

Projet éolien

« CROIX DE BERTAULT »

Département de la Vienne
Commune de Vernon



**ENQUÊTE PUBLIQUE
DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE
AU TITRE DES ICPE**

**MÉMOIRE EN RÉPONSE AUX OBSERVATIONS
DU COMMISSAIRE ENQUÊTEUR
24 Avril 2019**

Préambule

L'enquête publique du projet de parc éolien ***Croix de Bertault***, porté par RES, s'est déroulée du **Lundi 4 Mars au Vendredi 5 Avril 2019**, à la suite de la demande d'autorisation unique d'exploiter au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) un parc éolien de **quatre éoliennes et d'une structure de livraison** sur la commune de Vernon, déposée en Préfecture de Poitiers, en date du **22 Juin 2016**.

Cinq permanences se sont tenues au sein de la mairie concernée par le projet pendant la période d'enquête publique. L'ensemble des pièces requises pour la constitution du dossier ont été fournies et consultables en préfecture et en mairie de Vernon (art. R. 123-8 du code de l'environnement). Le procès-verbal de synthèse du commissaire enquêteur recensant les avis et contributions du public a été remis le 10 avril 2019 au maître d'ouvrage (art. R. 123-18 du code de l'environnement).

Le présent document a pour but d'apporter une réponse aux différentes observations formulées ainsi qu'aux quelques documents remis durant l'enquête publique auprès de Monsieur Bernard CHAIGNAUD, commissaire enquêteur. Ces avis et observations ont été résumés dans le procès-verbal d'enquête publique, qui reprend également en synthèse les principaux thèmes récurrents. Afin de répondre aux observations ainsi présentées, RES a repris les éléments issus des différents volumes du dossier de demande d'autorisation unique.

Pour une meilleure lecture du document, les questions du commissaire enquêteur ou les grandes thématiques soulevées sont encadrées en bleu et les réponses de RES se trouvent à la suite de ces questions.

SOMMAIRE

1. Réponse aux principales thématiques recensées par le commissaire enquêteur	4
1.1. Légitimité et régularité d'une deuxième enquête publique	4
1.2. La question de la saturation visuelle	4
1.3. La planification du développement éolien.....	8
1.4. La variabilité de production des éoliennes	9
1.5. Le modèle économique et la rentabilité du projet	11
1.6. Crédibilité de l'organigramme et statut de la société RES	13
1.7. Le bruit et les infrasons	14
1.8. Les autres effets sanitaires.....	16
1.9. Les effets sur la biodiversité	17
1.10. Les animaux d'élevage.....	19
1.11. Les impacts sur l'immobilier et le tourisme	21
2. Réponse aux avis défavorables portant sur des sujets spécifiques	27
2.1. Le traitement du raccordement dans l'étude d'impact	27
2.2. Fiabilité du système de contrôle des mesures, inefficacité des mesures	28
2.3. Dépendance économique des bureaux d'études et absence de vérification systématique par les pouvoirs publics	30
2.4. Le démantèlement du parc éolien	31
2.5. Les terres rares.....	32
2.6. Présence de gouffres et risques de pollutions engendrées par les travaux de réalisation du projet	34
3. Réponse aux avis favorables de l'enquête	36

1. Réponse aux principales thématiques recensées par le commissaire enquêteur

1.1. Légimité et régularité d'une deuxième enquête publique

Interrogation sur la légitimité et la régularité d'une deuxième enquête publique souhaitée par le promoteur ainsi que sur la décision de rejet implicite de la Préfète en application de l'article R. 181-41 du code de l'environnement.

Réponse RES :

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation unique du projet éolien Croix de Bertault, un arrêté d'ouverture d'une première enquête publique a été pris en date du 29 mai 2018. Cette première enquête publique s'est tenue du 25 juin 2018 au 27 juillet 2018.

L'article 123-8 1° prévoit que le dossier soumis à l'enquête publique comprenne au moins lorsqu'ils sont requis, l'étude d'impact et son résumé non technique, le rapport sur les incidences environnementales et son résumé non technique.

L'article R. 123-9 II indique qu'un dossier d'enquête publique est disponible en support papier au minimum au siège de l'enquête publique. Ce dossier est également disponible depuis le site internet mentionné au II de l'article R. 123-11.

Sur ce dernier point et pour des raisons techniques, le serveur de la Préfecture de la Vienne n'a pu accueillir l'ensemble du dossier objet de l'enquête publique. Cet état de fait a d'ailleurs été relevé par le commissaire enquêteur dans son rapport d'enquête. Ce manquement pouvant être considéré comme une entrave à la bonne prise de connaissance du dossier par le public, il a été décidé par la préfecture de réaliser une seconde enquête afin de garantir la bonne information du public et ainsi prendre in fine une décision en connaissance de cause. Cette décision préfectorale a nécessairement et automatiquement prolongé le délai d'instruction de l'autorisation environnementale.

1.2. La question de la saturation visuelle

La saturation du paysage en sud Vienne et nord Charente et impacts sous-estimés sur le paysage notamment en raison de la hauteur des éoliennes

Réponse de RES :

Au préalable, il est important de rappeler l'approche menée dans le cadre de l'étude paysagère qui a permis d'optimiser l'évaluation des sensibilités paysagères et des impacts du projet. Le découpage du territoire en grandes entités paysagères a permis en amont une approche détaillée des caractéristiques et des enjeux propres à chaque partie du territoire.

Les deux visages du territoire d'étude sont les suivants :

- Les paysages de vallées (le Clain et la Vienne), de part et d'autre de l'aire d'étude rapprochée,
- Les paysages de plateau ondulé (les terres de Brandes), couvrant la grande majorité de l'aire d'étude éloignée.

Depuis ces unités paysagères, l'approche des perceptions est rendue possible à l'échelle éloignée en s'appuyant en priorité sur la structure des reliefs et les grandes masses végétales notamment. Ces éléments ont été complétés et amendés par un travail de terrain pour mettre en avant les caractéristiques visuelles de l'aire d'étude et ainsi les secteurs de perceptions potentiels du projet (*p. 19 à 21 de l'étude paysagère - VOLUME 7*).

Par ailleurs, l'approche des perceptions est menée à une échelle plus fine (aire intermédiaire et rapprochée) qui doit également tenir compte de l'ambiance paysagère dans laquelle s'implante le projet de Croix de Bertault (*cf. page 7 de l'étude paysagère - VOLUME 7*) : « *L'aire d'étude rapprochée est au centre d'une plaine ondulée sise entre les rivières de la Dive et de la Clouère. [...] L'ambiance paysagère est marquée par l'alternance de boisements, de secteurs plus humides (mares, étangs au sein d'anciennes carrières, ruisseau temporaire), de fermes isolées, de cultures et de pâtures maillées par un bocage plus ou moins altéré* ».

L'évaluation des impacts tenant compte à la fois des différentes échelles d'analyse et du contexte d'implantation du projet de Croix de Bertault, il ne nous semble pas que son impact paysagé ait pu être sous-estimé. Des éléments de précision sont d'ailleurs rapportés ci-dessous quant à l'évaluation des impacts en fonction de la hauteur des éoliennes et quant au risque de saturation visuelle. Ces aspects ont fait l'objet des nombreux outils et moyens mis en œuvre pour mener à bien l'étude du projet. Ils sont rappelés ci-après.

Sur la sous-estimation des impacts paysagers liés à la hauteur des éoliennes

L'étude d'impact s'est attachée à évaluer de la manière la plus exhaustive possible, les effets cumulatifs (avec les parcs existants) et cumulés (avec les projets connus) du projet. Sept projets connus au sens de la réglementation ont été identifiés comme étant susceptibles d'occasionner des effets cumulés avec le projet éolien envisagé (*cf. p. 264 à 265 de l'étude d'impact - VOLUME 4*). On pourra noter que l'étude d'impact a aussi tenu compte du projet éolien de Saint-Maurice-la-Clouère de manière volontariste, celui-ci ne bénéficiant pas encore, au moment du dépôt, d'un avis de l'autorité environnementale et ne constituant ainsi pas un projet connu au sens de la réglementation. La prise en compte des autres projets éoliens connus a donc été maximisée pour une intégration optimale de cette problématique.

Pour mémoire, les sensibilités paysagères ne peuvent se déterminer à la seule vue d'une carte, les composantes paysagères (entre autres le relief, les bâtiments, les arbres et la végétation) devant être pris en considération.

Ainsi, dans la mesure où il apparaît difficile de conclure à un quelconque impact paysager ou risque de saturation visuelle sur la seule base d'une cartographie de situation des projets éoliens, les fondements de l'étude paysagère ont reposé sur plusieurs outils :

- Carte ZIV (Zone d'Influence Visuelle) (cf. p. 78-79 de l'étude paysagère - VOLUME 7), sur laquelle ni le bâti ni la végétation ne sont pris en compte, permettant ainsi une analyse maximaliste des effets visuels :

“Rappelons que cette carte est maximaliste et qu'elle ne tient pas compte des effets de masque des boisements ni du bocage [...] Ce sont principalement des vues lointaines et les photomontages des pages suivantes montrent que le maillage végétal bloque souvent les vues. [...] La configuration des paysages du plateau des Brandes permet en effet l'installation de plusieurs parcs éoliens en préservant des champs visuels non impactés. C'est un paysage qui possède une bonne capacité à résister au mitage par l'éolien”.

- Coupes topographiques (cf. p. 97 de l'étude paysagère - VOLUME 7), sur lesquelles seuls les boisements majeurs sont pris en compte, permettant là encore une analyse maximaliste des effets visuels.
- Plus d'une trentaine de photomontages (cf. p. 68, p. 80 et suivantes de l'étude paysagère - VOLUME 7), réalisés afin d'apprécier l'échelle des éoliennes du projet retenu par rapport au paysage dans lequel elles s'inscrivent suivant les différentes ambiances saisonnières (campagnes de prise de vues printanière, automnale et hivernale).

S'agissant de la localisation des points de vue, on rappellera que deux encarts de localisation sont présentés pour chaque point de vue. De plus, la méthodologie appliquée pour la réalisation des photomontages (cf. p. 169 de l'étude paysagère - VOLUME 7) mentionne les moyens utilisés attestant de la localisation précise de chaque point de vue retenu :

« Le paysagiste précise au photographe le lieu du point de vue, ainsi que l'orientation (ou azimuth) et l'ouverture du panorama désiré.

Techniquement, la réalisation d'un reportage photographique nécessite l'utilisation d'un appareil photo numérique avec un capteur d'au moins 10Mpixel, d'une boussole à visée pour relever les azimuths, d'un GPS afin de relever les coordonnées géographiques et enfin un trépied muni d'un niveau à bulle afin de limiter les déformations lors de l'assemblage des photographies entre elles pour la réalisation des panoramas. »

Le gabarit des machines a quant à lui été un paramètre particulièrement étudié notamment par le biais de simulations visuelles. **Plusieurs photomontages ont ainsi été réalisés pour évaluer l'impact de différentes variantes de hauteur (150, 165 et 180m).** A ce sujet, l'étude conclut :

“La distinction entre les éoliennes du projet de Saint-Maurice-La-Clouère de 150m et celles du projet de Croix de Bertault à 180m n'est pas évidente à déceler depuis la grande majorité des points de vue. Des éoliennes de 180 mètres maximum en bout de pale permettent de valoriser au mieux le potentiel du site, d'augmenter la production d'énergie du parc, et de réduire le nombre de machines (voir page suivante) sans être incompatibles avec le paysage.”

Sur la saturation visuelle en Sud Vienne

Tenant compte du contexte éolien en Sud Vienne, une étude de saturation visuelle a été menée en complément puis intégrée à l'étude paysagère (*cf. p. 98 à 125 de l'étude paysagère - VOLUME 7*). L'accent a été mis sur les projets éoliens recensés et leurs éventuelles complémentarités, saturations ou absence de relations visuelles. Cette étude part d'une analyse mathématique, cartographique (calcul d'indices de la méthodologie de la DREAL Centre) mais aussi technique (photomontages). La conclusion aboutit à un **risque de saturation visuelle limité** puisqu'un seul des 11 bourgs étudiés aux alentours du projet y est soumis (celui de Brion, avec ou sans le projet de Croix de Bertault). On rappellera, là encore, le caractère maximaliste de la méthodologie appliquée à cette étude :

“Le contexte paysager du projet de Croix de Bertault (présence de haies et boisements pouvant limiter les perceptions) est bien différent de celui de la Beauce qui a servi de base pour l'élaboration de la méthode présentée ci-dessus. [...] Seuls les secteurs offrant la possibilité de voir des éoliennes sont susceptibles de produire de la saturation. L'analyse reste donc théorique mais correspond au scénario le plus défavorable en termes de visibilité des éoliennes en ne tenant pas compte du maillage végétal, du bâti (notamment au centre des villages) et des masques de petite dimension. Les calculs d'indice, basés sur la cartographie, sont donc à nuancer. La carte de visibilité permet ainsi d'introduire d'autres données, tout comme les photomontages (rapports d'échelle, nombre d'éoliennes réellement visibles, etc.). (Cf. p98 de l'étude paysagère - VOLUME 7). ”

S'agissant du contexte paysager d'implantation du projet, on pourra de plus souligner que les terres de brandes se définissent par contraste aux secteurs voisins dont les traits sont plus homogènes : « *Sur des reliefs globalement peu marqués, des prairies, des cultures, des landes, des bosquets, des haies ou arbres isolés s'articulent entre eux. Il s'agit d'un système de motifs de végétation peu affirmé, que certains qualifient de "semi-bocage". Les haies laissent souvent l'impression d'être à la fois incomplètes et peu entretenues. Les arbres isolés viennent donner de la vigueur au paysage par leur silhouette remarquable. [...] La rareté du bâti caractérise le secteur (les localités les plus importantes sont toutes situées dans les vallées) » (Cf. p. 98 de l'étude paysagère - VOLUME 7).*

En conclusion, la prise en compte maximaliste des projets connus a permis d'optimiser l'évaluation des enjeux paysagers et des impacts associés, par le biais d'outils variés et de **méthodologies fondées sur des hypothèses maximalistes**. **Sous l'angle de l'analyse des effets cumulés, l'implantation et le gabarit maximal du projet de Croix de Bertault ont été jugés satisfaisants au vu des résultats de l'étude de saturation visuelle et des photomontages**. En atteste l'ensemble des photomontages présentés dans l'étude paysagère qui démontrent la bonne intégration du projet avec l'ensemble des parcs éoliens du secteur en exploitation ou en projet au moment du dépôt.

1.3. La planification du développement éolien

Pas de planification de l'implantation et de la territorialisation des parcs éoliens, et densité d'éoliennes sur ce territoire qui concentre la majorité des parcs éoliens de la région Nouvelle Aquitaine

Réponse de RES :

Sur la planification de l'implantation des parcs éoliens

Les principaux outils de planification énergétique s'appliquent à l'échelle régionale. Cela passe en particulier par la mise en œuvre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), instauré par la loi NOTRe du 7 août 2015. Les articles L. 4251-1 et R. 4251-8 à R. 4251-12 du code général des collectivités territoriales prévoient notamment que le SRADDET définissent des objectifs et fixent les règles de mise en œuvre dans le domaine de l'énergie, et singulièrement de l'éolien.

Le SRADDET de la Nouvelle-Aquitaine n'étant à ce jour pas arrêté, ce sont les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) des anciennes régions qui sont toujours en vigueur. Dans le cas du projet Croix de Bertault, c'est le SRCAE Poitou-Charentes (approuvé en 2013) qui s'applique. Le Schéma Régional Éolien (SRE), qui en constitue une annexe, est l'outil maître de la planification puisqu'il définit les zones favorables au développement de l'énergie éolienne.

Bien que le SRE de l'ex-région Poitou-Charentes ait été définitivement annulé en 2017, le projet Croix de Bertault y était pleinement conforme, puisque Vernon figurait bien dans la liste des communes favorables au développement de l'éolien (*cf. p. 221 et p. 473 de l'étude d'impacts - VOLUME 4*).

Autre document de planification en vigueur, le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) Poitou-Charentes, arrêté en 2015, prévoit également une augmentation des capacités d'accueil du poste électrique de Saint-Laurent-de-Jourdes, situé à 7 km du projet Croix de Bertault. Ce dernier est donc également compatible avec le S3REnR (*cf. p. 473 de l'étude d'impacts - VOLUME 4*).

A l'échelle locale, ni le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi ; approbation prévue pour décembre 2019) des Vallées du Clain, ni le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT ; applicable en janvier 2020) du Seuil du Poitou ne sont à ce jour applicables. Toutefois, aucun de ces deux documents ne mentionne de zones favorables ou défavorables à l'éolien dans les versions de travail publiées à ce jour.

Sur la concentration des parcs éoliens dans le nord de la Nouvelle-Aquitaine

A l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, une grande majorité des parcs éoliens existants sont effectivement situés au nord de la région. Cela s'explique notamment par un gisement en vent plus important dans le secteur, et par d'importantes contraintes réglementaires ailleurs (notamment militaires et aéronautiques en ex-Aquitaine).

Si le futur SRADDET Nouvelle-Aquitaine favorisera probablement la construction d'un plus grand nombre de projets dans les ex-régions Aquitaine et Limousin, il n'en reste pas moins que **le développement de l'énergie éolienne a vocation à se poursuivre en Poitou-Charentes**. En effet, 883 MW y étaient raccordés au 31 décembre 2018¹, pour un objectif de 1 800 MW en 2020 (selon le SRCAE).

Le projet de la Croix de Bertault contribue donc à l'atteinte de cet objectif, approuvé par l'ensemble des acteurs (dont les collectivités) et validé par arrêté préfectoral.

1.4. La variabilité de production des éoliennes

La production aléatoire des éoliennes qui nécessiterait en parallèle la mise en place de centrales thermiques génératrices de CO₂ pour assurer la continuité énergétique

Réponse de RES :

Sur la variabilité de production des éoliennes

Par définition, les énergies renouvelables sont produites à partir non pas de combustibles fossiles, mais des éléments naturels. Certains de ces éléments (comme le vent et l'ensoleillement) ont des « flux » variables : la production d'électricité d'une éolienne dépend donc bien de la force et de la régularité du vent. On constate toutefois qu'en France, **une éolienne produit 70 à 80% du temps en fonction de sa région d'implantation**, bien que ce ne soit pas toujours au maximum de sa puissance. Soulignons par ailleurs que d'autres sources énergétiques sont soumises à des aléas météorologiques : EDF a par exemple annoncé l'arrêt pendant plusieurs jours de 4 réacteurs nucléaires début août 2018 en raison des très fortes chaleurs.

Surtout, **la question de la continuité énergétique** ne se regarde pas à l'échelle d'un parc éolien (et donc pas au niveau du parc Croix de Bertault, objet de la présente enquête publique), mais **doit être analysée au prisme de l'ensemble du réseau électrique**. Les variations de production locales sont ainsi lissées : lorsque le vent ne souffle pas sur un secteur, il souffle sur un autre. Surtout, la loi de transition énergétique² (précisée par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de 2016 et la nouvelle PPE publié en 2019) affirme l'objectif de développement de l'énergie éolienne parmi un bouquet de filières renouvelables (solaire, hydraulique, biomasse, etc.) permettant de pallier l'intermittence de la production (*cf. p. 10 à 12 de l'étude d'impact - VOLUME 4*).

Par ailleurs, la variabilité saisonnière de production des éoliennes correspond également à l'évolution des besoins électriques. En France, l'éolien produit par exemple environ deux fois plus lors des mois d'hiver, période de plus grande consommation en raison de l'utilisation du chauffage.

¹ Source : SDES d'après ERDF, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD (Entreprises Locales de Distribution)

² Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

Sur l'hypothèse de substitution par des centrales thermiques fossiles

L'affirmation selon laquelle la variabilité de production des éoliennes est compensée par la mise en route de centrales thermiques émettrices de CO₂, est très clairement contredite par toutes les statistiques disponibles.

Le *Bilan électrique 2018*³ publié par le gestionnaire de réseau national RTE dresse un état des lieux de la production électrique par filière, dont la synthèse figure ci-contre.

On y constate qu'en 2018, la production électrique issue des filières renouvelables est en forte hausse (et notamment concernant l'éolien : +15,3% par rapport à 2017), alors que le recours aux unités thermiques à combustibles fossiles (charbon, fioul, gaz) est en forte baisse (-26,8% sur la même période). Précisons par ailleurs que la même tendance est observée dans les *Bilans électriques* de RTE pour les années 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017.

Energie produite	TWh	Variation 2018/2017	Part de la production
Production nette	548,6	+3,7%	100%
Nucléaire	393,2	+3,7%	71,7%
Thermique à combustible fossile	39,4	-26,8%	7,2%
<i>dont charbon</i>	5,8	-40,3%	1,1%
<i>dont fioul</i>	2,2	-26,6%	0,4%
<i>dont gaz</i>	31,4	-23,6%	5,7%
Hydraulique	68,3	+27,5%	12,5%
<i>dont renouvelable</i>	63,1	+30%	11,5%
Eolien	27,8	+15,3%	5,1%
Solaire	10,2	+11,3%	1,9%
Bioénergies	9,7	+2,3%	1,8%
<i>dont biogaz</i>	2,4	+7,3%	0,4%

RTE - Bilan électrique 2018

29

Les centrales thermiques ne compensent donc pas la variabilité de production des parcs éoliens. Dans les faits, c'est même l'inverse qui est observé, comme l'écrit d'ailleurs RTE dans son commentaire du tableau : « **La production d'origine thermique fossile diminue logiquement de façon importante. En effet, cette dernière recule de 26,8% lorsque, dans le même temps, la production d'origine renouvelable progresse de 21,9%** ».

Cette analyse est appuyée quelques pages plus loin :

« *La production d'électricité renouvelable est en hausse par rapport à 2017. Cela a eu notamment pour conséquence un appel moins important aux moyens de production à combustible fossile* » (p. 37)

Plus concrètement encore, le développement des énergies renouvelables a permis la fermeture en décembre 2018 de la dernière grande centrale au fioul en France (centrale de Cordemais, Loire-Atlantique) et permet d'envisager la fermeture des quatre dernières centrales à charbon d'ici à 2022.

Enfin, s'agissant du caractère vertueux du projet éolien du point de vue des émissions de CO₂, le calcul du Bilan carbone du parc Croix de Bertault est décrit **p. 375 et 376 de l'étude d'impact - VOLUME 4** : « *Le parc éolien aura compensé le CO₂ produit par son cycle de vie en moins de 15 mois* ».

³ URL : https://www.rte-france.com/sites/default/files/be_pdf_2018v3.pdf

1.5. Le modèle économique et la rentabilité du projet

Le modèle économique : électricité vendue chère et pas toujours nécessaire au moment de sa production ; rendement surestimé de la centrale de Vernon par rapport à des projets similaires

Réponse de RES :

Sur le modèle économique de l'éolien

L'électricité éolienne coûte entre 57 et 91€/MWh en fonction du gisement et des modèles d'aérogénérateurs. C'est la plus compétitive des énergies renouvelables électriques présentant un potentiel de développement important en France⁴.

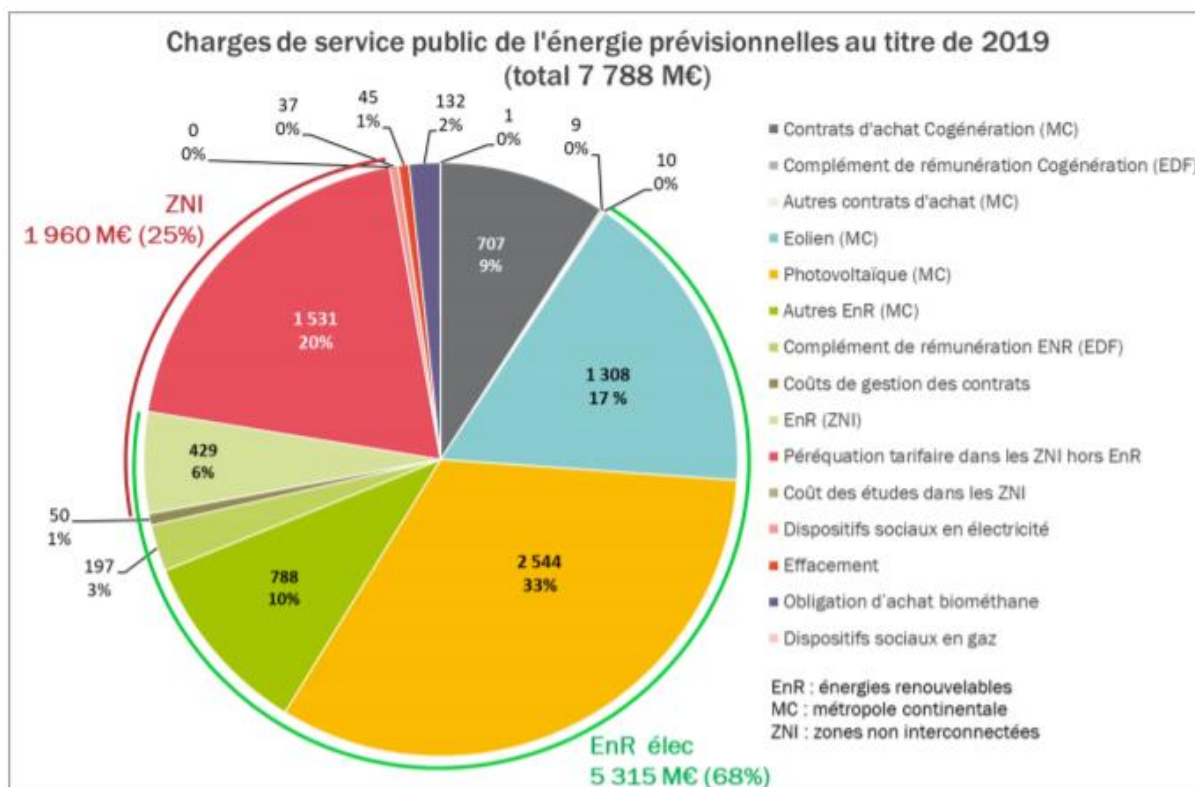
Rang (Coût min)	Mode de production	Coût minimum (€/MWh)	Coût maximum (€/MWh)
1	Hydraulique	20	30
2	Géothermie volcanique	38	62
3	Eolien terrestre	57	91
4	Centrales thermiques (charbon, gaz, nouvelle génération)	70	100
5	Solaire photovoltaïque (centrales au sol)	74	135
6	Solaire thermodynamique	89	315
7	Nucléaire - nouveaux EPR (exemple d'Hinkley Point)	110	110
8	Eolien en mer	123	227
9	Hydrolien marin	123	571
10	Eolien flottant	125	364
11	Solaire photovoltaïque (résidentiel)	155	334
12	Géothermie « EGS »	173	336
13	Nucléaire historique (hors coûts de démantèlement, recherche, sûreté et assurance)	49,5	54,4

Source : ADEME (2017)

Toutes les filières énergétiques en phase de développement (comme le nucléaire, le thermique ou l'hydraulique en leur temps) ont bénéficié d'un soutien économique de la part des pouvoirs publics. C'est le cas de l'éolien, avec la création du tarif d'obligation d'achat en 2001, et qui a perduré jusqu'en 2016. Depuis, l'énergie éolienne est soutenue, en fonction de la taille d'un parc donné (puissance et nombre d'éoliennes), par un complément de rémunération ou par un dispositif d'appel d'offres.

⁴ « L'éolien terrestre est le plus compétitif vis-à-vis des moyens conventionnels avec une fourchette de coûts de production possibles comprise entre 57 et 91 €/MWh, selon la technologie retenue, la vitesse de vent moyenne de son site d'implantation et les conditions de financement » Etude ADEME : les énergies renouvelables, des filières de plus en plus compétitives pour les territoires (communiqué de presse 25/01/2017) ; URL : https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2017/01/CP-cout-des-ENR_Guide-ENRp.pdf

Cette unique forme de soutien à l'éolien est comprise dans le cadre des charges de service public de l'énergie, réévaluée annuellement. Pour l'année 2019, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a établi les prévisions suivantes :



Source : Délibération de la Commission de régulation de l'énergie du 12 juillet 2018 relative à l'évaluation des charges de service public de l'énergie pour 2019.

On peut y lire que pour 2019, le soutien à l'éolien arrive en troisième position des charges, derrière l'aide au photovoltaïque (33%) et la péréquation tarifaire dans les zones non interconnectées (ZNI : Corse + territoires d'outre-mer ; 20%). **Ce soutien se chiffre à 1,308 milliards d'euros, soit 19,5 € / an / habitant⁵.**

S'agissant du rapport de la Cour des Comptes daté de mars 2018, celui-ci ne remet pas en cause le bien-fondé des aides au développement des énergies renouvelables, mais porte un regard critique sur leur lisibilité, leur répartition (au détriment des filières thermiques) ou encore leur gouvernance. Ce faisant, **l'institution se place au niveau de la politique nationale de soutien aux renouvelables, qui dépasse largement l'objet de la présente enquête publique.**

En ce qui concerne précisément le projet de parc éolien Croix de Bertault en revanche, l'ensemble des éléments relatifs au coût de l'énergie sont décrits **p. 478 à 481 de l'étude d'impact - VOLUME 4**, et ont permis d'établir un modèle économique viable présenté en **p. 81 de la Description de la demande - VOLUME 3**.

⁵ Population en France : 66,993 millions d'individus (INSEE, janvier 2019)

Sur le rendement du parc éolien Croix de Bertault

Le calcul du productible de chaque parc éolien dépend du secteur dans lequel il se trouve, de la position des éoliennes les unes par rapport aux autres ainsi que de la prise en compte de diverses mesures environnementales ou techniques applicables au parc. A ce titre, chaque parc éolien possède un calcul de productible et donc de rendement qui lui est propre.

Concernant la production estimée du parc éolien de Croix de Bertault, il est précisé à plusieurs reprises dans le dossier de demande d'autorisation que celle-ci s'élève à 31,38 GWh par an pour une puissance installée de 14,4 MW (*cf. p. 44, 353, 374, 375, 379, 385 et 482 de l'étude d'impact - VOLUME 4, cf. p. 78 et 81 du descriptif de la demande - VOLUME 3*).

Les chiffres sont donc cohérents et ne révèlent pas de surestimation : cette production est logiquement moins élevée que celle du parc voisin de Saint-Secondin, (aussi appelé parc éolien des Brandes), pour lequel est estimée une production de 35 GWh par an pour une puissance installée de 15 MW.

La production estimée du parc éolien de Croix de Bertault est en revanche un peu plus élevée que celle du parc éolien des Mignaudières (30,3 GWh par an), distant de 6 kilomètres, composé de 6 éoliennes pour une puissance totale installée de 12 MW (*cf. p. 571 de l'étude d'impact - VOLUME 4*). Cette différence s'explique par une différence de gabarit et de puissance des aérogénérateurs : les éoliennes du parc des Mignaudières s'élèvent à 150m en bout de pale, contre 180m pour celles de Croix de Bertault.

1.6. Crédibilité de l'organigramme et statut de la société RES

Remise en cause de la crédibilité de l'organigramme et du statut de la société RES tel qu'ils sont présentés dans le dossier de février 2019, qui n'ont pas été modifiés par rapport à ceux de la première enquête publique, alors que la structure de la société a été modifiée

Réponse de RES :

Le dossier Croix de Bertault a été déposé auprès de la Préfecture de la Vienne le 22 juin 2016. Le dossier présenté à la première et à la seconde enquête publique est celui ayant fait l'objet de la recevabilité délivrée par les services de l'Etat le 24 janvier 2018.

Les changements de dénomination et de direction générale de la société ne remettent en rien en cause la validité de la demande d'autorisation environnementale sur la forme, et sont sans effet sur le fond des informations contenues dans le dossier objet de la présente.

Par ailleurs, l'organigramme présenté *p. 68 et suivantes de la description de la demande - VOLUME 3* reste d'actualité.

1.7. Le bruit et les infrasons

Le bruit et infrasons sous-estimés, leur propagation dépassant largement la distance de 500 mètres fixée pour l'éloignement aux habitations, qui ne serait pas suffisante

Réponse de RES :

Sur l'impact acoustique du parc

L'étude d'impact environnemental traite le sujet acoustique portant sur le bruit général du parc éolien de Croix de Bertault (*cf. p. 270 à 273, p. 502 à 511 et p. 601 à 604 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) mais aussi des risques sanitaires liés aux infrasons (*cf. p. 514 à 517 de l'étude d'impact - VOLUME 4*).

Il est important de rappeler que le bruit des éoliennes au niveau des différents hameaux autour de la zone d'étude est traité dans l'étude acoustique du volume 7 de la demande. Dans celle-ci sont précisés les dates, la durée et la localisation précise des points de mesure de la campagne acoustique ainsi que le modèle d'éolienne étudié (*cf. p. 17, 18, 22 et annexe 4 de l'étude acoustique - VOLUME 7*). De plus, il est démontré que le parc éolien de Croix de Bertault, soumis à la réglementation relative aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), respectera la réglementation en vigueur :

- Le critère d'émergence (*cf. p. 27 et 28 de l'étude acoustique - VOLUME 7*)
- Le critère de tonalité marquée (*cf. p. 29 et 30 de l'étude acoustique - VOLUME 7*)
- Le critère de limite de bruit ambiant (*cf. p. 30 de l'étude acoustique - VOLUME 7*)

On peut aussi noter que les éoliennes du projet de Croix de Bertault se situent à une distance supérieure à 500 mètres des différentes zones d'habitation et des zones à émergences réglementées, avec des distances allant de 610 m à 870 m pour les éoliennes les plus proches (*cf. p. 24 de l'étude acoustique - VOLUME 7*).

Enfin, les effets nocébo et somatoformes ne sont pas négligés et sont aussi traités dans l'étude d'impact (*cf. p. 518 de l'étude d'impact - VOLUME 4*). De plus, RES a mis en place des mesures afin de réduire au maximum ces effets :

“On peut conclure sur un impact sanitaire non significatif de l'impact du bruit et des infrasons sur les riverains du site. RES a communiqué autour du projet de parc éolien pendant sa conception (communication municipale, permanence d'information, ...), ce qui peut réduire les risques nocébo et somatoformes.”

Sur les infrasons (basses fréquences) émis par les éoliennes

Plusieurs études ont été menées sur le sujet et notamment par O'Neal et al. (2011), l'Office d'Etat Bavarois de l'Environnement (2014), l'acousticien HGC (*cf. p. 515 à 518 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) mais aussi par l'INRS ou encore l'EKAS (*cf. p. 285 et 286 de l'étude d'impact - VOLUME 4*).

L'ensemble de ces études concluent que **les infrasons émis par les éoliennes sont largement inférieurs à ceux présents dans notre environnement sonore quotidien, se situent en dessous des seuils de l'audible** et tellement en dessous des seuils pathogènes qu'ils ne sauraient être responsables de troubles fonctionnels comme l'insomnie, la fatigue, les maux de tête ou encore les acouphènes.

Enfin, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES - ex-AFSSET) apporte de nouvelles conclusions rendues en Mars 2017 (soit postérieurement au dépôt du projet de Croix de Bertault). RES souhaite toutefois les communiquer en réponse aux inquiétudes soulevées :

« Afin de compléter les données issues de la littérature scientifique sur l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores émis par les parcs éoliens, l'Anses a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA). Les résultats de ces campagnes confirment que les éoliennes sont des sources d'infrasons et basses fréquences sonores. Toutefois, aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté. Par ailleurs, les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible ».

Si des infrasons sont émis par des éoliennes, comme par tout élément en mouvement, l'ANSES précise dans le même rapport :

« Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines ».

Enfin, les fondements scientifiques de l'étude rapportée dans la contribution n° 14 peuvent sérieusement être remis en question. En effet, l'« Association finlandaise de santé environnementale » (SYTe) n'est pas un organisme officiel, ni un organisme de recherche reconnu. Sur le fond, l'échantillonnage de 200 personnes représentant 50 familles n'est aucunement représentatif d'un point de vue statistique puisque ces personnes ne sont pas indépendantes entre elles. On peut aussi ajouter que les références citées dans l'étude renvoient toutes vers des ressources militantes et non scientifiques. Les études scientifiques reconnues menées sur le sujet sont présentes dans l'étude d'impact (*cf. p. 515, 516 et 518 de l'étude d'impact VOLUME 4*).

1.8. Les autres effets sanitaires

Effets sur la santé : perte de sommeil, palpitation, etc.

Réponse de RES :

Le sujet des effets sanitaires des éoliennes du parc de Croix de Bertault sur la population a été traité dans l'étude d'impact (*cf. p. 513 à 524 de l'étude d'impact - VOLUME 4*). Il est relevé au vu de l'enquête publique que les craintes principales des riverains se portent sur les risques sanitaires liés au bruit et aux infrasons émis par les éoliennes (traité au point précédent).

S'agissant des autres nuisances et risques sanitaires, l'étude d'impact s'est voulue exhaustive. Les sujets liés à la santé des riverains ont été minutieusement recensés et étudiés : champs électromagnétiques, pollution lumineuse, pollutions polliniques, qualité de l'air, émission de particules, effets stroboscopiques, etc. (*cf. p. 513 de l'étude d'impact - VOLUME 4*). Les risques sanitaires associés ont été traités (*cf. p. 513 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) et des mesures ont été proposées afin d'aboutir à des impacts résiduels non significatifs du projet (*cf. p. 519 à 523 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) :

- Pollution lumineuse : Synchronisation du balisage et engagement de RES à mettre en œuvre la solution la moins impactante (après autorisation de la DGAC) ;
- Effets stroboscopiques : En cas de phénomènes stroboscopiques signalés par des riverains, engagement de RES après constat, sur un système de gestion des ombres arrêtant l'éolienne lorsque l'ensoleillement est confirmé ;
- Emissions de poussières : Equipement des bennes à déchets légers pour éviter l'envol de déchets et de poussières (bâches, filets ou grilles disposés sur la zone de stockage) ; Déballage des matériaux à proximité d'un moyen de collecte interne au chantier ; Interdiction de brûlage des déchets ;
- Salubrité publique et gestion des déchets : Respect de la règle des 3R (Réduire, Réutiliser, Recycler), suivi administratif de leur traitement ;
- Risque allergène lié à l'Ambroisie : Evitement d'apports extérieurs, éradication ou contrôle de l'espèce en cas de présence constatée.

En conclusion, les effets du parc éolien de Croix de Bertault sur la santé des riverains ont été étudiés et sont évalués comme étant non significatifs, compte tenu des faibles effets attendus et des mesures préventives mises en œuvre.

1.9. Les effets sur la biodiversité

Impact sur la biodiversité, le comportement des animaux notamment l'avifaune et les chiroptères en proximité de forêts ; proximité d'une ZNIEFF ; présence de gouffres à préserver

Réponse de RES :

Les recherches bibliographiques menées par le bureau d'études indépendant AXECO ont révélé que l'aire d'étude rapprochée (AER) se situe dans un secteur aux enjeux écologiques connus modérés. On rappellera que si des sites d'intérêt local pour les chauves-souris (gîtes potentiels connus) ont été recensés à 1km du projet, le projet reste à plus de 11 km des autres sites d'inventaire ou de protection d'intérêt supralocal pour la faune volante (ZNIEFF, Site Natura 2000...) (cf. p. 116 à 122, et p. 172 du Tome 1 de l'étude écologique - VOLUME 7).

S'agissant des Chiroptères, les inventaires ont mis en évidence une activité de chasse et de transit en fonction des espèces et des habitats. L'étude a démontré que le principal enjeu concerne les pâtures, zones humides, boisements et lisières de l'AER. La présence d'un riche maillage de zones humides permet en effet de conserver des possibilités de déplacements sur l'AER. Les surfaces boisées (bosquets, bocage, recolonisations arbustives) quant à elles, forment avec la forêt de Verrières et les boisements alentours un corridor d'intérêt. L'étude a en revanche révélé le moindre intérêt des cultures présentant un enjeu chiroptérologique faible (cf. p. 165 du Tome 1 de l'étude écologique - VOLUME 7) :

"Ces parcelles constituent de véritables déserts entomologiques. La présence de Chiroptères y est occasionnelle. Elle peut être la conséquence d'un déplacement en ligne droite d'individus isolés (entre deux territoires de chasse) ou d'une activité de chasse ponctuelle (lors de travaux agricoles) très limitée dans le temps (1 à 2 jours)."

On rappellera que toutes les éoliennes du projet de Croix de Bertault sont implantées au sein d'habitats cultivés, de moindre enjeu pour les chauves-souris. L'éloignement aux haies et lisières boisées a été aussi un paramètre essentiel pour l'évaluation des impacts du projet en termes de perturbation comportementale et de collision (cf. p. 61 à 62 du Tome 2 de l'étude écologique - VOLUME 7). En complément de ces mesures d'évitement et réduction mises en œuvre dès la phase de conception du projet, une mesure de bridage est proposée en phase exploitation afin de limiter le risque de collision sur les chauves-souris. Cette mesure concerne l'ensemble des éoliennes du projet et couvrira au moins 90% de l'activité chiroptérologique du site (cf. p. 108 du Tome 2 de l'étude écologique - VOLUME 7).

S'agissant de l'Avifaune, les enjeux sont liés à la présence d'espèces de milieux boisés et ouverts (Busards, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Pluvier doré). En période internuptiale, les enjeux ont été assimilés, essentiellement quant aux phases migratoires et aux espèces remarquables (Grue cendrée). Le travail de conception a constitué la première mesure tenant compte des effets potentiels en termes de perturbations comportementales (déviation de la migration, perte d'habitat par abandon) ou de collision :

- Éloignement des zones sensibles ;
- Limitation de l'emprise spatiale du projet.

A cela s'ajoutent les nombreuses mesures d'évitement et réduction limitant l'impact du projet attendu en phase chantier comme en exploitation (*cf. p. 109 à 111 du Tome 2 de l'étude écologique - VOLUME 7*) :

- Réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction ;
- En cas d'empiétement du chantier sur la période de reproduction, mise en place d'un assolement non favorable à l'installation d'un nid ;
- Accompagnement du chantier par un expert ;
- Report de milieux favorables à l'œdicnème criard hors de la zone du parc ;
- Arrêt des machines durant 48 heures après la fauche d'une parcelle prairiale ;
- Arrêts ponctuels des machines lors de pics de passages de Grues cendrées.

Enfin, il est à noter que l'ensemble des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet feront l'objet de suivis post-implantation afin d'évaluer leur pertinence. Il s'agit à la fois de suivis comportementaux et de suivis de mortalité dimensionnés aux sensibilités du site (*cf. p. 114 à 121 du Tome 2 de l'étude écologique - VOLUME 7*). Le cas échéant, des mesures correctives seront mises en œuvre (*cf. p. 122 du Tome 2 de l'étude écologique - VOLUME 7*).

S'agissant des habitats, de la flore, des zones humides et de la petite faune terrestre, le travail de conception a aussi constitué la première mesure d'évitement, les secteurs de plus fort enjeu ayant été préservés. Dès la conception du projet, il a ainsi été prévu d'éviter toute emprise à proximité immédiate des plans d'eau et zones humides en respectant une bande tampon de 20 m où tous travaux seront proscrits. Le projet s'est efforcé de tenir compte des enjeux liés aux amphibiens et reptiles, une ZNIEFF d'intérêt batrachologique interceptant la zone du projet. Des mesures d'évitement ont été proposées, à l'exemple de la mise en place de barrières semi-perméables favorisant la fuite des amphibiens hors des zones de travaux (*cf. p. 105-106 du Tome 2 de l'étude écologique - VOLUME 7*). L'impact résiduel étant jugé modéré après application de ces mesures et tenant compte de l'implantation partielle du projet en ZNIEFF, l'élaboration d'un dossier de demande de dérogation a été jugé nécessaire. **On rappellera l'avis favorable du Conseil National du Patrimoine Naturel sur ce dossier**, soulignant sa complétude, la qualité des inventaires menés et le respect du principe ERC. Une compensation est de plus prévue quant aux linéaires boisés détruits ou surfaces en zones humides altérées, bien que relativement faibles. Compensation pour laquelle des conventionnements ont déjà été signés avec des agriculteurs exploitants et l'association locale Prom'haies (*cf. Annexe 26 du Tome 3 de l'étude écologique - VOLUME 7*). Enfin, un suivi de l'efficacité de ces mesures sera mis en place en phase exploitation (*cf. p. 122 à 123 du Tome 2 de l'étude écologique - VOLUME 7*).

Au regard de ces éléments, le principe Éviter-Réduire-Compenser a bien été mis en œuvre dans le cadre du projet de Croix de Bertault afin d'aboutir à un faible impact résiduel du projet sur le Milieu Naturel. Ainsi, la mortalité accidentelle susceptible d'être engendrée par les éoliennes tout comme l'altération ponctuelle d'habitats dans le cadre du projet ne sont pas de nature à avoir un effet négatif notable sur le maintien du bon état de conservation des espèces et des populations locales observées sur le site.

S'agissant de l'environnement physique et notamment des gouffres, on rappellera que ceux-ci ont bien été identifiés dans le cadre de la mission G1 menée par le bureau d'études GEOTEC Environnement (cf. p. 93 de l'étude d'impact - VOLUME 4) :

« Les principales contraintes géotechniques sont relatives à :

- La présence sur une épaisseur métrique à décamétrique de formations sédimentaires à dominante argileuse à marno-calcaire,
- Ces formations viennent en couverture de calcaires potentiellement karstifiés dont les cavités peuvent être comblées par des matériaux argileux,
- La présence éventuelle d'avens ou de bétoires (gouffres) ».

L'étude d'impact (cf. p. 93 du VOLUME 4) précise : « Dans le cas précis de l'aire d'étude rapprochée, où la couverture argilo-sableuse est majoritaire et épaisse de plus de 25 m, la vulnérabilité de la nappe karstique du Dogger est par conséquent amoindrie hormis au droit des éventuels dolines, gouffres liés aux fissures et "puits" absorbants ». Dès la phase de conception, il a été préconisé d' « éviter toute emprise sur et à proximité immédiate du puits absorbant et de mettre en place toutes mesures nécessaires de prévention et de réduction du risque de pollution accidentelle » (p. 109 de l'étude d'impact - VOLUME 4). Au regard de ces éléments, le principe Eviter-Réduire-Compenser a bien été mis en œuvre dans le cadre du projet de Croix de Bertault afin d'aboutir à un faible impact résiduel du projet sur les eaux souterraines afin de préserver les milieux physique et naturel au sein desquels le projet s'implante.

1.10. Les animaux d'élevage

Problèmes pour les animaux d'élevage : trouble de comportements, baisse de productivité, problèmes lors de la reproduction ; est cité l'exemple des effets sur la santé et les animaux du parc de Nozay

Réponse de RES :

Aucune étude scientifique n'a aujourd'hui démontré que les parcs éoliens en exploitation pouvaient avoir un quelconque impact sur les cheptels. De plus, d'après l'étude de 2007 de Jean-Philippe Parent *L'effet des éoliennes sur le bétail et les autres animaux* (étude reprise par l'ANSES dans son rapport de Mars 2017) :

“Puisque les infrasons se situent sous les 20 Hz, seuls quelques animaux pourraient être plus sensibles que les autres. Le porc a sa limite inférieure d'audibilité à 42 Hz, la chèvre à 78 Hz, le cheval à 55 Hz et la vache à 23 Hz. La vache est donc la plus susceptible d'être sensible aux infrasons. Par contre, si elle a une réaction, cette dernière ne risque pas d'être comportementale puisque son audiogramme a été établi avec une réponse comportementale : la limite inférieure était à 23 Hz, les vaches testées ne répondaient pas à des fréquences sous les 20 Hz. Les autres animaux ont des limites inférieures d'audibilité beaucoup trop élevées pour être sensibles aux infrasons”.

Les phénomènes vibratoires ont aussi été traités dans l'étude d'impact (*cf. p. 357 à 358 de l'étude d'impact - VOLUME 4*). Il n'est pas attendu d'effet indirect significatif des phénomènes vibratoires liés aux travaux du parc éolien. Ces phénomènes seront concentrés sur les sols proches des travaux sans risque pour la structure géologique en place. Vu la distance du projet aux premiers riverains, aucun effet significatif n'est attendu en phase d'exploitation puisqu'il sera de la même manière qu'en phase travaux, circonscrit autour des éoliennes.

Pour sa part, le parc éolien de Croix de Bertault sera règlementairement conforme à l'arrêté du 26 aout 2011 relatif aux installations de production d'électricité (modifié au mois de juin 2015 - voir article 9 et norme IEC 61 400 -24) sur la mise à la terre (*cf. p. 161 de l'étude de dangers - VOLUME 5*).

S'agissant spécifiquement des courants parasites

Un courant électrique parasite (aussi appelé courant vagabond ou courant de fuite) est un courant électrique dont la circulation n'est ni souhaitée, ni maîtrisée. Ces courants parcourent les éléments conducteurs, comme le sol et les structures métalliques d'une exploitation par exemple (abreuvoirs, barrières, etc.), et peuvent accidentellement circuler dans le corps d'un animal. A ce jour aucune étude scientifique n'a pu mettre en évidence l'influence d'une éolienne sur les courants vagabonds qui circulent dans la terre ou dans les bâtiments. D'après différentes sources (notamment RTE), ces courants proviennent généralement de défauts dans les câblages et installations électriques (vétusté, mauvais raccordements, etc.) et leurs effets peuvent être considérablement réduits par une meilleure mise à la terre.

Un cas problématique a été mis en évidence sur la commune de Nozay, en Loire-Atlantique, où un parc éolien a été inauguré en 2012. Des problèmes pour l'instant inexplicables touchant un cheptel ont été remontés aux services de l'Etat (diminution de la production de lait, problème de vêlage, perte de bétail). Une hypothèse a été avancée, mettant en cause des courants vagabonds via « *l'eau souterraine qui pourrait propager des champs magnétiques perturbateurs pour les animaux, avec comme origine les câbles enterrés au pied des éoliennes* ». Néanmoins, le rôle des éoliennes n'est aujourd'hui pas avéré : d'après France 2 Pays de la Loire, « *pour répondre à toutes les questions, les services de l'Etat ont débloqué 30 000 euros. Des forages ont débuté le 26 février (2019) au pied des éoliennes. Un rapport d'expertise doit être remis à la mi-juin* »⁶.

⁶ URL : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/pays-de-la-loire/nozay-vent-inquietude-parc-eolien-1630092.html>

1.11. Les impacts sur l'immobilier et le tourisme

Perte de valeur de l'immobilier ; impact négatif sur la fréquentation touristique (lieux de vie et sites touristiques dont DéfiPlanet')

Réponse de RES :

A propos de l'impact sur la valeur de l'immobilier

À ce jour, aucune étude n'a établi de modèle échelonnant précisément l'impact d'un projet éolien sur la valeur des biens immobiliers en fonction de la distance aux habitations. Cela demanderait un panel de parcs éoliens très important et un traitement des données particulièrement lourd, sachant qu'en milieu rural les transactions ne sont pas très fréquentes. Des échelles de distance peuvent toutefois être utilisées, par exemple moins de 2 kilomètres, moins de 10 kilomètres...

Ainsi, afin de donner des informations adaptées, RES s'appuie majoritairement sur l'étude française la plus aboutie et représentative à ce jour⁷ : suivi pendant 7 ans des permis de construire et des transactions dans 240 communes situées à moins de 10 km de 5 parcs éoliens, pour 109 éoliennes au total. L'étude conclut de la façon suivante : les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, sur la périphérie immédiate (de 0 à 2 km), la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année depuis la mise en service (3 années postérieures) n'a pas connu d'infléchissement observable.

Cette étude a d'ailleurs été dûment mentionnée dans l'étude d'impact environnemental du projet de Croix de Bertault, qui s'est attachée à traiter le sujet du coût de l'immobilier (cf. p. 487 et suivantes de l'étude d'impact - VOLUME 4) :

“Le développement d'un parc éolien suscite « souvent une (...) inquiétude des riverains, (...) sur l'impact sur l'immobilier : certains affirment que l'implantation d'un projet éolien va perturber gravement le marché immobilier du secteur géographique proche ». De nombreuses enquêtes en France et à l'étranger ont pourtant montré que l'immobilier à proximité des éoliennes n'est pas dévalué.”

Les conclusions d'autres études ont aussi été analysées dans l'étude d'impact :

- **Étude française de Lézignan-Corbières (2004)**, dont les conclusions rapportent une augmentation du coût de l'immobilier de 46,7% en un an sur ce village pourtant entouré de 3 parcs en fonctionnement ;

⁷ *Évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers*, Contexte du Nord-Pas-de-Calais, Association Climat Énergie Environnement, 2010.

URL : www.nord-nature.org/environnement/energie/eolien/CEE_Eolien_Immobilier_2008.pdf

- **Étude américaine (2009) et Etude anglaise “*The effect of wind farms on house prices*”, rewableUK (mars 2014), dont les conclusions rapportent une progression du prix des maisons indépendante de la présence d'éoliennes.**

S'agissant des conclusions similaires des études étrangères, l'étude d'impact évoque leur caractère jugé difficilement transposable, représentant ainsi une limite à leur interprétation (cf. p. 487 de l'étude d'impact - VOLUME 4) :

“Certaines approches sont difficilement transposables en France voire en Europe et leur exploitation s'avère parfois peu évidente d'un point de vue culturel (critique type « les Américains ne sont pas les Français »). En France, les approches existantes s'avèrent encore extrêmement sommaires : sondages, tracts pour les opposants... et n'ont pas encore porté sur une analyse de sites.”

Par ailleurs, on rappellera la nécessité de tenir compte d'un certain nombre d'autres paramètres tels que l'état du marché du logement global et le cycle économique à l'échelle nationale de croissance qui déterminent la façon dont les prix des maisons sont fixés et évoluent. A cela s'ajoutent les caractéristiques propres au bien immobilier (surface, orientation, état du logement, etc.) mais aussi les critères susceptibles d'influer sur son évaluation (possibilités locales d'emploi, proximité d'éléments divers, d'offres de services, de commerces, d'activités culturelles et sportives, établissements scolaires...).

Ainsi, si les craintes concernant la baisse des prix de l'immobilier s'appuient sur la détérioration supposée et subjective des paysages, il faut aussi rappeler qu'un parc éolien contribue à l'amélioration du cadre de vie des communes rurales par les recettes fiscales qu'il génère (cf. p. 485-486 et 491-492 de l'étude d'impact - VOLUME 4), ce qui peut entraîner une revalorisation, parfois très importante, de la valeur des biens. Comme rappelé précédemment, cette création de richesse sur le territoire est plutôt vectrice d'une dynamique positive d'accroissement de la population plutôt qu'un frein au développement de la commune.

Sur l'impact quant à la fréquentation touristique

Il convient d'apporter des éléments de réponse suivant différentes approches. En effet, il faut considérer les critères influant sur la sensibilité touristique (attrait, reconnaissance, représentation sociale...) et les effets socio-économiques ou encore les effets visuels susceptibles d'être induits. Avant toute chose, on rappellera que le projet a été conçu en suivant les recommandations du volet paysager qui tient compte de la sensibilité touristique du territoire (cf. étude paysagère - VOLUME 7).

En premier lieu, il faut noter que le projet reste raisonnablement éloigné des grands pôles touristiques régionaux :

“Située au Sud de la Vienne, l'aire d'étude éloignée est excentrée par rapport au littoral charentais qui concentre 88 % du tourisme de la région Poitou-Charentes. Il est, en revanche, à un peu plus de 20km de Poitiers qui a acquis une résonance internationale grâce au Futuroscope” (cf. p17 de l'étude paysagère - VOLUME 7).

En outre, l'étude paysagère évoque l'attrait touristique très variable du secteur :

“Les vallées de Clain et de la Vienne concentrent les richesses patrimoniales (églises romanes, prieurés, abbayes, châteaux médiévaux, châteaux du XIIIème au XVIIIème siècle, manoirs...) alors que le reste de l'aire d'étude souffre globalement d'un déficit de représentation et recèle des attraits plus ponctuels” (cf. p. 17 de l'étude paysagère - VOLUME 7).

L'étude paysagère a notamment démontré que le projet éolien est peu ou pas visible depuis les secteurs de plus grand intérêt touristique (Chauvigny, Poitiers, les vallées de la Vienne et du Clain, nécropole de Civaux, la Planète des crocodiles, le parc de la Belle à Magné...) et n'interférera donc pas avec l'activité touristique et les enjeux socio-économiques associés. **Considérant le secteur d'implantation du projet, ce secteur de la Vienne ne présente pas de reconnaissance touristique importante selon l'étude paysagère :**






“L'aire d'étude rapprochée n'est pas directement concernée par les principaux attraits touristiques et est éloignée des deux vallées principales du Clain et de la Vienne” (cf. p. 17 de l'étude paysagère - VOLUME 7).

Considérant ces éléments, le projet de Croix de Bertault ne saurait induire une quelconque diminution de la fréquentation des secteurs d'intérêt touristique recensés dans le cadre du projet. L'étude d'impact traite quant à elle dans un chapitre dédié, des effets du projet sur le tourisme (*chapitre V-D-7-e-3, cf. p. 494 de l'étude d'impact - VOLUME 4*), évoquant au préalable un certain nombre d'études et de sondages ayant démontré le faible impact de l'éolien sur le tourisme.

Concernant la propre expérience de RES, nous pouvons citer l'exemple du parc des **Portes de la Côte d'Or** (inauguré en 2016). Celui-ci fait l'objet d'une attention particulière car présente un enjeu touristique indéniable : ses 27 éoliennes sont situées à une dizaine de kilomètres de Beaune et de ses lieux d'attractivité touristique forte (Climats de Bourgogne classés UNESCO, Hospices, etc.).

Au cours du mois de juillet 2018, **l'institut de sondage indépendant BVA** a réalisé une enquête d'opinion auprès de 167 touristes sur leur perception du parc éolien.

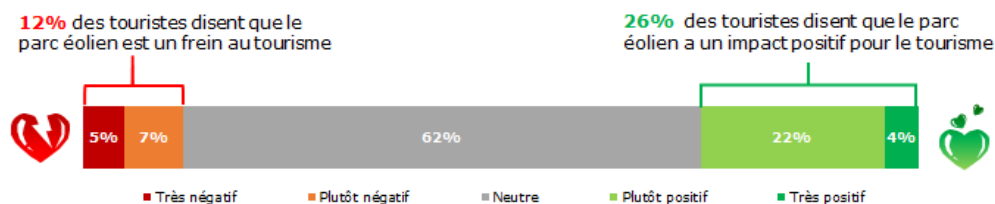
Méthodologie de l'étude

- Cible**  • Touristes Français et étrangers de 18 ans et plus
- Échantillon**  • **167** interviews répartis sur deux sites (**115** à Beaune et **52** à Savigny Lès Beaune)
- Méthodologie**  • Face à face sur tablette (CAMI)
- Questionnaire**  • Durée moyenne du questionnaire : 10 minutes
- Planning**  • Enquête réalisée du 2 au 13 juillet 2018

Pour 1/4 des touristes l'éolien a un impact positif pour le tourisme. Une grande majorité n'y voit pas d'inconvénients



Q12. Au final, comment évalueriez-vous la présence de ce parc éolien par rapport à votre expérience touristique de la région ? Vous diriez qu'il a un impact très positif, plutôt positif, neutre, plutôt négatif, très négatif sur l'activité touristique ? (base à tous : 167 rép)



Les résultats de cette étude sont conformes à la plupart des autres enquêtes connues à ce jour : la grande majorité des touristes sont indifférents au parc éolien. On ne manquera néanmoins pas de souligner que parmi les répondants n'étant pas indifférent, ils sont deux fois plus nombreux à juger l'impact positif. Seuls 12% des enquêtés pensent ainsi que le parc est un frein au tourisme.

Plus localement, en phase travaux, l'étude d'impact précise qu'une perturbation des habitudes locales est attendue sans pour autant remettre en question la fréquentation des visiteurs. Ce, notamment du fait du caractère ponctuel et limité dans le temps du chantier. Enfin, on rappellera que dans le cadre du projet éolien de Croix de Bertault, une mise en valeur touristique et pédagogique du parc éolien est prévue, en concertation avec la commune de Vernon et la Communauté de Communes. Des panneaux bois seront positionnés sur l'itinéraire du sentier de petite randonnée passant à proximité des éoliennes pour

informer sur le projet éolien (principe de fonctionnement du parc, démarche du projet) mais aussi sur le contexte écologique et paysager du site (*cf. p. 495 de l'étude d'impact - VOLUME 4*). Cette mesure devrait permettre d'augmenter la fréquentation locale par les visiteurs et se veut cohérente avec les valeurs associées aux paysages ruraux du secteur énoncées dans le cadre de l'étude paysagère :

“Les paysages ruraux du secteur présentent de belles qualités, un cadre de vie valorisé, du patrimoine vernaculaire, un environnement préservé... et les valeurs qui y sont associées : authenticité, découverte...” (cf. p. 17 de l'étude paysagère - VOLUME 7)

Enfin, les éoliennes peuvent contribuer au tourisme vert. Le parc "Pays de Saint-Seine" exploité par RES sur la commune de Saint-Seine-l'Abbaye (Côte-d'Or), fait par exemple l'objet de visites⁸ organisées par l'office de tourisme de la Côte d'Or afin de sensibiliser les touristes sur les énergies renouvelables, le fonctionnement d'une éolienne, la construction et l'historique du parc.

Sur l'impact spécifique sur la commune de Dienné et notamment le site touristique de DéfiPlanet'

Dans le cadre de l'étude paysagère notamment, la commune de Dienné a fait l'objet d'une attention particulière, au même titre que les bourgs, lieux de vie et lieux d'intérêt à l'échelle intermédiaire. Un certain nombre d'outils a permis d'évaluer les effets du projet :

- Une coupe topographique est présentée en *p. 97 de l'étude paysagère (VOLUME 4)*. L'étude paysagère précise à cet effet « *depuis le Nord-est, le parc est perçu dans son plus faible développement et se lit comme un bouquet* ».
- Le bourg de Dienné a aussi fait l'objet d'une étude de saturation visuelle, ce malgré son contexte d'implantation. On peut en effet noter « *Le bourg est installé dans un léger creux en tête du vallon des Hortioux, un ruisseau temporaire. Le relief est très peu marqué, la forêt accentue l'effet, en cadrant le bourg implanté au sein d'une vaste clairière agricole peu marquée par le maillage bocager. La forêt de Verrières forme un écran visuel partiel sur le parc projeté* » *p. 102 de l'étude paysagère (VOLUME 4)*.

L'étude portant sur Dienné a démontré l'absence de risque de saturation visuelle. Seul le fort indice de densité exprime un regroupement des machines du projet sur un faible secteur d'angle d'horizon. La superposition du projet de Croix de Bertault à celui du projet de Saint-Maurice-la-Clouère limite d'autant plus les potentiels effets cumulés.

S'agissant des attraits touristiques majeurs de Dienné, le parc DéfiPlanet', à Dienné, correspond au seul site touristique à forte fréquentation recensé dans un rayon de 5km autour du projet.

⁸ Ces visites sont proposées toute l'année sur rendez-vous : www.cotedor-tourisme.com/bourgogne/activites-de-loisirs/visite-guidee-du-parc-eolien-du-pays-de-saint-seine_ASCBOU0210000645_fiche.html

Sur la situation du bourg de Dienné, l'étude paysagère évoque son implantation au sein d'une vaste clairière agricole peu marquée par le relief et le maillage bocager, dans un léger creux en tête du vallon des Hortioux. La forêt de Verrières qui cadre le bourg, forme un écran visuel partiel sur l'aire d'étude rapprochée, l'exposant ainsi à des vues sur le projet. Le parc DéfiPlanet' s'implante quant à lui en retrait du bourg depuis sa frange Est. S'agissant des effets visuels attendus, l'étude paysagère présente le panorama n°71 aux abords du parc et conclut là encore à des vues partielles vers le projet :

“Une partie du parc et certains hébergements en hauteur ouvrent des vues en direction de l'aire d'étude rapprochée” (cf. p. 58 de l'étude paysagère - VOLUME 7).

Malgré l'exposition du parc DéfiPlanet' à des vues en direction du projet, l'étude paysagère note la possibilité d'une cohérence et d'une complémentarité du projet éolien avec ce parc à thèmes, engagé en faveur du développement durable :

“Notons que les énergies renouvelables entrent dans la thématique du parc et qu'une complémentarité avec le projet éolien peut être trouvée” (cf. p58 de l'étude paysagère - VOLUME 7).

On rappellera par ailleurs les nombreuses animations sportives, ludiques et interactives développées par ce parc à thèmes dans une démarche écologique et pédagogique. La mesure de mise en valeur touristique et paysagère proposée dans le cadre du projet s'inscrit dans cette même démarche. En effet, des panneaux seront implantés le long d'un sentier de randonnée pour informer les visiteurs sur le contexte écologique et paysager du projet.

2. Réponse aux avis défavorables de l'enquête portant sur des sujets spécifiques

Les principaux sujets relevés en synthèse du procès-verbal - et qui font l'objet du chapitre 1 - recouvrent une grande partie des contributions à l'enquête publique. Toutefois, il nous apparaît opportun d'apporter une réponse à certains autres points soulevés plus ponctuellement dans certaines contributions. C'est l'objet de ce deuxième chapitre.

2.1. Le traitement du raccordement dans l'étude d'impact

En réponse à la contribution n°12, on rappellera au préalable que le choix du site a tenu compte des composantes du projet de Croix de Bertault **dans son ensemble** et donc de son raccordement électrique. En témoigne le **Chapitre IV-E-3. Les études de faisabilité à l'échelle du site de l'étude d'impact (VOLUME 4)** :

« Plusieurs étapes se sont succédées et un certain nombre de thématiques ont été traitées, afin de vérifier la faisabilité du projet de « Croix de Bertault » :

- *Définir une zone d'étude sur laquelle seront réalisées les expertises environnementales et paysagères*
- *Une campagne de mesure de vent pour caractériser le gisement éolien en termes d'intensité et de direction*
- *Une étude acoustique préliminaire pour définir l'ambiance sonore du site*
- *Une étude foncière*
- *Une étude de raccordement électrique*
- *Une étude d'accès ».*

De plus, l'étude d'impact environnemental (**VOLUME 4**) a été élaborée en prenant en considération le projet de Croix de Bertault dans son ensemble. Ce, pour une appréciation complète des effets du projet conformément à l'article 512-1 du code de l'environnement.

A cet effet, et en premier lieu, **l'étude d'impact (VOLUME 4)** rappelle :

- En préambule (**Chapitre I, p. 40 à 43**), les éléments constitutifs d'un parc éolien dont les éoliennes, structures de livraison, accès au parc et desserte, aires de grutage, le raccordement électrique entre éoliennes et le raccordement électrique au réseau public de distribution d'électricité ;
- Dans sa description technique du projet (**Chapitre II-A description technique du projet : les éléments constitutifs du parc éolien « Croix de Bertault », p. 44 à 49**), les éléments constitutifs du projet éolien de Croix de Bertault, dont les aménagements, accès extra-site et le raccordement électrique du parc ;
- Dans sa description des étapes de la vie du parc éolien, (**Chapitres II-C-3-e Les postes électriques et les raccordements inter-éoliennes p. 62, et II-C-3-f. Le raccordement au réseau public de distribution p. 63**), les étapes du projet liées au raccordement électrique du parc.

Ces éléments introductifs attestent de la bonne assimilation du projet de Croix de Bertault dans son ensemble (éoliennes, aménagements, accès et raccordement inclus).

S'agissant de l'analyse des impacts du projet, là encore les études se sont attachées à mener une analyse du projet dans son ensemble intégrant les effets du raccordement, notamment :

- Dans l'évaluation des impacts sur le milieu physique :
 - Effets sur les sols et sous-sols (*Chapitres V-B-2-c-1. Emprises au sol et V-B-2-c-2. Volumes de décaissement et mouvements de terres p. 351 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) ;
 - Effets des hypothèses de raccordement sur l'eau (*Chapitre V-B-3-c-1. Effets du projet sur les eaux en phase de chantier p. 361 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) ;
- Dans l'évaluation des impacts sur le patrimoine et le paysage (*Chapitre V-F. Impacts du projet sur le patrimoine et le paysage p. 509 de l'étude d'impact - VOLUME 4 ; Chapitre V « Les aménagements » en p. 161 de l'étude paysagère - VOLUME 7*) ;
- Dans l'évaluation des impacts sur le milieu naturel (*Tome Impacts & mesures de l'étude écologique - VOLUME 7 : Chapitre 2.5.3 « Impacts indirects » en p. 89 et Tableaux 32, 33 et 34 en p. 133 et suivantes*).

Enfin, le chapitre 5.3 du VOLUME 5 « Fonctionnements des réseaux de l'installation » présente les caractéristiques du raccordement du projet Croix de Bertault ainsi que sa conformité avec la réglementation technique en vigueur.

Ces éléments d'analyse attestent de la bonne intégration du raccordement dans l'évaluation des impacts et mesures du projet de Croix de Bertault dans son ensemble.

2.2. Fiabilité du système de contrôle des mesures, inefficience des mesures (suivi de mortalité notamment)

S'agissant du contrôle par l'Inspection des Installations Classées, la contribution n°21 mentionne que :

« Les exploitants tiennent à disposition de l'Inspection des Installations Classées, les résultats des contrôles effectués suite aux prescriptions et mesures résultant de l'arrêté d'autorisation, et que celle-ci peut organiser des contrôles inopinés. Si l'on en croit le site internet de l'INSTALLATION DES SITES CLASSES, elle disposerait d'environ 1000 personnes pour 600.000 installations classées ».

Des précisions peuvent être apportés sur ces aspects. L'étude écologique indique *en p. 114 du Tome Impacts & mesures de l'étude écologique (VOLUME 7)* :

« Le suivi environnemental post-implantation est prévu par l'article 12 et le point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des

installations classées pour la protection de l'environnement. Ce suivi comprend un suivi d'activité des Chiroptères, un suivi d'activité de l'Avifaune et un suivi de mortalité (Avifaune & Chiroptères).

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les 10 ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées. »

(Art.12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011). »

L'étude écologique atteste donc de la mise à disposition des résultats de mesures. Concernant le ratio évoqué du nombre d'inspecteurs par installations classées, il relève du bon sens de considérer qu'aucun membre du personnel de l'Inspection des Installations Classées n'est affecté à une installation donnée. Le caractère inopiné des contrôles tel que souligné dans cette contribution met d'autant plus en évidence le caractère aléatoire et imprévisible du contrôle auquel peut être soumis toute installation classée.

S'agissant de l'efficacité des suivis de mortalité, la contribution n°21 mentionne que les suivis *« sont effectués de manière insuffisamment rapprochée compte tenu du taux de prédation des cadavres »*.

L'étude écologique indique le protocole de suivi de mortalité et notamment la méthode de calcul du taux de mortalité réalisée en amont de la mise en place du suivi de mortalité afin de garantir son efficacité (*cf. p. 119 du Tome Impacts & mesures de l'étude écologique (VOLUME 7)*) :

« Pour évaluer la mortalité, différentes méthodes sont utilisées dans le cadre des suivis menés actuellement (WINKELMANN, 1989 et 1992a,b ; ERICKSON et al., 2000 ; JONES, 2010 ; HUSO, 2010). Chacune d'elles possède des avantages et des inconvénients, mais celles développées par JONES et HUSO sont jugées les plus fiables (Tran & Roux, 2012).

Toutes ces méthodes d'estimation utilisent des paramètres de correction communs, pour lesquels des tests ont été réalisés au cours du suivi :

→ Le taux de détection ou efficacité de l'observateur (d) est estimé à l'aide de cadavres tests (rats ou souris juvéniles, poussins) au sein de l'aire prospectée de 1 ha, dans les différents habitats présents ;

→ Le taux de persistance des cadavres (p) estimé également à l'aide de cadavres tests ;

→ Le coefficient de correction surfacique qui permet de prendre en compte les surfaces non prospectées. »

Concernant le taux de persistance des cadavres, l'étude écologique indique en *p. 120 du Tome Impacts & mesures de l'étude écologique (VOLUME 7)* :

« Des cadavres de petits mammifères et d'oiseaux seront disposés dans les zones susceptibles de recevoir des individus victimes des machines (au sein du périmètre à prospecter). Le nombre de cadavres déposés sera noté et leur emplacement cartographié. L'observateur

reviendra au bout d'une semaine relever la parcelle. Le taux de persistance pourra ainsi être évalué. Le test pourra être effectué sur un échantillon de machines.

[...] L'application de cette formule aux résultats du suivi permettra d'obtenir un taux de mortalité estimé en nombre d'oiseaux/chiroptères tués par éolienne et par an. »

L'étude écologique atteste donc de la robustesse des protocoles de suivi de mortalité proposés dans le cadre du projet de Croix de Bertault, et dont l'efficacité sera assurée en amont par l'application de méthodes et la réalisation de tests visant à garantir le taux de mortalité observé.

2.3. Dépendance économique des bureaux d'études et absence de vérification systématique par les pouvoirs publics

Les études réalisées dans le cadre du projet de Croix de Bertault ont été élaborées par des bureaux d'études indépendants. L'expérience dont ces bureaux d'étude indépendants dispose se distingue par l'étendue des références listées dans *l'étude d'impact (VOLUME 4) en p. 35-36 « Chapitre I-E-4. Auteurs des études ayant concouru à l'étude d'impact ».*

Par ailleurs, si les divers livrables résultent d'un lien contractuel établi entre porteur de projet et prestataires, il n'en demeure pas moins que ceux-ci se doivent par leur contenu de répondre à un cahier des charges dûment établi au regard des obligations environnementales et réglementaires inhérentes au projet. Leur contenu ainsi que le cadre législatif et réglementaire sont rappelés en *en page 22 et 23 de l'étude d'impact (VOLUME 4)*. Ainsi, l'étude d'impact se veut « *proportionnelle, itérative, transparente et objective* » comme indiqué en *p. 24 de l'étude d'impact (VOLUME 4)* :

« Ses 3 objectifs principaux sont les suivants :

- *Etre un outil de protection de l'environnement en conciliant aménagement et milieu physique, naturel et socio-économique. Réalisée de manière itérative avec de nombreux échanges entre le maître d'ouvrage et les intervenants, elle permet de concevoir un projet de moindre impact environnemental et démontre comment les préoccupations environnementales auront été prises en compte lors de cette conception.*
- *En tant qu'analyse scientifique et technique globale du territoire, elle vise à apporter une aide précieuse au maître d'ouvrage. En effet, conduite en parallèle des autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement lui permettant d'améliorer son projet.*
- *Etre un outil d'information du public et des services déconcentrés de l'Etat délivrant les autorisations administratives. Elle est la pièce maîtresse des demandes d'autorisation et doit donc contribuer à éclairer le public et l'autorité administrative compétente sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet proposé ».*

La pertinence et proportionnalité des études aux enjeux est d'ailleurs soulignée par l'autorité compétente en matière d'environnement (la MRAE, Mission Régionale de l'Autorité Environnementale).

S'agissant des modalités de vérification par les pouvoirs publics et par l'autorité environnementale notamment, on rappellera le dépôt du projet de Croix de Bertault est soumis au régime de l'Autorisation Unique. A ce titre, il bénéficie d'une procédure stricte de vérification et de contrôle dont le logigramme figure *en p. 24 de l'étude d'impact (VOLUME 4)*. À la suite de la recevabilité du projet de Croix de Bertault, la saisine de l'Autorité environnementale a donc systématiquement été mise en œuvre comme le veut la procédure. Cette étape a donné lieu à l'émission d'un avis de la MRAE, joint au dossier d'enquête publique. La synthèse de cet avis mentionne notamment la proportionnalité de l'étude aux enjeux, l'analyse satisfaisante de l'état initial et la conception du projet ayant permis d'éviter la majorité des secteurs sensibles notamment pour la faune.

Il apparait donc difficile de considérer une absence de vérification par les pouvoirs publics et par l'autorité environnementale, tenant compte des saisines et avis des autorités compétentes émis conformément à la réglementation française pour le projet de Croix de Bertault.

2.4. Le démantèlement du parc éolien

Sur le coût du démantèlement (contributions n° 6 et 9)

L'ensemble du processus de démantèlement du parc éolien est décrit dans le cadre de l'étude d'impact (*p. 66-67 - VOLUME 4*). Il y est précisé que le démantèlement du parc est de la responsabilité de l'exploitant : dans le cas présent la société RES, qui assumera financièrement l'ensemble des coûts relatifs à la fin de vie du parc.

Toutefois, conformément au décret n°2011-985 du 23 août 2011, la mise en service du parc est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir les opérations de démantèlement **en cas de défaillance de l'exploitant**. Le montant des garanties financières, actualisé annuellement, est fixé par arrêté.

Le volume, la nature et les délais d'exécutions des garanties financières prévues par RES pour le démantèlement sont décrits *p. 84-85 du VOLUME 3*. Pour mémoire, cela correspond à un total (hors actualisation) de 210 520 € pour l'ensemble du parc de Croix de Bertault.

Sur le devenir du béton des fondations (contributions n° 4, 7, 9, 29 et 44)

Avant toute chose, rappelons que la mise en œuvre de la fondation (*cf. p.59-60 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) nécessite de couler environ 450m³ de béton par éolienne, soit précisément 1 125 tonnes par éolienne.

Là encore, l'engagement pris par RES s'inscrit entièrement dans les dispositions relatives au démantèlement, prévues par le décret n°2011-985 du 23 août 2011 et par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. En particulier, il est prévu que les fondations soient excavées sur une profondeur minimale de

1 mètre (dans le cas de Croix de Bertault, compte tenu de l'usage originellement agricole des terrains). Le béton ainsi retiré sera évacué vers un centre de stockage de classe 3 (pour valorisation en remblais par exemple - *cf. p. 70 de l'étude d'impact - VOLUME 4*).

A l'issue de l'excavation, ce sont donc 350m³ de béton qui resteront dans le sol, recouverts de terre végétale aux mêmes caractéristiques que les sols à proximité. Ce reliquat est auparavant fracturé, afin de **rendre à la terre sa perméabilité d'origine**.

Ces éléments restants dans les sols sont **inertes, stables et donc non dangereux ou polluants**. En effet, le béton armé est classé en « déchet inerte » (nomenclature N° 17 01 01) de la liste de codification des déchets (Annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement) :

« Les déchets inertes ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. (Ils) ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique. Ils ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine » (Source : Directive 1999/31/CE du conseil du 26 avril 1999 - JOCE du 16 juillet 1999).

2.5. Les terres rares

La description de l'éolienne et de ses composants a été détaillée dans l'étude d'impact (*cf. p. 40 et suivantes de l'étude d'impact - VOLUME 4*).

L'argument de l'utilisation des terres rares est souvent convoqué en opposition aux parcs éoliens (contributions n°6 et 29). Il est à noter que ces terres rares peuvent être utilisés dans le secteur éolien pour la fabrication des aimants permanents. **Or de nombreux constructeurs ont fait évoluer leur mode de conception des éoliennes et n'utilisent plus ce type d'aimants** et partant, les terres rares nécessaires à leur construction.

Parmi ces constructeurs, on peut noter que les **aérogénérateurs construits par les turbiniers SENVION⁹ et ENERCON¹⁰ n'utilisent par exemple plus de terres rares** (car ils sont dépourvus d'aimants permanents), et plus de 76% du parc installé en France de **SIEMENS¹¹** est dénué d'aimants permanents. Ces trois entreprises font partie des fournisseurs réguliers de RES. **C'est pourquoi le développement du parc éolien de Croix de Bertault n'aura pas d'effet sur les terres rares**, tout du moins un impact bien inférieur à celui de la téléphonie mobile par exemple.

⁹ Source : contribution de SENVIO à l'enquête publique du projet éolien des Grandes Brandes (Vienne) ; URL : www.vienne.gouv.fr/content/download/16919/108132/file/20180705_Courrier%20Senvion%20EP_Les%20Grandes%20Brandes.pdf

¹⁰ Source : site officiel d'ENERCON ; URL : www.enercon.de/fr/technologie/composants-des-eoliennes

¹¹ Source : L'Usine Nouvelle, *Comment l'industrie réduit sa dépendance aux terres rares*, 06/07/2015.

Au surplus sur ce sujet, il est possible d’apporter des compléments d’informations s’agissant de la problématique des terres rares au sein de ces composants.

Les “terres rares” sont un ensemble de 17 métaux différents. Selon le portail Minéralinfo¹², on peut constater la large utilisation de celles-ci dans un nombre de secteurs variés et indépendants de celui de l’industrie éolienne.

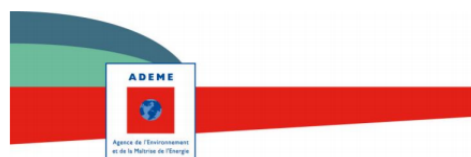
Principaux secteurs d’usages des TR	Part en 2012	Part en 2016
Aimants permanents	20%	31%
Catalyses	20%	18%
Alliages métallurgiques	19%	18%
Verres et céramiques	12%	11%
Polissage	15%	13%
Luminophores	7%	4%
Autres	6%	5%
Consommation totale	121 kt OTR	159 kt OTR

Sources : Roskill 2015, IMCOA 2017

Dans le cas de l’éolien, certaines terres rares peuvent être utilisées pour la construction d’aimants permanents. Mais bien d’autres usages de terres rares sont à noter : luminophores (pour les écrans), verres et céramiques, catalyse automobile, alliages métallurgiques, autres catalyseurs (transformation / raffinage du pétrole), poudre de polissage...

S’agissant des aimants permanents, il convient de mettre en évidence que **la plus grande partie est utilisée dans des outils technologiques divers et variés** (smartphones, ordinateurs, tablettes...). On insistera par ailleurs, sur le **faible pourcentage de terres rares utilisé pour la fabrication d’une éolienne**. Parmi celles-ci, le néodyme et le dysprosium sont essentiellement utilisés - et ce uniquement pour les éoliennes à aimants permanents.

Dans son avis sur l’énergie éolienne d’avril 2016¹³, l’ADEME rappelle que le débat autour des éoliennes consommatrices de terres rares n’est pas si décisif. En effet, une minorité d’éoliennes (correspondant à 3% de la capacité installée) ont recours aux aimants permanents des génératrices, composés pour partie de néodyme et de dysprosium. Dans son avis, l’ADEME conclut donc ainsi : « **La question des terres rares n’apparaît donc pas critique mais conduit à un autre axe de travail centré sur leur recyclabilité et sur le développement de solutions alternatives** ». Or nous l’avons vu, la plus grande partie du développement éolien actuel se fait aujourd’hui sans utiliser de terres rares.



La problématique de l’exploitation par l’industrie éolienne des « terres rares », souvent citées comme éléments de constitution des aimants permanents des génératrices électriques, doit être nuancée. Le néodyme et le dysprosium sont les deux éléments entrant dans la composition des aimants permanents ; ils correspondent à des ressources géostratégiques et posent globalement des problèmes d’impacts environnementaux, notamment pour leur extraction. Cependant, le parc éolien terrestre français est peu consommateur d’aimants permanents : seuls 3% de la capacité installée y a recours. Le parc éolien en mer, qui doit se développer dans les années à venir, a choisi l’option des génératrices à aimants permanents, et consommera environ 58 kg de néodyme et 5 kg de dysprosium par MW installé. La question des terres rares n’apparaît donc pas critique mais conduit à un autre axe de travail centré sur leur recyclabilité et sur le développement de solutions alternatives.

Concernant la dimension socio-économique et territoriale de l’éolien, il existe un grand potentiel d’optimisation des flux logistiques et de service, par le rapatriement de valeur ajoutée à différents niveaux (constructeur, fabrication de tours, maintenance de 2^{ème} niveau, synergies entre éolien terrestre et éolien en mer).

¹² Minéralinfo (www.mineralinfo.fr) est l’outil de diffusion officiel de l’information publique du Réseau national sur les matières premières minérales. Ce réseau rassemble administrations (Ministères de la Transition Ecologique et Solidaire, de l’Economie, et de la Recherche) entreprises, fédérations professionnelles et organismes techniques.

¹³ Les avis de l’ADEME - L’énergie éolienne, Avril 2016, p. 8

2.6. Présence de gouffres et risques de pollutions engendrées par les travaux de réalisation du projet

Compte tenu du contexte géomorphologique du secteur d'implantation du projet (caractère sédimentaire local et risque de karstification), une Étude Préliminaire Géotechnique (Mission G1) a été menée par le bureau d'études Géotec Environnement. L'étude a permis d'identifier en périphérie de l'aire d'étude rapprochée (AER), un ancien puits et une argillère avec plan d'eau ; et dans l'AER (sud-est de la Traire), un « *puits absorbant de type doline d'origine karstique* ». La présence éventuelle d'avens ou de bétoires (gouffres, puits absorbant) a donc bien été identifiée comme étant l'une des principales contraintes géotechniques du site (*cf. Chapitre II du Rapport d'étude géologique et géotechnique - VOLUME 7*) :

Sur le plan hydrographique :

“Il n'existe pas de cours d'eau pérenne ; en revanche, le ruissellement et le ravinement peuvent probablement être importants comme en témoigne le ravinement en amont du puits absorbant [...]” (cf. Chapitre II du Rapport d'étude géologique et géotechnique - VOLUME 7).

Sur le plan hydrogéologique :

“La principale nappe contenue dans les calcaires et dolomies du Dogger ne devrait pas être interceptée par les fondations des éoliennes tout du moins dans le cas d'implantation sur les points hauts. [...] Dans le secteur du puits absorbant (doline) un risque d'inondation par remontée de nappe qualifié de subaffleurant ; ce risque est très probablement lié à la forte amplitude des battements de la nappe du Dogger [...] Le puits absorbant relevé (bétoire), sans être exhaustif, ne semble pas traduire une karstification active pouvant entraîner des effondrements de type fontis. Cependant, il conviendra de maintenir les constructions au-delà d'un périmètre de sécurité et dans tous les cas en dehors des dépressions telles des dolines. Ces dernières semblent néanmoins peu représentées sur la zone d'étude mais il conviendra d'être vigilant car les dépôts sédimentaires postérieurs peuvent les masquer.”

L'étude d'impact a tenu compte de cette sensibilité forte au regard du Milieu physique, notamment quant au risque de pollution des eaux souterraines ou de venue d'eau (*cf. p. 83 et 93 de l'étude d'impact - VOLUME 4*). On rappellera qu'un certain nombre de préconisations ont été formulées, à savoir :

- Eviter toute emprise sur et à proximité immédiate du puits absorbant ;
- Mettre en place toutes mesures nécessaires de prévention et de réduction du risque de pollution accidentelle ;
- Si un franchissement des fossés s'avérait nécessaire, bien qu'ils ne relèvent pas de la loi sur l'eau, respecter les précautions d'usage lors des travaux.

Le projet de Croix de Bertault respecte l'intégralité de ces préconisations. En effet, l'implantation des éoliennes évite l'ensemble des secteurs associés au puits absorbant, concernés par un aléa "remontée de nappe" élevé. Les accès nécessitant la traversée du fossé de la fosse Nalet sont visés par des mesures spécifiques (mise en place de filtre à MES en aval du fossé notamment). On retrouve dans l'étude d'impact le panel de mesures préventives en faveur de l'évitement et de la maîtrise du risque de pollution des eaux souterraines et superficielles (*cf. p. 359 à 367 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) :

- Réalisation des pistes avec des matériaux drainants ;
- Interdiction de stockage de carburants (ou cuve double-parois) ;
- Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Gestion des déchets de chantier ;
- Protection par géotextile pour le nettoyage des goulottes des toupie béton ;
- Mise à disposition de kit anti-pollution ;
- Formation du personnel de chantier ;
- Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé dans lequel sont consignées les différentes administrations concernées par les risques environnementaux (DREAL, ARS, DDT).

Enfin, les préconisations issues de l'étude géotechnique seront prises en compte dans le cadre du projet en phase chantier. En effet, l'étude d'impact environnemental rappelle à ce sujet la finalité de la Mission G1, qui ne constitue que la première des étapes préliminaires aux nombreuses dispositions et études entreprises en amont de la phase chantier du projet éolien (*cf. p. 355 de l'étude d'impact - VOLUME 4*).

3. Réponse aux avis favorables de l'enquête

En réponse aux avis favorables (n° 1, 11, 18, 19, 20, 22, 23, 27, 34, 35, 37, 40, 41 et 42 du procès-verbal de notification), nous pouvons effectivement mettre en avant les multiples avantages de l'énergie éolienne.

Aujourd'hui, l'éolien est l'une des énergies les plus matures et compétitives en France. C'est une énergie renouvelable qui, étant donné sa faible émission en CO₂, participe pleinement à la transition énergétique. En ce sens, le projet Croix de Bertault s'inscrit donc dans les objectifs fixés à toutes les échelles : nationale (Loi de transition énergétique et PPE), régionale (SRCAE) et locale (Plan Climat du Pays des 6 Vallées). Concrètement, en participant à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables de la région, le projet Croix de Bertault contribuera également à **réduire le recours aux énergies fossiles**, les plus émettrices de CO₂ (lire plus haut le paragraphe 1.4 La variabilité de production des éoliennes).

Développé en **concertation avec les élus et la population locale**, le parc éolien Croix de Bertault est un projet d'aménagement du territoire important. Il impliquera donc bien d'autres acteurs que la seule entreprise RES, à commencer par les sous-traitants en phase chantier : création / aménagement de pistes, construction des aires de grutage, mise en œuvre des fondations, câblages et raccordements, etc. Le recours à ces entreprises participe de l'impact du projet éolien sur la création d'emplois. En complément, les loyers issus du parc éolien viendront **soutenir l'économie agricole, incontournable dans un secteur rural comme celui de Vernon**. Enfin, les **recettes fiscales** perçues par les collectivités ne seront pas négligeables (*cf. p. 486 de l'étude d'impact - VOLUME 4*) et permettront à la commune et à l'intercommunalité d'investir dans des projets au service des habitants (services publics, aménagements, évènements, baisses d'impôts, etc.).

C'est enfin un projet environnemental dont la conception est issue du résultat de nombreuses études réalisées pendant le développement de celui-ci et qui garantissent notamment sa bonne intégration paysagère et environnementale, pour un projet de moindre impact.