PROJET EOLIEN DE LA JOUX

7 éoliennes et un double poste de livraison situés sur le territoire de la commune d'Epizon (52)

Mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) en date du 7 octobre 2019

Le 5 novembre 2019

Maître d'ouvrage :

EOLE DE LA JOUX

Contact : Maël Sonrier - 06 37 77 79 91 – mael@calyce.dev

SIREN 818 960 882 RCS Chalons en Champagne

42 rue de Champagne 51240 Vitry-la-Ville

CALYCÉ Développement

SOMMAIRE

Préambule 3

1. Justification de l'implantation de certaines éoliennes à proximité des lisières de forêt 3

2. Analyse des conséquences sur les habitats et espaces présentes, proposer des mesures adaptées 6

3. Analyse des impacts positifs du projet éolien de la Joux, ... 7

a. Pollution et déchets générés par la production d'électricité 7

b. Pollution et déchets radioactifs évitées par le projet 8

c. Discussion sur l'effet de substitution de l'éolien 9

d. Simulation des effets de substitution 10

e. Illustrations graphiques de l'effet de substitution de l'éolien sur le gaz et les émissions de CO2 11

4. Lors de la finalisation du projet, positionner les équipements au regard des performances des meilleurs standards actuels, en terme d'efficacité énergétique et en comparaison de la nature et de l'importance des nuisances 13

5. Développer le suivi comportemental, afin de s'assurer de l'efficacité du plan de fonctionnement et de bridage mis en place 13

6. Choisir un modèle d'aérogénérateur offrant le plus grand passage possible libre sous les pales, afin de minimiser le risque d'impact sur les passereaux et les chiroptères 14

7. Étudier les possibilités d'améliorer la fonctionnalité du milieu pour les chiroptères dans les espaces plus éloignés des éoliennes 14

8. Mettre en place un contrôle des niveaux sonores à la mise en service du parc éolien 14

ANNEXE : avis de la MRAE 16

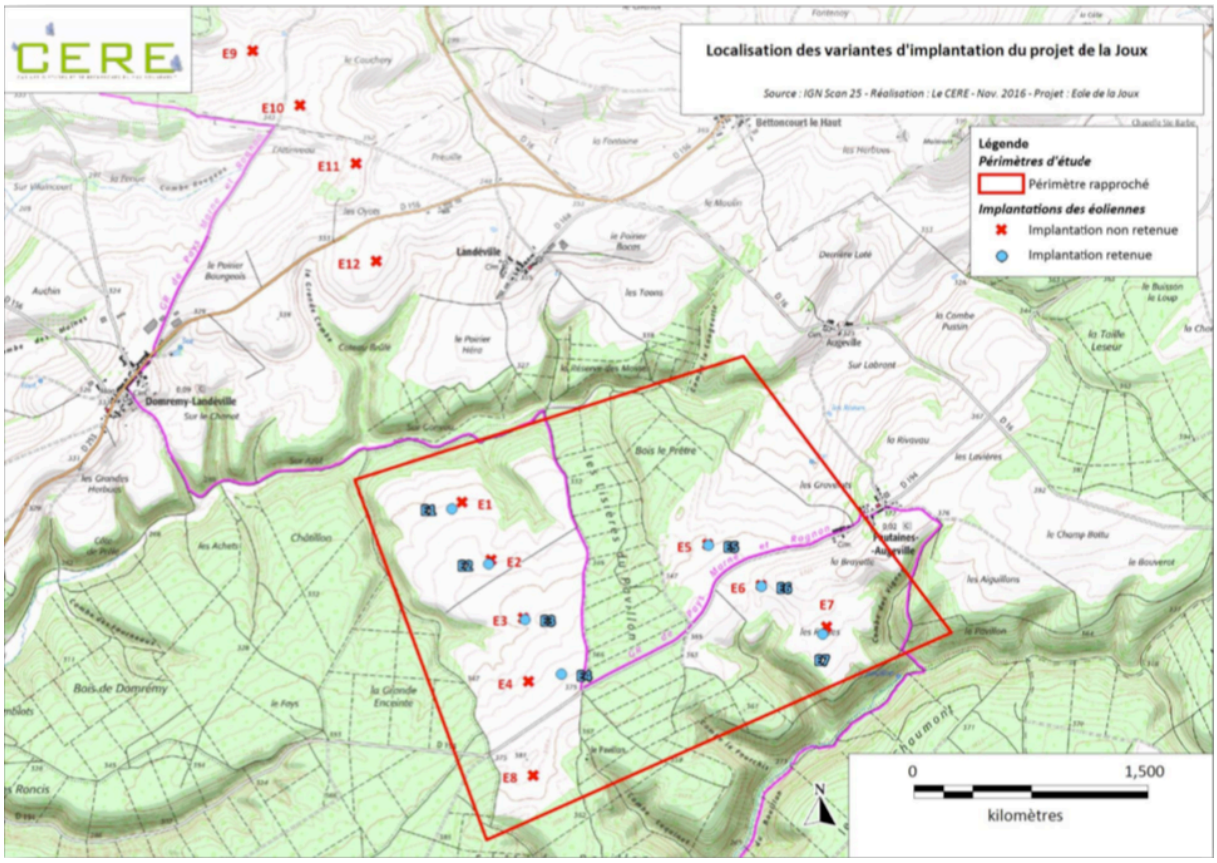
Préambule

Ce mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) a été rédigé pour répondre aux attentes de la MRAE dans son avis du 7 octobre 2019, et fournir ainsi les informations complémentaires et les précisions attendues dans cet avis. Ce mémoire reprendra point par point chaque remarque de la MRAE et tentera d'y répondre.

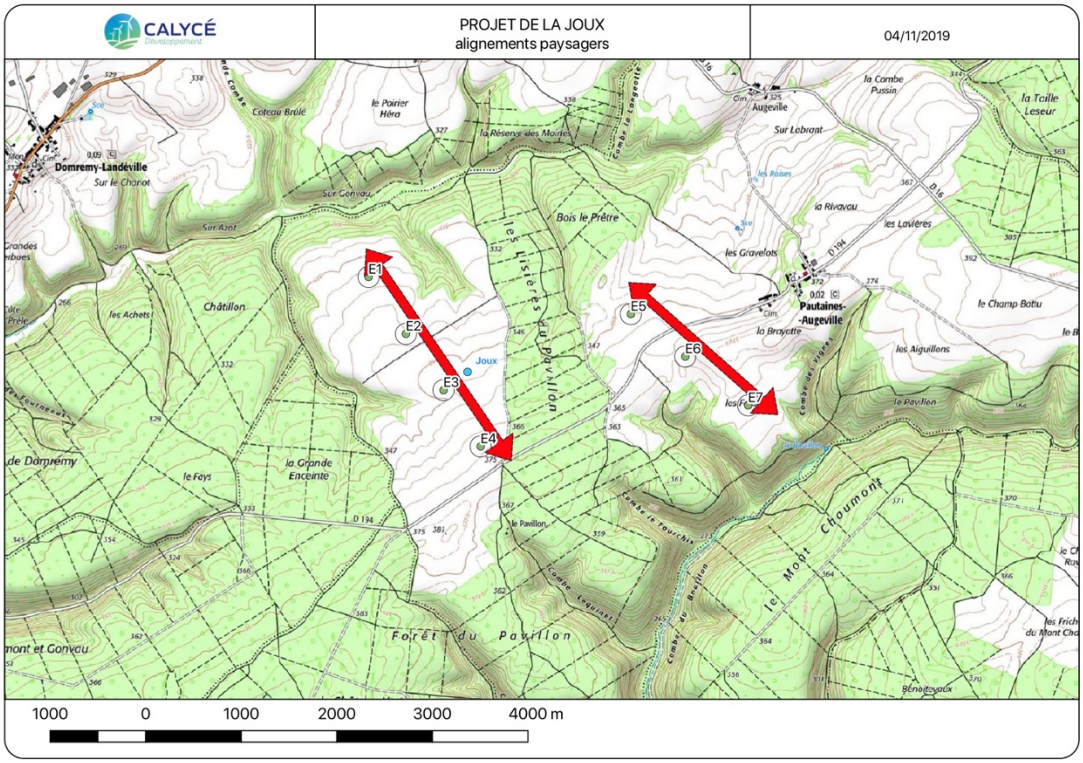
1. Justification de l'implantation de certaines éoliennes à proximité des lisières de forêt

Le projet éolien de la Joux a fait l'objet d'une analyse approfondie pour tenir compte des contraintes liées au milieu physique (topographie, ressource en vent..), milieu humain (distance aux habitations, limitation de l'impact acoustique etc.), milieu naturel (atteintes potentiels aux population d'oiseaux et chauve-souris) et à l'environnement paysager et patrimonial. Cette analyse est présentée dans l'étude d'impact jointe au dossier.

Lors de la conception du projet, plusieurs stratégies d'implantations ont été étudiées comme le montre le chapitre dédié aux variantes. Pour faire le choix définitif, il a fallu tenir compte de chacun des critères pour trouver le meilleur compromis de moindre impact sur l'environnement (paysager, écologique, humain). Ainsi, le premier choix a consisté à supprimer 4 éoliennes situées sur le plateau situé au Nord du projet, qui d'une part risquaient d'augmenter fortement la prégnance visuelle du projet sur les hameaux proches (risque d'encerclement), et d'autre part ces 4 éoliennes initiales rapprochaient le projet d'un couloir de migration d'oiseaux. Puis une 5ème éolienne (E8) a été abandonnée pour des raisons foncières. Au final, le projet n'était plus composé que de 2 lignes d'éoliennes plutôt d'importance plutôt équilibrée : E1 à E4 d'une part et E5 à E7 d'autre part, comme le montre ce schéma extrait de l'étude écologique.

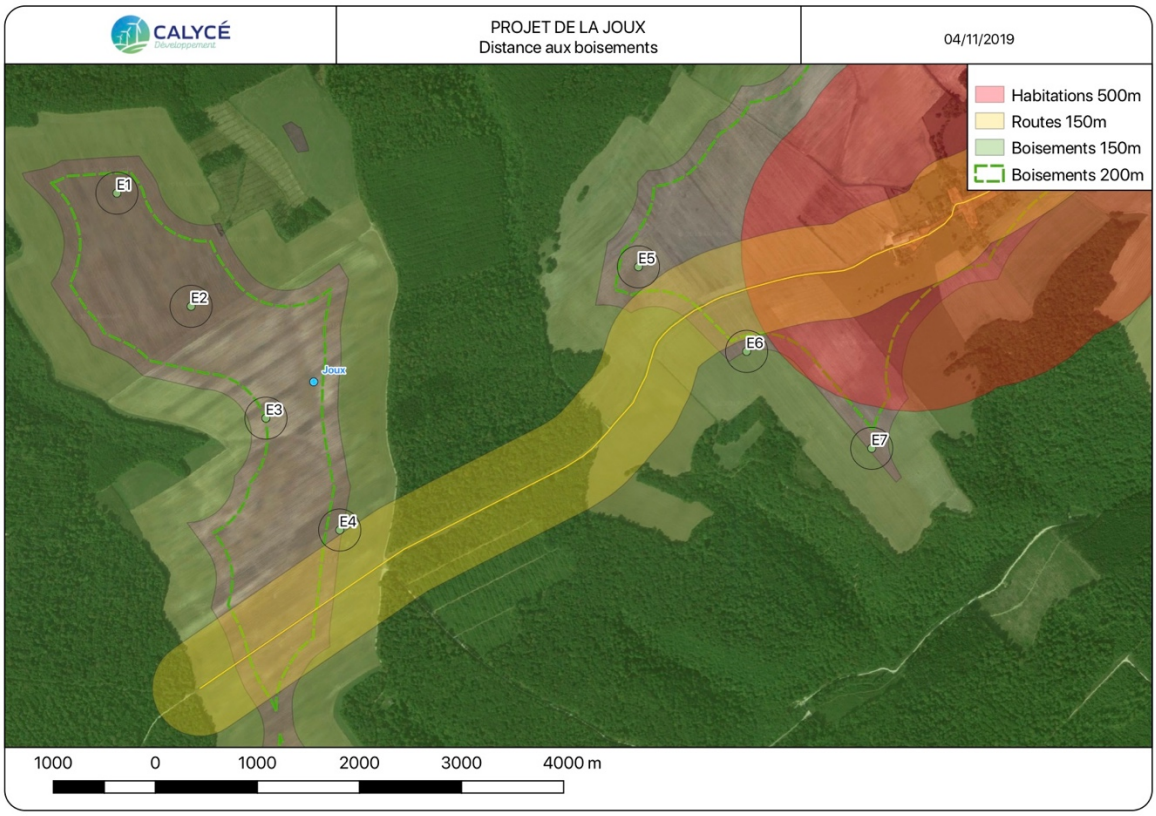


Dans un 2ème temps, il est ressortit de l'analyse paysagère que la forme « courbée » de la ligne E1 à E4 initiale (croix rouges) complexifiait la lecture paysagère du projet tandis qu'il était possible de déplacer l'éolienne E4 pour l'aligner aux machines E1 à E3 et former ainsi une rangée strictement rectiligne d'éoliennes. Au final, il a donc été choisi d'opérer ce déplacement de la E4 afin de conserver une logique d'alignements stricts d'éoliennes en recherchant à former une cohérence entre les 2 alignements. Même si cela devait rapprocher la machine E4 des lisières de forêt, il a été déterminé que le potentiel risque d'impact écologique de ce déplacement était négligeable compte tenu de la possibilité de brider cette éolienne pendant toute la période d'activité des chiroptères (mars à octobre) aux heures d'activités (voir paramètres du bridage chiroptère dans l'étude d'impact et détaillées plus bas dans ce rapport). Conformément à la réglementation, un suivi sera mis en place suite à l'implantation du parc, afin de confirmer ces résultats, voire de mettre en place des actions correctrices si nécessaire.



Concernant les deux autres éoliennes situées à moins de 200m des boisements, l'une d'entre elle (E6 située à 154m) était encerclée par deux autres contraintes fortes comme l'illustre la carte suivante (500m des habitations et 150m de la route départementale), et il était donc impossible de respecter la distance de 200m des boisements tout en respectant ces deux autres contraintes fixées par la réglementation (500m des bâtiments à usage d'habitation) ou par décision départementale (150m des routes). La E6 a pu ainsi être conservée à une distance supérieure à 150m pour limiter l'impact sur les chiroptères.

L'autre éolienne (E7 située à 171m des boisements) a été maintenue à une distance entre 150m et 200m pour conserver un alignement paysager strict avec les E5-E6, et éviter ainsi de se rapprocher du hameau de Pautaines-Augeville pour préserver le cadre de vie. Quoi qu'il en soit, ces 2 machines E6 et E7 feront également l'objet d'un bridage sévère puisqu'elles seront arrêtées de mars à octobre lors des périodes d'activités des chauves-souris (conditions de bridage détaillées plus bas), ainsi l'impact résiduel sera négligeable.



2. Analyse des conséquences sur les habitats et espaces présentes, proposer des mesures adaptées

L'analyse des impacts et mesures associés au projet de la Joux figurent en détail dans l'étude écologique au chapitre B « Evaluation des impacts et propositions de mesure ».

Les effets du projet sont étudiés à 4 niveaux

- Impact brut (sans prise en compte de l'implantation définitive = impact potentiel)
- Impact après mise en place des mesures d'évitement (stratégie d'implantation pour minimiser l'impact sur l'environnement)
- Impact après mise en place des mesures de réduction (mesures de bridage par exemple)
- Impact résiduel

Concernant les chiroptères, les **mesures d'évitement** ont consisté à

- Mesure E.1.1c : placer les éoliennes à plus de 150m, c'est-à-dire dans les secteurs limitant les risques de collision et de barotraumatisme
- Mesure E1.1a : ne pas couper les bio corridors et les routes de migration

Après la mise en place de ces mesures d'évitement, il a été jugé que l'impact était encore important et qu'il était donc nécessaire de mettre en place des **mesures de réduction** supplémentaires :

- R.2.2c : obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes (grilles) pour empêcher les chauve-souris et les insectes de pénétrer dans les nacelles. Ne pas installer d'éclairage autour

de l'entrée des éoliennes (sauf balisage règlementaire sur la nacelle) pour en pas attirer les insectes

- R.2.2d : mise en place d'un dispositif de bridage chiroptères pour les 3 éoliennes E4, E6 et E7 situées à des distances inférieures à 200m des lisières de forêt, et qui permettra d'arrêter automatiquement ces éoliennes lors des périodes d'activités des chauves-souris :
    - à partir de trente minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à trente minutes après le lever
    - lorsqu'il n'y a pas de précipitations,
    - quand le vent est inferieur à 6 m/s au niveau du rotor de l'éolienne,
    - lorsque la température est supérieure à 7°C.

Après mise en place de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) l'étude d'impact écologique conclue que l'impact résiduel du projet est considéré comme faible à négligeable sur le projet de la Joux. De plus, « au vu des mesures d'évitement et de réduction mises en place, le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces protégées recensées sur le site et à proximité » (page 135).

3. Analyse des impacts positifs du projet éolien de la Joux,

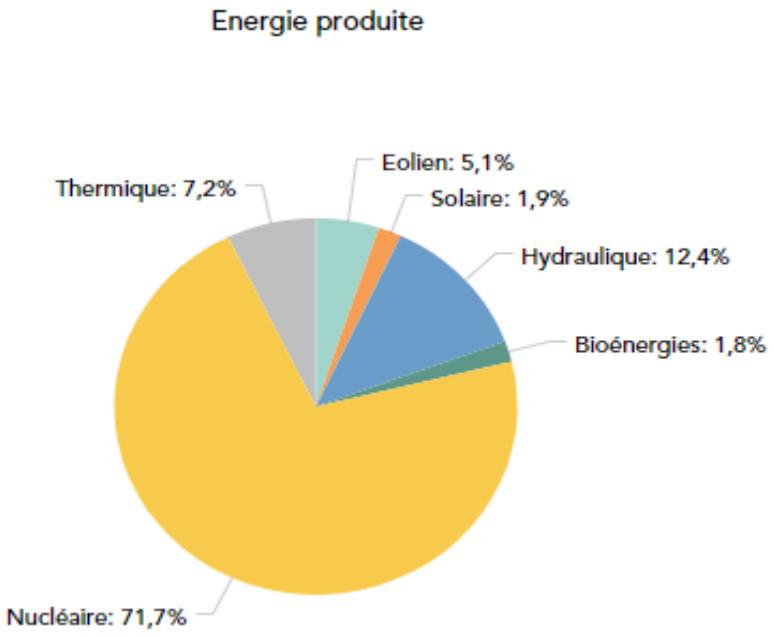
a. Pollution et déchets générés par la production d'électricité

Au 31 décembre 2018 la production totale du parc français était constituée à 71,7% par les centrales nucléaires (393,2 TWh), à 7,2 % par les centrales thermiques (à gaz pour 31,4TWh représentant 5,7% du parc, à charbon pour 5,8TWh représentant 1,1% du parc, et au fioul pour 2,2 TWh représentant 0,4% du parc). Concernant les énergies renouvelables elles représentent 21,2% du parc français avec notamment l'hydraulique (68,3 TWh représentant 12,4% du parc), le solaire (10,2TWh représentant 1,9% du parc), les bioénergies (9,7 TWh représentant 1,8% du parc) et enfin l'éolien (27,8 TWh représentant 5,1% du parc)[1].

La répartition de la production électrique du parc français par filière au 31/12/2018 est représentée par le graphique ci-dessous :

[1] Bilan électrique RTE 2018

Répartition de la production électrique du parc français pour chaque filière au 31/12/20



Parmi ces sources d'énergies, certaines participent à l'augmentation des émissions de CO^2 dans l'atmosphère et à l'effet de serre contribuant au réchauffement climatique.

Le charbon participe à une hauteur de 0,986 t/MWh, le fioul à 0,777 t/MWh et le gaz à entre 0,486 et 0,583 t/MWh suivant les technologies. L'énergie nucléaire produit également des déchets nucléaires de l'ordre de 11 grammes par MWh[2]. Ils prendront au minimum 300 ans avant de devenir inactifs[3].

L'énergie éolienne, produisant de l'électricité à la force du vent, ne produit pas de CO^2 ni de déchets ou alors de manière marginale par une pollution atmosphérique liée à l'entretien du parc (véhicules de maintenance).

Avec une capacité de production supplémentaire de 24,15 MW et une production annuelle d'environ 60.375 MWh, le projet de la Joux viendra donc se substituer à d'autres sources de productions d'électricité et permet donc d'éviter certaines émissions de CO2 et la production de déchets radioactifs.

b. Pollution et déchets radioactifs évitées par le projet

En considérant que la demande en électricité reste stable, et donc que la production l'est également, l'ajout de nouveaux moyens de production d'électricité, comme le parc de la Joux, viendra se substituer aux moyens de production actuels.

[2] Note d'information « La gestion des déchets radioactifs des centrales nucléaires », EDF, 2017
[3] Bilan électrique RTE 2018 Emissions de CO^2
https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/les-dechets-radioactifs

Si l'on considère que l'éolien se substitue à ces autres moyens de production selon leur quote-part dans le mix électrique présenté ci-dessus, le projet de la Joux permettra de réduire la quantité de déchets nucléaires produits par les centrales nucléaires d'environ 476,2 kilos en un an. Le projet permettra d'éviter également l'émission de 654,9 tonnes par MWh de $C0^2$ produite par les centrales à charbon, 187,6 tonnes de $C0^2$ produite par les centrales à fioul, et enfin de 1839 tonnes produites par les centrales à gaz environ.

Calcul du nombre d'impacts négatifs économisés par substitution d'une production thermique

Pourcentage par fillière		Proportion de la production par filière pour 60 375 MWh	Emissions de CO^2 ou déchet / MWh		Déchets et émissions de CO^2 évités
71,7%	nucléaire	43288,88	11	g déchet / MWh	476177,63
12,4%	hydraulique	7486,50	0		0,00
5,1%	éolien	3079,13	0		0,00
1,9%	solaire	1147,13	0		0,00
5,7%	gaz	3441,38	0,5345	t/MWh	1839,41
1,1%	charbon	664,13	0,986	t/MWh	654,83
1,8%	bioénergie	1086,75	0	t/MWh	0,00
0,4%	fioul	241,50	0,777	t/MWh	187,65
				TOTAL	2681,89

Le projet permettra donc d'éviter 476,2 kilos de déchets nucléaires et 2681,89 tonnes de $C0^2$ chaque année. **Si l'on considère que les éoliennes ont une durée de vie de 25 ans, le projet évitera une production cumulée d'environ 11,9 tonnes de déchets nucléaires et 67047 tonnes de CO2.**

Remarquons toutefois que ce calcul, qui se fonde sur le principe que l'éolien se substitue aux autres moyens de production selon leur quote-part du mix électrique est une approximation car il ne tient pas compte de phénomènes complexes agissant sur le mix électrique (voir ci-dessous).

c. Discussion sur l'effet de substitution de l'éolien

La détermination des moyens de production auquel vient se substituer l'éolien est extrêmement complexe pour plusieurs raisons :

- la production éolienne est soumise aux contraintes du vent, ce qui fait d'elle une énergie intermittente. Ainsi, il n'est pas évident de pouvoir remplacer 1 MW de production conventionnelle (nucléaire et thermique) par 1 MW d'éolien, au risque d'être en sous capacité lorsque le vent ne souffle pas. En revanche, le fait d'être équipé d'une certaine capacité de production éolienne permet, les jours ventés, de mettre à l'arrêt les centrales thermiques (évitement des émissions de Co2) et dans une moindre mesure les centrales nucléaire (effet d'évitement de déchets radioactifs).
- l'effet de substitution peut être multi-énergie. En cas de pic de consommation, l'éolien pourra par exemple prendre le relai de l'hydraulique pour tenter de réserver la production stockable

de l'hydraulique à un moment ultérieur, lorsque l'éolien ne sera plus en capacité de produire par exemple.

- Le marché électrique français étant connecté avec plusieurs pays voisins qui eux-mêmes ont un mix électrique différent du nôtre, l'éolien pourrait se substituer potentiellement à une carence de production d'électricité étrangère etc..

Il est donc difficile de déterminer avec précision les moyens de production électrique auquel le projet de la Joux viendra se substituer. Néanmoins, les caractéristiques de certains moyens de production permettent d'être substituable plus ou moins facilement par l'éolien.

Rappelons à ce sujet que le **nucléaire** est une énergie de base, c'est-à-dire un moyen de production non pilotable à l'échelle de la journée. On ne peut en effet augmenter rapidement la production électrique nucléaire en fonction du besoin, contrairement aux centrales thermiques au gaz, fioul ou charbon dont l'avantage est d'être facilement pilotables. Ainsi, en cas de pics de consommation à l'échelle de la journée (à 8h et 19h par exemple), le nucléaire devra rester relativement stable, et ce sera donc aux centrales thermiques pilotables ainsi qu'aux énergies renouvelables intermittentes (en fonction de ce qu'elles produisent) de pallier aux besoins résiduels. De ce fait l'éolien va essentiellement se substituer aux énergies fossiles types gaz, charbon et fioul en permettant de limiter leur utilisation de ces centrales thermiques. On pourrait aussi imaginer que l'éolien se substitue à l'hydraulique en permettant de ne pas faire fonctionner les barrages et améliorer ainsi leur fonctionnalité de stockage. Notons néanmoins que dans ce cas précis, la substitution impactera les centrales thermiques puisque la capacité l'hydraulique « économisée » par l'éolien se reportera sur du thermique in fine.

d. Simulation des effets de substitution

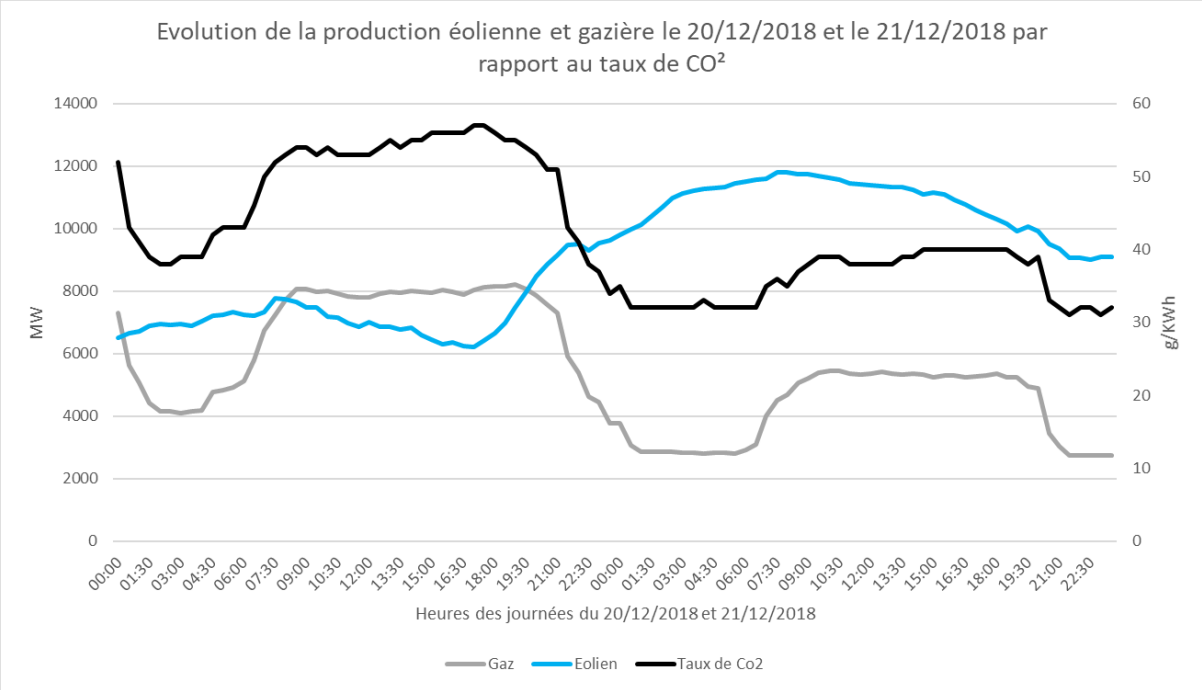
Compte tenu du nombre réduit de centrales à charbon en France, (4 centrales de 600 MW), et au fioul (1 centrale de 220MW), on peut estimer que ce sera principalement le gaz (16 centrales d'une capacité de 11,749 GW) qui se trouvera impacté par l'augmentation de la production éolienne.

Par conséquent, la production de la Joux viendra se substituer au gaz dans une proportion largement supérieure à 5,7% (quote-part dans le mix énergétique). A titre d'exemple, le tableau suivant donne une estimation des déchets et émissions de CO2 économisées sur des hypothèses de 5,7%, 50 et 100%.

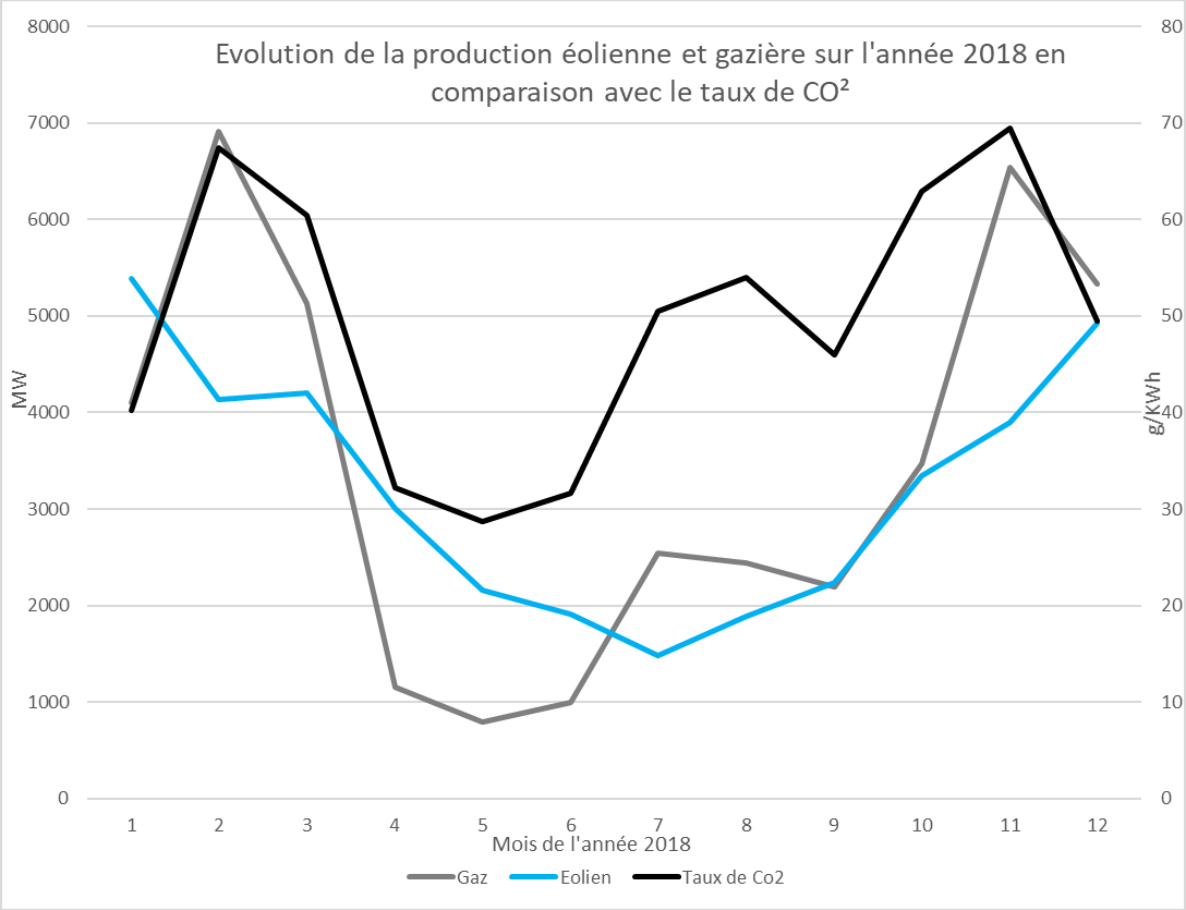
Simulation de substitution du gaz par l'éolien	**Proportion de la production de gaz pour 60 375 MWh**	**Emissions de CO^2 moyenne**	**Emissions de CO^2 évités**
5,7% de gaz	3441,4	0,5345 t/MWh	1839,4
50,0% de gaz	30187,5	0,5345 t/MWh	16135,2
100,0% de gaz	60375,0	0,5345 t/MWh	32270,4

e. Illustrations graphiques de l'effet de substitution de l'éolien sur le gaz et les émissions de CO2

Ce chapitre a vocation à illustrer de manière graphique l'effet de substitution de l'éolien sur la production thermique de gaz sur une journée type.



Ce graphique représente la production énergétique du gaz et de l'éolien sur les journées types du 20/12/2018 et du 21/12/2018 en intégrant la courbe représentant le taux de CO^2. On remarque que au début de la journée du 20/12/2018 la production de gaz diminue entre 00 :00 et 4 :30 et fait chuter le taux de CO^2 . Cela atteste que la production gazière est très polluante et augmente le taux de CO^2 et donc la pollution du parc électrique français. Même effet à la même heure pour la journée du 21/12/2018. SI on regarde la journée du 21/12/2018 on remarque que le taux de CO^2 est assez fort (environ entre 9000 et 13000 g/KWh) tandis que le lendemain le taux de CO^2 baisse drastiquement (environ entre 7000 et 9000 g/KWh). Cette baisse s'explique par la différence de production éolienne, plus faible lors de la journée du 20/12/2018 ou elle varie de 6500 MW à 7800 MW jusqu'à 16h30 avant d'augmenter jusqu'à presque 12000 MW à 8h00 le 21/12/2018. Dans la journée du 20/12/2018 le taux de CO^2 est donc important due à l'utilisation massive de gaz pour pallier aux besoins. Et à la faible production éolienne. Mais le lendemain avec l'augmentation de la production éolienne, la production de gaz va baisser de 7500 MW à 2400 MW environ. La hausse de consommation d'électricité semble être prise en charge par l'augmentation concomitante de la production éolienne, ce qui participe ainsi à limiter le pic d'utilisation des centrales au gaz et le pic d'émission de Co2.



Sur le deuxième graphique, on représente en moyenne chaque mois la production d'énergie éolienne et de gaz sur l'année 2018 (dernière année civile échue). On remarque que lorsque la production de gaz augmente et qu'en même temps il y a une baisse de la production de l'énergie éolienne, comme par exemple en janvier et février 2018, le taux de CO^2 émis par le parc français augmente drastiquement, passant de 4000 g/KWh à 6900 g/KWh. Tandis que lorsque la production de gaz diminue grâce à une augmentation de la production éolienne , le taux de CO^2 baisse comme par exemple en décembre 2018 ou le taux de CO^2 du parc passe de 7000 à 4900 g/KWh. Lorsque la production éolienne est forte, le parc français est moins émetteur de CO^2[4].

[4] Données Euro2mix 2018

4. Lors de la finalisation du projet, positionner les équipements au regard des performances des meilleurs standards actuels, en terme d'efficacité énergétique et en comparaison de la nature et de l'importance des nuisances

Sur la base d'éoliennes de type Vestas de puissance 3,45MW, le projet éolien de la Joux produira annuellement 60.375 MWh. Cette production correspond à la consommation électrique de 17.250 à 24.150 ménages selon les chiffres de l'ADEME, soit 39.000 à 55.000 habitants.

Le choix de l'éolienne se fera définitivement lors de l'acceptation de l'autorisation environnementale, afin de pouvoir mettre en concurrence les différents fournisseurs d'éoliennes et ainsi pouvoir bénéficier des dernières avancées technologiques (courbes de puissances optimisées, peignes au bord des éoliennes pour réduire l'empreinte acoustique, modes de bridages adaptées aux contraintes du site)

5. Développer le suivi comportemental, afin de s'assurer de l'efficacité du plan de fonctionnement et de bridage mis en place

La société Eole de la Joux doit mettre en œuvre ces suivis, pour être conforme à la réglementation ICPE en vigueur, soit l'article 12 de 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 :

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix 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 ».

Le protocole de suivi environnemental a été validé en fin d'année 2015 (parution au BO MEDDE – MLETR n°2015/22 du 10 décembre 2015, page 121- Décision du 23 novembre 2015 relative à la reconnaissance d'un protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).

Ce suivi pourra donner lieu à des actions correctrices si le niveau de mortalité n'était pas conforme aux attentes.

6. Choisir un modèle d'aérogénérateur offrant le plus grand passage possible libre sous les pales, afin de minimiser le risque d'impact sur les passereaux et les chiroptères

Les éoliennes ont été présélectionnées dans le cadre de cette étude, ainsi 4 modèles ont été pressenties :

- Vestas V110
- Vestas V126
- Vestas V136
- Nordex N114

Les distances sol-pales varient selon ces modèles, qui ont évidemment des tailles de mâts et de pales différentes. Une étude sera faite à l'issue de la phase d'autorisation afin de déterminer quelles éoliennes peuvent être définitivement retenues compte tenu des évolutions technico-économiques ayant survenu depuis le dépôt de la demande d'autorisation en 2016. Dans tous les cas, les éoliennes retenues ne devront pas dépasser le niveau d'impact estimé dans le cadre de l'étude initiale. Les mesures de réduction (bridage chiroptères) joueront pleinement leur rôle pour garantir un niveau d'impact résiduel faible. Les mesures de suivi décrites plus haut seront le garant de l'efficacité de ces mesures.

7. Étudier les possibilités d'améliorer la fonctionnalité du milieu pour les chiroptères dans les espaces plus éloignés des éoliennes

Comme cela a été expliqué plus haut, l'impact résiduel sur les chauves-souris a été étudiés en détail et a fait l'objet de mesures ERC spécifiques aux sensibilités du site et à l'implantation des machines. A la suite de cette analyse, le bureau d'étude LE CERE a conclu (page 142) :

« Pour chacun des impacts évalués, ont été proposées, lorsque cela était possible, des mesures d'évitement et de réduction des impacts. Les éventuels impacts résiduels ont ensuite été évalués. Or il s'avère qu'aucun impact résiduel significatif ne subsiste.

Ainsi aucune mesure compensatoire n'est à prévoir pour ce projet. »

8. Mettre en place un contrôle des niveaux sonores à la mise en service du parc éolien

Le bureau d'étude Venathec a réalisé la campagne acoustique du projet, et ainsi pu déterminer que le projet sera compatible avec la réglementation. Néanmoins, cette campagne ayant été menée avant l'installation d'éoliennes, il sera nécessaire de mettre en place une campagne après la mise en service pour vérifier que les niveaux d'émergence sonores sont bien conformes à la réglementation.

Notamment, ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » et les textes réglementaires en vigueur.

ANNEXE : avis de la MRAE

Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

Avis

sur le projet de parc éolien à Epizon (52)

"Éole de la Joux"

n°MRAe 2019APGE94

Nom du pétitionnaire	Société "Éole de la Joux" filiale de la société Calyce Développement
Commune	Epizon
Département	Haute-Marne (52)
Objet de la demande	Demande d'autorisation unique d'exploiter un parc éolien composé de 7 aérogénérateurs
Date de saisine de l'Autorité Environnementale	07/08/2019

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à évaluation environnementale, comprenant notamment la production d'une étude d'impact, en application de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

En ce qui concerne la demande d'autorisation d'exploiter le parc éolien "Éole de la Joux", en application de la décision du Conseil d'État n° 400559 du 6 décembre 2017 relative au décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale, l'autorité environnementale est la Mission régionale d'autorité environnementale[1] (MRAe) Grand Est, du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Conformément aux dispositions de l'article R181-19 du code de l'environnement, le Préfet du département de la Haute-Marne a transmis à l'autorité environnementale l'avis des services consultés.

Par délégation de la MRAe, son président a rendu l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1-1 du code de l'environnement).

Note : les illustrations du présent document sont issues de l'étude d'impact

1 Désignée ci-après par l'Autorité environnementale (Ae).

A - SYNTHÈSE DE L'AVIS

La société « Éole de la Joux » sollicite l'autorisation de construire et d'exploiter un parc éolien composé de 7 aérogénérateurs et 2 postes de livraison électrique sur le territoire de la commune d'Epizon en Haute-Marne.

Le secteur d'implantation retenu est considéré comme favorable au développement éolien par le Schéma régional éolien (SRE) de Champagne-Ardenne.

Les premières habitations sont éloignées de près de 600 m. Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale, concernent la lutte contre le changement climatique, la préservation de la biodiversité et l'intégration paysagère. Ce secteur recouvre de nombreuses zones protégées (Natura 2000 et ZNIEFF).

L'étude d'impact est de bonne qualité aussi bien dans l'exposé de l'état initial que dans l'identification des enjeux et leur prise en compte. Les impacts réels ou potentiels présentés par le projet durant la phase chantier et l'exploitation sont correctement étudiés.

Les impacts relatifs au paysage sont bien développés au travers d'un panel de photomontages. Le lieu choisi pour le projet, à l'écart des enjeux patrimoniaux, est en dehors de tout site pouvant créer des conflits d'échelle.

L'intérêt environnemental du projet mériterait cependant une approche plus précise et documentée.

Le futur parc est proche de boisements et forêts. 3 des éoliennes seront implantées à moins de 200 m des lisières, contrairement aux suggestions du SRE. Même si l'exploitant prévoit des mesures de réduction (plan de bridage notamment) et de suivi, l'Autorité Environnementale reste attentive à l'impact des éoliennes sur les oiseaux et les chauve-souris.

L'Autorité environnementale recommande :

- ***de justifier le choix d'implantation de certaines éoliennes à proximité des lisières de forêts, à une distance inférieure aux 200 m préconisés par le SRE, d'en présenter les conséquences sur la biodiversité et de proposer des mesures ERC adaptées ;***
- ***de compléter le dossier par une meilleure présentation des impacts positifs ;***
- ***lors de la finalisation du projet, de positionner les équipements au regard des performances des meilleurs standards actuels, en termes d'efficacité énergétique, et en comparaison de la nature et de l'importance des nuisances ;***
- ***de développer le suivi comportemental et de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris.***

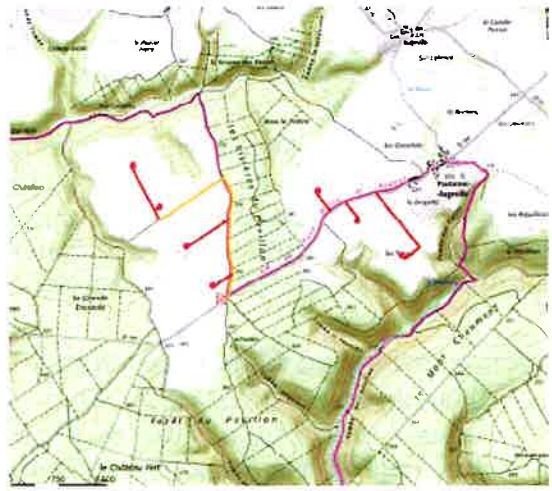
B - AVIS DÉTAILLÉ

1 - Présentation générale du projet

Le projet présenté par la société « Éole de la Joux », filiale de Calyce Développement, se compose de 7 aérogénérateurs et 2 postes de livraison électrique implantés sur la commune d'Epizon dans le département de la Haute-Marne (52). Ce projet s'organise en 2 lignes parallèles, l'une à l'ouest (4 machines) et l'autre à l'est (3 machines). Il se trouve à l'écart de toute habitation (environ 580 m de l'éolienne la plus proche (E6) sur des parcelles dédiées à l'exploitation agricole. L'altitude du site d'implantation se situe entre 325 et 375 m.

Ce projet développera au total entre 14 et 24,15 MW selon le modèle de machine que le pétitionnaire retiendra (le choix final sera fait avant travaux). Les dimensions pour les éoliennes seront au plus de 150 m de hauteur totale, de 95 m de hauteur de mât et de 136 m de diamètre de rotor.

plan de localisation



plan de situation

Ce projet relève de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées (ICPE) sous le régime de l'autorisation. Ce projet est instruit selon la réglementation de l'autorisation unique.

2 - Articulation avec les documents de planification, présentation des solutions alternatives au projet et justification du projet

2.1. Articulation avec les documents de planification

Le secteur est considéré comme favorable au développement éolien par le Schéma régional éolien (SRE)[2] de Champagne-Ardenne de mai 2012.

Le projet est compatible avec :

- le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne adopté le 8 décembre 2015 ;
- le Schéma régional climat-air-énergie (SRCAE) de Champagne-Ardenne approuvé le 22 juin 2012 (dont le SRE constitue une annexe) et le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de Champagne-Ardenne révisé le 8 décembre 2014.

Le SRE préconise un éloignement d'au moins 200 m par rapport aux boisements et aux haies, alors que 3 des 7 éoliennes du projet ne le respectent pas. Ce point est étudié dans le dossier et souligné dans le présent avis.

2 Ce schéma vise à accompagner le développement de l'énergie éolienne et favoriser la construction de parcs dans des zones préalablement identifiées au regard des enjeux relatifs aux paysages, au patrimoine architectural et archéologique, à la qualité de vie des riverains, à la sécurité publique et dans le respect de la biodiversité.

Le Règlement national d'urbanisme (RNU) s'applique sur la commune d'Epizon en l'absence de document d'urbanisme. Il permet l'implantation du projet.

L'Autorité environnementale, au-delà du non-respect de l'éloignement des 200 m des boisements, n'a pas d'observation particulière sur l'articulation du projet avec les documents de planification, mais interpelle cependant sur la consommation d'espaces agricoles.

L'Autorité environnementale recommande

- ***d'expliciter et de justifier le choix d'implantation des éoliennes à proximité des lisières de forêts, à une distance inférieure aux 200 m préconisés par le SRE***
- ***d'en présenter les conséquences sur les secteurs boisés, les habitats et les espèces présentes et de proposer des mesures adaptées d'évitement, de réduction et de compensation (ERC).***

2.2 Solutions alternatives et justification du projet

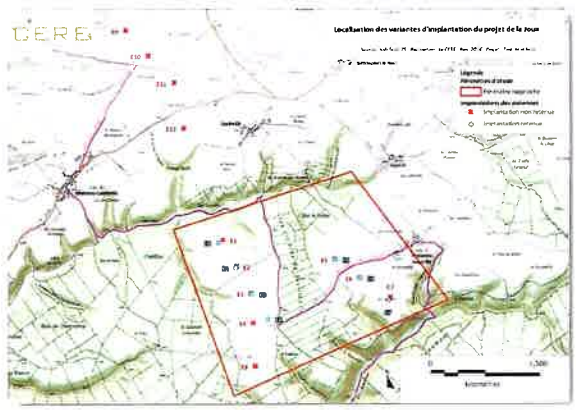
À partir de l'analyse de l'état initial de l'environnement, notamment de la caractérisation des zones naturelles, du paysage, du milieu humain et des infrastructures présentes, le pétitionnaire a étudié plusieurs variantes à l'implantation de son projet.

Le dossier présente l'évolution du projet, initialement composé de 12 éoliennes.

L'exploitant a pris en compte les remarques des services consultés et la préconisation du SRE préconisant sur l'éloignement des lisières.

Les éoliennes 8 à 12 ont été supprimées du projet, toutes les autres ont été déplacées pour les éloigner autant que possible des boisements et limiter leurs effets. Seules 3 éoliennes restent implantées à moins de 200 m de lisières.

Eolienne	Distance au boisement le plus proche		Éolienne	Distance au boisement le plus proche	
	Variante initiale	Variante finale		Variante initiale	Variante finale
E1	184m	252m	E7	162m	171m
E2	209m	235m	E8	154m	-
E3	200m	208m	E9	Non disponible	-
E4	345m	155m	E10	Non disponible	-
E5	275m	277m	E11	Non disponible	-
E6	153m	154m	E12	Non disponible	-



Sous réserve des éléments de réponse apportés à la recommandation précédente, l'Ae considère que la recherche de variantes alternatives du projet a été menée à son terme.

3 - <u>Analyse de la qualité de l'étude d'impact</u>

3.1. Qualité de l'étude d'impact et prise en compte de l'environnement

L'étude d'impact comprend tous les éléments requis par le code de l'environnement, ainsi que l'évaluation des incidences Natura 2000. La démarche d'élaboration du projet et la justification des choix vis-à-vis des préoccupations environnementales sont exposées dans le dossier, tant en phases de chantier que d'exploitation

Le pétitionnaire a défini plusieurs périmètres d'étude : aires d'étude rapprochée, intermédiaire et éloignée. Pour aider à déterminer cette dernière, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a défini une formule qui tient compte du nombre et de la taille des éoliennes. Son application détermine une aire d'étude éloignée étendue à 16 km du projet de parc. Du fait des caractéristiques du territoire, le porteur de projet a porté cette distance à 20 km.

L'Autorité environnementale considère que les périmètres d'étude retenus permettent d'appréhender les enjeux et les impacts du projet de parc éolien.

Ses principaux enjeux environnementaux sont :

- la production d'énergie renouvelable et la lutte contre le changement climatique ;
- la préservation de la biodiversité, principalement pour ce qui concerne les sites Natura 2000, les chiroptères (chauves-souris) et l'avifaune (oiseaux) ;
- la valorisation du paysage et cadre de vie.

3.2. Analyse par thématique environnementale (état initial, effets potentiels du projet, mesures de prévention des impacts prévues)

3.2.1 Production d'énergie renouvelable et lutte contre le changement climatique

C'est l'objet même et l'enjeu positif du projet. Les 60 GWh/an de production représentent la consommation électrique domestique hors chauffage d'environ 24 150 personnes (sur la base de 2 500 kWh/personne), soit un peu plus de 7,4 % de la population du département de Haute-Marne.

L'Ae rappelle qu'elle a publié, dans son recueil de doctrines[3] et pour la bonne information du public, ses attentes relatives à une meilleure présentation des impacts positifs des projets d'énergies renouvelables (ENR).

Pour ce projet en particulier et d'une manière synthétique, il s'agit de :

- positionner le projet dans les politiques publiques relatives aux ENR :
  - au niveau national : programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), stratégie nationale bas-carbone (SNBC) ;
  - au niveau régional prise en compte du projet de SRADDET de la région Grand Est[4] ;
- identifier et quantifier la source d'énergie ou la source de production d'électricité à laquelle se substituera le projet : ne pas se limiter à considérer la substitution totale de la production d'électricité à la production d'une centrale thermique à flamme. La production d'électricité éolienne étant intermittente, ces substitutions peuvent varier au fil de l'année, voire dans la journée. Il est donc nécessaire que le projet indique comment l'électricité produite par le projet se placera en moyenne sur l'année et à quel type de production elle viendra réellement se substituer ;
- évaluer l'ensemble des impacts négatifs économisés par substitution : ne pas se limiter aux seuls aspects « CO_2 », gaz polluants ou poussières évités. Les avantages d'une ENR sont à apprécier beaucoup plus largement, en prenant en compte l'ensemble des impacts de l'énergie substituée. Pour une source ENR d'électricité venant en substitution d'une production thermique, pourraient être ainsi prises en compte les pollutions induites par cette même production : gain sur les rejets d'organochlorés et de métaux dans les eaux, sur la production de déchets, nucléaires ou autres, sur les rejets éventuels de polluants biologiques (légionelles, amibes...) vers l'air ou les eaux...
- les incidences positives du projet peuvent aussi être maximisées :
  - par le mode de fonctionnement des éoliennes ou l'utilisation des meilleurs standards en termes de performance ;
  - par les impacts « épargnés » par substitution à d'autres énergies, par exemple par un meilleur placement de l'électricité à des périodes où sont mis en œuvre les outils de production électrique les plus polluants période de pointe.

L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire

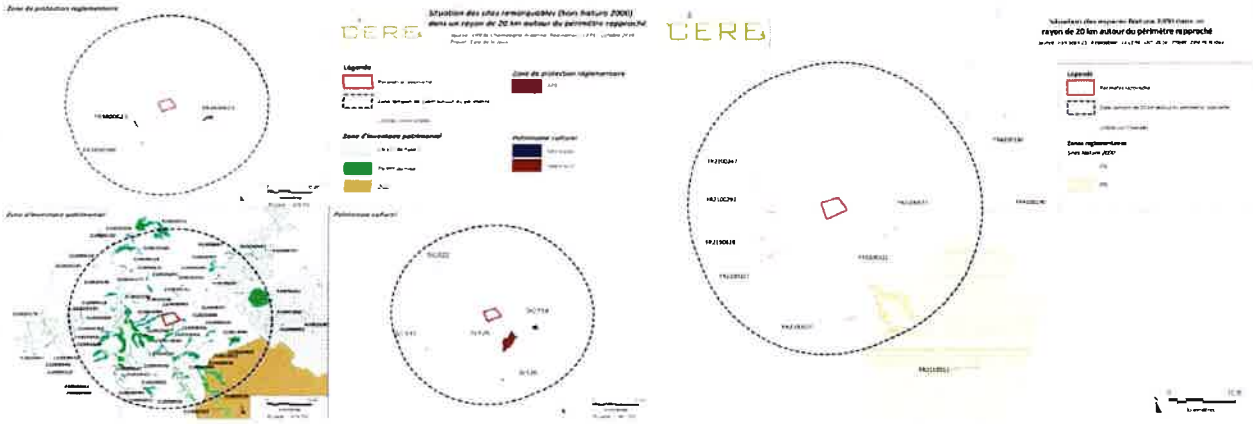
- ***de compléter le dossier par une meilleure présentation des impacts positifs ;***
- ***lors de la finalisation du projet, de positionner les équipements au regard des performances des meilleurs standards actuels, en termes d'efficacité énergétique et en comparaison de la nature et de l'importance des nuisances (sonores...).***

3 http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-points-de-vue-de-la-mrae-grand-est-a595.html

4 Le projet de SRADDET Grand Est a été arrêté le 14 décembre 2018. Son approbation devrait intervenir à la fin de l'année 2019, avant décision sur ce projet éolien. En cas d'autorisation, la décision devra être compatible avec le SRADDET.

3.2.2 Milieu naturel

La Zone d'implantation potentielle (ZIP), située sur un plateau, présente une pente ascendante vers le sud. La ZIP se compose de cultures entourées de forêts, ainsi que d'une route communale menant au hameau de Putaines-Augéville situé au nord-est et distant de 600 m de la première éolienne.



Le secteur d'étude est riche en zones de protection :

- 11 sites Natura 2000[5] sont présents dans le périmètre d'étude éloigné de 20 km ; la plus proche (ZSC) est située à 4,5 km du projet ; l'étude d'incidence conclut qu'aucun des habitats ayant justifié la désignation de ces sites remarquables n'est susceptible d'être connecté à la future zone d'implantation des éoliennes et que les 9 espèces protégées (3 oiseaux, 6 chiroptères) peuvent utiliser ces sites pour leur cycle biologique et ne seront pas impactées ; l'intégrité des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km ne devrait pas être impactée ni modifiée, ce que partage également l'Autorité environnementale ;
- plusieurs espaces boisés remarquables sont recensés à proximité du projet de parc, dont 2 Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)[6] de type I incluses dans le périmètre rapproché ; elles sont connectées à plusieurs autres ZNIEFF de types I et II situés de 2 à 7 km du périmètre rapproché ; ces ZNIEFF, dont les 2 qui sont incluses dans le périmètre rapproché mais hors ZIP, sont des habitats privilégiés pour certaines espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien, dont la buse variable et le milan royal.

Le périmètre rapproché et ses abords accueillent une grande diversité d'espèces nicheuses dont certaines sont remarquables : le Faucon hobereau, la Huppe fasciée, le Pic noir, le Pic épeichette et le Tarier pâtre. Au sein du périmètre rapproché, les enjeux se situent principalement au niveau des boisements, mais aussi de la zone de pâture au nord-est et du village de Pautaines-Augeville.

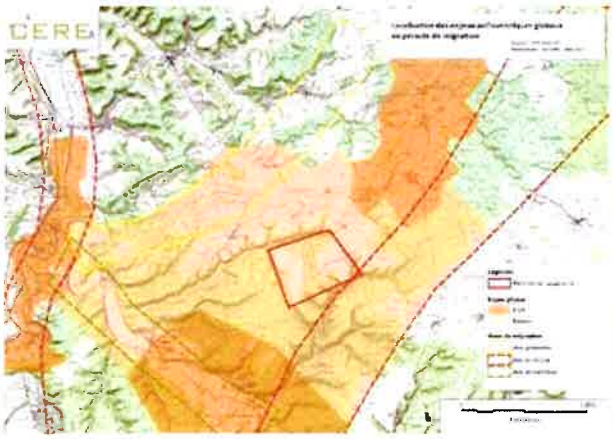
Un axe principal de migration a été observé en périphérie sud-est du périmètre rapproché.

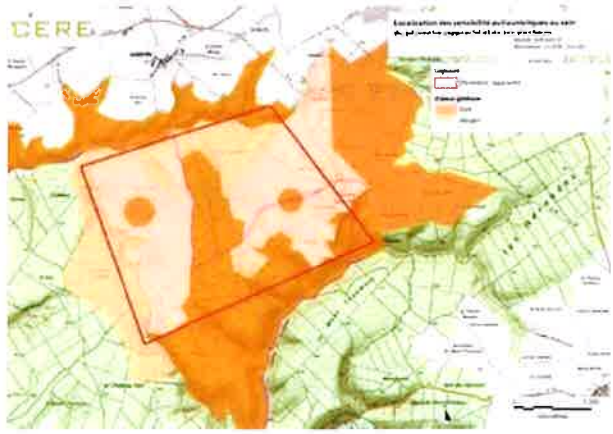
Quelques zones de haltes hivernales sont présentes dans le périmètre rapproché ou à proximité. Pendant les 2 périodes de migration des oiseaux, 53 espèces ont été recensées dont 39 sont protégées au niveau national dont 8 qui figurent en annexe I de la Directive européenne « Oiseaux ». Même si le Milan royal est très sensible à l'éolien, l'enjeu est qualifié de moyen du fait du caractère ponctuel de son observation et de son comportement lors des prospections.

5 Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

6 Zone Naturelle d'Intérêt Environnemental, Floristique et Faunistique : espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable. Une ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection réglementaire comme les sites classés ou inscrits mais un inventaire.

Le dossier comporte une cartographie des enjeux pour les oiseaux :

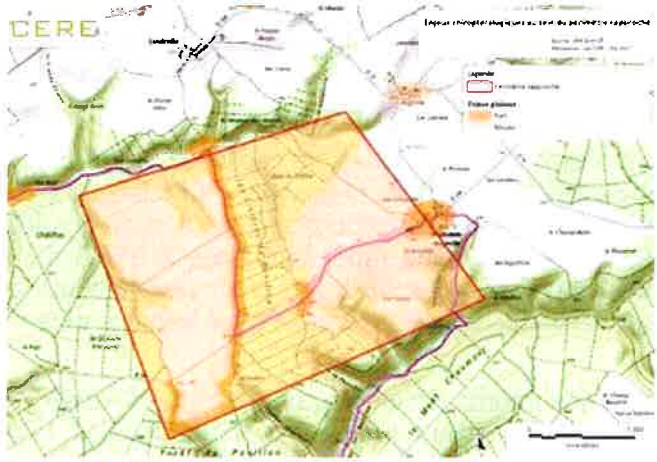




Le pétitionnaire a opté pour un positionnement de ses machines le moins impactant et prévoit la mise en place d'un suivi des populations d'oiseaux.

Les enjeux pour les chiroptères (chauves-souris) sont concentrés dans les boisements, leurs lisières et les villages alentours. Des espèces à fort enjeu écologique (Petit rhinolophe, Noctule commune, Pipistrelle pygmée) et des espèces à fort risque de collision avec les éoliennes (Noctules, Sérotines, Pipistrelles) ont été détectées au sein du périmètre rapproché.

En accord avec les recommandations du SRE, aucune éolienne ne sera implantée en zone à enjeu moyen. Le dossier comporte une représentation cartographique des enjeux pour les chiroptères :



Comme indiqué au paragraphe 2.2, 3 éoliennes sont proposées avec une implantation à moins de 200 m des lisières de forêt, alors que le SRE préconise de respecter cette distance minimale. L'exploitant prévoit, en compensation, un bridage préventif de mars à octobre pendant toute la période nocturne ainsi qu'un suivi de l'impact de son parc sur l'avifaune et les chiroptères.

L'Autorité environnementale regrette que l'implantation du parc éolien soit si proche des espaces naturels boisés, propices aux espèces naturelles telles que les chiroptères. Elle constate que le dossier montre que l'exploitant a pris en compte cette problématique de manière sérieuse, mais s'interroge sur l'effet réel des mesures de réduction quant à la préservation de ces espèces.

L'Autorité environnementale recommande à l'exploitant ;

- ***de développer le suivi comportemental et de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris, afin de s'assurer de l'efficacité du plan de fonctionnement et de bridage mis en place et au besoin, de le renforcer ;***

- ***de choisir un modèle d'aérogénérateur offrant le plus grand passage libre sous les pales, afin de minimiser le risque d'impact sur les passereaux et les chiroptères ;***
- ***concernant les zones boisées situées à moins de 200 m des éoliennes, d'étudier les possibilités d'améliorer la fonctionnalité du milieu pour les chiroptères dans les espaces plus éloignés des éoliennes,*** par exemple en constituant des corridors biologiques par l'implantation de haies.

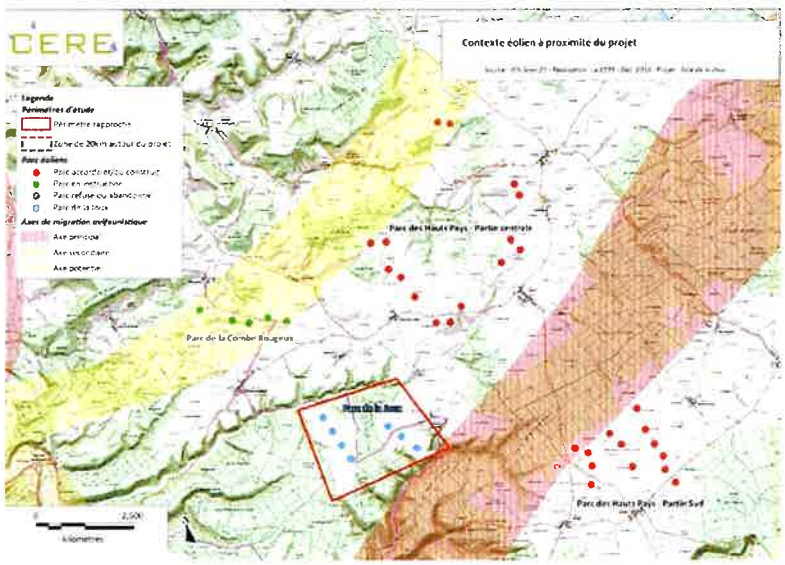
La proximité d'autres parc, notamment celui des Hauts Pays, également à proximité du couloir migratoire, a conduit le pétitionnaire à évaluer les impacts cumulés du projet avec les parcs voisins. Le pétitionnaire a ainsi apporté des éléments complémentaires relatifs à l'impact sur le milieu naturel du projet, fournissant ainsi une étude satisfaisante. L'étude ne conclut pas à la présence d'effets cumulés significatifs.

L'Autorité environnementale apprécie notamment l'analyse des impacts par espèces. Il est cependant dommage que les projections d'impact du projet n'aient pas été appuyées sur le suivi environnemental des parcs voisins et l'analyse de leurs résultats.

L'Autorité environnementale recommande d'étayer et d'enrichir l'étude d'impact par l'analyse des suivis environnementaux des parcs voisins.

3.2.3 Paysage, patrimoine et cadre de vie

Le territoire se situe en majorité sur les plateaux Barrois, paysages d'openfield très ouverts. Dans la partie sud le taux de boisement atteint 50 %, créant des bassins visuels très étroits.



On note que l'aire d'étude éloignée est marquée par la présence de parcs éoliens : 75 éoliennes y sont implantées, dont près de 30 dans le périmètre intermédiaire. Les impacts cumulés sur le paysage ont été étudiés et le pétitionnaire conclut à l'absence d'impact significatif, faisant le choix d'une stratégie de densification en accord avec les préconisations du SRE.

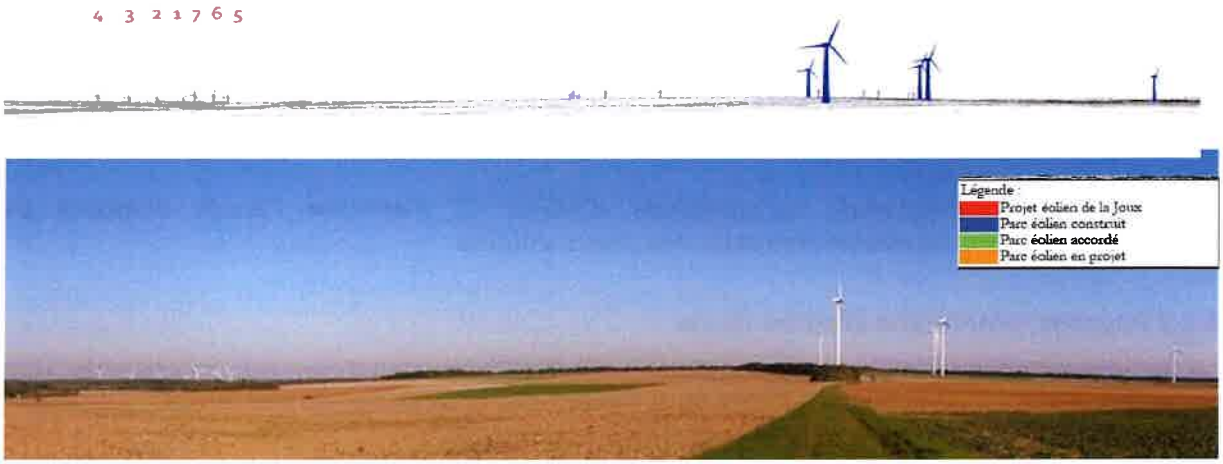
D'un point de vue patrimonial, dans l'aire d'étude éloignée, 5 sites protégés sont recensés. Le clocher de l'église Saint-Pierre d'Annonville (3,5 km) est visible de loin depuis l'ouest. Les impacts du parc sur le paysage et le cadre de vie sont présentés comme faibles.

Le pétitionnaire en déduit que l'unité paysagère se révèle favorable à l'implantation d'ouvrages éoliens grâce à sa dimension horizontale prédominante, son relief permettant des ouvertures visuelles (notamment sur le Barrois ouvert) sur le projet et la présence d'une trame arborée importante limitant certaines vues.

Une étude paysagère, accompagnée de photomontages (prenant en compte les autres parcs), permet d'appréhender l'insertion paysagère du projet de toutes les directions et à toutes distances dans le périmètre d'étude. Ces photomontages assurent à la population une compréhension aisée de l'évolution de son environnement.

L'impact visuel du projet éolien a été évalué à l'aide d'une cartographie permettant l'identification des zones d'influence visuelle du secteur d'étude.

Le projet, implanté sur un plateau agricole, est entouré de forêts. Il est suffisamment éloigné de la rupture de pente pour que le relief et la présence forestière le masque fortement et que les co-visibilités avec les édifices patrimoniaux locaux restent mesurées.



Vue depuis la RD225 entre Busson et Leurville

L'Autorité environnementale estime que l'analyse paysagère est satisfaisante. Elle permet au public une bonne information du public.

3.2.4 Milieu humain

La zone d'implantation est caractérisée par une faible densité d'habitants.L'habitation la plus proche est distante de près de 600 m de la première éolienne (E6).

L'environnement sonore du site a fait l'objet d'une campagne de mesures. Une estimation du bruit du projet a été réalisée à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique. Des risques de dépassement des niveaux d'émergence admissible existent en période nocturne. Afin de se conformer à la réglementation, le porteur de projet propose un plan de bridage de son parc éolien.

L'Autorité environnementale recommande qu'un contrôle des niveaux sonores soit réalisé à la mise en service du parc éolien, afin de vérifier le respect de la réglementation.

Elle rappelle que si des dépassements des seuils réglementaires sont observés, le pétitionnaire devra appliquer des mesures de bridage complémentaire, voire arrêter ses éoliennes.

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

3.3. Résumé non technique

Conformément au code de l'environnement, l'étude d'impact est accompagnée d'un résumé non technique qui présente clairement le projet, les thématiques abordées et les conclusions de l'étude.

3.4. Remise en état et garanties financières

La mise en service d'une installation de ce type est subordonnée à la constitution de garanties financières. Elles visent à couvrir en cas de défaillance de l'exploitation l'ensemble des opérations de démantèlement et de remise en état du site. L'exploitant a explicité dans son dossier les modalités de constitution de ces garanties, dont le montant actualisé et corrigé s'élève à 350 k€.

4 - Étude de dangers

L'étude de dangers expose les phénomènes dangereux que les installations sont susceptibles de générer en présentant pour chaque phénomène, les informations relatives à la probabilité d'occurrence, la gravité, la cinétique (lente ou rapide) ainsi que les distances d'effets associées.

Selon les données figurant dans son étude de dangers, le pétitionnaire a identifié 5 phénomènes dangereux principaux, à savoir :

- la projection de tout ou partie d'une pale ;
- l'effondrement d'une l'éolienne ;
- les chutes d'éléments d'une l'éolienne ;
- la projection de blocs de glace ;
- la chute de glace.

L'étude de dangers a détaillé les mesures visant à prévenir les risques, pour l'essentiel réglementaire, notamment :

- le système de protection de survitesse ;
- le système de protection contre la foudre ;
- les systèmes de surveillance des dysfonctionnements électriques, des vibrations, des échauffements et températures ;
- le système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle.

L'Autorité environnementale relève que l'examen de cette étude ne fait pas apparaître de phénomène dangereux jugé inacceptable au sens de la réglementation.

Ce projet est situé dans une zone naturelle dénuée de toute présence humaine permanente et que les risques, bien connus, présentés par ce type d'installation, sont bien maîtrisés.

Le résumé non technique de cette étude des dangers est compréhensible et complet.

Metz, le 7 octobre 2019
Par délégation,
Le Président de la Mission régionale
d'autorité environnementale

Alby SCHMITT