

juin 2007

Résumé non technique



Projet éolien des Faydunes

Commune de Saint-Affrique (12)

Maître d'ouvrage : CESOU - Centrale Eolienne des Soutets

Maître d'oeuvre :  VENTURA



Résumé non technique

Un projet étudié, concerté et inscrit dans un cadre réglementaire précis, prenant en compte l'avis de tous les acteurs concernés

La société Ventura, spécialisée dans le développement de projets éoliens, a élaboré le projet de **parc éolien des Faydunes** sur la commune de Saint-Affrique (communauté de communes du St-Affricain, département de l'Aveyron).

Après une période d'études préliminaires qui s'est déroulée entre 2002 et début 2006, au cours de laquelle ont eu lieu des rencontres d'informations et d'échanges avec les élus de la commune, les propriétaires et locataires des terrains ainsi que les administrations ou services de l'Etat concernés, des études approfondies ont été engagées sur les différents aspects techniques, réglementaires, environnementaux et financiers de l'opération pour s'assurer de sa faisabilité.

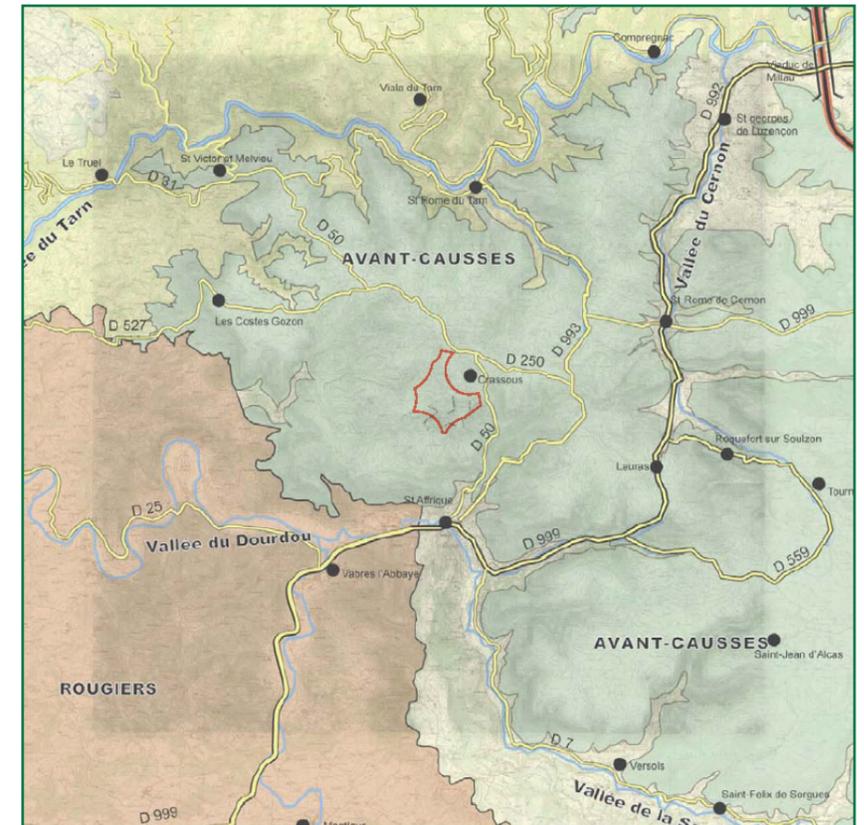
Le site retenu pour l'implantation des éoliennes se situe sur le plateau de Crassous, situé à environ 18 kilomètres au sud/ouest de Millau, à 2,5 km au nord de Saint-Affrique, au coeur d'un paysage vallonné.

- **Département** : Aveyron (12)
- **Commune** : St-Affrique
- **Communauté de communes** du St-Affricain
- **Lieux dit, repères** : Puech de Lunas, les Soutets, la Vayssière, la Marguette, la Cazelle, la Jasse, les Faydunes, Sauvanne
- **Surface de l'aire d'étude** : environ 340 ha
- **Voiries d'accès à proximité du site** : D999, D993, D250, D50

Les résultats de ces études ont conforté la phase de réflexion préalable et confirmé la faisabilité du projet éolien. Elles ont permis de valider l'implantation des machines, en concentrant les machines dans la zone cultivée au sud de la route communale n°9.

L'emplacement définitif de chaque éolienne est rigoureusement étudié et retenu en fonction des échanges avec les riverains, ainsi que des prescriptions environnementales et techniques. **Une ligne arquée de 6 éoliennes (environ 12 MW au total) orientée nord-est/sud-ouest constitue le parc des Faydunes.**

Ces études ont également permis d'établir les documents indispensables avant la mise en service du parc éolien.



Situation géographique
Source : Atelier Palimpseste et Droit de Cité

En effet, la réglementation française, en application d'une Directive Européenne, impose des procédures précises et obligatoires en fonction des caractéristiques des projets éoliens.

Le **Code de l'Environnement**, intégrant les dernières modifications apportées par la loi du 2 juillet 2003 relative à l'urbanisme et à l'habitat, et le décret du 1er août 2003, encadrent désormais la démarche des développeurs de projets éoliens en tenant compte des dimensions et de la puissance des installations, depuis l'obtention des autorisations nécessaires à leur implantation jusqu'à leur démantèlement et à la remise en état du site à la fin de l'exploitation.

Dans le cas précis du parc éolien des Faydunes, la hauteur des éoliennes dépassant 50 m, leur implantation doit faire l'objet d'une **demande de permis de construire**, ainsi qu'une **étude d'impact soumise à enquête publique** et à l'avis des services de l'Etat.

Ainsi, l'ensemble des personnes concernées pourra prendre connaissance du projet en toute transparence et donner un avis motivé sur les choix retenus par Ventura.





L'étude d'impact, un document obligatoire et objectif, permettant d'informer le public et d'évaluer les effets environnementaux d'un projet

L'étude d'impact, document obligatoire pour un projet comme celui du parc éolien des Faydunes s'organise en six grands chapitres :

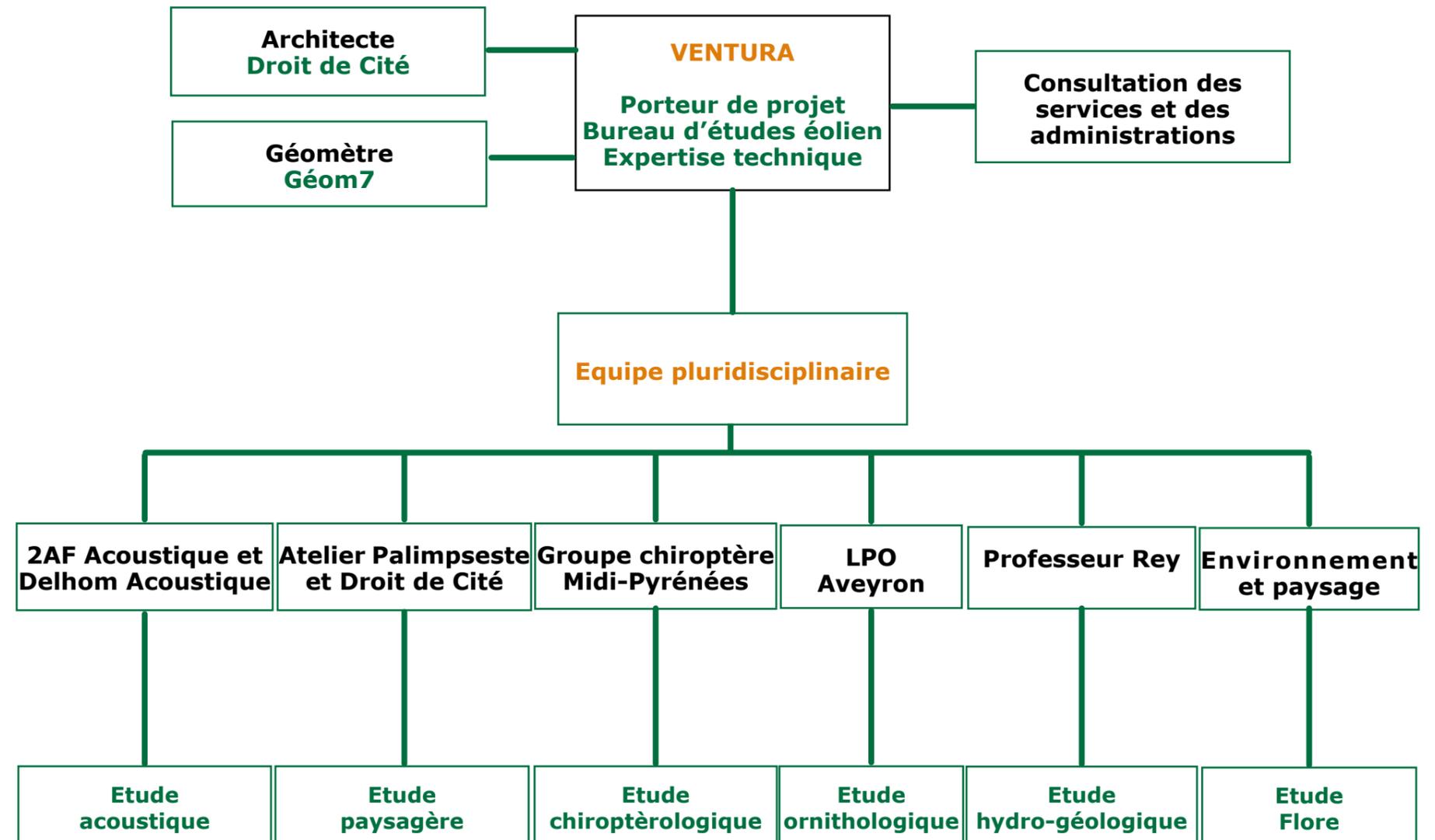
1. présentation du projet éolien
2. analyse de l'état initial du site et de son environnement
3. raisons du choix du projet
4. analyse des effets du projet et implications
5. synthèse et chiffrage des mesures préventives, réductrices et compensatoires du projet
6. bibliographie et documents consultés pour la réalisation de l'étude d'impact

A ce document central et détaillé s'ajoutent les annexes, où sont intégrés les documents nécessaires à la compréhension de l'étude d'impact, un volet d'insertion paysagère, détaillant les aménagements des chemins et plates-formes, et le **résumé non technique, pièce obligatoire du dossier réglementaire**, élaboré pour faciliter la prise de connaissance du projet par le public.

L'étude d'impact présente l'ensemble des données environnementales existantes et les études menées dans le cadre du projet éolien. Une étude d'impact sonore, une étude d'impact paysagère et une étude ornithologique (oiseaux) et chiroptérologique (chauves-souris) ont ainsi été réalisées par des professionnels connaissant bien la région, à la demande de Ventura.

Dans un souci de clarté et de facilité de lecture, le présent résumé rappelle tout d'abord le principe de fonctionnement d'une éolienne et présente ensuite le contexte environnemental du site retenu pour le projet, en évaluant les impacts possibles liés à l'installation et au fonctionnement des machines.

L'élaboration de l'étude d'impact a nécessité la formation d'une équipe pluridisciplinaire et la réalisation de missions confiées à des spécialistes régionaux.





Des technologies de pointe mises au service d'une utilisation optimale de l'énergie mécanique du vent

Les éoliennes ou aérogénérateurs, transforment l'énergie cinétique du vent (déplacement d'une masse d'air) en énergie mécanique, puis électrique. Elles sont un concentré de plusieurs technologies de pointes (mécanique, électronique, informatique, matériaux composites) et se composent de trois entités distinctes :

Le mât

Généralement composé de 2 à 3 tronçons en acier, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension de l'éolienne vers le réseau électrique. Le mât permet également le passage des personnes chargées de la maintenance de l'éolienne.

La nacelle

Elle abrite :

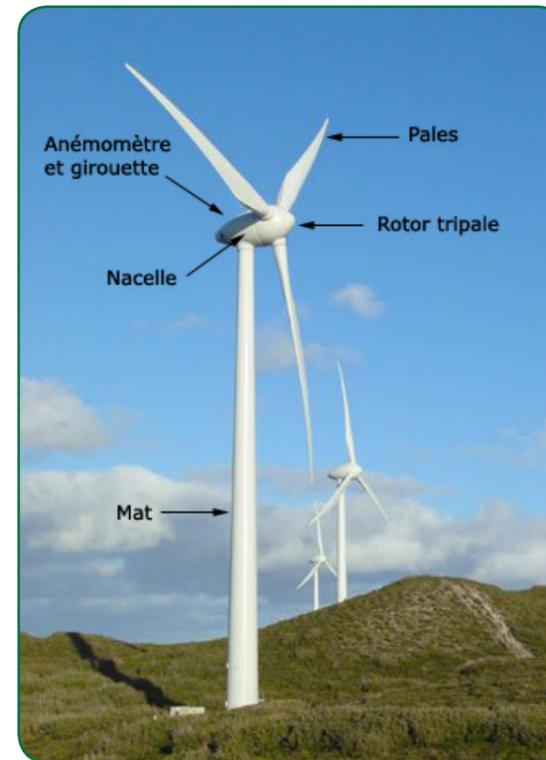
- le générateur qui transforme l'énergie de rotation de l'éolienne en électricité,
- le multiplicateur (certains constructeurs utilisent une technologie sans multiplicateur comme Enercon par exemple),
- le système de freinage mécanique,
- le système d'orientation de la nacelle qui permet un fonctionnement optimal de l'éolienne en plaçant le rotor dans la direction la mieux adaptée pour une production optimale d'énergie par rapport au vent.

La nacelle est généralement constituée de fibres de verre renforcées et supporte l'anémomètre, une girouette et éventuellement le balisage aéronautique.

Le rotor

Il est composé de trois pales réunies au niveau du moyeu qui se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent relié au multiplicateur. Les pales sont construites en matériaux composites.

Les éoliennes installées seront issues des technologies les plus récentes en matière de production d'électricité d'origine éolienne.



Eolienne Enercon type

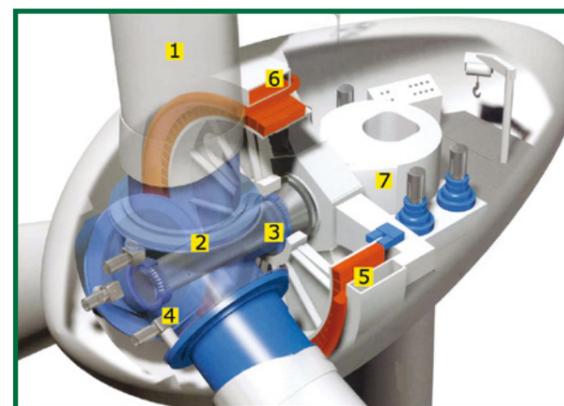


Figure 2 : Coupe de la nacelle
Source : Enercon

La puissance unitaire de chaque machine pour le parc éolien des Faydunes sera de l'ordre de 2 MW. L'électricité sera produite en 680 Volts, et la tension relevée en 20 000 Volts par un transformateur placé dans le mât tubulaire. Une ligne enterrée reliera les transformateurs de chaque éolienne pour se raccorder à un poste électrique général (poste de livraison) par lequel se fait la livraison de l'électricité au réseau public de distribution (poste source).

Les raccordements sont réalisés au moyen de câbles normalisés enfouis.

L'organisation des différents composants du parc éolien est présentée ci-dessous.



Schéma du raccordement d'un parc éolien au réseau public de distribution
Source : Ventura



Données techniques liées au projet

Une enveloppe type d'éoliennes est décrite dans ce chapitre et correspond aux critères techniques principaux retenus.

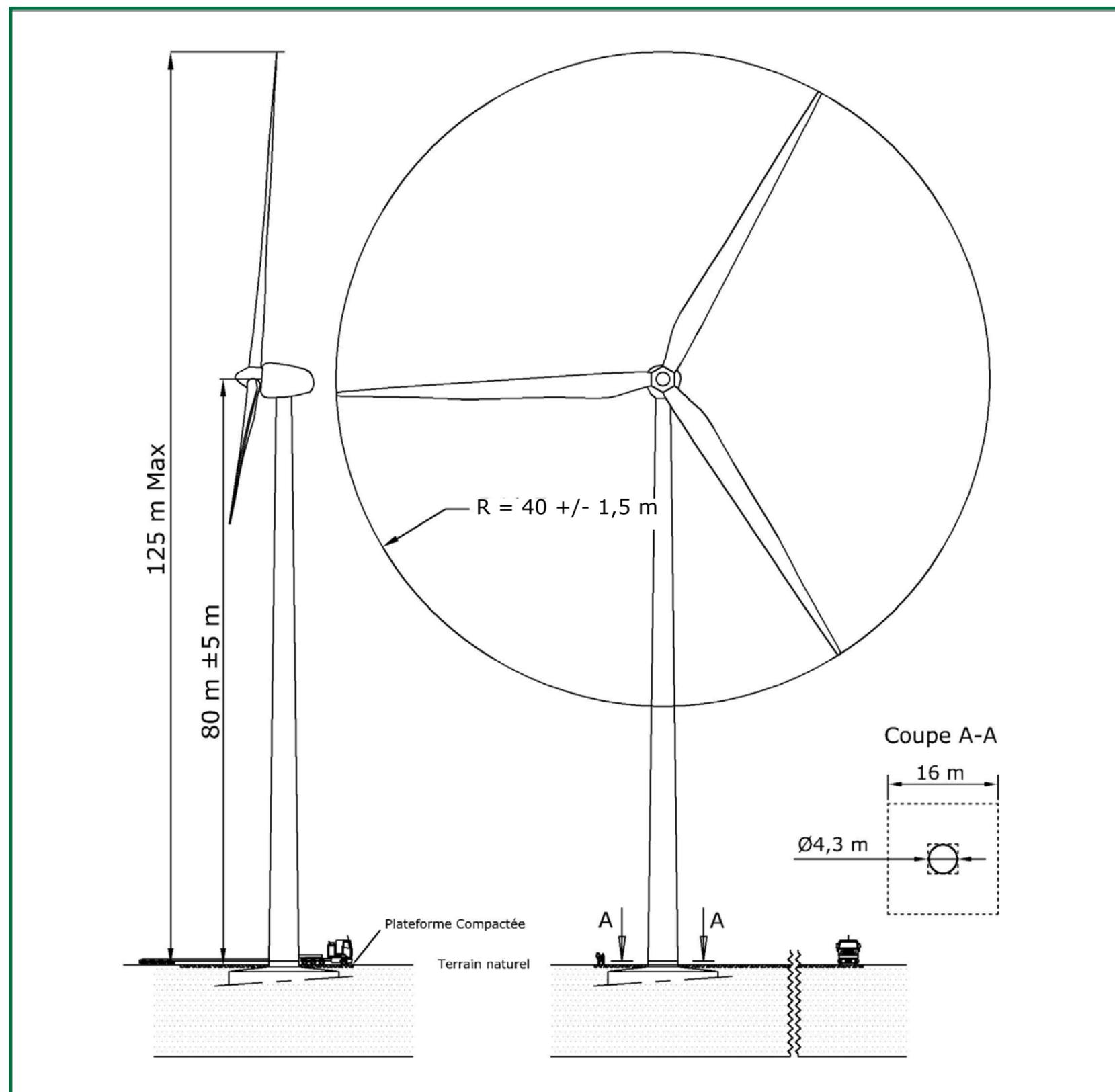
Le choix définitif des éoliennes (modèle et constructeur) se fait dans cette gamme de matériels (taille, puissance, performance, aspect et production sonore pour construire un parc éolien répondant à toutes les exigences de l'ensemble des études présentées dans ce dossier).

La hauteur au moyeu est de **80 m +/- 5 m**. Le rayon du rotor (pâle) est de **40 +/- 1,5 m**, soit 83 m maximum de diamètre. La hauteur totale sera, en bout de pâle, de **125 m** au maximum.

Le type d'éolienne envisagé est issu de la gamme standard de différents constructeurs.

Maître d'ouvrage	CESOU
Bureau d'étude projet	VENTURA
Nombre d'éoliennes	6 éoliennes
Nombre de postes de livraison	1 poste de livraison
Puissance du parc	12 MW environ
Production prévisionnelle	Environ 35 millions de kWh/an
Investissement total	De l'ordre de 15,4 millions € HT
Type de mât	Tubulaire
Type de rotor	Tripale
Hauteur maximale	125 m
Diamètre maximal	83 m
Diamètre à la base de la tour	4,3 m
Couleur	Blanc cassé
Balisage	Selon prescription de l'Aviation Civile et de l'Armée de l'Air
Fondation	256 m ²
Emprise (plate-forme)	environ 1500 m ²
Surface de levage (stabilisée)	maximum 1000 m ²
Poste de livraison	27 m ²
Chemin d'accès	5 m de large
Poids par essieu	Capacité en charge de 15 tonnes à l'essieu

Portrait technique du parc éolien
Source : Ventura



Plans et coupes d'une éolienne
Source : Ventura



Des machines performantes et sûres, produisant une électricité «non polluante» et participant au développement durable

Chaque éolienne ne peut fonctionner qu'après avoir subi des tests et la plupart sont **certifiées selon des normes très strictes**.

Un système spécifique parafoudre et un double-système de freinage pouvant intervenir successivement en cas de besoin, ont été mis au point par les constructeurs pour assurer le fonctionnement du parc éolien en toute sécurité et garantir son rendement.

En plus de cette certification, garantie importante de la qualité et de la fiabilité, tout parc éolien fait l'objet d'une maintenance préventive et curative réalisée par du personnel habilité.

D'une manière plus globale, l'utilisation de l'énergie éolienne constitue un bénéfice conséquent pour l'environnement et la santé humaine en évitant des pollutions qui sont générées par le fonctionnement de sources conventionnelles de production d'électricité.

Les impacts des éoliennes implantées dans des sites bien choisis sont temporaires et réversibles.

Contrairement aux cycles des combustibles fossiles (charbons, fioul, gaz...) et nucléaires, le cycle de l'énergie éolienne participe pleinement au développement durable.

La production annuelle du parc éolien est estimée à environ 35 millions de kWh/an, soit équivalent de la consommation en électricité, chauffage compris, de 4 300 foyers (sur la base de 8 000 kWh/foyer/an). Cela permet ainsi d'économiser l'émission de plus de 570 000 tonnes de CO2 en 20 ans, gaz à effet de serre qui serait rejeté à l'atmosphère si des centrales à combustibles fossiles (charbons, fioul, gaz...) étaient utilisées pour cette production d'électricité.

Le vent est une **source d'énergie inépuisable**, contrairement aux combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz naturel) ou fissiles (uranium) utilisés dans les centrales thermiques ou nucléaires. C'est une source d'énergie gratuite et inépuisable, ce qui renforce l'indépendance énergétique de notre pays vis-à-vis des pays producteurs de pétrole ou de gaz naturel.

L'énergie éolienne est l'énergie propre par excellence, et participe pleinement au développement durable.

En effet, une éolienne n'entraîne pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets), pas de pollution de l'eau (absence de rejets dans le milieu aquatique, absence de production de métaux lourds), pas de pollution de l'air (absence d'émissions de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides).

Par ailleurs, **les éoliennes occupent de façon temporaire les terrains**, sur une durée liée à l'exploitation du parc et limitée à une vingtaine d'années.

Le démantèlement complet des installations intervient en fin de vie du parc éolien, et les terrains sont entièrement remis en état, selon les engagements pris avec les propriétaires et exploitants agricoles, en conformité avec la législation française.

Au final, le sol et le sous-sol n'étant pas pollués, tout type d'usage peut être envisagé sur ces terrains libérés.

Enfin, la majeure partie des matériaux démantelés seront réutilisés pour d'autres usages industriels et ne constituent pas de déchets « orphelins » ou difficiles à stocker, comme cela est actuellement le cas pour d'autres sources de production d'électricité.



Montage d'un parc éolien
Source : Ventura



Un parc éolien participant au développement durable des territoires

Le projet éolien des Faydunes se localise dans le département de l'Aveyron (12), 18 kilomètres au sud/ouest de Millau et à 2,5 km au nord de Saint-Affrique. Il est situé sur le territoire de la commune de St-Affrique, appartenant à la communauté de communes du St-Affricain.

Le secteur s'étend sur 340 ha sur le plateau de Crassous dans un paysage de cause, qui distingue de celui des grands causses alentours par son relief très vallonné, morcelé et son étendue réduite. Il s'agit bien d'un paysage à vocation pastorale, marqué par de régulières zones boisées. La production de lait de brebis est destinée à la production du fromage de la ville de Roquefort. D'une altimétrie n'excédant pas 700 m, cet avant cause et dominé par les Monts du Lévézou, le Plateau du Lagast et le Causse du Larzac.

La zone d'étude a été définie essentiellement à partir de :

- La zone Nv définie par le PLU de St-Affrique comme la Zone Naturelle vent : «Le secteur Nv correspond à des espaces identifiés où l'implantation de parcs d'éoliennes pourrait être envisagée sans altération des sites naturels et urbains.»
- Une distance minimum de 750 m aux habitations

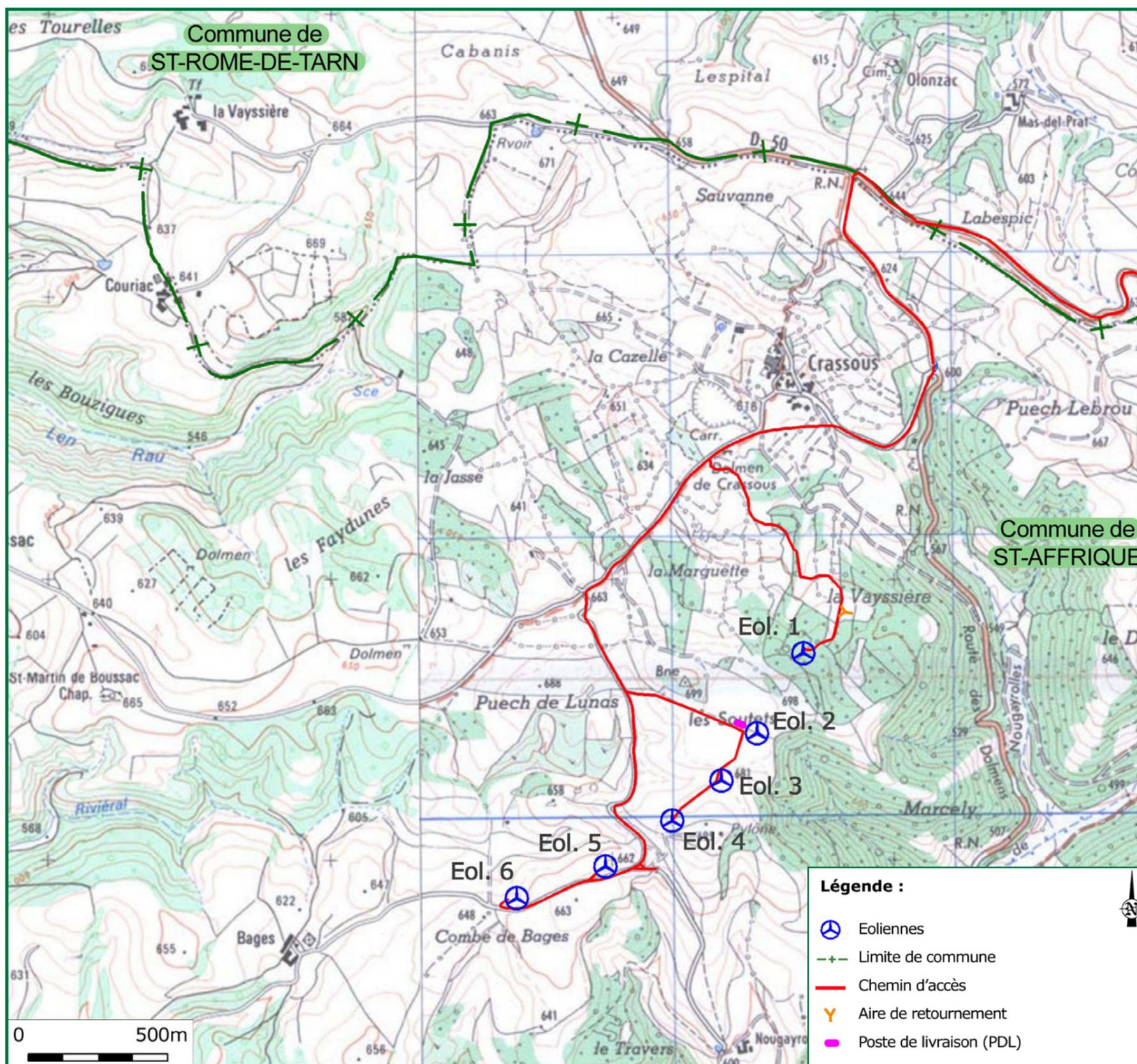
Six éoliennes seront installées et réparties selon une ligne Nord-est/Sud-ouest légèrement arquée.

Les fondations, ainsi que les câbles électriques de raccordement des éoliennes entre elles et au réseau public local, seront enterrés. L'intégralité des plates-formes nécessaires au montage des éoliennes seront en partie végétalisées. L'accès par les chemins existants sera privilégié. Il sera néanmoins nécessaire de créer environ 1920 m de nouvelles pistes stabilisées pour permettre un accès à chaque machine.

L'électricité sera vendue au distributeur local. Le montant de l'investissement du parc s'élèvera à environ 15,4 millions d'Euros HT.

Tous les ans, les collectivités concernées percevront un revenu au titre de la taxe professionnelle, selon les modalités imposées par la Législation française. De plus, les propriétaires et les exploitants des parcelles d'implantation et des parcelles voisines des éoliennes percevront une indemnité annuelle.

Par ailleurs un fond d'aide à l'installation d'équipements de production d'énergies renouvelables, de maîtrise de l'énergie et d'économies d'énergies sera alimenté pour les riverains du parc éolien chaque année pendant 10 ans par le maître d'ouvrage.



Carte des implantations d'éoliennes
Source : Ventura



Des travaux d'installation occupant un espace agricole réduit et une obligation de remise en état du site en fin de vie du parc éolien

Le chantier du parc des Faydunes s'étalera sur une durée cumulée de 6 à 9 mois ; il est réparti en plusieurs phases de travaux :

ETAPES	DUREE	DUREE EN MOIS														
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Etudes d'exécution EDF	6 mois	■	■	■	■	■	■									
Raccordement au réseau EDF	6 mois							■	■	■	■	■	■			
Construction sur le site :																
• Terrassements et réseaux	1 mois								■							
• Fondations en béton	2 mois									■	■					
• Montage des éoliennes	1 mois											■	■			
• Essais de mise en service	3 mois												■	■	■	
• Démarrage de production																■

Phasage du projet et planning estimatif du chantier
Source : Ventura

On peut estimer que le chantier démarrera **2010** pour une mise en service prévue en **2011**.

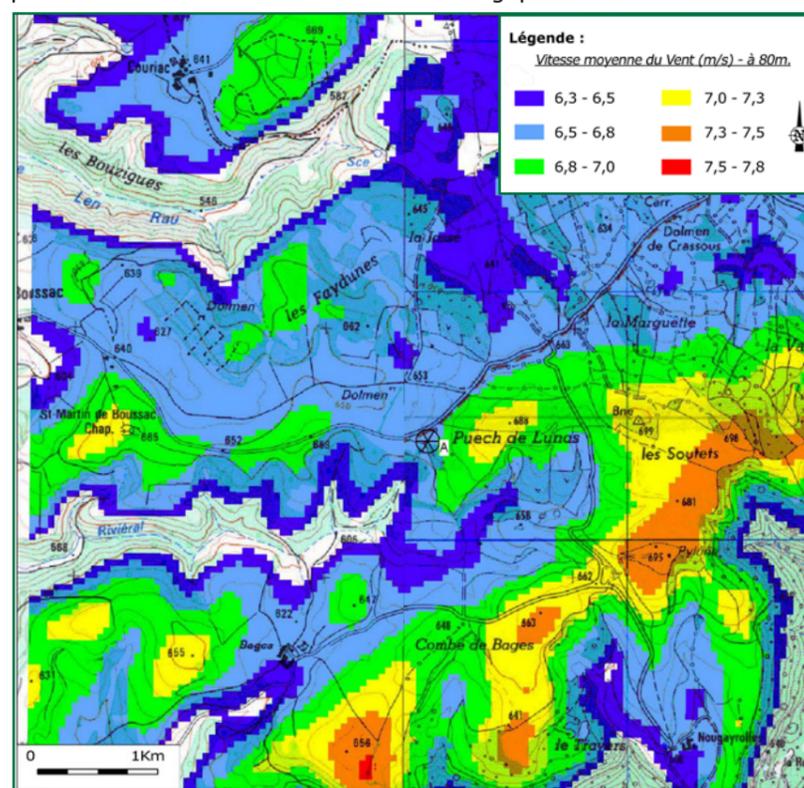
Les différents éléments des éoliennes arriveront de leur lieu de fabrication soit directement par voie terrestre, soit par voie maritime, pour être ensuite transportés sur le site des Faydunes par convoi routier exceptionnel, en accord avec les services départementaux de l'Équipement.

En fin de vie, les éoliennes seront démontées, les cailloux des plates-formes retirés, la partie supérieure des massifs de fondations retirée jusqu'à 1,20 m de profondeur et le site sera revégétalisé, pour être ensuite remis en culture. Les câbles souterrains seront laissés en place.

Le coût de ce démantèlement sera assuré par des garanties financières apportées par la Société d'Exploitation, conformément à la loi du 2 juillet 2003.

Un régime de vent favorable pour l'implantation d'un parc éolien et exploité de façon optimale

Le site des Faydunes se situe sur un plateau bien dégagé bénéficiant d'une exposition au vent intéressante pour le développement d'un projet éolien. Ce potentiel a été identifié par Ventura en 2002, et confirmé par l'atlas éolien régional d'une part, et d'autre part, par un pré-diagnostic réalisé par Ventura à partir des données de la station météorologique de Millau.



Gisement éolien local
Source : Ventura

Pour connaître avec précision le potentiel éolien, en vue d'affiner les contraintes d'implantation, Ventura a installé 26 février 2004 un mât de mesure à proximité du Puech de Lunas, un des points hauts du plateau (658 m) sur la commune de St-Affrique.

Sa hauteur totale est de 49 m, et des anémomètres se trouvent à 20 m, 35 m et 49 m.

La campagne qui a duré une vingtaine de mois a permis d'avoir des données fiables et de qualité.

L'étude du gisement éolien du site des Faydunes a confirmé l'intérêt du secteur pour l'implantation d'un parc éolien.

Capteur		Paramètre	Hauteur
	anémomètre	vitesse du vent	49 m
	girouette	direction du vent	47 m
	anémomètre	vitesse du vent	35 m
	anémomètre	vitesse du vent	20 m
	température	température	6 m
	pression	pression	4 m
Centrale d'acquisition :			3 m

Descriptif technique du mât de mesure
Source : Ventura



Un environnement naturel et humain favorable et des contraintes réduites prises en compte dans la conception du parc éolien des Faydunes

Un milieu physique compatible avec un parc éolien

La zone d'étude du projet éolien des Faydunes, dont l'altitude varie entre 640 et 699 m, sur des terrains caussenards du Jurassique. Les sols squelettiques et caillouteux sont la règle sur les croupes ; l'argile de décalcification rouge-ocre s'accumule dans les vallées sèches, constituant les meilleures terres de culture.

Les principales circulations d'eaux souterraines, de type fissural, se situent vers 100 m de profondeur. Elles ne ressortent dans aucun exutoire identifiable et n'alimentent aucun captage. Elles ne sont exploitées par aucun forage.

Le seul risque naturel qui peut concerner la zone d'étude est le risque incendie. Les recommandations du Service Départemental de Secours de d'Incendie seront prises en compte.

Le climat de la zone d'étude est dominé par une pluviométrie est relativement importante et régulière, et des températures assez basses, à l'image du climat aveyronnais de moyenne montagne. La densité de foudroiement est relativement importante, avec 1,3 coup de foudre/km² dans l'Aveyron. Le plateau de Crassous est soumis à un régime de vents dominants orientés nord-ouest/sud-est.

De manière générale, le milieu physique présente un contexte favorable à l'implantation d'un parc éolien.



Photo 17 : Milieu représentatif de la zone
Source : VENTURA

Un milieu naturel diversifié

Entre le socle du massif central, les plateaux schisteux et la plaine de la Garonne, le Causse de Crassous s'inscrit dans l'étage subméditerranéen.

Ce territoire se construit par un jeu incessant du relief, alternant plaines, plateaux et vallées profondes. Ce contexte physique a conditionné des occupations du sols variées ; deux types d'habitats ressortent nettement, formant une mosaïque très caractéristique : les cultures qui occupent plus de la moitié de l'espace et les espaces dits naturels où s'imbriquent intimement les divers stades de la colonisation spontanée, de la pelouse à la fructifiée, jusqu'au taillis forestier.

L'aire d'étude est incluse dans le parc naturel régional des Grands Causses. Aucune autre zone de protection n'a été recensée par la DIREN des Midi-Pyrénées dans l'aire d'étude. Même si les pelouses calcicoles répertoriées semblent des milieux intéressants pour la flore, aucune espèce végétale d'intérêt communautaire (répertoriée en annexe II et IV de la Directive Habitats) ou issue de l'inventaire des plantes protégées en France n'a été rencontrée (hormis quelques hybrides d'orchidées). La présence de l'Orchis d'Aveyron est toutefois soupçonnée sur le site.



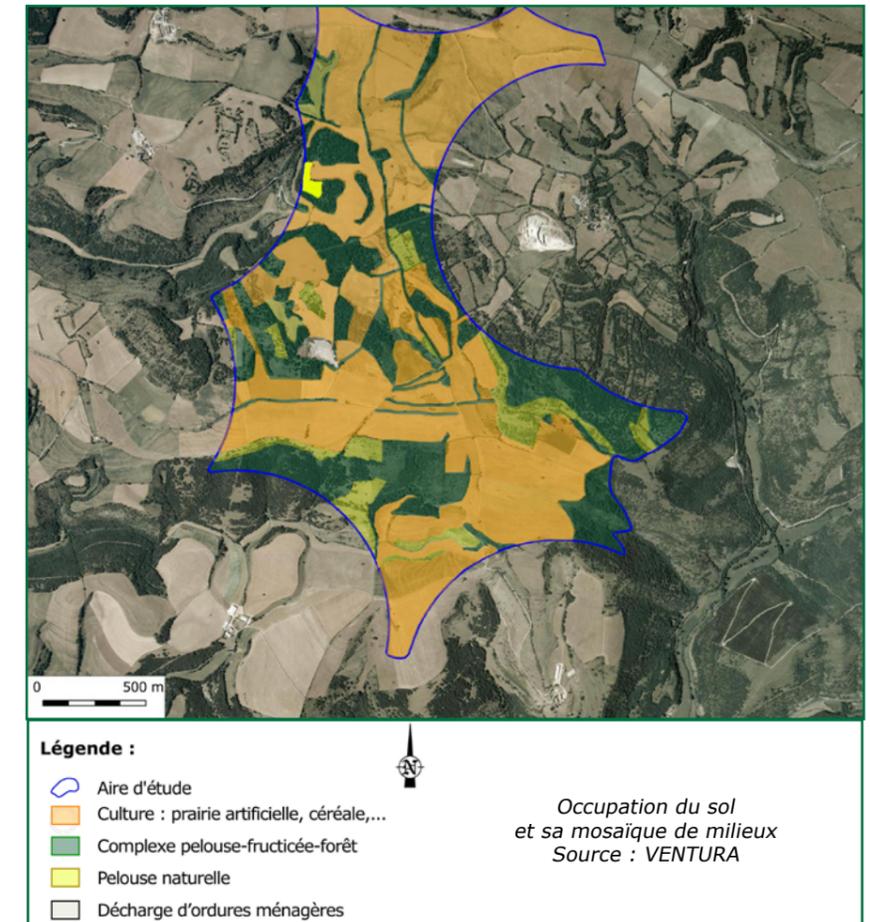
Photo 20 : Complexe de pelouse-fructifiée-forêt
Source : Ventura



Photo 20 : Cultures du Puech de Lunas
Source : Ventura



Photo 20 : Pelouse sèche
Source : Ventura



Le site est fréquenté par une faune terrestre commune des espaces boisés et ouverts et ne présente pas un intérêt mammologique particulier.

Les chauves-souris les plus observées, surtout présentes en milieux fermés, sont les Pipistrelles, mais le Minoptère de Schreibers exploite aussi beaucoup le secteur, notamment le boisement situé près de la décharge. La zone d'étude est située sur le trajet possible des Minoptères de Schreibers en cours de migration puisqu'il se situe à mi-chemin entre des colonies importantes de ces espèces : grotte du Boundoulaou, de Cabrespine, Bize, Fauzan et Julio, etc.

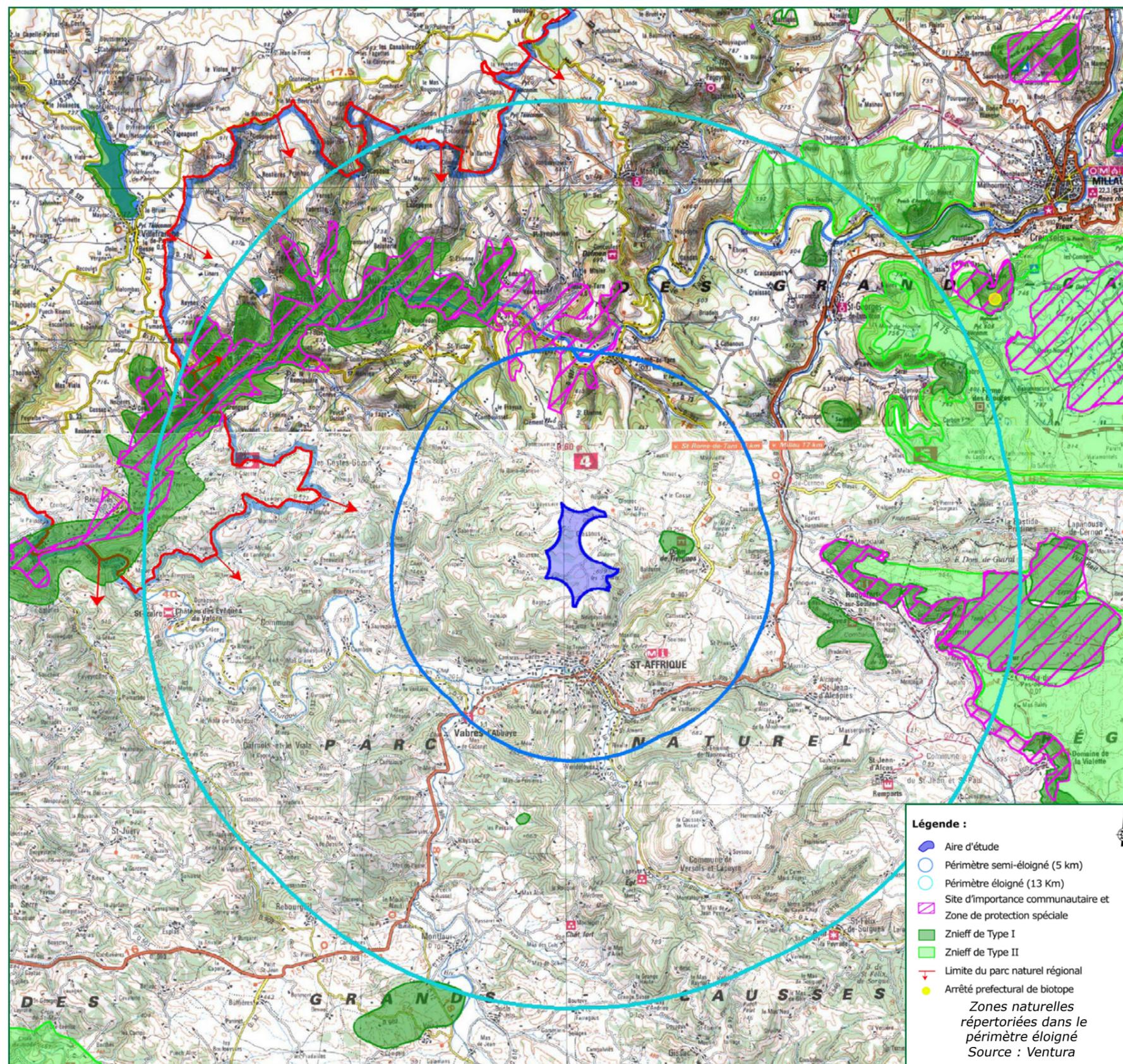
En période de nidification, 75 espèces d'oiseaux ont été recensées dont 61 protégées au niveau national et 11 inscrites à l'annexe 1 de la Directive européenne oiseaux. Elles utilisent le site pour nicher ou comme zone d'alimentation. En périodes de migration, les résultats des prospections ne semblent pas indiquer la présence d'une voie migratoire importante sur la zone d'étude. Plusieurs espèces patrimoniales ont néanmoins été observées. Il convient donc d'éviter une implantation des éoliennes perpendiculaires aux axes migratoires.

L'implantation d'un parc éolien sur le site des Faydunes est compatible avec la préservation du milieu naturel.



Statut	Nom du site	Distance de l'aire d'étude	Enjeux
Espaces naturels protégés et réglementés			
Natura 2000 FR7300847	Vallée du Tarn de Brousse jusqu'aux gorges	3 150 m	Flore Chiroptère
Natura 2000 FR 300862	Cirques de Saint-Paul-des-Fonts et de Tournemire	6 700 m	Flore Chiroptère
Natura 2000 FR 300860	Devèzes de Lapanouse et du Viala-du-Pas-de-Jaux	10 800 m	Flore
Zones d'inventaires techniques			
ZNIEFF de type I - 730011213	Puech Auzard ou Puech de Tiergues (60 ha)	1 600 m	Flore
ZNIEFF de type I - 730011184	Le Cambalou et plateau de Taulan (190 ha)	6 250 m	Flore
ZNIEFF de type I - 730011190	Les corniches des Costes et de Roques-Quatres (230 ha)	6 700 m	Flore Paysage
ZNIEFF de type I - 730011131	Sources et étangs des Pascals (10 ha)	6 900 m	Flore
ZNIEFF de type II - 730011211	Causse du Larzac (6 730 ha)	7 650 m	Flore Paysage Avifaune
ZNIEFF de type I - 730011183	Puech de Sargels (80 ha)	7 700 m	Flore
ZNIEFF de type I - 730011391	Vallée du Tarn de Lincou au Viala-du-Tarn (5660ha)	9 150 m	Flore Avifaune
ZNIEFF de type I - 730011188	Cirque de Tournemire (160 ha)	9 250 m	Flore
ZNIEFF de type II - 730011170	Adret de Peyre - Vallée du Tarn (1630 ha)	10 300 m	Flore Insecte Reptile Avifaune
ZNIEFF de type I - 730011198	La déveze du Viala-du-Pas-de-Jaux (1 110 ha)	10 850 m	Flore Paysage Avifaune Entomologique
ZNIEFF de type I - 730011168	Coteau de Linas (60 ha)	10 300 m	Flore Avifaune
ZNIEFF de type I - 730011187	Cirque de Lavencou ou cirque de St-Geniez-de-Bertrand (100 ha)	11 000 m	Flore Paysage Chiroptère
ZNIEFF de type II - 730011191	Corniches occidentales du Larzac (2 760 ha)	11 200 m	Flore Paysage Avifaune Chiroptère

Zones naturelles répertoriées dans le périmètre éloigné
Source : Ventura

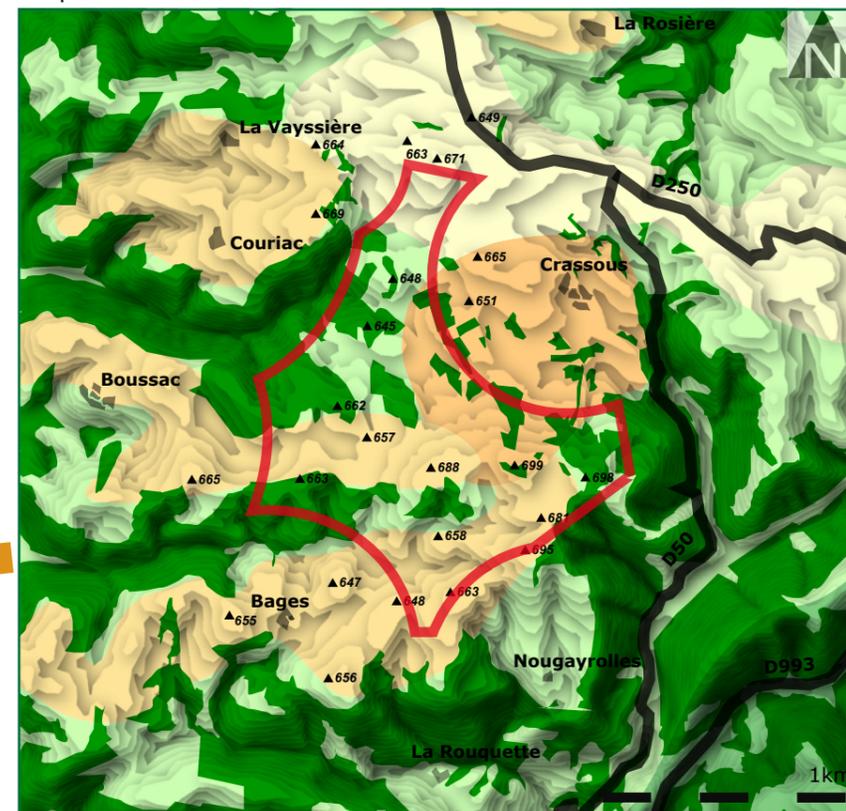




Un paysage diversifié et mouvementé

Le site du projet éolien est implanté sur un plateau caussenard. Le site se scinde en deux secteurs, séparés par une ligne de crête Est-Ouest passant par le puech de Lunas et culminant à 700 m :

- **Au nord de cet axe** se trouve le secteur le plus étendu, régulièrement marqué de vallonnements doux et petites collines de 650 à 670 m d'altitude. Ce secteur reste très découpé visuellement du fait des différents plans qui résultent du vallonnement d'une part et de l'alternance régulière entre masses boisées et parcelles cultivées ou en prairie, d'autre part.
- **Le sud de la ligne de crête** définit un secteur du périmètre plus resserré, plus pentu, qui se termine par le ravin de Nougayrolles et la combe de Bages. De par l'altitude, il ouvre vers la vallée de Saint-Affrique et vers une longue chaîne de sommets lointains qui dessinent l'horizon au Sud (Massif de Merdelou, Monts de lacaune, Caroux). Cette partie du périmètre est davantage identifiable, caractérisée par un paysage d'altitude homogène et très dégagé (vastes pentes fauchées et sommets dégagés). Ce secteur désigne très nettement le rebord du plateau dont la limite est franche.



LEGENDE

- Vallons cultivés
- Vallons boisés
- Grand plateau
- Terroir de Crassous

Entités paysagères du Causse de St-Affrique
Source : Atelier palimpseste

La végétation est non seulement marquée par les conditions édaphiques liées au climat et au substrat, mais surtout à un agro-pastoralisme très ancien, et parfois remplacé par des friches semi-fermées ou des grandes cultures.

L'habitat traditionnel agricole n'est pas dense, il est réparti sur le plateau et les vallons, sous forme de fermes isolées, hameaux ou village agricole. On remarque la présence de lavognes (abreuvoirs du causse), d'une chapelle et de plusieurs dolmens.

Le paysage est marqué par des points de repère anthropiques assez forts dans le paysage. On citera notamment le pylône hertzien, le bouquet d'arbres de la colline de Soulsou, le réservoir au nord du site, le viaduc de Millau, mais aussi la carrière, l'ancienne décharge réhabilitée, le dépôt de ferrailage, la ligne haute tension, les hangars en tôles et parpaings.

Si le haut du plateau vallonné offre de nombreuses vues sur le site, elles sont éparses et discontinues du fait du relief. Les vallées adjacentes du Tarn, de la Sorgue et du Cernon, qui circonscrivent le site sont très encaissées et boisées. Elles offrent parfois de longues perspectives mais le plus souvent éloignées du site et masquées par des reliefs de premiers plans. Les éoliennes qui seront placées sur la zone d'étude paraîtront soit de manière ponctuelle sur le plateau, soit de manière lointaine, partielle et rare depuis les vallées. Depuis la vallée du Tarn, les vues sur la zone d'étude restent très rares.

Habitat et activités économiques

L'aire d'étude du projet éolien des Faydunes est située à plus de 750 m des premières habitations, sur la commune de St-Affrique.

Dans la zone d'étude, l'agriculture reste l'activité dominante : il s'agit essentiellement d'élevage de moutons (production de Roquefort). Cette activité est de moins en moins pratiquée aujourd'hui, comme en témoignent l'embuissonnement ou la mise en culture de certaines prairies. On notera également une activité industrielle liée à une décharge, dernièrement réhabilitée, à un dépôt de ferraille et à une carrière à ciel ouvert sur le Lieu-dit de Crassous (entraînant un trafic assez important).

Les grands pôles touristiques se trouvent à plus de 13 km du site à l'exception des caves de Roquefort (8 km) et de Saint-Affrique (3 km). Le territoire proche rassemble un nombre non négligeable de villages pittoresques, de petites chapelles ou de dolmens à préserver. La présence de plusieurs chemins de randonnée fait également partie du paysage.

Fréquentation du secteur et voies de communication

L'aire d'étude est peu fréquentée, essentiellement par les agriculteurs ou les chasseurs locaux. Les routes sont des désertes très locales reliant les fermes et villages avoisinants. La carrière entraîne un trafic important de camions (50 à 100 camions par jour), en particulier vers Crassous. Ce trafic risque de s'amplifier dans les années à venir.

A proximité directe de l'aire d'étude la RD993, la RD250 sont les axes les plus importants. On notera également la présence de la D999 à plus de 2 km de l'aire d'implantation des éoliennes.

Urbanisme

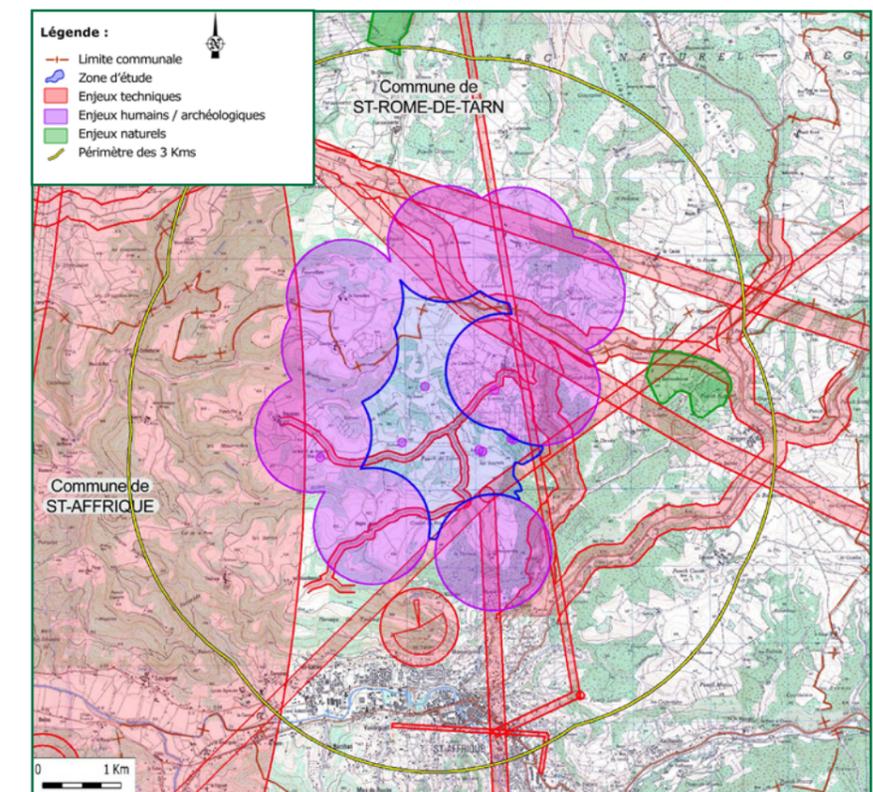
Le département de l'Aveyron s'est doté en avril 2005 d'une «*Réflexion cadre pour un développement pour l'énergie éolienne en Aveyron*», permettant de répondre aux nombreuses initiatives des monteurs de projets, tout en assurant la cohérence de leur implantation sur le territoire et la préservation du patrimoine naturel, des paysages et du cadre de vie.

La zone d'étude des Faydunes retenue depuis 2002 par Ventura a été identifiée comme une «*zone à enjeux modérés à forts où l'éolien est compatible sous réserve de réaliser une étude approfondie en fonction des sensibilités identifiées et tenant compte des solutions alternatives, des mesures de réductions, et des recommandations particulières du présent document.*» Les sensibilités identifiées concernent les oiseaux et les chiroptères.

Par ailleurs, les parcelles concernées par le projet éolien sont localisées **en zone Nv (naturelle vent) du PLU de St-Affrique**. «*Le secteur Nv correspond à des espaces identifiés où l'implantation de parcs d'éoliennes pourrait être envisagée sans altération des sites naturels et urbains.*»

Servitudes

Malgré la présence de quelques servitudes (cf. carte ci-contre) aucune servitude ne remet en cause la faisabilité du projet. Des distances de sécurité ont été prises pour éviter tout risque.



Définition de la zone d'étude et ses contraintes
Source : Ventura



Un choix d'implantation concerté entre habitants et études techniques

Définition de l'aire d'étude

Comme expliqué ci-avant, un travail cartographique a été réalisé par Ventura, afin de localiser les zones les plus propices au développement éolien.

Cette sélection géographique a été faite au regard du potentiel éolien, des possibilités de raccordement aux réseaux électriques, de l'éloignement des zones bâties (plus de 750 m) et des sensibilités paysagères et environnementales recensées, ainsi que du recensement des servitudes techniques.

Les habitants ayant été pris en compte par un recul important aux habitations (plus de 750 m), le volet paysager et patrimonial s'est ensuite révélé être l'élément premier de la conception du projet.

Enfin, les études milieux naturels ont permis d'améliorer le choix des implantations afin de répondre au mieux aux préconisations faunistiques et floristiques.

Principes d'implantation paysagers

A l'échelle du grand paysage, des visions d'ensemble seront surtout possibles depuis les secteurs les plus éloignés, en particulier les avant-causses périphériques mais également à moindre distance depuis les hauteurs de coteaux (uniquement orientés au nord) dont ceux de Saint-Affrique (faubourgs sud) et depuis certaines infrastructures routières.

Dans la mesure où les obstacles visuels sont rares depuis les plateaux, il faudra veiller à ce que la composition de l'ensemble ne vienne pas heurter le regard depuis les causses. Une grande attention devra être portée à la fois sur :

- une grande simplicité de la composition de l'ensemble
- une cohérence entre les lignes de force et la disposition des éoliennes.

Dans cette hypothèse, le choix de l'implantation des éoliennes veillera à respecter les trois objectifs paysagers suivants :

- mettre en valeur le tracé du relief que les éoliennes ne devront pas coloniser mais souligner.
- assurer une lecture claire des limites afin de pouvoir identifier les entités et les sections du relief.
- respecter une certaine homogénéité dans les distances inter-éoliennes et dans leurs implantations altimétriques

A l'échelle du site d'implantation, l'installation des éoliennes suivant un schéma simple, en cohérence avec la topographie des lieux et de ses lignes de force assurerait une bonne insertion dans le paysage.

A cette échelle de lecture, c'est davantage la taille des objets que leur composition qui aura un impact. Il s'agira donc de rester vigilant sur des éléments plus précis de mise en oeuvre du chantier, en relation avec la perception des infrastructures nécessaires : profils et gabarits des modèles de terrains nécessaires aux plates-formes, aménagement des accès, traitement des sols, etc..

De plus, l'attrait que ne manqueront pas de susciter ces éléments modernes, symboliquement forts, mais encore atypiques du paysage local, est à prendre en considération. Des aménagements seront nécessaires pour répondre à ce besoin de curiosité et d'intérêt nouveau sur le plateau de Crassous où de nouveaux visiteurs seront attendus.

Des photomontages ont été analysés afin d'apprécier l'impact visuel des éoliennes dans le paysage actuel mais aussi pour définir la solution la plus adaptée (analyse de variantes) en matière d'intégration paysagère.

Le paysage local et le patrimoine bâti à préserver

Un éloignement important de la vallée du Tarn a été retenu (environ 5 km de l'aire d'étude). Un recul de plus de 2 km de tout élément de patrimoine bâti classé ou inscrit sera également conservé. Par ailleurs, une attention toute particulière sera portée à la préservation des éléments de petit patrimoine, très présent sur la zone : chapelle, dolmens, sites archéologiques, etc.

Les milieux naturels

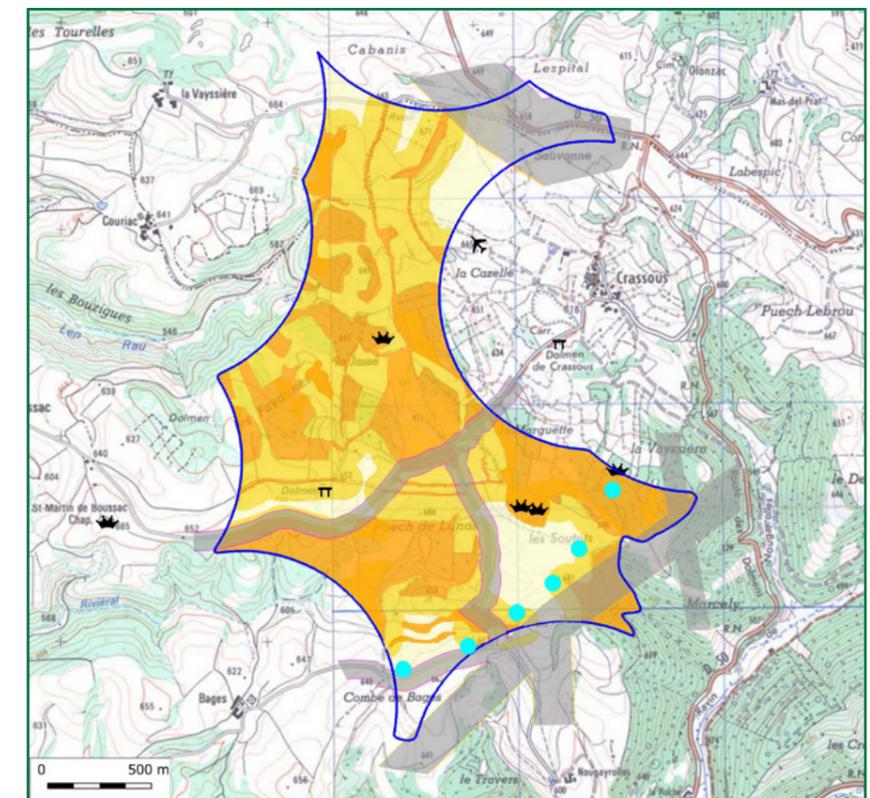
D'après les études concernant les milieux naturels, les éoliennes devront préférentiellement être placées en dehors des pelouses sèches, des boisements, et de leur lisières. De plus, même si aucune voie de migration importante n'a été détectée, l'observation de quelques espèces patrimoniales a conduit Ventura à proposer une implantation parallèle à l'axe migratoire principal (nord-est/sud-ouest).

Autres critères

S'ajoute à ces critères pour le choix définitif des implantations, la disponibilité du foncier, ainsi que d'autres critères techniques comme la ressource en vent, la pente, l'accessibilité,...

Implantation retenue et impacts paysagers

Une implantation simple et régulière de 6 éoliennes en une ligne arquée orientée nord-est/sud-ouest, parallèle à l'axe de migration des oiseaux. L'implantation du parc éolien trace une limite géographique et altimétrique bien réelle, sans encercler le village de Crassous. D'un point de vue des milieux naturels, cinq éoliennes sur six sont situées dans les parcelles cultivées. De plus, cette implantation a cherché à s'éloigner des lisières, diminuant de manière conséquente l'impact sur les chauves-souris et les oiseaux. La puissance installée est de 12 MW.



Légende :

- Aire d'étude
- Zones de servitudes incompatibles
- Zones à enjeux forts
- Zones à enjeux moyens
- Zones à enjeux faibles
- Piste d'aéromodélisme
- Site archéologique
- Dolmen
- Eolienne

Implantation retenue
Source : Ventura

Les zones de servitudes incompatibles

Elles regroupent les zones de servitudes techniques : servitudes radar, distance de sécurité par rapport aux routes et aux lignes haute-tension, faisceaux hertziens. Elle tient compte aussi de la localisation précise des sites archéologiques et des dolmens.

Les zones à enjeux forts

Ces zones ne sont pas complètement défavorables à l'éolien, mais présente un enjeu naturel fort. Si l'implantation d'éoliennes y est possible sous certaines conditions, le nombre de machines est à limiter dans ces zones. Elles regroupent particulièrement les zones boisées, les bosquets et les principales haies (enjeu chiroptérologique), ainsi que les pelouses calcicoles (enjeu flore).

Les zones à enjeux moyens

Ces zones sont situées en dehors des boisements, zones les plus à risque pour les chauves-souris. Elles restent néanmoins proches des arbres (à moins de 75 m des boisements, bosquets ou haies). Les chauves-souris y chassent et y circulent régulièrement. L'installation d'éoliennes y reste possible, d'autant plus si les boisements sont en devers, mais il reste préférable de s'écarter de ces zones.

Les zones à enjeux faibles

Ces zones se trouvent en milieu cultivé entre 75 m et 150 m des boisements. L'enjeu flore est quasi-inexistant. Même si la proximité (< 150 m) d'un boisement, d'un bosquet ou d'une haie représente un enjeu (principe de précaution par rapport aux chauves-souris), l'effet lisière semble fortement réduit.

Vue ponctuelle éloignée depuis les grands axes

L'A75 est un axe autoroutier majeur passant à distance du site mais le viaduc de Millau étant perceptible depuis la D50 qui passe à proximité du parc éolien, on peut supposer que la réciproque est vraie. La distance entre les deux sites est importante et la vitesse de déplacement sur autoroute ne favorise pas la lecture de détails lointains. Toutefois l'aire de Brocuéjous au nord du passage du viaduc offre un large panorama sur l'ensemble des avant-causes depuis lequel le parc éolien pourra être perçu.



Photomontage A1

Vue en direction de l'avant-cause de Saint-Affrique depuis l'A75 sur l'aire de vision du viaduc de Brocuéjous. Les éoliennes sont très ponctuellement visibles. Le photomontage montre que les éoliennes seront ici cachées par le relief. Elles seront néanmoins probablement visibles depuis quelques points de l'aire. Elles demeurent très lointaines mais permettent tout de même de repérer le plateau de Faydunes (et d'une certaine manière de mieux localiser la ville de Saint-Affrique dans ce vaste décor des causses).

Distance entre le point de prise de vue et le parc éolien : 15 500 km

Vues depuis les vallées et plus particulièrement de St-Affrique

D'une manière générale, lorsqu'on descend dans les vallées, l'encaissement dissimule rapidement les petits reliefs du plateau et donc le parc. La vallée de la Sorgue fait courte exception à cette règle dans le secteur sud-Est de la ville. Au niveau de l'entrée de Saint-Affrique, on peut noter une des vues les plus marquantes sur le parc éolien. Le massif de Touloupi qui faisait écran au plateau de Faydunes depuis le centre de la ville s'abaisse sur sa partie orientale. La vue depuis ce secteur de vallée sera relativement rapprochée. Les quartiers de Julhac et du rocher de Caylus sont également ouverts sur le ravin de Nougayrolles et tournés vers le rebord du plateau de Faydunes, qui demeure cependant le dernier plan de ce paysage.



Photomontage B2

Vue depuis la D7 à Saint Affrique, le long de la Sorgue. L'entrée sud Est de la ville est marquée par le paysage éolien qui, d'une certaine manière lui donne une image plus moderne et plus technologique en contraste avec l'aspect plutôt industriel lié à la présence continue de la voie de chemin de fer. L'omniprésence du massif de Touloupi depuis la ville se fait ainsi moins sentir sur ce quartier où le plateau de Faydunes soudain identifié semble «sortir de l'anonymat».

Distance entre le point de prise de vue et le parc éolien : 3 500 m



Etat initial



Etat final

Parc éolien

Photomontage B10

Vue depuis le pont de la Sorgue au centre de Saint Affrique en direction du site d'étude. Le plateau de Faydunes n'est pas visible car des reliefs plus proches limitent les perspectives. Le centre ville ne sera pas concerné par la présence visuelle des éoliennes.

Distance entre le point de prise de vue et le parc éolien : 2 500 m



Vues à l'échelle du site d'implantation

Le plateau est peu habité mais certaines habitations isolées sont proches et verront les éoliennes. Elles restent peu nombreuses, cette situation conserve donc un caractère exceptionnel. Les maisons les plus proches du parc éolien des Faydunes sont les fermes de Nougayrolles et Bages situées à plus de 800 m au sud et à l'ouest des premières éoliennes. D'une manière générale, le parc sera bien visible depuis ces quelques points habités proches, et depuis les routes passant à proximité, la D50, la D257, la route de Crassous à Boussac ou de Crassous au col de Lunas.



Photomontage C4

Depuis la sortie de Crassous, les éoliennes seront visibles mais les masses végétales qui forment de nombreuses haies dans ce secteur masquent souvent tout ou une partie du parc. La présence des machines fonctionne comme un appel visuel en direction du col de Lunas qui constitue le point de vue proche de ce secteur.

Distance entre le point de prise de vue et le parc éolien : 1 000 m

Etat initial



Etat final



Photomontage C5'

Depuis le site même de la chapelle, les éoliennes sont peu présentes car la végétation du cimetière occulte en grande partie des vues en direction du parc. Un deuxième point de vue a donc été réalisé en s'avancant sur le plateau afin de vérifier l'impact de leur implantation, dans l'hypothèse où le site de la chapelle ne bénéficierait plus de ces aménagements végétaux. Cette hypothèse reste peu probable. Ce photomontage n'est donc pas représentatif de la vue depuis la chapelle, mais il permet de mieux appréhender la distance qui sépare les deux sites. Le parc éolien est bien identifiable et la ligne qu'il trace apparaît bien régulière. L'éolienne n°6, plus proche et plus dégagée visuellement est donc la plus présente et l'aménagement des talus de sa plate-forme sera probablement perceptible. La mise en oeuvre de ces talutages fera donc l'objet d'attentions particulières quant à la pente, qui sera adoucie au maximum, et à la surface minérale de plate-forme qui sera optimisée (aire de retournement prévue au niveau du carrefour du col plutôt qu'en face de l'éolienne n°6).

Distance entre le point de prise de vue et le parc éolien : 1 600 m



Photomontage C7

Depuis le centre équestre de Nougayrolles, les éoliennes sont partiellement visibles. La plupart dépassent du relief ce qui en atténué légèrement l'impact visuel. La photo prise ici est volontairement orientée pour montrer les éoliennes, mais elle ne tient pas compte de la réalité naturelle du site qui se tourne davantage à l'opposé vers la vallée plus dégagée et vers laquelle se tournent davantage les regards.

Distance entre le point de prise de vue et le parc éolien : 800 m



Des impacts sonores très réduits par une implantation à plus de 800 m des habitations

Méthodologie d'étude acoustique

Conformément à la réglementation applicable en matière de bruit et de lutte contre les nuisances de voisinage (Décret du 18 avril 1995, puis décret du 31 août 2006), une étude d'impact acoustique a été réalisée pour estimer les niveaux de bruits qui seront perçus en période de fonctionnement du parc éolien des Faydunes.

Le rapport d'étude s'est plus généralement attaché à respecter les préconisations émises par le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, rédigé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en collaboration avec l'Agence gouvernementale De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME).

La méthode retenue consiste à :

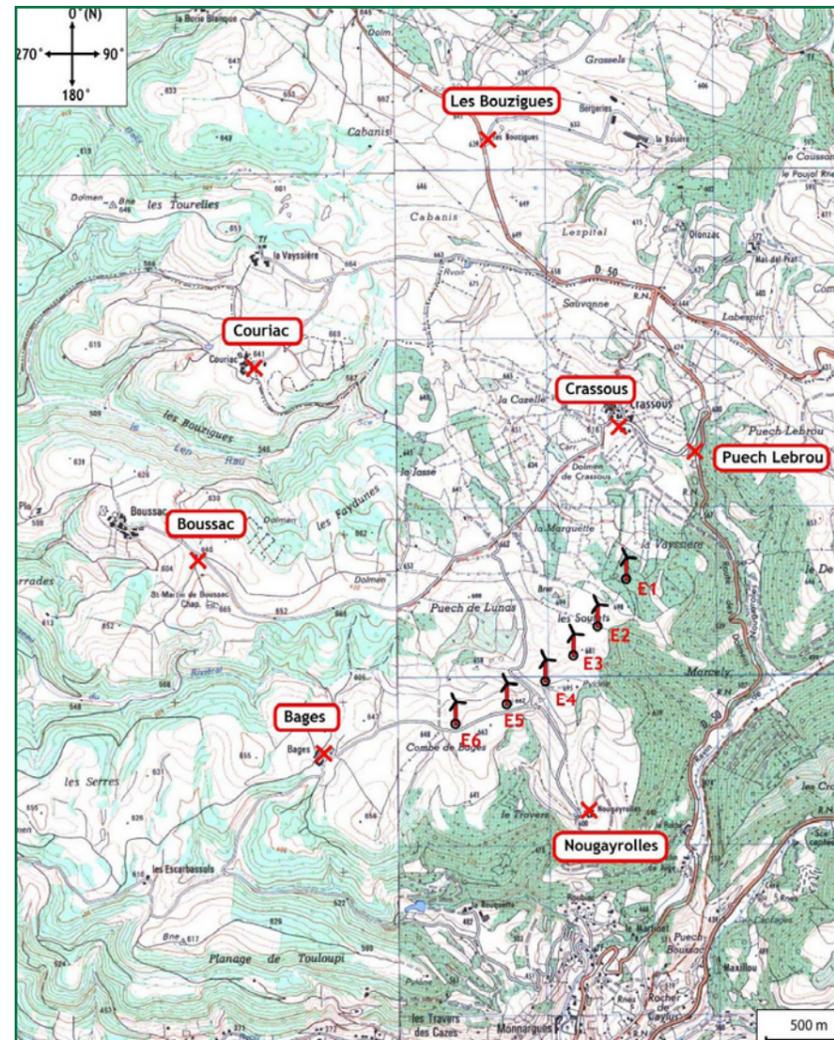
- **effectuer les mesures de l'état initial** de l'environnement sonore du site. Les mesures ont été réparties, de jour comme de nuit, sur l'ensemble du site au niveau des habitations les plus proches.
- **simuler le niveau sonore résultant avec les futures installations en fonctionnement.** Cette simulation est réalisée pour toutes les vitesses de vent de 4 à 10 m/s et pour les deux directions de vents dominantes (nord-ouest et sud-est).
- **quantifier l'écart entre l'état initial mesuré et le niveau sonore résultant du fonctionnement des éoliennes.** Cet écart ou émergence doit ensuite être comparé au cadre réglementaire du décret du 18 Avril 1995 et 31 août 2006 relatifs à la protection contre les bruits de voisinage.

L'infraction est constituée lorsque le bruit résultant est supérieur à 30 dB(A) chez le riverain considéré et que l'émergence calculée du bruit perturbateur est supérieure aux valeurs suivantes :

- 5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22h),
- 3 dB(A) pour la période nuit (22h - 7h).

Le nouveau décret 2006-1099 du 31 août 2006 précise que de nouvelles dispositions entrent en vigueur au 1er juillet 2007. Elles mettent en avant la nécessité de respecter, à l'intérieur des habitations et si le bruit ambiant dépasse 25 dB(A), des émergences spectrales selon :

Fréquence en Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Emergence en dB(A)	7	7	5	5	5	5



Localisation des points de mesures acoustiques-état initial
Source : Ventura

Conclusions sur l'impact sonore du parc des Faydunes

En conclusion, l'étude de l'impact acoustique du parc éolien des Faydunes démontre l'intérêt de la mesure d'éloignement de 750 m prise a priori par Ventura.

Si l'on compare les valeurs de niveaux sonores simulés, à partir du fonctionnement continu des éoliennes pour des vitesses de vent comprises entre 4 et 10 m/s (direction nord-ouest et sud-est) aux mesures de l'état initial recalées par l'introduction du bruit dû au vent, on constate que :

- **de jour, aucune émergence au-delà du réglementaire n'est détectée.**
- **de nuit, deux machines pourront être, le cas échéant, légèrement bridées pour des vents moyens afin de se conformer à la réglementation en vigueur.**

L'origine des émissions sonores d'une éolienne est double, avec :

- une source d'origine mécanique liée à la présence d'organes en mouvement dans la nacelle (engrenages à l'intérieur du multiplicateur, génératrice) ; ce bruit est relativement constant quelle que soit la vitesse du vent ;
- une source d'origine aérodynamique liée à la rotation des pales, le freinage du vent et son écoulement autour des pales engendrant un son caractéristique (souffle) qui augmente sensiblement avec la vitesse du vent.

Les bruits émis par l'éolienne s'ajoutent au bruit de fond lorsqu'elle se met en mouvement, c'est-à-dire à partir de vitesses de vents supérieures à 4 m/s (environ 15 km/h) en général. A partir d'une certaine vitesse de vent, le niveau sonore de l'éolienne se stabilise tandis que le niveau sonore du vent augmente. Le bruit du vent vient alors couvrir celui de l'éolienne (effet de masque).

Le bruit émis par un parc éolien dans son environnement sera fonction :

- de la puissance sonore unitaire de chaque éolienne (un grand aérogénérateur n'est pas forcément beaucoup plus bruyant qu'une petite éolienne, par exemple),
- de la distance entre la source (éolienne) et le récepteur (riverain),
- de la taille du parc éolien (effet cumulé).

D'autres paramètres sont également à prendre en compte :

- la topographie des lieux, avec éventuellement des effets d'écrans,
- la direction des vents, les ondes sonores se propageant davantage dans le sens des vents dominants ; le bruit perçu sera donc plus élevé pour un riverain situé sous le vent dominant ;
- l'atténuation due à l'effet de sol, la présence ou non de végétation (rugosité).

Impacts stroboscopiques

En présence du soleil, la rotation des pales d'une éolienne entraîne une interruption périodique de la lumière qui a pour conséquence la projection d'une ombre intermittente sur l'espace qui l'entoure.

Ce phénomène d'ombre mobile portée, appelé effet stroboscopique, se produit lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé.

L'effet stroboscopique peut être étudié grâce à des logiciels spécialisés (Windpro de la société danoise EMD) prenant en compte un certain nombre de facteurs : la topographie d'un site, la probabilité d'ensoleillement, les caractéristiques des machines choisies et leur implantation, la localisation des récepteurs (fenêtres des maisons environnantes).

Cette étude permet de conclure que le projet des Faydunes ne devrait occasionner aucune gêne stroboscopique majeure au niveau des habitations environnantes.



Un parc sans impact majeur sur le milieu physique, naturel et humain

Un impact faible sur le milieu physique

Dans le cas des Faydunes, au-dessous de la couche meuble, superficielle, mince et discontinue, le substratum rocheux présente des faciès variés. Le choix définitif du type de fondation (massif-poids ou pieux profonds) sera fait en fonction des résultats des sondages géotechniques programmés en phase d'études d'exécution.

Le sol étant mince, et le sous-sol perméable, peu de ruissellements importants devraient être constatés. Par contre, les risques d'érosion de sols ne sont pas à négliger. Une étude spécifique sera réalisée avant chantier pour mettre en place un système de gestion des eaux et des ruissellements.

Le débit des sources et des ruisseaux à la périphérie du Causse de Crassous ne peut pas être perturbé. Il n'existe aucun point d'eau capté – forage, puit, source ou prise d'eau sur ruisseau – à l'aval hydrogéologique du site de futur parc éolien. Le fonctionnement du chantier n'aura donc aucune incidence sur la salubrité publique.

L'impact de la sismicité ne constitue pas un risque majeur pour les éoliennes et l'environnement immédiat.

L'impact attendu du parc éolien des Faydunes sur le milieu physique peut donc être considéré comme faible.

Un impact réduit sur le milieu naturel

D'un point de vue gestion et préservation des sites inventoriés par la Direction Régionale de l'Environnement Midi-Pyrénées, les orientations retenues par la DIREN ne seront pas remises en cause par le fonctionnement des éoliennes compte tenu de l'éloignement du parc éolien et de la nature non polluante des activités envisagées.

Un impact limité voire positif sur la diversité floristique

Les travaux de terrassement, de fondations ou encore d'enterrement du réseau électrique entraîneront quelques dégradations du couvert végétal actuel, avec un impact définitif réduit aux zones d'emprises techniques finales (environ 20 000 m² cumulés terrassés).

Si l'on en juge par la faible surface mise en jeu par ce projet éolien et le choix d'une implantation qui évite les milieux et les sites remarquables pour la flore, l'impact sur la flore reste limité. Seule l'implantation de l'éolienne E1 entraîne quelques défrichements et débroussailllements. Ces ouvertures de milieux en zone forestière (au-delà des surfaces terrassées) sont par ailleurs plutôt favorables car elles permettent la colonisation de ces zones par les espèces plus rares des pelouses calcicoles.

Un impact sur la faune terrestre de courte durée

La faune terrestre qui peuple le site des Faydunes est représentée par des espèces communes, classiquement présentes en milieu agricole et forestier.

Seule la période de chantier présente potentiellement un risque de dérangement, mais les perturbations engendrées lors de cette phase sont temporaires et ne durent que le temps du chantier (quelques mois).

Un impact sur les chauves-souris réduit par l'implantation

Afin de prendre en compte l'enjeu chiroptère, aucune éolienne n'est placée dans le milieu semi-ouvert du nord-ouest de la zone, parsemé de ruines de pierres et où le Minioptère a été observé.

Les éoliennes sont situées à plus de 100 m des lisières, sauf dans le cas de boisements en dévers (dans ce contexte, la différence de hauteur entre le bout de pale et la cime des arbres situés à plus de 80 m de là est de 35 m : le risque de collision semble donc réduit).

Pour réduire encore les impacts, des arrêts de machines seront programmés en période de migration des chauves-souris, définies en fonction du suivi post-implantation.

Un impact sur l'avifaune limité

Le chantier sera mené selon les préconisations de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aveyron : des dates de travaux seront respectées afin de limiter le dérangement de l'avifaune.

L'orientation de la ligne d'éoliennes est parallèle aux axes de migration : les impacts sur la migration des oiseaux sont donc limités.

Cinq éoliennes sur six sont situées dans des parcelles cultivées, limitant ainsi la destruction des milieux naturels présents.



Alouette des champs
Source : Alain Fossé

La préservation et l'intérêt écologique et paysager de ce site ne seront pas remis en question par la présence ou le fonctionnement du parc éolien des Faydunes.

Impact sur les activités humaines et la santé

L'emprise du parc éolien des Faydunes sera d'environ 20 000 m² en surface cumulée (plates-formes, postes de livraison, nouveaux chemins), repartis sur le plateau agricole. Ces emprises modifieront localement l'occupation du sol mais ne remettront pas en cause la vocation agricole des terrains environnants.

Toutes les éoliennes sont situées à plus de **800 m des lieux habités**.

Le projet assurera une **retombée locale** à travers la taxe professionnelle, et contribuera au développement économique et touristique de la région.

La mise en place de mesures d'accompagnement du parc éolien des Faydunes permettra de mettre en oeuvre des projets locaux, notamment par une aide financière aux investissements liées à des projets de maîtrise de l'énergie chez les riverains volontaires du parc éolien (cf. page suivante).

En cas de perturbation sur la réception des ondes hertziennes, l'article L 112-12 du code construction et habitation stipule que la restitution des conditions de réception antérieures est à la charge des gêneurs. Cela pourrait astreindre, après expertise de TDF, le maître d'ouvrage à remédier à d'éventuelles gênes.

Les conditions d'accès aux chantiers seont soumises à l'approbation des services de l'état, en concertation avec les collectivités.

Le parc éolien des Faydunes aura un **impact positif sur la santé humaine**. Il participera à la réduction des émissions polluantes dans le cadre de la production d'électricité. En aucun cas les émissions sonores de basses fréquences liées au fonctionnement des éoliennes ne présentent d'effets sur la santé humaine. Il n'existe pas d'effets supplémentaires connexes liés au fonctionnement des éoliennes contrairement à d'autres énergies actuellement utilisées (gestion des déchets de la filière de production nucléaire, marées noires liées aux transports des produits hydrocarbonés, par exemple).

Même si le risque nul n'existe pas, **la probabilité de destruction ou de la chute de tout ou partie du rotor ou de l'éolienne entière restent très limités**.



Des mesures d'accompagnement envisagées dans le cadre du projet éolien pour une meilleure prise en compte de l'environnement

Les mesures visant à prévenir, réduire ou compenser les effets d'un projet éolien lors du chantier et en phase d'exploitation témoignent de la volonté du maître d'ouvrage de proposer un parc éolien respectueux de l'environnement naturel et humain.

Les axes de travail retenus par l'équipe pluridisciplinaire impliquée dans le projet éolien de l'Aqueduc et portant plus spécifiquement sur les mesures d'accompagnement du projet sont les suivantes :

- des mesures générales liées à la conception du parc,
- des mesures liées au chantier
- gérer les émissions sonores
- optimiser la lutte incendie
- gérer les milieux naturels
- les aménagements paysagers
- l'accompagnement énergétique
- la remise en état du site après exploitation.

Ces objectifs ont été adaptés en fonction des échanges et propositions émanant du travail de concertation avec tous les acteurs locaux concernés par le projet (élus, agriculteurs, chasseurs, riverains, professionnels du tourisme, associations, ...).

Une conception du parc adaptée à l'environnement

La zone d'étude et d'implantation potentielle des Faydunes est large et permettait d'installer jusqu'à 20 éoliennes. Suite aux échanges avec les riverains et aux conclusions des études environnementales et dans le but de réduire les impacts du parc éolien des Faydunes sur l'environnement, cette implantation a été réduite :

- en privilégiant les implantations de machines sur les parcelles cultivées, au-delà des pelouses sèches et le plus loin possible des boisements pour la préservation de la faune et de la flore.
- en respectant une distance aux habitations suffisante (800 m minimum) pour réduire la prégnance visuelle des machines et éviter toute nuisance sonore importante
- en orientant les éoliennes parallèlement aux axes de migration
- en proposant une configuration simple et régulière pour une meilleure insertion paysagère du parc éolien
- en respectant les servitudes techniques réglementaires

Le choix s'est porté sur 6 éoliennes, balisées et de couleur blanc cassé (caractéristiques imposées par la DGAC) et de hauteur maximale 125 mètres en bout de pâle. Le tracé des chemins et des plates-formes, ainsi que la localisation et l'aménagement du poste de livraison ont été étudiés, afin de s'intégrer le mieux possible au site, à son paysage et à sa diversité biologique (cf. page suivante).

Les mesures générales liées aux travaux

Afin de gérer au mieux les impacts liés au chantier d'un parc éolien, le maître d'ouvrage mettra en place une démarche de gestion de chantier respectueux de l'environnement appelée «Chantier Vert».

Le sol, prélevé sur l'ensemble des emprises du projet, sera stocké et réemployé sur les terrains remaniés par les travaux. Des recommandations seront formulées pour permettre une gestion optimale des eaux de ruissellements. Les prescriptions du PPSPS seront suivies sur la base chantier.

L'utilisation des chemins existants est privilégié (1920 m de chemins créés). Le maintien de la végétation en place quand elle existe, limitera le ruissellement et l'érosion. Pour les mêmes raisons, une partie de la surface des plates-formes sera enherbée (à l'exception de la surface de levage).

Au regard de la nature des travaux, de la localisation majoritaire des machines en zone cultivée et des connaissances sur la faune, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas faire de travaux sur l'éolienne E1 et son chemin d'accès entre le 1er mai et le 31 juillet, et de ne pas réaliser de défrichement sur l'ensemble du parc entre le 1er avril et le 31 août. Néanmoins, une possibilité d'intervention dans ces périodes pourra être envisagée, sous réserve d'une validation de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aveyron.

Les mesures concernant l'ambiance sonore

L'étude acoustique montre que des risques de dépassements réglementaires peuvent apparaître. Les dépassements d'émergences constatés seraient alors faibles. La mise en œuvre d'un plan de gestion acoustique très simple pourrait permettre de limiter les éventuelles nuisances sonores, dans l'hypothèse d'un dépassement de ces seuils réglementaires

Optimiser la lutte incendie

Quelques préconisations permettent d'optimiser la protection passive des machines et favoriser les possibilités de lutte au sol à leur proximité :

- Ouvrir et conserver les chemins desservant les éoliennes pour l'accès des véhicules de lutte contre l'incendie
- Equiper les éoliennes d'un paratonnerre
- Débroussailler sur au moins 40 m autour des installations
- Créer une réserve d'eau de 30 m³ minimum, enterrée à proximité du poste de livraison
- Limiter les accès motorisés en équipant certains accès d'une barrière en accord avec les propriétaires concernés.

Conserver les curiosités floristiques

Les sites remarquables mentionnés par l'étude floristique - le secteur du dolmen de Boussac, le vallon de Len, la buissonnière menant au Dolmen, le poirier à feuilles d'amandier et le secteur à Orchidées rares - seront conservés. Toute garenne détruite lors du chantier sera recréée. Toute haie détruite sera replantée sous réserve d'une validation par l'ensemble des experts naturalistes et des propriétaires.

L'étude flore tend à montrer que les milieux les plus riches sont les pelouses calcicoles. L'abandon du pâturage dans certaines parcelles (en particulier à

proximité de l'éolienne E1) entraîne en embuisonnement des parcelles par le buis, le chêne pubescent et le genévrier et une perte de la biodiversité floristique. Le maître d'ouvrage s'engage à créer ponctuellement des îlots débroussaillés ou défrichés, par exemple le long du chemin de l'éolienne E1 (sous réserve de l'accord des propriétaires).

Des mesures pour la protection des chauves-souris

Dans l'état actuel des connaissances sur l'impact des éoliennes sur les chauves-souris, il semble possible de limiter fortement l'impact des éoliennes en les arrêtant la nuit entre le 20 août et le 20 septembre. Cette préconisation (choix des dates et heures d'arrêt ou proposition d'une autre mesure) pourrait être revue et adaptée chaque année par le Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées en fonction des résultats de suivis.

Comme précisé ci-dessus, un suivi de la mortalité de chauves-souris due aux éoliennes sera réalisé dans les 3 premières années d'exploitation du parc, afin de mettre en place les mesures de réduction d'impact préconisées.

Par ailleurs, un suivi des populations de chiroptères sera enclenché en phase d'exploitation : il pourra s'agir, suivant les solutions techniques et financières proposées, d'un suivi en hauteur ou au sol sur une durée comprise entre un et trois ans (à valider par le GCMP en fonction du protocole de suivi retenu).

Préservation et restauration du petit patrimoine

Le site des Faydunes est riche en petit patrimoine (chapelle, dolmen, site archéologique). L'implantation et la création de chemin a été prévue afin de s'écarter des zones patrimoniales ou archéologiques recensées. Par ailleurs, afin de connaître et de préserver le patrimoine archéologique, la D.R.A.C. pourra être amené à prescrire une opération de diagnostic archéologique, conformément aux dispositions de la loi 2001-44 du 17 janvier 2001 et du décret 2002-89 du 16 janvier 2002.

La chapelle de St-Martin-de-Boussac est un élément remarquable du paysage. Le maître d'ouvrage se propose de mettre à disposition de l'Association pour la restauration de la Chapelle St-Martin-de-Boussac un spécialiste qui pourrait les aider à mieux définir leurs projets et à accompagner financièrement certains de ces projets.

L'accompagnement énergétique

L'opportunité de la réalisation d'un parc éolien permet d'informer sur les énergies renouvelables. Cette réflexion ne concerne pas uniquement l'éolien, mais les diverses sources d'énergies renouvelables, puis leur corrélation avec une nécessaire maîtrise de la consommation des énergies, électriques ou non. Dans la dynamique de l'implantation d'un parc éolien sur le site des Faydunes, le maître d'ouvrage proposera aux riverains directs du parc éolien de les aider dans cette démarche (un budget de départ puis annuel sera alloué). Cette action concerne les habitants volontaires de Crassous, Boussac, Bages, Nougayrolles, Courriac et la Vayssière.



Les mesures visant à intégrer le parc éolien des Faydunes dans son paysage local

L'insertion des objets éoliens

L'orientation principale, le nombre, la couleur et la dimension des éoliennes, le choix d'une ligne arquée de 6 éoliennes, découlent de l'étude et des échanges avec les riverains, le paysagiste, les experts naturalistes, les administrations, les élus et aussi des possibilités d'accès sur les propriétés agricoles.

L'insertion des réseaux électriques

Pour éviter tout impact paysager supplémentaire et tout risque de collision avec l'avifaune, le maître d'ouvrage s'engage à enterrer la totalité du réseau inter-éolien. Le réseau entre le poste de livraison et le poste source sera également enfouis.

L'aménagement des chemins et des plates-formes

Ces aménagements sont détaillés dans le volet d'insertion paysagère joint au présent document. Les plates-formes seront composées d'un chemin d'accès engravé et d'une surface de levage stabilisée (surface inférieure à 1000 m²). Le reste de l'emprise sera revégétalisée, sous réserve d'une validation de cet enherbement par le constructeur. Des talus élargis mais à pente douce seront réalisés en bordure de plates-formes pour améliorer leur intégration paysagère.

L'aménagement du poste de livraison

Le poste de livraison sera implanté au pied de l'éolienne E2, à proximité de la haie existante pour une meilleure intégration paysagère. Il sera très peu visible depuis les lieux de circulation proches du col. Seul un chemin d'exploitation agricole privé permet aujourd'hui de rejoindre le point haut des prairies, marqué par la présence du relais et d'un bosquet. Dans ce bosquet, une cabane d'observation pour chasseurs a été construite d'où le poste de livraison pourra être visible.

Le poste vert sombre sera intégré au contexte végétal dans lequel il est installé. Les essences plantées seront des essences locales : chênes, buis, genévriers, églantiers, prunelliers, buis.

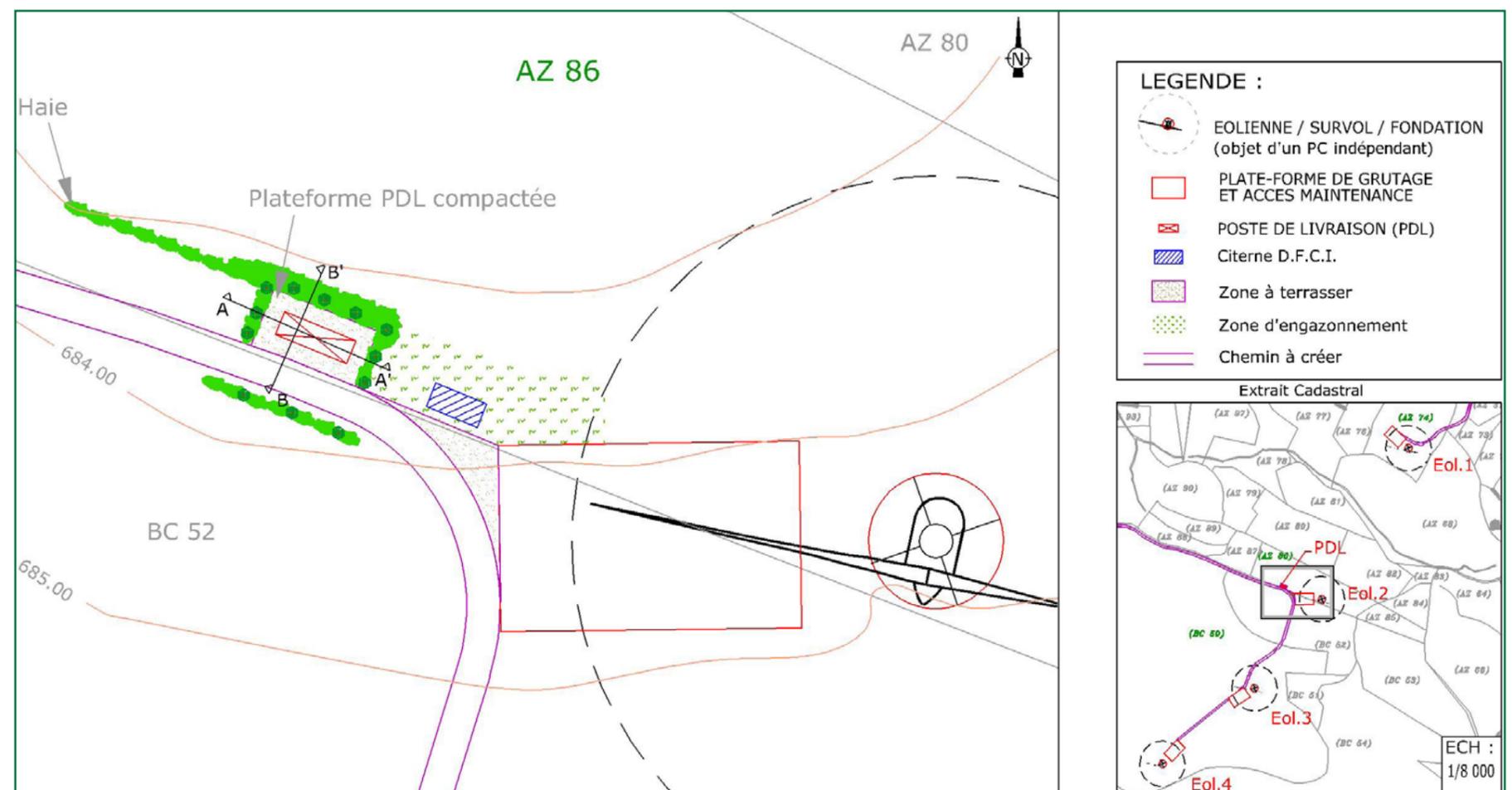
Rappelons qu'un réservoir d'eau pour la lutte contre l'incendie sera enterré à proximité du poste. La surface de recouvrement sera revégétalisée.

Gestion de la fréquentation du public et poste de livraison

L'éolienne E5 est située sur point intéressant duquel la vue est remarquable. Elle offre une occasion de marquer un point d'arrêt idéal pour les visiteurs qui pourront également profiter de cette escale pour appréhender le parc éolien. Un aménagement simple à proximité pourra y organiser l'accueil afin de le gérer et le canaliser : voie de circulation véhicules, stationnement quelques véhicules, panneau d'information et éventuellement table d'orientation.



Aménagement du poste de livraison
Source : Ventura



Plan de masse du poste de livraison
Source : Ventura



Financement des mesures et du démantèlement

Coût des mesures d'accompagnement

Le tableau ci-contre reprend les mesures détaillées précédemment et proposées par Ventura.

Concernant le chiffrage des mesures, il est difficile de faire un estimatif détaillé du coût de chaque mesure. Il est cependant possible d'estimer le coût global des principales mesures : 163 000 €.

Démantèlement et remise en état du site

La durée d'exploitation du parc éolien des Faydunes est prévue pour une durée de 20 à 25 ans, qui correspond à la durée de vie d'une éolienne moderne.

Le maître d'ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles concernées par les projets, dans le cadre contractuel des accords fonciers préalablement signés avec eux, à démanteler et remettre en état les lieux, comme le précise l'article 98 de la Loi n°2003-590 du 2 juillet 2003.

Le coût total du démantèlement par éolienne est donc estimé à environ 53 000 € HT, soit pour l'ensemble du parc 318 000 € HT.

La société d'exploitation des éoliennes s'engage à constituer une garantie financière nécessaire au démantèlement des installations et conforme à la loi en vigueur, en accord avec les décrets d'application correspondants.



Démantèlement d'un parc éolien
Source: Ventura

Mesures envisagées	Montant en € HT
Les mesures liées au chantier	
Mise en place du «chantier vert»	6 000 €
Diagnostic « gestion des ruissellements »	3 000 €
Dates de chantier restreinte pour préserver l'avifaune	NC
Gérer les émissions sonores	
Si nécessaire, mise en place d'un plan de gestion acoustique	NC
Optimiser la lutte incendie	
Maintien de l'accessibilité des chemins aux véhicules de lutte	NC
Débroussaillage d'au moins 40 m autour de l'éolienne E1	5 000 €
Mise en place d'un dispositif contre la foudre	NC
Création d'une réserve d'eau près du poste de livraison	10 000 €
Fermeture des accès avec accord des propriétaires	NC
Les mesures liées aux milieux naturels	
Replantation des haies et garennes éventuellement détruites	2000 €
Ouverture de milieu à proximité du chemin de E1	5 000 €
Arrêts des éoliennes pour la conservation des chauves-souris	NC
Suivi de mortalité des chauves-souris	6 000 €
Suivi en hauteur des passages de chauves-souris	6 000 €

Mesures envisagées	Montant en € HT
Les mesures liées aux paysages	
Préservation du petit patrimoine	NC
Aménagement des chemins et des plates-formes	5 000 €
Enterrement du réseau inter-éolien	NC
Mise en valeur de la chapelle de St-Martin-de-Boussac	7 000 €
Aménagement du poste de livraison	5 000 €
La canalisation du public	
Limitation des accès motorisés aux utilisateurs du site	1 000 €
Mobilier urbain, panneau d'information, etc.	4 000 €
Aménagement paysager de la zone d'accueil	2 000 €
Amélioration énergétique des habitations riveraines	
Budget de départ	20 000 €
Budget annuel (500€/MW/an pendant 10 ans)	60 000 €
Mise en place de mesures compensatoires (10%)	16 000 €
TOTAL	163 000 €

NC : non comptabilisé

La hauteur de l'engagement financier est subordonnée à l'autorisation du projet tel que décrit dans la présente étude

Tableau : Montant estimatif des principales mesures environnementales accompagnant le projet éolien
Source : Ventura

POUR CONCLURE, le projet de parc éolien des Faydunes :

- se place dans un **contexte environnemental favorable** (plateau agricole, gisement éolien),
- intègre les **contraintes locales** mises en évidence dans l'étude d'impact (servitudes, bruit, oiseaux, chauves-souris, patrimoine bâti),
- privilégie une **implantation raisonnée**, stricte et régulière (choix du moindre impact par rapport au paysage et au contexte humain),
- débouche sur une présence d'installations de haute technologie, **temporaire et réversible** (démantèlement avec recyclage de la majorité des matériaux, retour à un usage agricole des sols après exploitation),
- contribue à une production d'électricité « **non polluante** » et renouvelable (respect de l'objectif européen et de l'engagement national),
- aura des **retombées bénéfiques** pour la collectivité (taxe professionnelle, développement touristique, développement durable).