes de l'Oxfordien moyen et supérieur, mais également au sein des formations marne-calcaires de l'Argovien. De nombreux sources apparaissent en période de forte pluviosité.

Sodite H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

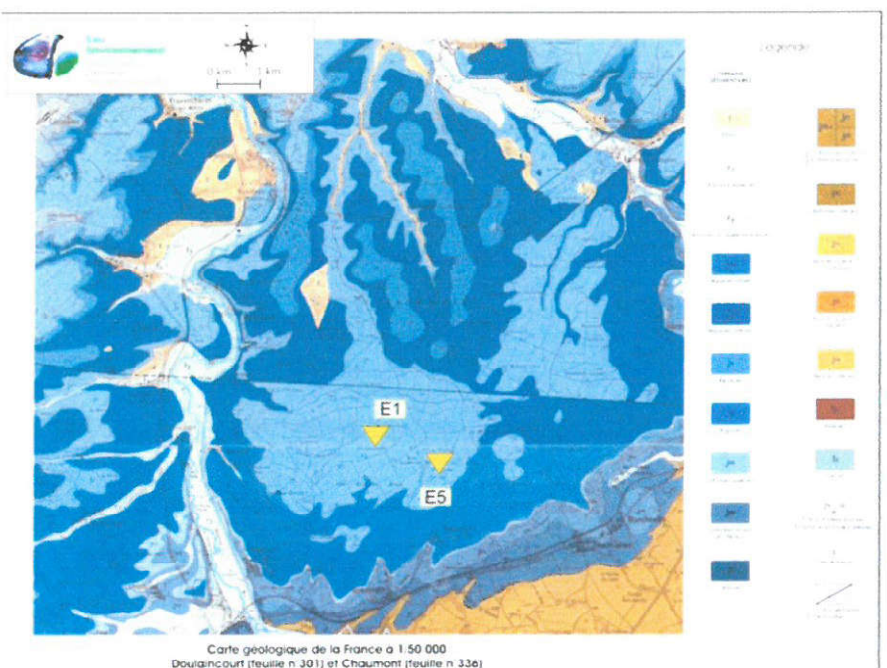


Figure 2 : Contexte géologique

Sodite H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

3 Méthodologie de l'étude

Les essais de traçage dans le cadre du suivi hydrogéologique au droit des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores ont été réalisés avec des traceurs fluorescents.

En effet, bon marché et ne présentant pas de contrainte toxicologique, ils offrent également l'intérêt d'une analyse peu onéreuse pour des seuils de détection particulièrement faibles (< 0,5 µg/l).

La surveillance de la restitution aux exutoires peut être effectuée par un contrôle qualitatif via l'utilisation de fluorocapteurs. Il s'agit de petits sachets poreux remplis de charbon actif ayant la propriété de lier les molécules de colorant présentes dans l'eau.

Généralement relevés avec un pas de temps variable de 5 à 20 jours, ils permettent d'étendre la surveillance passive de la restitution à de nombreux exutoires.

Les échantillons d'eau et les fluorocapteurs collectés lors de chaque tournée sont analysés dans notre propre laboratoire d'analyses de colorant, équipé d'un spectrofluorimètre de marque Perkin Elmer qui permet l'analyse à double balayage synchronisé.



Ce type de matériel est particulièrement adapté pour l'analyse des composés fluorescents dans le domaine des traces. Il est actuellement considéré comme la méthode standard d'analyse de ce type de traceurs. L'échantillon analysé est soumis à un double scanning synchrone (balayage des longueurs d'ondes d'excitation et d'émission avec un intervalle de longueur d'onde constant).

Le spectre obtenu est caractérisé par des pics symétriques et étroits lors de la présence de colorants. Chaque pic est concentré sur une longueur d'onde d'émission caractéristique du colorant contenu dans la solution.

Cette méthode d'analyse permet l'identification fiable et certaine de la présence du ou des colorants dans l'échantillon analysé et limite, dans certains cas, les erreurs d'interprétation liées aux variations d'intensité de la fluorescence naturelle.

Les analyses ont été effectuées dans les jours suivant le ramassage des échantillons, ce qui permet d'avoir un suivi en temps réel de la restitution et d'ajuster au mieux le suivi du traçage.

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

4 Déroulement du traçage des eaux souterraines

4.1 Injection du colorant

Les essais de traçage ont été réalisés le 2 mars 2018 avec 2 traceurs fluorescents : la fluorescéine et la sulfoniodamine B.

Les choix des points d'injection ont été réalisés en concertation avec le groupe H2Air au droit des implantations des éoliennes E1 et E5 avec un double objectif :

- la validation du concept hydrogéologique sur le fonctionnement de la ressource ;
- le test des principaux points de vulnérabilité identifiés sur la zone d'implantation du futur parc éolien.

➤ Injection de Fluorescéine

Le premier point teste correspondait à l'implantation de l'éolienne E5, au niveau des cultures situées au nord de Rochefort-sur-la-Côte, à environ 1,4 km du bourg de la commune (Figure 3).

La fosse a été creusée à la pelle mécanique sur une profondeur d'environ 1 m (Figure 4).



Figure 3 Localisation du point d'injection de fluorescéine

Elle montrait la coupe suivante :

- De 0 à 0,1 mètre de profondeur : un horizon de terre de labour ;
- De 0,1 à 1 mètre de profondeur : horizon de calcaire argileux ;

L'infiltration a été jugée très satisfaisante et 5 kg de fluorescéine ont été dilués dans de l'eau puis déversés dans cette fosse entre 10h30 et 11h.

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

4,5 m³ d'eau ont ensuite été ajoutés au colorant afin de favoriser sa migration vers le système actif de l'aquifère



Figure 4 Photographie de la fosse d'injection de fluorescéine

Vers 11h45, la localité du colorant s'était déjà infiltrée. La fosse a été rebouchée à 17h.

➤ Injection de sulfoniodamine B

Le deuxième point teste correspondait à l'éolienne E1, également localisée au niveau des cultures situées au nord-ouest de Rochefort-sur-la-Côte, à environ 2,5 km du bourg de la commune (Figure 5).

La fosse a été creusée à la pelle mécanique sur une profondeur d'environ 1,5 m (Figure 6).



Figure 5 Localisation du point d'injection de sulfoniodamine B

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

Elle montrait la coupe suivante :

- De 0 à 0,25 mètre de profondeur : un horizon de terre labourée ;
- De 0,25 à 0,40 mètre de profondeur : horizon argileux avec quelques blocs calcaires ;
- De 0,40 à 1,5 mètre de profondeur : horizon de calcaire argileux.

L'infiltration a également été jugée très satisfaisante et 6 kg de sulfurododamine B ont été dilués dans de l'eau puis déversés dans cette fosse entre 11h30 et 12h.

4,5 m³ d'eau ont ensuite été ajoutés au colorant afin de favoriser sa migration vers le système actif de l'aquifère.

Vers 12h15, la totalité du colorant s'était déjà nitrifiée. La fosse a été rebouchée à 17h30.



Figure 6. Photographie de la fosse d'injection de sulfurododamine B

4.2 Description des points de surveillance

Lors de cette opération de traçage des eaux souterraines, 18 points distincts ont fait l'objet d'une surveillance régulière (Figure 7).

Le tableau 1 présente les principales caractéristiques de ces points de contrôle. L'ensemble de ces points a fait l'objet d'une surveillance par fluoscopes, sachets contenant quelques grammes de charbon actif ayant la propriété de fixer le colorant, potentiellement présent dans l'eau).

Ils ont tous été renouvelés tous les 6 à 11 jours après l'injection puis totalement retirés le 6 avril 2018 une fois la restitution validée (Annexe 1).

Une série de témoins a été placée du 5 janvier au 28 février 2018 sur les points de surveillance de façon à établir le bruit de fond analytique et de confirmer l'absence de trace de colorant sur les exutoires avant les opérations d'injection.

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

Tableau 1. Caractéristiques des points de surveillance

N°	Nom	Commune	Coordonnées Lambert 93	Contexte
A	Source captée de Rodecourt la Côte	Rodecourt la Côte	X : 8592729 Y : 6792807 Z : 254	Source captée émergente des calcaires de l'Oxfordien
B	Source Tombau	Vieville	X : 8593040 Y : 67924768 Z : 240	Source qui émerge des alluvions anciennes
C	Source Champs	Vieville	X : 858244 Y : 6795796 Z : 226	Source qui émerge des alluvions anciennes
D	TP source AFP Grandvaux	Vourscourt	X : 858891 Y : 6796757 Z : 232	Source captée émergente des calcaires de l'Argovien
E	La Marne aval	Vincourt/Vieville	X : 857880 Y : 6795370 Z : 225	Rivière de la Marne
F	La Marne amont	Rodecourt la Côte	X : 859069 Y : 6792180 Z : 230	Rivière de la Marne
G	Ruisseau D44	Bologne	X : 859773 Y : 6791522 Z : 238	Ruisseau qui draine les écoulements émergents près du contact Marnes/Calcaires de l'Oxfordien
H	Ruisseau champs de Vaux	Braucourt	X : 862360 Y : 6792720 Z : 302	Source captée émergente des calcaires de l'Oxfordien
I	Source de Côte Sagrée	Rochefort sur la Côte	X : 863467 Y : 6793353 Z : 345	Source captée émergente des calcaires de l'Argovien
J	TP source Est	Rochefort sur la Côte	X : 864948 Y : 6793501 Z : 325	Source captée émergente des calcaires de l'Oxfordien
K	Lavoir bus village	Rodecourt la Côte	X : 859434 Y : 6792596 Z : 243	Source captée émergente des calcaires de l'Oxfordien
L	Source de la Durt	Rodres Bertancourt	X : 866091 Y : 6802540 Z : 250	Source émergente des calcaires de l'Argovien
M	Source Bleue	Villiers sur Marne	X : 859248 Y : 6804316 Z : 210	Source émergente des calcaires du Sequanien inférieur
N	Ruisseau de Saint Thibault	Rodres Bertancourt	X : 867770 Y : 6800860 Z : 242	Ruisseau qui draine les écoulements émergents au contact des calcaires de l'Argovien et des alluvions anciennes
O	Source du pré le Roi	Sygnerville	X : 869265 Y : 6798958 Z : 236	Source émergente au contact Marnes/Calcaires de l'Oxfordien
P	Région aval	Montot sur Région	X : 869511 Y : 6798900 Z : 233	Rivière le Région

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (S2)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

N°	Nom	Commune	Coordonnées Lambert 93	Contexte
Q	Source Abbaye de Septfontaines	Andelot Blanc-Heuille	X: 867544 Y: 6794793 Z: 283	Source émergente au contact Marnes/Calcaires de l'Oxfordien
R	Région amont	Andelot Blanc-Heuille	X: 870386 Y: 6796148 Z: 245	Rivière le Rognon

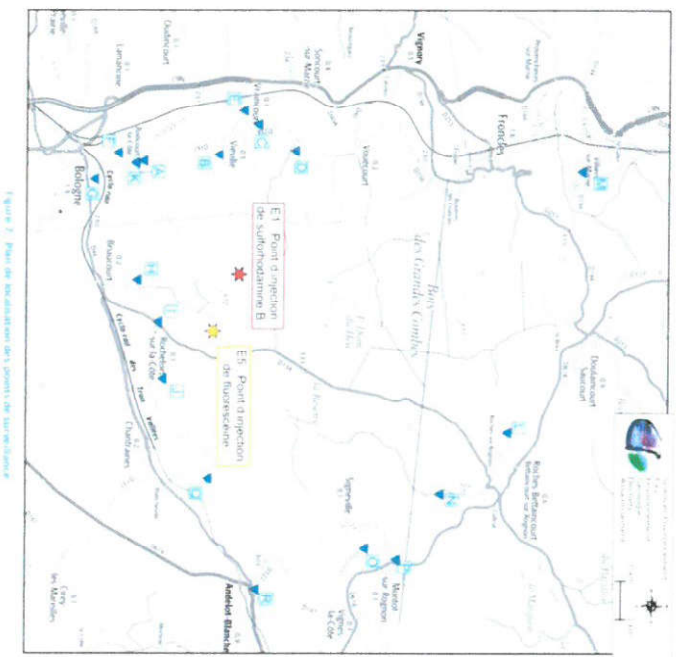


Figure 7 : Plan de localisation des points de surveillance

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (S2)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

4.3 Conditions pluviométriques

L'injection s'est déroulée après un épisode pluvieux en période de hautes à très hautes eaux (Figure 8).



Figure 8 : Représentation quantitative durant la période d'étude (source : Météo France - Service de données sur le Géoportail)

Entre l'injection du 2 mars et le 6 avril, le temps était très humide avec un cumul de 152,5 mm de pluie. Quelques rares jours sans précipitations apparaissent, le 19, 20 et 24 mars ainsi que le 3 et 6 avril.

4.4 Débit de la Marne

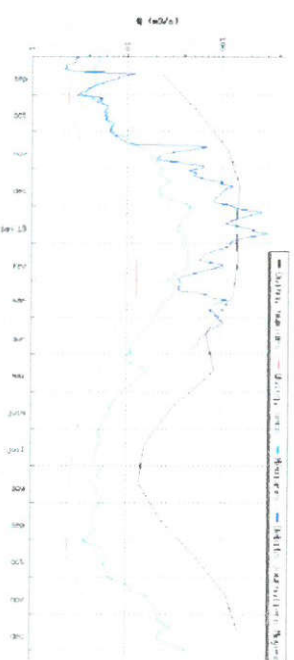


Figure 9 : Comparaison graphique des débits quotidiens de la Marne de l'année 2018 avec les débits des années antérieures (source de Météo France)

Société H2oir – Réalisation d'une opération de tracage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du tracage du 2 mars 2018

La station de mesure de débit en continu mise en place sur la Marne, au niveau de Mussy-sur-Marne (20 km en aval de Bolognol) permet de confirmer que l'opération s'est déroulée en période de hautes-eaux.

Les débits journaliers moyens enregistrés en ce début d'année 2018 sont supérieurs aux valeurs médianes.

Une crue est clairement observable courant mars et le débit a atteint la quinquennale humide.

5 Résultats - Conclusions

5.1 Restitution observée

Le suivi qualitatif mis en place à la Source Bleue montre une restitution claire de la fluorescence et des traces de la sulfurothodamine B injectées aux éoliennes E1 et E5 (Figure 10, Annexe 2)

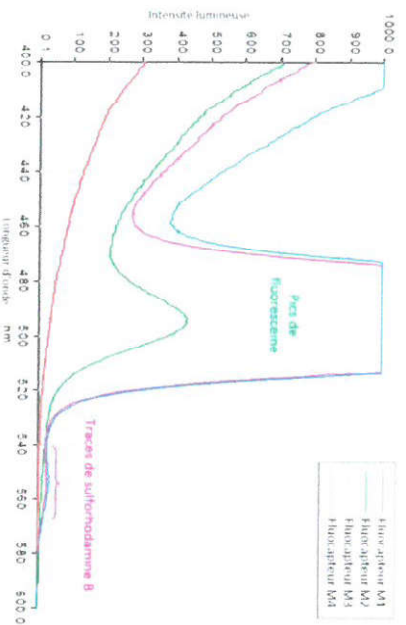


Figure 10 Spectres des fluorocapteurs installés à la source Bleue

La fluorescence a été détectée sur les fluorocapteurs de la 2^{ème} tournée. Les spectres d'analyse des fluorocapteurs des tournées 3 et 4 montrent une saturation en fluorescence.

La sulfurothodamine B est quant à elle apparue aux 3^{ème} et 4^{ème} tournées sous forme de traces.

Les échantillons d'eau ponctuels prélevés à chaque tournée corroborent parfaitement la restitution en fluorescence (Tableau 2). La sulfurothodamine B n'apparaît pas sur ces analyses d'eau.

Les autres fluorocapteurs placés sur le secteur d'étude ne révèlent aucune trace de colorant.

Société H2oir – Réalisation d'une opération de tracage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du tracage du 2 mars 2018

Tableau 2 : Échantillons d'eau ponctuels à la source Bleue

Tournées	Concentration en fluorescence en µg/L	Concentration en sulfurothodamine B en µg/L
Tournée des blancs : 28/02/18	∅	∅
1 ^{ère} Tournée - 08/03/18	∅	∅
2 ^{ème} Tournée - 16/03/18	0,398	∅
3 ^{ème} Tournée - 26/03/18	0,302	∅
4 ^{ème} Tournée - 06/04/18	0,224	∅

5.2 Interprétations et conclusions

Favorisée par des conditions hydrologiques de hautes à très hautes eaux, les essais de tracage réalisés en mars 2018 ont montré une restitution des colorants à la source Bleue (localisée à Villiers-sur-Marne), qui constitue le milieu récepteur final des eaux infiltrées sur la zone d'implantation des éoliennes E1 et E5 (Figure 11).

Une injection réalisée en 2012 entre les projets d'éoliennes E3 et E5 n'avait donné aucune restitution sur les points de suivi situés au pied du plateau au sud et à l'est du projet. La source Bleue n'avait pas été surveillée lors de cette étude et il est fort probable que le traceur soit également réapparu à cet exutoire à l'époque.

La restitution en sulfurothodamine B sur les fluorocapteurs sous forme de traces opposée à la saturation des fluorocapteurs en fluorescence s'explique par un pouvoir fluorescent de la sulfurothodamine B beaucoup plus faible.

L'absence de sulfurothodamine B sur les échantillons d'eau peut se traduire par cette infériorité de pouvoir fluorescent. De plus, le prélèvement d'eau ponctuel est privé de l'avantage du principe accumulé du charbon actif qui améliore la sensibilité à la détection du traceur.

Notons également que la source Bleue constitue un exutoire karstique important ou la dilution peut être considérable dans de telles conditions hydrologiques.

Le mode de surveillance par fluorocapteurs ne permet pas de définir précisément les temps de transit et les concentrations maximales obtenues à la source Bleue.

Cependant, en considérant un délai de restitution compris entre 7 et 14 jours pour une distance d'environ 10 km, la vitesse de transit depuis la zone d'implantation des éoliennes E1 et E5 peut être estimée à plusieurs dizaines de mètres pas heure, soit environ 1 km par jour.

Cette vitesse de transit peut être considérée comme relativement importante et confirme la bonne fonctionnalité du système karstique local.

Elles demeurent néanmoins dans les gammes de vitesse habituellement rencontrées dans la région lors d'opérations similaires réalisées dans ces conditions hydrologiques.

En effet, les conditions pluviométriques observées tout au long de l'opération ont conduit à une période de hautes eaux ayant favorisé le transit rapide du traceur dans le réseau karstique.

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

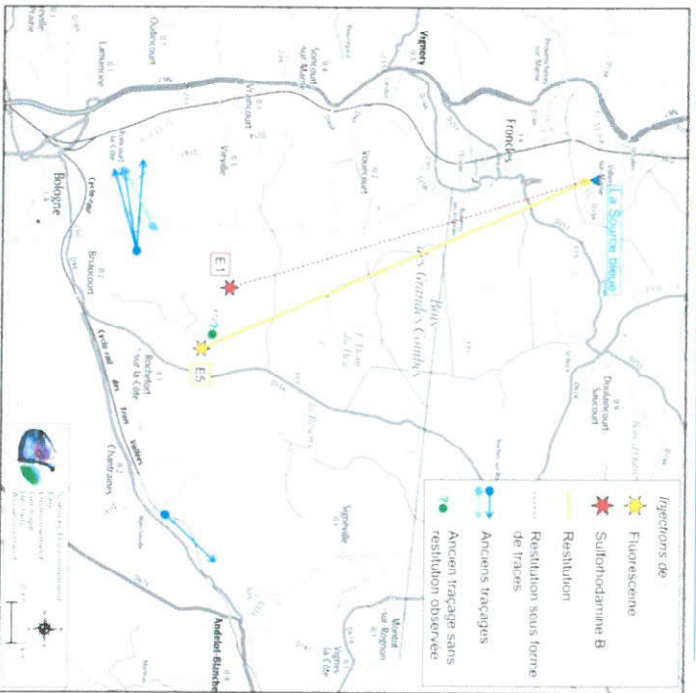


Figure 11 : Carte des synthèses des observations

Société H2air – Réalisation d'une opération de traçage des eaux souterraines au droit des points d'implantation des éoliennes E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (52)
Compte rendu du traçage du 2 mars 2018

Annexe 1 :

Fiche de coloration

Fiche de coloration

COMMUNE : Rochefort-sur-la-Côte

INJECTION Type de traceur	Quantité (kg)	Lieu (coordonnées Lambert 93)	Date et heure
Fluorescéine	5	X : 863644 ; Y : 6794876 ; Z : 378	02/03/18 entre 10h30 et 11h
Sulfonhodamine B	6	X : 862186 ; Y : 6795505 ; Z : 362	02/03/18 entre 11h30 et 12h

POINTS SURVEILLÉS (type de point d'eau : source, ruisseau ou autre - Nom)

N° du fluocapteur	A Source captée de Rochecourt la Côte à Rochecourt la Côte	B Source Tombeau à Vieville	C Source Champs à Vieville	D TP source AEP Grandvaux à Vaucourt	E La Mare auai à Vraincourt/Vieville	F La Mare amont à Rochecourt la Côte
0	05/01/18 28/02/18 10h30 15h	05/01/18 28/02/18 11h10 15h15	05/01/18 28/02/18 11h30 15h35	05/01/18 28/02/18 11h45 15h45	05/01/18 28/02/18 11h05 15h25	05/01/18 28/02/18 10h40 14h50
1	28/02/18 08/03/18 15h 9h45	28/02/18 08/03/18 15h15 9h55	28/02/18 08/03/18 15h35 10h10	28/02/18 08/03/18 15h45 10h15	28/02/18 08/03/18 15h25 10h00	28/02/18 08/03/18 14h50 9h35
2	08/03/18 16/03/18 9h45 13h30	08/03/18 16/03/18 9h55 13h35	08/03/18 16/03/18 10h10 13h50	08/03/18 16/03/18 10h15 14h00	08/03/18 16/03/18 10h00 13h45	08/03/18 16/03/18 9h35 13h15
3	16/03/18 26/03/18 13h30 12h25	16/03/18 26/03/18 13h35 12h30	16/03/18 26/03/18 13h50 12h50	16/03/18 26/03/18 14h00 12h55	16/03/18 26/03/18 13h45 12h40	16/03/18 26/03/18 13h15 12h15
4	26/03/18 06/04/18 12h25 11h20	26/03/18 06/04/18 12h30 11h30	26/03/18 06/04/18 12h50 11h45	26/03/18 06/04/18 12h55 11h50	26/03/18 06/04/18 12h40 11h40	26/03/18 06/04/18 12h15 11h15

N° du fluocapteur	G Ruisseau D44 à Bologne	H Ruisseau champs de Vaux à Briancourt	I Source de Côte Sagette à Rochefort sur la Côte	J TP source Est à Rochefort sur la Côte	K Lavoir bas village à Rochecourt la Côte	L Source de la Duit à Rochers-Bellancourt
0	05/01/18 28/02/18 10h30 14h40	05/01/18 28/02/18 15h00 18h10	05/01/18 28/02/18 14h45 18h00	05/01/18 28/02/18 14h30 18h20	05/01/18 28/02/18 10h45 14h55	05/01/18 28/02/18 12h40 16h40
1	28/02/18 08/03/18 14h40 9h30	28/02/18 08/03/18 18h10 12h25	28/02/18 08/03/18 18h00 12h20	28/02/18 08/03/18 18h20 12h10	28/02/18 08/03/18 14h55 9h40	28/02/18 08/03/18 16h40 11h00
2	08/03/18 16/03/18 9h30 13h10	08/03/18 16/03/18 12h25 15h55	08/03/18 16/03/18 12h20 15h45	08/03/18 16/03/18 12h10 15h35	08/03/18 16/03/18 9h40 13h20	08/03/18 16/03/18 11h00 14h40
3	16/03/18 26/03/18 13h10 12h10	16/03/18 26/03/18 15h55 14h40	16/03/18 26/03/18 15h45 14h35	16/03/18 26/03/18 15h35 14h25	16/03/18 26/03/18 13h20 12h20	16/03/18 26/03/18 14h40 13h35
4	26/03/18 06/04/18 12h10 11h10	26/03/18 06/04/18 14h40 14h05	26/03/18 06/04/18 14h35 14h00	26/03/18 06/04/18 14h25 13h50	26/03/18 06/04/18 12h20 11h20	26/03/18 06/04/18 13h35 12h35

Fiche de coloration

COMMUNE : Rochefort-sur-la-Côte

INJECTION Type de traceur	Quantité (kg)	Lieu (coordonnées Lambert 93)	Date et heure
Fluorescéine	5	X : 863644 ; Y : 6794876 ; Z : 378	02/03/18 entre 10h30 et 11h
Sulfiorhodamine B	6	X : 862186 ; Y : 6795505 ; Z : 362	02/03/18 entre 11h30 et 12h

POINTS SURVEILLÉS (Type de point d'eau : source, ruisseau ou autre - Norm)

N° du fluocapteur	M		N		O		P		O		R	
	Source Bleue à Villiers sur Marne		Ruisseau de Saint-Triebeul à Roches-Bellaincourt		Source du pré le Roi à Signeville		Rognon aval à Mont-sur-Rognon		Source Abbaye de Spelontianes à Andelot-Blancheville		Rognon amont à Andelot-Blancheville	
	Date	Traceur	Date	Traceur	Date	Traceur	Date	Traceur	Date	Traceur	Date	Traceur
0	05/01/18	28/02/18	05/01/18	28/02/18	05/01/18	28/02/18	05/01/18	28/02/18	05/01/18	28/02/18	05/01/18	28/02/18
	12h10	16h10	12h30	16h55	12h50	17h15	12h45	17h05	14h00	17h40	11h50	17h30
1	28/02/18	08/03/18	28/02/18	08/03/18	28/02/18	08/03/18	28/02/18	08/03/18	28/02/18	08/03/18	28/02/18	08/03/18
	16h10	10h40	16h55	11h15	17h15	11h40	17h05	11h25	17h40	12h00	17h30	11h50
2	08/03/18	16/03/18	08/03/18	16/03/18	08/03/18	16/03/18	08/03/18	16/03/18	08/03/18	16/03/18	08/03/18	16/03/18
	10h40	14h15	11h15	14h45	11h40	15h05	11h25	15h00	12h00	15h25	11h50	15h20
3	16/03/18	26/03/18	16/03/18	26/03/18	16/03/18	26/03/18	16/03/18	26/03/18	16/03/18	26/03/18	16/03/18	26/03/18
	14h15	13h15	14h45	13h40	15h05	14h00	15h00	13h50	15h25	14h15	15h20	14h10
4	26/03/18	06/04/18	26/03/18	06/04/18	26/03/18	06/04/18	26/03/18	06/04/18	26/03/18	06/04/18	26/03/18	06/04/18
	13h15	12h10	13h40	12h45	14h00	13h00	13h50	12h55	14h15	13h40	14h10	13h30

Société h2air – Réalisation d'une opération de traitement des eaux souterraines au droit des points d'imprégnation des rochers E1 et E5 du projet de parc éolien des Limodores (S2)
Compte rendu du sondage du 2 mars 2018

Annexe 2 :

Spectres des fluocapteurs

- Etude Hydrogéologique -
 - Tracé des eaux souterraines -
 Résultats d'analyses et spectres des fluorocapteurs

Les lettres correspondent aux emplacements des sites où les fluorocapteurs ont été ramassés.

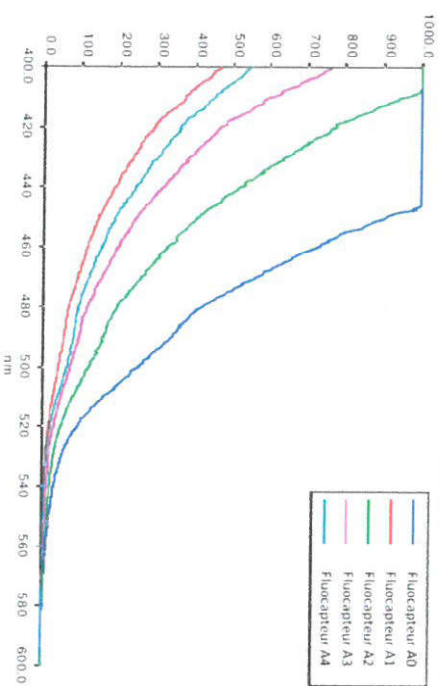
Les fluorocapteurs - 0, - 1, - 2, - 3, et - 4 correspondent respectivement aux numéros des bornes de ramassage des fluorocapteurs :

- 0 - fluorocapteur témoin ;
- 1 - 6 jours après l'injection ;
- 2 - 14 jours après l'injection ;
- 3 - 24 jours après l'injection ;
- 4 - 35 jours après l'injection ;

Chaque colorant apparaît sous forme d'un pic centre à une longueur d'onde spécifique en cas de présence dans l'échantillon du fluorocapteur :

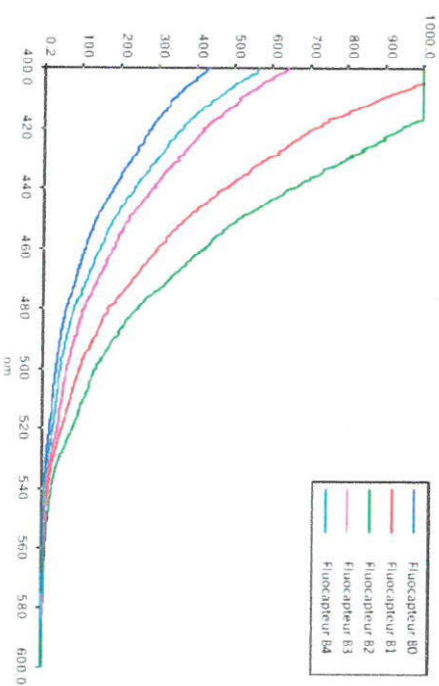
- Fluoresceïne : 490 nm
- Sulfurhodamine B : 559 nm

A. SOURCE CAPTEE DE ROOCOURT LA COTE

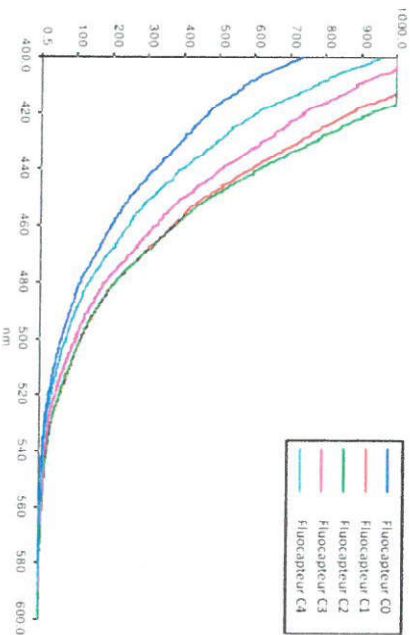


- Etude Hydrogéologique -
 - Tracé des eaux souterraines -
 Résultats d'analyses et spectres des fluorocapteurs

B. SOURCE TOMBEAU

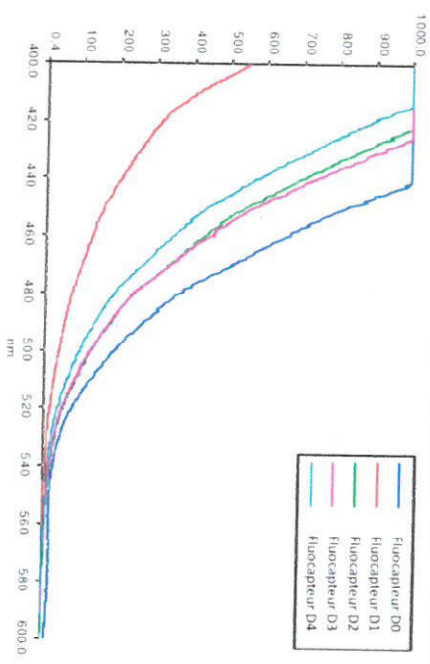


C. SOURCE CHAMPS

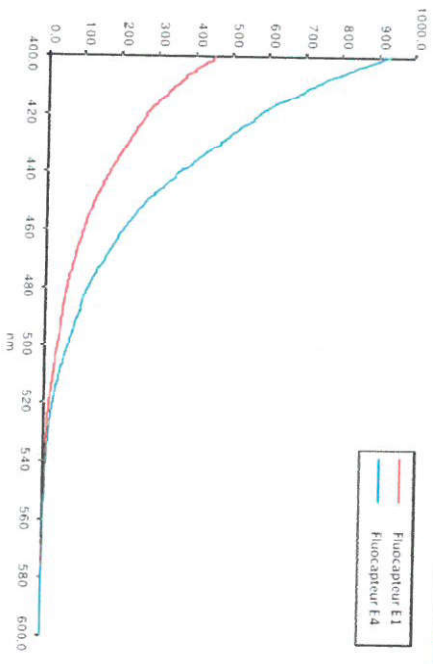


Etude Hydrogéologique -
 Tracage des eaux souterraines -
 Résultats d'analyses et spectres des Fluocapteurs

D. TP SOURCE AEP GRANDVAUX

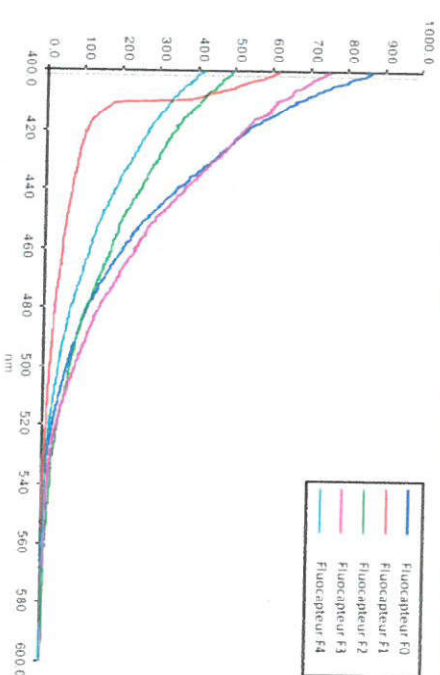


E. LA MARNE AVAL

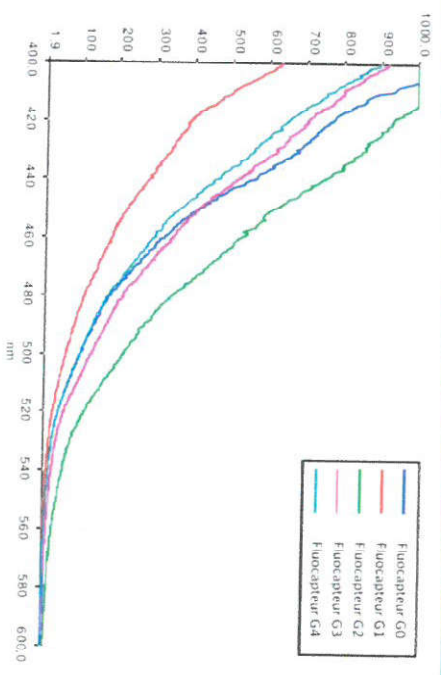


Etude Hydrogéologique -
 Tracage des eaux souterraines -
 Résultats d'analyses et spectres des Fluocapteurs

F. LA MARNE AMONT

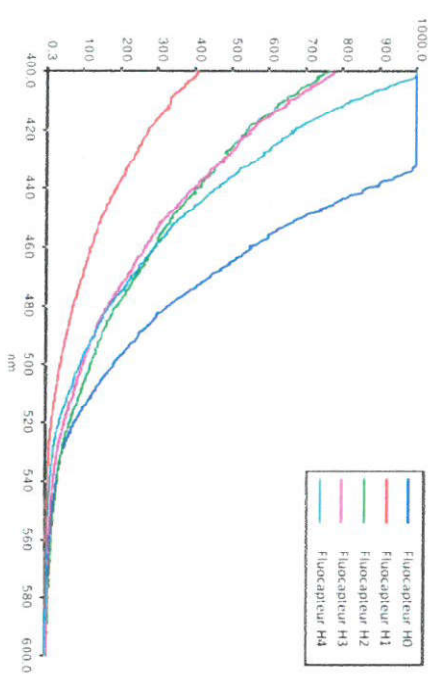


G. RUISSEAU D44



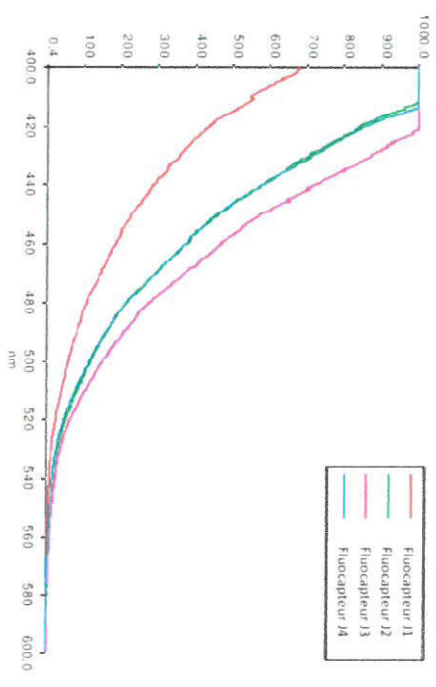
- Etude Hydrogéologique -
- Tracage des eaux souterraines -
Résultats d'analyses et spectres des fluocapteurs

H. RUISSEAU CHAMPS DE VAUX

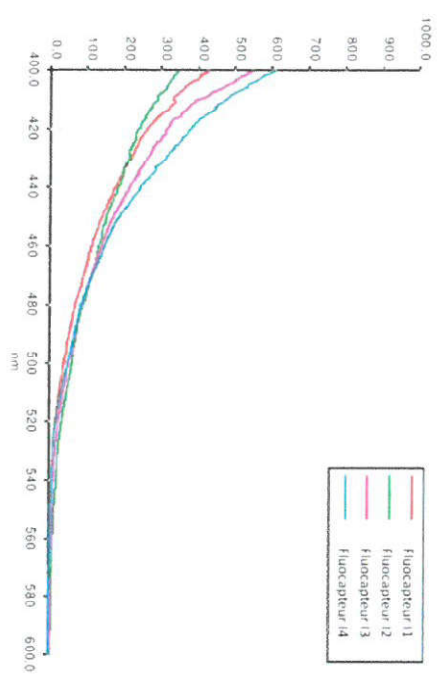


- Etude Hydrogéologique -
- Tracage des eaux souterraines -
Résultats d'analyses et spectres des fluocapteurs

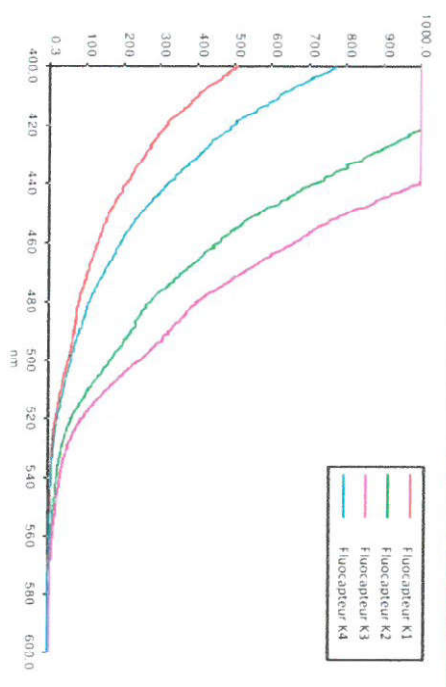
J. TP SOURCE EST



I. SOURCE DE COTE SAGERE

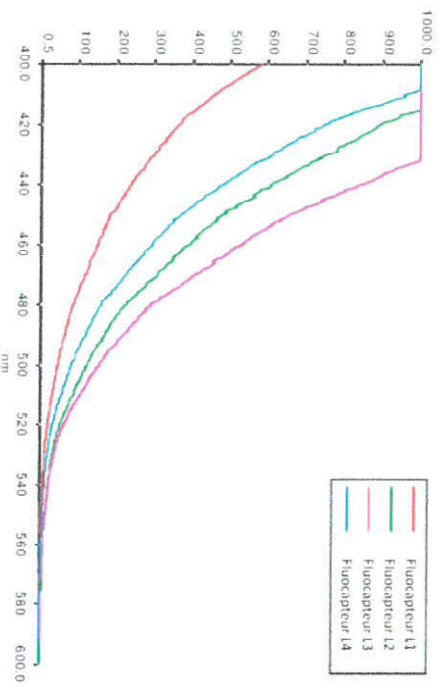


K. LAVOIR BAS VILLAGE



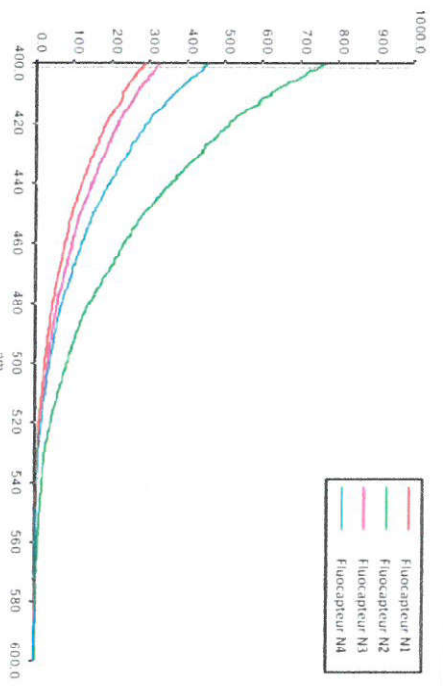
Etude Hydrogéologique -
 Traçage des eaux souterraines -
 Résultats d'analyses et spectres des fluocapteurs

L. SOURCE DE LA DUIT

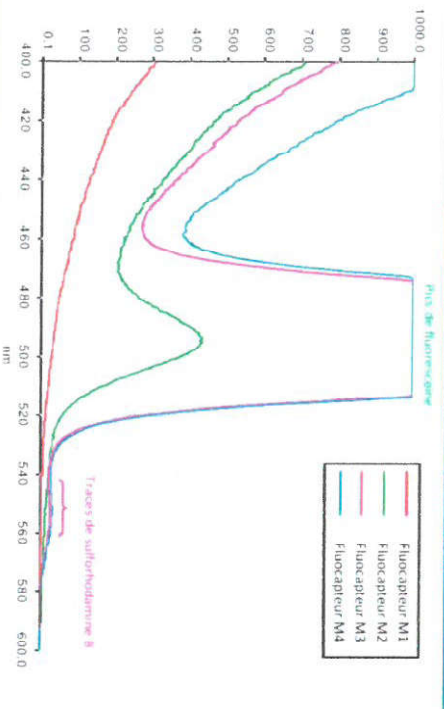


Etude Hydrogéologique -
 Traçage des eaux souterraines -
 Résultats d'analyses et spectres des fluocapteurs

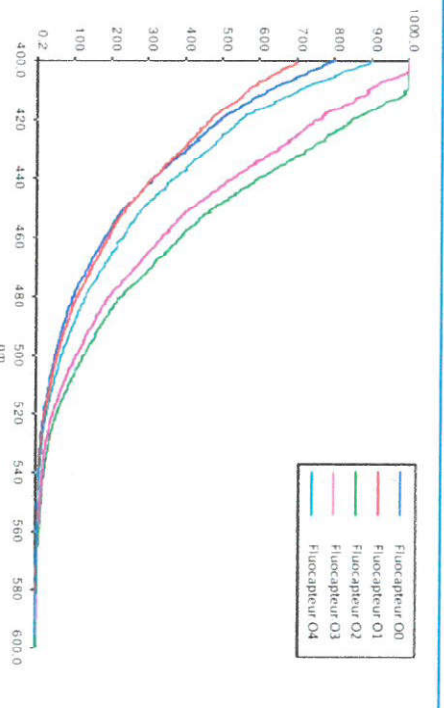
N. RUISSEAU DE SAINT THIEBOUT



M. SOURCE BLEUE



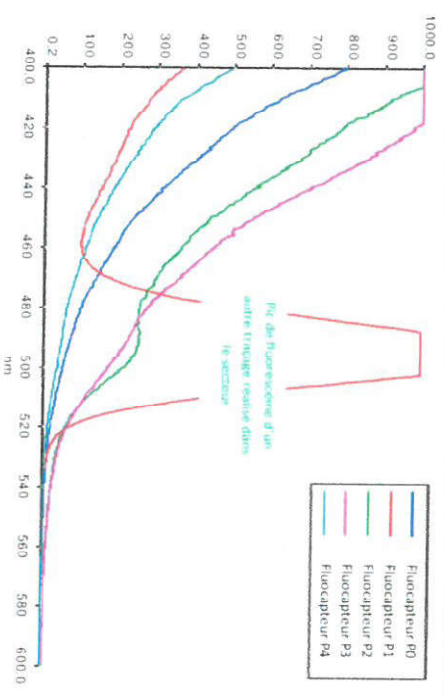
O. SOURCE DU PRE LE ROI



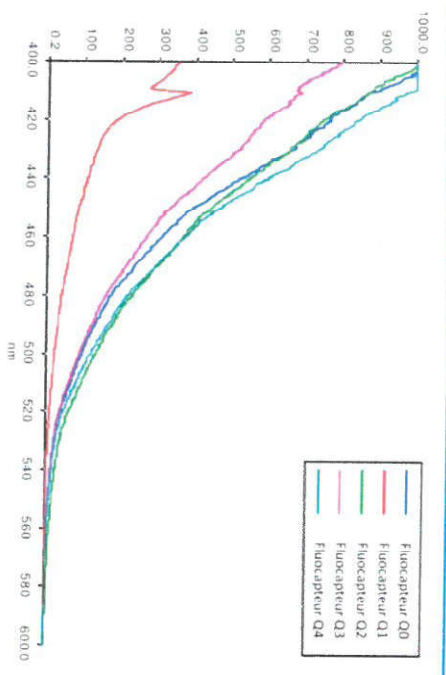
Etude Hydrogéologique -
 Tracage des eaux souterraines -
 Résultats d'analyses et spectres des fluorocapteurs

Etude Hydrogéologique -
 Tracage des eaux souterraines -
 Résultats d'analyses et spectres des fluorocapteurs

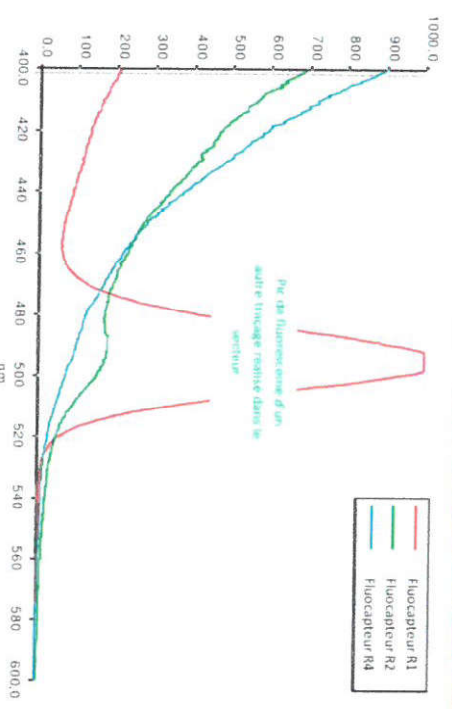
P. ROGNON AVAL



Q. SOURCE ABBAYE DE SEPTFONTAINES



R. ROGNON AMONT



Les pics de fluorescence observés sur les fluorocapteurs des points P et R (Rognon) sont liés à un autre tracage réalisé dans le secteur à la même période. Une injection a eu lieu le 1^{er} mars au niveau de la commune d'Andelat-Blancheville et le tracage est ressorti massivement et visible à l'œil nu à la mare du lieu dit les 3 porriers le 6 mars. Cette mare se trouve dans le rognon via le ruisseau de Dardignan, en amont des points de surveillance P et R de notre étude.

-  Énergies renouvelables
-  Aménagement et environnement
-  Déchets, Diagnostics de pollution
-  Carrières, Installations classées
-  Milieu naturel
-  Hydrogéologie
-  Eaux superficielles
-  Assainissement collectif et non collectif
-  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

<p>Agence de Clermont-Ferrand 5 rue des mines 63000 Saint Tél. +33 (0)4 73 30 64 73 Fax +33 (0)3 81 90 01 08 clermont@sciences-environnement.fr</p>	<p>Agence de Bourgogne et Champagne 4 Boulevard Colbert 25000 Belfort Tél. +33 (0)3 81 53 22 80 Fax +33 (0)3 81 90 01 08 belfort@sciences-environnement.fr www.sciences-environnement.fr</p>	<p>Agence d'Alsace 17 rue de la 63000 Inclebe Tél. +33 (0)3 81 28 27 29 Fax +33 (0)3 81 90 01 08 alsace@sciences-environnement.fr</p>
---	---	---

1.6.3 H2air GT

