



Projet éolien de la Forge

Département : Haute-Vienne

Commune : Val d'Issoire



Mémoire en réponse aux observations de l'enquête publique

Remis en date du 19 novembre 2018 à la commission d'enquête
publique



V O L - V

Maître d'ouvrage : CENTRALE EOLIENNE DE LA FORGE (CEFOR)

Assistance à maîtrise d'ouvrage/porteur de projet : VOL-V

Contact :

Vol-V

1025 Avenue Henri Becquerel

Parc Club Millénaire Bât. 4

34000 Montpellier

Tél : 04.11.95.00.30



Préambule

Le présent document constitue la réponse de la société SAS Centrale Eolienne de la Forge aux observations émises lors de l'enquête publique qui s'est déroulée du mardi 02 octobre 2018 au mercredi 31 octobre 2018 inclus.

En préambule, on note que 64 contributions ont été recueillies dans le cadre de l'enquête publique dont l'avis sur le projet de parc éolien de la Forge se répartit de la manière suivante :

- **33 contributions défavorables ;**
- **29 contributions favorables ;**
- **2 contributions sans avis.**

Aucune étude de l'origine géographique des contributions n'a été menée (toutes les contributions ne disposent pas de l'adresse précise de leur auteur) même s'il apparaît qu'un certain nombre d'entre-elles sont émises depuis des communes hors du rayon d'affichage de l'enquête publique, voir hors du département de la Haute-Vienne.

L'ensemble des contributions recueillies ont été regroupées en 9 thématiques par la commission d'enquête et celles-ci feront l'objet de réponses par le porteur de projet. De même, la commission d'enquête présente plusieurs questionnements auxquels des réponses seront apportées.



Auteurs du mémoire

LOGOS	SOCIETES	DOMAINES D'INTERVENTION
	Centrale éolienne de la Forge 1025 Avenue Henri Becquerel Parc Club Millénaire Bât. 4 34000 Montpellier	Maîtrise d'ouvrage
	VOL-V SAS 1025 Avenue Henri Becquerel Parc Club Millénaire Bât. 4 34000 Montpellier Mail : info@vol-v.com Tél. : +33 (0)4 11 95 00 30 Fax : +33 (0)4 11 95 00 31	Assistance à maîtrise d'ouvrage <u>Référents :</u> <ul style="list-style-type: none">- Arnaud GUYOT, Directeur Général- Loïc Alleaume
	SOLATERRA 9 allée Pierre de Fermat 63170 Aubière Mail : contact@solaterra.fr Tél. : +33 (0)4 73 28 77 02	Bureau d'études <u>Référent :</u> <ul style="list-style-type: none">- Julien CALABRE



Personne contact

En cas de questions au sujet du présent dossier, contacter :



Julien CALABRE
Chef de projets

✉ SOLATERRA
9 allée Pierre de Fermat
63170 Aubière

☎ +33 (0)4 73 28 77 02

📞 +33 (0)6 25 89 63 85

🌐 www.solaterra.fr

@ j.calabre@solaterra.fr



Sommaire

1. REPONSES AUX CONTRIBUTIONS DU PUBLIC.....	6
1.1. Information sur le projet et sur la qualité du dossier	6
1.1.1. Information de la population	6
1.1.2. Fond cartographique du bulletin d'information de septembre 2018.....	6
1.2. Implantation des éoliennes.....	6
1.2.1. Survol de l'éolienne CEFOR 1	6
1.2.2. Choix d'implantation des éoliennes à proximité de lisières boisés.....	7
1.2.3. Distance aux habitations	7
1.3. Impact paysager	7
1.3.1. Développement de l'éolien à l'échelle régionale et impact sur le paysage.....	7
1.3.2. Risque de saturation visuelle par l'éolien	8
1.4. Impact sur la faune, la flore et le milieu naturel	9
1.4.1. Avifaune migratrice	9
1.4.2. Chiroptères.....	9
1.4.3. Autre avifaune	10
1.4.4. Suivi de mortalité	10
1.5. Impact acoustique	10
1.5.1. Suivi des niveaux sonores après installation des éoliennes.....	10
1.5.2. Mesures de bridage acoustique	11
1.6. Impact sur le patrimoine, l'immobilier et le tourisme	11
1.6.1. Impact sur le patrimoine	11
1.6.2. Impact sur la valeur immobilière.....	11
1.6.3. Impact sur le tourisme.....	12
1.7. Impact sur la santé	13
1.7.1. Impact général sur la santé humaine	13
1.7.2. Impacts des ombres portées et lumineuses.....	13
1.7.3. Impacts sur la santé animale.....	14
1.8. Aspects techniques et économiques du projet.....	14
1.8.1. Production énergétique et taux de charge	14
1.8.2. Intermittence des énergies renouvelables.....	15
1.8.3. Vente de l'électricité et Coût pour la collectivité.....	16
1.8.4. Pertes de production liées au bridage.....	17



1.8.5.	Garanties financières pour le démantèlement	17
1.8.6.	Gestion de l'exploitation et maintenance	17
1.9.	Aspect écologique du projet	18
1.9.1.	Sol et faune aquatique	18
1.9.2.	Impact sur l'agriculture biologique	19
2.	REPONSES AUX QUESTIONNEMENTS DE LA COMMISSION D'ENQUETE.....	20
2.1.	Concertation locale et information de la population locale	20
2.2.	Impact électromagnétique	20
2.3.	Exploitation de l'installation et suivi réglementaire.....	20
2.4.	Gisement éolien et mesure de vent	22
2.5.	Analyse prévisionnelle financière du projet.....	22
2.6.	Retour d'expérience du parc éolien français.....	23
2.7.	Mesures de bridage.....	23
2.8.	Bilan carbone.....	24



Table des figures

Figure 1 : Dépliant touristique du gîte La clairière 12



1. Réponses aux contributions du public

1.1. Information sur le projet et sur la qualité du dossier

1.1.1. Information de la population

Le développement du projet de parc éolien de la Forge a fait l'objet d'une information de la population locale entre 2013 et 2018, par l'intermédiaire des réunions de conseil municipal (4 réunions au total), de diffusion de bulletins aux habitants (article dans le bulletin municipal de décembre 2014, bulletin d'information du porteur de projet en septembre 2018) et de permanences publiques en mairie (samedi 8 novembre 2014 et samedi 15 septembre 2018). La tenue des permanences publiques a été annoncée aux habitants de la commune dans le bulletin municipal de décembre 2014 ainsi que par la distribution de tracts (boîtes aux lettres) pour la première et dans le bulletin d'information du porteur de projet de septembre 2018 (distribution dans les boîtes aux lettres) pour la seconde. Une vingtaine de personnes ont participé à la première permanence publique et moins d'une dizaine pour la seconde. Ne disposant pas de l'identité de l'ensemble des participants, on peut simplement indiquer que plusieurs riverains (Chapelle Saint-Anne, Les Fosses, Chansigaud, bourg principal de Mézières-sur-Issoire, etc) y ont participé.

1.1.2. Fond cartographique du bulletin d'information de septembre 2018

Le fait que le bulletin d'information du porteur de projet présente une carte de localisation des éoliennes sur un fond cartographique SCAN25 de l'Institut Géographique National (IGN) non mise à jour depuis la construction de la déviation routière est sans incidence : la déviation routière est située à une distance de 800 mètres de l'éolienne la plus proche, à savoir l'éolienne CEFOR 3.

1.2. Implantation des éoliennes

1.2.1. Survol de l'éolienne CEFOR 1

Conformément aux plans réglementaires du fichier n°7 du dossier de demande d'autorisation unique, les pales de l'éolienne CEFOR 1 ne survolent pas la parcelle cadastrée A 53 (Val d'Issoire) et aucun aménagement n'aura lieu sur cette parcelle. Les parcelles survolées par l'éolienne CEFOR 1 sont les parcelles cadastrées A 144 et A 145 (Val d'Issoire).

Le périmètre de 35 mètres autour de l'aire de survol des pales correspond à une zone de cartographie (levé des réseaux existants et du type d'affectation des terrains) définie par l'article R512-6 du Code de l'environnement (alinéa °3) en vigueur au moment de la conception du dossier mais abrogé depuis qui stipule la réalisation de plans des installations projetées jusqu'à une distance de 35 mètres de celles-ci. Ce dispositif n'a donc aucune incidence sur les parcelles comprises à l'intérieur de ce périmètre.



1.2.2. Choix d'implantation des éoliennes à proximité de lisières boisés

Dans le cadre du projet de parc éolien de la Forge, l'environnement a été intégré très tôt dans la conception du projet afin qu'il soit le moins impactant possible. Cela est notamment passé par le lancement de nombreuses études portant sur différentes thématiques (patrimoine naturel, paysage, milieu physique et milieu humain, acoustique, etc.) qui ont permis d'identifier les enjeux, qualifier les impacts et définir les mesures proportionnées à ces derniers. Il y a eu une démarche itérative entre ces différentes étapes, avant d'aboutir à l'implantation finalisée. Cette démarche est présentée dans l'étude d'impact, notamment dans la partie « 6.1. Variantes étudiées ». Les enjeux naturalistes ont constitué une thématique de premier plan dans ce cadre. Cela a engendré la réduction du nombre d'éoliennes d'une part, l'évitement des secteurs à enjeux d'autre part. En effet, sur les 4 éoliennes, 3 d'entre elles sont implantées en milieu ouvert, et seule 1 éolienne est implantée dans un boisement relativement récent présentant moins d'enjeux que les secteurs boisés environnants.

La séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) a été appliquée. Les nombreuses mesures proposées ont permis d'aboutir à des impacts résiduels faibles pour l'ensemble des espèces.

Pour le projet éolien de la Forge, le paramètre « distante aux haies » a été ajusté au mieux en fonctions des différents enjeux et des contraintes de développement. Pour réduire le risque collision pour les chiroptères et le rendre non significatif, le porteur de projet s'est engagé à mettre en place un plan régulation des éoliennes dès la mise en service du parc éolien. Le porteur de projet a d'ailleurs renforcé cet engagement en planifiant la réalisation d'un suivi en hauteur des chiroptères sur mât de mesures avant la mise en service du parc éolien. Le pylône sera notamment équipé d'un enregistreur à 10 m et d'un enregistreur au niveau du bas de passage de pale (début de la zone à risque pour les chauves-souris). Ces données seront couplées aux données météorologiques mesurées par les instruments du mât afin de définir un pattern de régulation adapté au site.

Enfin, le suivi de mortalité des chiroptères qui sera réalisé dès la première année de l'exploitation du parc permettra de vérifier l'absence d'impacts significatifs sur les chauves-souris. En cas de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des chiroptères, le pattern de régulation des éoliennes serait alors révisé en conséquence.

1.2.3. Distance aux habitations

La distance d'éloignement entre les éoliennes et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur est fixée par l'article L533-1 du Code de l'Environnement. Elle doit être appréciée au regard de l'étude d'impact et est au minimum fixée à 500 mètres.

Ainsi, la prise en compte de la hauteur des éoliennes et l'impact inhérent à cette caractéristique sont étudiés dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement.

1.3. Impact paysager

1.3.1. Développement de l'éolien à l'échelle régionale et impact sur le paysage

Le développement de l'éolien est régi à l'échelle régionale par la Schéma Régional Eolien (SRE), annexe du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Limousin. Le projet de parc éolien de la Forge



s'inscrit dans une zone favorable du SRE, classée à enjeux faibles. La détermination de ces zones a été réalisée par l'Etat et la Région Limousin, à partir des résultats de la concertation mise en place tout au long du processus d'élaboration du schéma, de la prise en compte des documents locaux de référence (Atlas des Paysages, etc) et de la superposition des différentes contraintes inventoriées à l'échelle régionale. Quatre niveaux de contraintes ont été définis (zones favorables à enjeux faibles, moyens ou forts et zones défavorables). Ce premier filtre d'analyse est ensuite complété par une analyse fine menée à l'échelle de chaque projet de parc éolien, à la fois en termes d'impacts propres au projet et d'impacts cumulés avec les autres projets de parcs éoliens. La thématique du paysage est donc abordée selon une double échelle géographique (régionale et locale), ce qui permet une cohérence suffisante du développement éolien à l'échelle du Nord de la Haute-Vienne.

A noter que la question de l'impact d'un projet de parc éolien sur le paysage renvoie inévitablement à une appréciation subjective, c'est-à-dire propre à chaque individu et susceptible de varier en fonction de chaque personnalité. Toutefois, il semble que l'intérêt commun et général prime par rapport à l'intérêt individuel et que l'éolien est à ce jour une des réponses au phénomène de réchauffement climatique qui remet en cause profondément notre mode de vie sur le long terme. De plus, il faut aussi admettre que le paysage a été façonné perpétuellement par l'Homme depuis sa sédentarisation et le début de l'agriculture. Il n'est que le reflet de l'organisation spatiale de l'Homme et de ses activités.

1.3.2. Risque de saturation visuelle par l'éolien

La notion de saturation du paysage par l'éolien constitue une des points de l'étude paysagère menée dans le cadre du projet de parc éolien de la Forge (cf. fichiers n°4.3.1 et n°4.3.2 du dossier). On rappelle tout d'abord que cette notion exprime un risque de prégnance visuelle (perception au sein d'un ensemble paysager) de l'éolien dans le paysage visible. Cela renvoie à la notion de visibilité qui se définit comme la possibilité par un observateur de voir tout ou partie des éoliennes d'un parc depuis un espace donné. Il s'agit d'une approche « quantitative » du paysage.

Dans le cas présent, les impacts visuels du projet ainsi que la prise en compte des effets cumulés avec les autres projets connus ne permettent pas de confirmer un risque de saturation du paysage. Ainsi, l'étude paysagère conclut que :

« [...] Les vues lointaines sont très souvent partielles voire impossibles en raison des filtres végétaux abondants dans ce secteur. Elles sont aussi très dépendantes d'une météo clémente. Du fait de leur altitude, les Monts de Blond permettent cependant en des points de vue rares de percevoir le projet. [...] »

« [...] Depuis les vues rapprochées, le parc semble à l'échelle du paysage et des éléments qui le composent. Son aspect compact fait qu'il n'occupe qu'une faible part de l'horizon. Les éoliennes forment encore des motifs discrets du fait de la distance dans la plupart des cas. [...] »

« [...] Les covisibilités avec la plupart des autres parcs éoliens en projet sont fréquentes sur les points hauts dégagés en raison de la distance qui les sépare du projet de la Forge (minimum 6,6 km pour la Croix de la Pile et 4,1 km pour la Lande), mais impossibles le reste du temps, dans un contexte général bocager peu favorable aux vues lointaines. [...] »



1.4. Impact sur la faune, la flore et le milieu naturel

1.4.1. Avifaune migratrice

L'étude naturaliste indique effectivement que la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située au sein d'un couloir de migration des Grues cendrées. A noter que ces migrations se font sur un front large et diffus.

La Grue cendrée apparaît peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, seulement 18 cas ont été documentés en Europe (Dürr 2015). En migration, les grues volent à haute altitude, bien au-delà du sommet des éoliennes. Ainsi, seuls les secteurs situés près des zones de haltes migratoires semblent à risque pour cette espèce, notamment lorsque les conditions météorologiques sont défavorables (mauvais visibilité).

En premier lieu, l'implantation compacte du parc, constitué de seulement 4 éoliennes regroupées en binôme, permet de limiter ce risque. Aucun élément du relief dans les environs du projet ne venant concentrer les flux migratoires.

L'étude naturaliste indique qu'aucun site d'hivernage ou de halte migratoire régulière ne se situe sur ou à proximité de la ZIP. L'impact sur les Grues cendrées en période internuptiale sera faible, que ce soit en phase travaux (perte d'habitat) ou en phase exploitation (perte d'habitat, collision et effet barrière).

Enfin, le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères qui sera réalisé dès la première année de l'exploitation du parc éolien permettra de vérifier que le risque résiduel est bien faible pour les Grues cendrées notamment. Le cas échéant, des mesures correctrices ad hoc seraient alors mises en œuvre par l'exploitant.

1.4.2. Chiroptères

Concernant l'éloignement aux haies, la distance d'éloignement de 200 mètres à toute lisière boisée et haie proposée par EUROBATS constitue une recommandation définie à l'échelle européenne qui ne tient aucunement compte des particularismes locaux. Dans le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement durable et de la Mer, il est indiqué que « Des recommandations de distances d'éloignement préventives vis-à-vis de tel ou tel milieu (par exemple des lisières ou des forêts) ne peuvent pas être généralisées a priori. A ce jour, aucune étude scientifique ne permet de proposer une échelle de distance rigoureuse ».

Les éoliennes du projet sont situées à moins de 100 mètres d'une haie/lisière boisée ce qui a pour conséquence d'augmenter le risque de collision. Toutefois, les risques ne sont pas concentrés car le réseau de haie est bien développé partout autour du projet. Dans le cadre de ce projet, rappelons à nouveau qu'un bridage des éoliennes sera mis en place dès la première année de fonctionnement afin de limiter au maximum le risque de collision pour les différentes espèces de chauves-souris. Un suivi la mortalité liée aux éoliennes sera également mis en place pour confirmer l'absence d'impacts résiduels sur ces espèces, ou mettre en place des mesures correctrices ad hoc le cas échéant.



1.4.3. Autre avifaune

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011, l'exploitant mettra en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Le protocole qui sera mis en œuvre pour ce suivi sera conforme au protocole publié par les services de l'Etat (publication initiale en novembre 2015, révision en mars 2018). Ce protocole environnemental a été défini sous la responsabilité de la Direction générale de prévention des risques (DGPR) et de la Direction générale de l'Aménagement, du logement et de la nature (DGALN) du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES).

Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

En cas d'impacts significatifs sur les espèces, des mesures correctrices seraient alors mises en œuvre. L'étude naturaliste a été réalisée avec une pression d'inventaire suffisante, a permis d'identifier les enjeux, d'évaluer les impacts et propose des mesures proportionnées à ces derniers. Il n'est pas attendu d'impacts significatifs dans le cadre du suivi mortalité. Il n'est donc à ce jour pas possible de présumer des mesures complémentaires qui pourraient être mises en place puisque aucune problématique n'est actuellement identifiée.

1.4.4. Suivi de mortalité

Comme indiqué dans la réponse précédente, ce suivi environnemental sera conforme au cadre législatif, réglementaire et normatif en vigueur. Les expertises seront réalisées par un bureau d'études indépendant qui réalisera un rapport. Conformément à la réglementation, l'exploitant tiendra le rapport à la disposition de l'Inspection des Installation Classées de la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

1.5. Impact acoustique

1.5.1. Suivi des niveaux sonores après installation des éoliennes

Les mesures de contrôle auxquelles le porteur de projet s'est engagé seront réalisées conformément au cadre législatif, réglementaire et normatif actuel. Il s'agit en particulier de l'arrêté du 26 août 2011 d'une part, de la norme NFS 31-114 d'autre part. Ces mesures seront réalisées par un bureau d'études acoustique indépendant. La méthodologie qu'il mettra en œuvre sera définie par ses soins, et sera conforme au cadre défini ci-avant.

Si des dépassements de seuils réglementaires étaient constatés, les modes de fonctionnement optimisés des éoliennes seraient alors révisés par le bureau d'études.

En tout état de cause, le parc éolien respectera les seuils réglementaires issus de la réglementation.

S'agissant la remontée d'information, des actions à mener et des délais, le porteur de projet invite les personnes qui seraient concernées à se rapprocher des équipes exploitation du parc éolien, de la commune d'accueil du parc ou de l'Inspection des Installations classées de la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

Les éoliennes se mettent à fonctionner lorsque le vent est suffisant (vitesse variable en fonction des modèles, à titre indicatif de l'ordre de 2 à 3 m/s). En dessous de ce seuil, les éoliennes ne fonctionnent pas et il n'y a pas de moyen de mettre en mouvement le rotor autrement que par la force du vent. A noter que lorsque les éoliennes se mettent à fonctionner, le bruit émis par celles-ci est le plus faible.



Ce bruit augmente ensuite progressivement en fonction de la vitesse du vent pour atteindre un palier qui constitue la puissance acoustique maximale émise par les machines.

1.5.2. Mesures de bridage acoustique

Le fonctionnement optimisé des éoliennes – intégrant les contraintes acoustiques notamment – sera mis en œuvre dès la mise en service du parc éolien. Il sera défini au préalable en fonction du modèle d'éolienne retenu et sera tenu à la disposition de l'Inspection des Installations Classées de la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

Ces paramètres de fonctionnement optimisés seront intégrés au système SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) qui permet d'effectuer la supervision et le contrôle à distance des éoliennes. Ces paramètres seront mis en œuvre automatiquement et ajustés en temps réels par ce système.

Comme indiqué précédemment, suite aux mesures de contrôle qui seront réalisées après la mise en service de la centrale éolienne, si des émergences étaient constatées et que les modes de fonctionnement optimisés étaient ajustés, ce nouveau paramétrage serait alors modifié dans le système SCADA et mis en œuvre.

1.6. Impact sur le patrimoine, l'immobilier et le tourisme

1.6.1. Impact sur le patrimoine

L'impact du projet sur le patrimoine, en particulier les monuments historiques, est jugé dans son ensemble négligeable à nul.

Ce thème est traité dans le volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact sur l'environnement (fichier n°4.3.1 du dossier), paragraphe 5.3.5.4. (pages 141 et suivantes). A noter que l'aire d'étude immédiate (rayon de 2 km depuis la zone potentielle d'implantation (ZIP)) ne comporte aucun monument historique et qu'on en dénombre 22 dans l'aire d'étude rapprochée (entre 2 et 10 km de la ZIP). Sur ces 22 monuments historiques, seules quatre présentent une relation visuelle avec le projet de parc éolien (visibilité depuis le monument ou co-visibilité) pour lesquelles l'impact visuel est estimé négligeable à faible. Concernant le Château du Fraisse, aucune vue sur le projet n'est possible depuis le château, à l'exception de celles depuis les fenêtres des étages supérieurs orientées vers le nord-est et seule une covisibilité depuis la RD 4 est possible entre le monument et les bouts de pales des éoliennes, soit un impact jugé négligeable d'autant plus que le projet est relativement éloigné du château (4 km). L'église de Bellac, la chapelle Saint-Jean-Baptiste (Bussière-Boffy), le château de Bagnac (Saint-Bonnet-de-Bellac) présentent, quant à eux, certaines covisibilités dont l'enjeu reste faible de part leur distance d'éloignement.

1.6.2. Impact sur la valeur immobilière

Aucune corrélation entre la proximité d'un parc éolien et la valeur des biens immobiliers n'a pu être démontrée.

On constate tout d'abord que la valeur d'un bien immobilier est déterminée par des critères objectifs (localisation géographique, surface habitable, qualité de l'habitat, qualité de vie globale, services offerts aux habitants, etc.) et d'autres subjectifs (esthétisme, « coup de cœur », temps disponible pour la vente ou l'achat, etc.). Dans ces conditions, le marché de l'immobilier est par nature très volatile et



complexe à appréhender. Aucune logique précise ne le régit et ces fluctuations varient en fonction des exigences et concepts propres à chaque individu.

Un chapitre est consacré à ce thème en p252 et suivantes de l'étude d'impact. Il expose les résultats de plusieurs études statistiques qui ne démontrent aucun lien entre éolien et perte de la valeur immobilière. Il apparaît néanmoins difficile de quantifier et de qualifier l'impact (positif ou négatif) de la proximité d'éoliennes sur la valeur de biens immobiliers situés à proximité, les avis pouvant fortement diverger à ce sujet. En effet, il s'agit d'une thématique relativement subjective, relevant de l'opinion de chacun. Néanmoins, les résultats tendent à démontrer que l'effet d'une centrale éolienne sur les biens immobiliers à proximité est négatif faible à positif faible, notamment en fonction des nuisances réelles du parc éolien sur la qualité de vie des riverains (notamment acoustique) et des choix d'investissement que feront les collectivités à partir des retombées locales.

1.6.3. Impact sur le tourisme

Il n'existe aucune corrélation entre la proximité d'un parc éolien et la baisse d'attractivité touristique.

L'offre touristique locale est essentiellement dédié à un tourisme vert, comme cela peut également être le cas dans des parcs naturels régionaux, où la proximité des éoliennes est mise en avant par certains propriétaires de gîtes, comme le montre l'exemple ci-après.



Figure 1 : Dépliant touristique du gîte La clairière

Concernant le pèlerinage ayant lieu chaque année au hameau de la Chapelle Sainte-Anne (dernier dimanche de juillet), un arrêt ponctuel de l'éolienne CEFOR 1 ne sera pas nécessaire dans la mesure où le fonctionnement de celle-ci respectera la réglementation en vigueur, en particulier en ce qui



concerne les émergences acoustiques et le maintien d'une ambiance sonore équivalente à celle avant l'installation de l'éolienne. De plus, à proximité même de la Chapelle, le bâti et la végétation dense en place permettra d'éviter toute covisibilité.

En se référant à une récente étude d'opinion auprès des Français et de riverains de parcs éoliens réalisée par l'institut Harris pour le compte de l'association France Energie Eolienne (septembre 2018)¹, on constate les enseignements suivants :

- 80 % des riverains de parcs éoliens en ont une image positive et 73 % du grand public également ;
- 44% des riverains était favorable à l'implantation d'un parc éolien sur son territoire avant son installation et seulement 9 % opposés (dont seulement la moitié l'est encore après l'installation des éoliennes) ;
- 68 % des Français et 85 % des riverains de parcs éoliens considèrent que l'installation d'un parc éolien sur leur territoire est une bonne chose.

1.7. Impact sur la santé

1.7.1. Impact général sur la santé humaine

L'impact sanitaire des éoliennes a fait l'objet de plusieurs rapports dont les plus récents ont été publiés en 2017 par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)² et par l'Académie nationale de médecine. Les conclusions de ces études indiquent qu'« aucune maladie ni infirmité ne semble pouvoir être imputée »³ au fonctionnement des éoliennes. L'ANSES considère que les émissions acoustiques audibles des éoliennes sont, bien souvent, « très en-deçà de celles de la vie courante ». En tout état de cause, elles ne peuvent être à l'origine de troubles physiques. L'Académie nationale de médecine estime, par ailleurs, que les infrasons émis par les éoliennes peuvent « raisonnablement être mis hors de cause », donc qu'ils ne provoquent pas d'effets sur la santé. Selon l'ANSES, la réglementation et la distance de 500 mètres entre les éoliennes et les premières habitations sont justifiées. Les nuisances visuelles telles que les effets stroboscopiques et le clignotement des feux de signalisation ne sont pas retenues par les académiciens comme pouvant induire un risque sanitaire.

Concernant les émissions d'ondes électromagnétiques qui pourraient être générées par les éoliennes, elles ne sont pas non plus mises en cause par l'académie de médecine ou l'ANSES. En tout état de cause, les parcs éoliens sont couverts par les normes de Compatibilité Electro-Magnétique (CEM) et la directive CEM⁴.

1.7.2. Impacts des ombres portées et lumineux

Ces impacts ont été étudiés dans le cadre de l'étude d'impact (cf. parties 6.2.5.1 et 6.2.5.2 du fichier n°4.1 du dossier). On rappelle que les ombres portées et plus particulièrement l'effet stroboscopique

¹ *L'énergie éolienne, comment les Français et les riverains de parcs éoliens la perçoivent-ils ? – octobre 2018 (harris interactive, France Energie Eolienne)*

² « Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens », Avis et rapport d'expertise collective, ANSES, mars 2017

³ « Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres », Académie nationale de médecine, mai 2017

⁴ Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (refonte) Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE



(ombre intermittente du fait de la rotation des pales) sont évaluées plus particulièrement au niveau des bâtiments les plus proches et les résultats de l'étude montrent que la durée annuelle cumulée d'exposition sera au-deçà du seuil réglementaire fixé à 30 heures, sans tenir compte des écrans végétaux existants. D'ailleurs, cette réglementation (article 5 de l'arrêté du 26 août 2011) ne s'applique qu'en cas de bureaux situés à moins de 250 mètres des éoliennes (ce qui n'est pas le cas pour le projet) et la Centrale Eolienne de la Forge a néanmoins souhaitée réaliser une étude d'ombres portées par souci de respect des riverains.

Possible source d'impact lumineux, le balisage des éoliennes est à ce jour encadré réglementairement par l'arrêté du 13 novembre 2009. Aucun choix sur le dispositif mis en œuvre n'est laissé à l'exploitant. A noter que la proposition n°6 du rapport de conclusions du groupe de travail éolien relatif au Plan de Libération des Energies Renouvelables conduit par le Ministère de la transition Ecologique et Solidaire (dossier de presse daté du 18 janvier 2018) évoque une modification possible du balisage lumineux des éoliennes en permettant un balisage fixe pour la moitié des éoliennes composant un parc éolien. Ce projet de nouvelle réglementation est à ce jour à l'étude et la Centrale Eolienne de la Forge s'engage à la mise en œuvre de la réglementation la moins impactante.

1.7.3. Impacts sur la santé animale

Au même titre que les études citées ci-dessus démontrant l'innocuité des éoliennes sur la santé humaine, aucune démonstration n'a pu établir un quelconque impact des éoliennes sur la santé animale, en particulier les animaux d'élevage. On rappelle qu'aucune pathologie organique n'est directement induit par les éoliennes sur l'homme.

1.8. Aspects techniques et économiques du projet

1.8.1. Production énergétique et taux de charge

L'estimation de la production électrique du parc éolien de la Forge est fondée sur le potentiel énergétique du site et les capacités de conversion électrique des éoliennes correspondant au gabarit d'éolienne définie. Concernant le potentiel énergétique, celui-ci a été déterminé sur la base de données de gisement éolien à méso-échelle, c'est-à-dire des données estimées à l'échelle de la circulation atmosphérique en Europe de l'Ouest à partir de corrélation entre des mesures satellitaires et d'autres issues de stations météorologiques (pas de mesure sur site réalisée à ce stade du projet). Quant à la capacité de production électrique du parc éolien, celle-ci est déterminée par la puissance de génération électrique installée, de 4,2 MW au maximum, couplée à la surface du disque de balayage constitué par le rotor de l'éolienne (diamètre de rotor de 142 mètres) qui est ici de 15 837 m² au maximum, ainsi qu'à la hauteur du moyeu de l'éolienne (139 mètres au maximum pour E1 et E2 et 119 mètres au maximum pour E3 et E4). Comparé aux caractéristiques moyennes des éoliennes en fonctionnement en 2017 en France⁵, en particulier une surface balayée de 7 234 m² (diamètre de rotor de 96 mètres), on observe un taux d'évolution de plus de 118 % par rapport au projet de parc éolien de la Forge.

Les fabricants d'éoliennes réalisent des travaux de recherche en permanence, afin de concevoir des machines de plus en plus productives et adaptées à toutes les conditions météorologiques, y compris

⁵ « Observatoire de l'éolien », France Energie Eolienne, institut harris, octobre 2018



des vents que l'on aurait considérés comme faibles quelques années auparavant. L'éolien étant une technologie en constante amélioration, la production du futur parc éolien de Forges ne peut être comparée par une simple règle de trois avec la production moyenne du parc éolien français.

L'ensemble de ces paramètres déterminent le taux de charge, c'est-à-dire le taux de fonctionnement du parc éolien à puissance nominale, et expliquent que le projet de parc éolien de la Forge présente un taux de l'ordre de 27 % (taux de charge éolien moyen en France de 21,6% en 2017). L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) précise le fonctionnement et le rendement d'une éolienne pages 8, 9 et 10 de son guide « L'éolien en 10 questions »⁶.

D'autre part, la production électrique du projet de parc éolien de la Forge est estimée à 40 320 MWh par an. D'après l'Ademe ⁶, la consommation moyenne d'un foyer français est estimée à 4 200 kWh par an (valeurs données pour 2018). Par conséquent, la production électrique du parc éolien de la Forge équivaut à la consommation annuelle de 9 800 foyers (en 2018).

1.8.2. Intermittence des énergies renouvelables

Concernant la gestion du caractère intermittent des énergies renouvelables, il faut considérer le mix énergétique dans son ensemble et non pas chaque filière d'énergie renouvelable individuellement. A titre d'exemple, la production électrique d'origine solaire photovoltaïque est plus importante en été tandis que le parc éolien atteint son pic de production en période hivernale. De même, la France bénéficie de 3 régimes de vent bien distincts d'un point de vue météorologique et géographique, ce qui permet de garantir une certaine stabilité de la production à l'échelle française. Enfin, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité RTE dispose depuis 2009 d'une plateforme innovante baptisée IPES (Insertion de la production éolienne et photovoltaïque dans le système) qui permet de prévoir et de suivre en temps réel la production éolienne et photovoltaïque, ce qui permet d'accroître le développement des énergies renouvelables tout en maintenant un niveau élevé de sécurité et un équilibre renforcé du réseau. A ce titre, la continuité d'alimentation électrique s'élève à 99,9994 % du temps en 2016, ce qui signifie que le temps de coupure équivalent (TCE) des clients de RTE s'établit à 2 min 54 s. Ainsi, pour accompagner la transition énergétique, l'adaptabilité du pilotage du système électrique est essentielle et passe par la mise en œuvre d'un réseau intelligent (smartgrid) étendu à l'échelle européenne avec le développement des échanges transfrontaliers et un équilibrage en temps réel entre production et consommation (demande de flexibilité / effacements). Le gestionnaire français RTE participe activement au déploiement de ces innovations et son rôle est primordial sachant que son réseau constitue le premier réseau de transport d'Europe.

L'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, explique, dans son guide pratique « L'éolien en 10 questions » édité en mai 2018 , « *en quoi l'énergie éolienne est essentielle en France* » (p4):

« *L'énergie éolienne permet de :*

- limiter les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique : jusqu'à présent, en France, la production d'électricité éolienne s'est substituée majoritairement à celle des centrales

⁶ « L'éolien en 10 question », ADEME, mai 2018



fonctionnant au fuel, au gaz et au charbon. Cela a contribué à réduire les émissions de CO2 du système électrique français.

- sécuriser la production d' électricité en contribuant, avec les autres énergies renouvelables, à la diversification du mix de production d' électricité : ne pas dépendre d' une seule énergie est un facteur de sécurité ;

- diminuer notre dépendance énergétique et stabiliser les prix : contrairement aux centrales thermiques à combustible nucléaire ou fossile (gaz, fioul, charbon), il n' est pas nécessaire d' importer du combustible pour faire fonctionner une éolienne ».

1.8.3. Vente de l'électricité et Coût pour la collectivité

Pour accompagner son émergence, la filière éolienne bénéficie d'un prix de vente garanti et non de subventions. Chaque parc éolien vend l'électricité produite en contrepartie d'une rémunération dont une partie relève de la Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE) que chaque consommateur final paie.

En 2016, 19 % du montant total de la CSPE était destiné au soutien du développement éolien⁷, soit 1,5 milliard d'euros⁸. La part de la contribution unitaire payée par les consommateurs en 2016 destinée à l'éolien s'élevait à environ 4,9 €/MWh. Ainsi, le coût annuel du soutien à l'énergie éolienne pour un ménage consommant 2,5 MWh par an représentait environ 12 € en 2016, soit 1 € par mois.

Ainsi, les charges de service public de l'énergie ne peuvent donc être imputées uniquement à la filière éolienne et cette conclusion tend à se confirmer avec l'évolution du cadre tarifaire de vente d'électricité d'origine éolienne. Initialement fixé à 82 € / MWh, le dispositif de vente de l'électricité d'origine éolienne a été révisé et se compose à présent de 2 modes de vente :

- Complément de rémunération : tarif d'achat garanti de 72 € / MWh pour des parcs éoliens de 6 machines au plus et d'une puissance unitaire installée inférieure ou égale à 3 MW ;
- Appels d'offre pluriannuels pour les autres installations : chaque candidat propose un tarif de vente de l'électricité produite et cela constitue le principal critère de sélection.

A partir des résultats de cette première période d'appels d'offre (clôturée le 31/12/2017), la filière éolienne apporte à nouveau la preuve de sa maturité et du potentiel de baisse des coûts qui est le sien : cette première mise en concurrence aboutit à un prix moyen pondéré de 65,4 €/MWh pour les 22 projets lauréats. A terme, l'éolien deviendra de plus en plus compétitif et l'évolution du coût de production d'électricité d'origine éolienne va continuer à régresser alors que le coût des énergies de stock (nucléaire, énergies fossiles, etc) tend à croître sur le long terme, indépendamment des fluctuations à court terme du marché. Dans un certain nombre de pays, le coût des énergies renouvelables est à présent inférieur au prix du marché fixé essentiellement par le coût des énergies conventionnelles.

En comparaison, le coût de l'électricité produite par l'EPR (European Pressurized Reactor) britannique de Hinkley Point, s'élèvera à 110 €/MWh pendant les 35 premières années de son exploitation.

⁷ La part des énergies renouvelables électriques dans le budget CSPE est de 67,4 %, le reste est destiné à d'autres énergies, au développement des réseaux, etc.

⁸ Délibération de la Commission de régulation de l'énergie du 13 juillet 2017



1.8.4. Pertes de production liées au bridage

Les pertes de production liées aux mesures de bridage, qu'elles soient relatives à la régulation d'urgences acoustiques ou à l'activité des chiroptères, sont très faibles par rapport à la production totale du parc éolien. Elles représenteront moins de 5 % de celle-ci et sont entièrement intégrées à l'analyse financière prévisionnelle.

1.8.5. Garanties financières pour le démantèlement

Afin de garantir le démantèlement de l'installation, l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la mise en œuvre des garanties financières et décrit la méthodologie de fixation du montant des garanties financières exigées (cf. p 219 de l'étude d'impact sur l'environnement). Ainsi, le montant initial de la garantie financière est calculé en considérant un coût de 50 000 euros par aérogénérateur. Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 6 novembre 2014, l'exploitant doit ensuite réactualiser le montant de la garantie tous les 5 ans, en utilisant la formule de calcul mentionnée en annexe II de l'arrêté du 26 août 2011.

Ce montant initial, ainsi que les modalités d'actualisation sont fixés définitivement au moment de la délivrance de l'autorisation d'exploiter, par le biais de l'arrêté préfectoral. Dès la mise en activité de l'installation, l'exploitant transmet au préfet un document attestant la constitution des garanties financières. Dans le cas du changement d'exploitant d'un parc éolien, l'obligation de démantèlement est en vigueur pendant toute la durée d'exploitation d'un parc éolien, quel que soit l'exploitant.

A noter que La grande majorité des matériaux ou les sous-ensembles d'une éolienne peuvent être revalorisées après son démantèlement. Il s'agit principalement de l'acier du mât et du cuivre de la génératrice, mais également de composants internes (câble, armoires de puissance, fonte issue par exemple de l'alternateur ou du réducteur de vitesse, etc.) ou dans une moindre mesure des pales et du béton. Ainsi, le coût réel du démantèlement d'un parc éolien est donc constitué de la somme des dépenses liées aux opérations de démontage (mobilisation de la grue, transport, excavation de la fondation) et des revenus issus de la valorisation des matériaux de l'éolienne. Le retour d'expérience des premiers projets démantelés en France indique que le montant de la garantie financière de démantèlement, fixé à 50 000 € par éolienne, additionné aux revenus issus de la revalorisation des matériaux, permet de couvrir l'ensemble des coûts de démantèlement et de remise en état du site.

1.8.6. Gestion de l'exploitation et maintenance

L'exploitation du parc éolien de la Forge sera supervisée par le service exploitation de VOL-V, société-mère détenant 100% de la Centrale Eolienne de la Forge. Tout d'abord, Un contrat de maintenance des éoliennes avec obligation de résultat sera signé avec le turbinier qui fournira les machines. Le suivi d'exploitation technique et le petit entretien seront assurés par un prestataire, pour le compte de la société d'exploitation. Celui-ci se chargera de superviser au quotidien le bon fonctionnement des éoliennes et des autres infrastructures du parc éolien, ainsi que de coordonner au quotidien les interventions des différents tiers. Les missions sont étendues et incluent notamment les inspections des équipements, le suivi des performances de l'entreprise en charge de la maintenance des éoliennes, de l'entretien du site, des maintenances des postes de livraison, des consignations, et autres supervisions en cas de travaux sur l'installation. Ce prestataire se chargera également des relations opérationnelles avec les gestionnaires de réseau, les administrations ou les partenaires locaux sur le



site. Concernant les mesures de bridage, celles-ci sont mises en œuvre automatiquement via le système de contrôle de chaque éolienne lorsque les conditions de leur mise en œuvre sont réunies.

Toutefois, le service exploitation de VOL-V assurera directement les missions suivantes pour le compte de la société d'exploitation :

- Suivi administratif et juridique,
- Suivi comptable et des aspects financiers, et tout particulièrement de la trésorerie, notamment par l'anticipation précise et la revue quotidienne des mouvements de trésorerie passés et à venir. Des budgets et des plannings de trésorerie sont réalisés systématiquement et très régulièrement actualisés par une équipe dédiée et qui le réalise pour l'ensemble des sociétés de VOL-V
- Mise en place des programmes d'assurances des sociétés du groupe

De manière générale, les obligations réglementaires de suivi et contrôle de l'exploitation du parc éolien par l'inspection des installations classées seront précisées dans une partie ci-dessous.

1.9. Aspect écologique du projet

1.9.1. Sol et faune aquatique

Aucun impact sur le sol n'est attendu et des mesures de prévention sont mises en œuvre pour éviter tout risque lié à la création d'ornières et tassements par les engins, au creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, à l'excavation de terre pour les fondations, au décapage des sols pour les plateformes, au défrichement de parcelles forestières ainsi que tout risque de pollution des sols. Ainsi, les mesures suivantes sont prévues (cf. chapitre 9.2 du fichier n°4.1 du dossier) :

- Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage ;
- Mesure C2 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux ;
- Mesure C3 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet ;
- Mesure C4 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté ;
- Mesure C5 : Mise en œuvre de conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant prévenant tout risque de déversement accidentel.

Ces mesures contribuent également à la préservation des eaux superficielles et souterraines, en particulier par la maîtrise du risque de pollution par hydrocarbures et huiles. De plus, d'autres mesures y participent également :

- Mesure C6 : Drainer l'écoulement des eaux superficielles par l'installation de buses si les aménagements détruisent des fossés ;
- Mesure C8 : gestion des équipements sanitaires afin d'éviter tout rejet d'eaux usées dans l'environnement ;



- Mesure C9 : réduire les risques de perturbation de qualité des eaux souterraines dans la cas de fondation plus profonde par une étude hydrogéologique et la mise en œuvre de mesures si nécessaire.

Concernant la faune aquatique et en particulier le Sonneur à ventre jaune, plusieurs mesures sont prévues, comme la pose de clôture à amphibiens en phase chantier afin d'empêcher la pénétration de ces derniers sur l'emprise des travaux (cf. page 356 du fichier n°4.1 du dossier). La recréation d'un site de reproduction est également prescrite.

1.9.2. Impact sur l'agriculture biologique

Un parc éolien n'induit aucun impact sur les activités agricoles, à l'exception d'une faible perte de surface du fait de l'emprise de la plateforme de l'éolienne : environ 2475 m² par éolienne pour le projet de parc éolien de la Forge.



2. Réponses aux questionnements de la commission d'enquête

2.1. Concertation locale et information de la population locale

Des réponses ont été apportées au sein de la partie 1.1.1. du présent mémoire. A noter que le développement d'un parc éolien s'appuie sur une phase d'information et de concertation avec les différents acteurs du territoire dont les propriétaires et exploitants agricoles de terrain, les élus municipaux ainsi que la population locale de manière générale. L'objectif de cette démarche est de permettre une co-construction du projet avec le territoire et dans une moindre mesure d'éviter la création de toute tension sociale vis-à-vis du projet. Concernant les élus locaux, un accord du Conseil Municipal est exigé en amont et en aval de la phase d'études, sans quoi la démarche de projet serait abandonnée. Concernant l'engagement de parcelles foncières dans le cadre du projet de parc éolien de la Forge, celui-ci est contractualisé par l'intermédiaire de bail emphytéotique tripartite, entre la Centrale Eolienne de la Forge, le ou les propriétaire(s) du terrain et le ou les exploitant(s) agricole(s). L'accord de l'ensemble des parties est nécessaire pour l'engagement des parcelles.

2.2. Impact électromagnétique

Il faut savoir que les champs électromagnétiques sont générés soit naturellement (champs magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels). Ainsi, chaque individu est exposé aux champs électriques et magnétiques. Toutefois, les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence et le cumul de différents champs émis à des fréquences différentes n'induit pas un accroissement de son intensité. Par conséquent, aucune étude d'impacts cumulatifs n'a été réalisée pour le projet de parc éolien de la Forge. En tout état de cause, les valeurs d'émission relative au parc éolien de la Forge sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition, telles que le démontre l'étude d'impact (cf. partie 6.2.5. du fichier n°4.1).

2.3. Exploitation de l'installation et suivi réglementaire

En phase d'exploitation du parc éolien, le suivi et le contrôle du parc éolien sont réalisés par l'inspection des installations classées, afin de vérifier la conformité réglementaire de l'installation, en particulier vis-à-vis des prescriptions définies dans le cadre de l'arrêté d'autorisation de construire et d'exploiter le parc éolien.

Toutefois, ces contrôles ne se substituent pas à l'autosurveillance, comme dans le cas des niveaux sonores. En effet, l'arrêté d'autorisation d'une installation peut prescrire une vérification permanente par l'exploitant de ses rejets et/ou de son impact sur l'environnement, appelée autosurveillance. Les résultats, avec un commentaire portant sur leur conformité aux valeurs limites applicables à l'installation, doivent être transmis à l'inspection des installations classées. En cas de dépassement de ces seuils, l'exploitant doit prendre les actions correctives appropriées et en informe l'inspection des



installations classées. L'ensemble des actions de l'exploitant sont consignés dans un registre au niveau de l'installation-même.

Ainsi, l'ensemble des rapports de suivi et contrôle, exigés d'un point de vue réglementaire, sont transmis à l'inspection des installations classées.

Ces dispositions sont distinctes du plan de maintenance et d'entretien du parc éolien qui répond plus particulièrement à des exigences techniques. En effet, chaque turbinière possède son propre plan de maintenance : à titre d'exemple, ENERCON intervient plusieurs fois par an en préventif, à savoir une intervention par an pour la maintenance graissage, une intervention par an pour la maintenance électrique et une intervention tous les 4 ans pour une maintenance complète. En plus du plan de maintenance du turbinière, un assistant à l'exploitation-maintenance s'assurera du suivi d'exploitation, pour le compte de la Centrale Eolienne de la Forge, et interviendra également tous les 6 mois sur site minimum. L'ensemble de ces opérations sont consignées dans les rapports de maintenance du turbinière et les rapports de visite de contrôle de l'assistant technique à l'exploitation-maintenance, mis à disposition de l'inspection des installations classées.

Concernant la gestion des interventions des services d'incendie et de secours, l'ensemble des dispositions réglementaires sont précisées dans l'arrêté du 26 août 2011, à travers les articles suivants :

- l'article 7 dispose à maintenir les voies d'accès carrossables pour les services d'incendie et secours et à maintenir les abords en bon état de propreté ;
- l'article 17 dispose que le personnel responsable de l'entretien connaisse les procédures à suivre en cas d'urgence et qu'il procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant en lien avec les services de secours ;
- l'article 22 dispose que les consignes de sécurité soient établies et portées à connaissance du personnel en charge de l'exploitation et maintenance, incluant entre autres les procédures d'alerte avec numéros de téléphone du SDIS ;
- l'article 23 dispose que chaque éolienne soit dotée d'un système de détection d'incendie.

Selon la norme C18-510, tout exploitant a l'obligation de désigner un chargé d'exploitation qui a la mission d'établir un plan de prévention des risques. De même, l'article 14 de l'arrêté susvisé exige un affichage pour les tiers, au moyen de caractères lisibles et pictogrammes, sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Cette affichage concerne :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Quant à l'organisation d'un Comité Local d'Information et de Suivi (CLIS) remplacé depuis par la Commission de Suivi de Site (CSS), cela est prévu uniquement pour les installations destinées à recevoir et éliminer des déchets (article R125-5 du Code de l'Environnement). Seul le Préfet est habilité à le demander.



2.4. Gisement éolien et mesure de vent

Le gisement éolien à l'échelle du nord de la Haute-Vienne peut être qualifié de gisement moyen, légèrement en-deçà de la moyenne française de l'ordre d'une vitesse moyenne long-terme de vent de 6 m/s à 120 mètres de hauteur. D'après le Schéma Régional Eolien (SRE), compris dans le Schéma Régional Climat Air Energie du Limousin, une modélisation du gisement éolien montre une vitesse moyenne de vent comprise entre 5,5 et 6 m/s à 80 mètres de hauteur.

Dans le cas du projet de parc éolien de la Forge, l'estimation du vent a été basée sur des données de gisement éolien à méso-échelle (cf. paragraphe 1.8.1 du mémoire) puis sera complétée par une mesure sur site, via la pose d'un mât de mesure de vent de 120 mètres de hauteur, qui sera réalisé à partir du printemps 2019. La première phase d'étude a consisté à s'assurer de la disposition d'un gisement éolien suffisant (supérieur à plus de 5 m/s à hauteur de moyeu) et a permis de définir le gabarit d'éoliennes adapté à son exploitation. Quant à elle, la seconde phase (mesure sur site) permettra de déterminer le modèle optimal d'éolienne parmi ceux correspondant au gabarit défini préalablement.

En tout état de cause, le gisement éolien du site d'implantation est adapté à une valorisation par un parc éolien comme en témoigne les nombreux projets éoliens développés dans les environs. A noter que le projet éolien de la Lande et le projet éolien de la Forge, tous deux développés par VOL-V en partenariat avec SOLATERRA, sont situés à une quinzaine de kilomètres à vol d'oiseau l'un de l'autre. Pour le projet éolien de la Lande, VOL-V a réalisé une campagne de mesures à l'aide d'un mât haubané instrumenté de 120 m de haut. Cette campagne de mesures aujourd'hui terminée a permis une évaluation précise du gisement éolien du secteur. Cette étude corrobore les estimations mentionnées ci-dessus.

2.5. Analyse prévisionnelle financière du projet

L'analyse financière prévisionnelle proposée pour la Centrale Eolienne de la Forge s'appuie sur les données de référence en termes de coût d'investissement et d'exploitation dont la société VOL-V dispose à travers les différents parcs éoliens qu'elle a mis en œuvre. Aucun modèle et marque d'éolienne n'étant arrêtés, des valeurs moyennes basées sur son expérience et le marché actuel sont utilisées.

En effet, le groupe VOL-V, société-mère détenant 100% de la Centrale Eolienne de la Forge, dispose de l'ensemble des compétences techniques et financières. Le groupe VOL-V a mené à bien le montage financier de toutes ses opérations depuis sa création, a donc su mobiliser pour ses investissements un montant supérieur à 229 M€, en s'appuyant sur des partenaires financiers tant pour renforcer ses fonds propres que pour mobiliser des crédits bancaires. En termes de retour d'expérience, le Groupe VOL-V a construit 8 parcs éoliens entre 2007 et 2018 pour un total de 42 éoliennes ce qui représente un investissement cumulé de 140,72 M€ pour cette branche d'activité.

Cet historique a permis à Vol-V d'établir un Bilan Prévisionnel sérieux pour le projet de Centrale Eolienne de la Forge, comprenant l'évaluation des dépenses d'investissement (1,5 M€ / MW installé), des dépenses d'exploitation (39 500 € / an / MW installé, incluant les charges de maintenance, d'exploitation diverse et la fiscalité locale), la part d'apport en fonds propres de l'actionnaire (20%) et



des financements bancaires (80%), ces hypothèses étant volontairement conservatrices (derniers projets construits financés à hauteur de 90% par endettement bancaire).

De plus, le Groupe VOL-V détient les autorisations pour les projets suivants, dont la construction est en cours de préparation :

- Le projet éolien des Egrouettes, commune des Villages Vovéens (28), a été autorisé en 2017. Il est composé de huit éoliennes pour une puissance totale de 33,6 MW.
- Le projet éolien des Prieurés, communes de Saumeray et de Charonville (28), a été autorisé en 2017. Il est composé de huit éoliennes pour une puissance totale de 24 MW.
- Le projet éolien de Falvieux, communes de Billancourt, Biarre, Cressy-Omencourt, Balâtre, Biarre
- (80)et Solente (60) a été autorisé en 2017. Il est composé de 6 éoliennes pour une puissance totale de 25.2 MW.

De plus, le groupe Vol-V démontre également ses capacités financières à travers l'augmentation continue de ses fonds-propres, affichant un montant de capitaux propres de 91,67 M€ et une trésorerie nette de 63,46 M€ (comptes audités au 31/12/2017), et les 2 lettres d'intérêts de partenaires financiers concernant la centrale Eolienne de la Forge (cf. fichier n°3 du dossier).

2.6. Retour d'expérience du parc éolien français

Au 31 décembre 2017, la France dispose d'une capacité installée de 13 472 MW de parcs éoliens, représentant plus de 7 000 éoliennes. Cela représente un retour d'expérience très significatif, à la fois en termes d'aspects techniques, financiers et environnementaux. A ce jour, le cycle de vie d'une éolienne s'étend sur une période d'exploitation de plus de 20 années et chaque composant dispose d'une durée de vie propre : le mât béton, acier ou hybride (40 à 50 ans), la nacelle en acier et les pales en fibre de verre et/ou carbone et résine époxy ou polyester (environ 25 ans). A l'issue de ce cycle, pourra être envisagé le maintien du parc éolien avec l'installation de nouvelles éoliennes généralement plus puissantes : il s'agit du repowering et on observe depuis 2018 le renouvellement de premiers parcs éoliens en France.

Concernant le parc éolien de la Souterraine, nous ne disposons d'aucune information dans la mesure où l'exploitant de cette installation n'a aucun lien avec le groupe Vol-V. Ces informations peuvent être obtenues auprès de la préfecture ou de l'inspection des installations classées de la Creuse.

2.7. Mesures de bridage

Les mesures de bridage proposées s'inscrivent dans la logique ERC (Eviter, Réduire, Compenser) qui régit la conception d'un projet de parc éolien et l'étude de son impact sur l'environnement. A partir de l'étude de l'état initial (caractéristiques environnementales du site d'implantation) et des différentes variantes d'implantation étudiées, les impacts attendus sont évalués et les mesures ERC sont mises en place, la première étant l'évitement géographique ou technologique. Dans le cas du projet de parc éolien de la Forge, la variante d'implantation retenue est celle qui présente le meilleur compromis en termes d'impacts et de mesures et l'implantation de l'éolienne CELAN1 s'y inscrit



entièrement. De plus, le gabarit d'éolienne retenu, en particulier en termes de puissance installée unitaire, est celui qui est adapté au site d'implantation et permet une production électrique optimale.

2.8. Bilan carbone

Le calcul des émissions de CO₂ évitées par le parc éolien de la Forge considère bien évidemment les propres émissions de CO₂ générées pour la construction et l'exploitation du parc éolien, ainsi que la moyenne des émissions de CO₂ pour le mix électrique français. Ainsi, le taux d'émission d'un parc éolien est de 12,7 g CO₂ eq/kWh, d'après l'étude⁹ réalisée pour le compte de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie par Cycleco en décembre 2015. A noter que la demande cumulée en énergie pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien correspond à 12 mois de production (temps de retour énergétique de 12 mois).

⁹ « Analyse du cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », ADEME, Cycleco, décembre 2015