

# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

## Centrale éolienne du « Roc del Mounge »

Communes de Labruguière (81), Cuxac-Cabardès (11) et Les Martys (11)

Départements de l'Aude et du Tarn



AVRIL 2013

(Mise à jour de juillet 2014)

## RESUME NON TECHNIQUE

Centrale Eolienne  
Gramentès Energies

Centrale Eolienne  
Labruguière Energies





# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

## Centrale éolienne du « Roc del Mounge »

Communes de Labruguière (81), Cuxac-Cabardès (11) et Les Martyrs (11)  
Départements de l'Aude et du Tarn

AVRIL 2013  
(Mise à jour de juillet 2014)

## RESUME NON TECHNIQUE

Centrale Eolienne  
Gramentès Energies

Centrale éolienne Gramentès Energie  
LD Castelet  
31280 DREMIL-LAFAGE

Centrale Eolienne  
Labruguière Energies

Centrale éolienne Labruguière Energie  
LD Castelet  
31280 DREMIL-LAFAGE



ALISE environnement  
102 rue du Bois Tison  
76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL  
Tél. : 02 35 61 30 19  
Fax : 02 35 66 30 47  
Site : [www.alise-environnement.fr](http://www.alise-environnement.fr)



# **PARTIE 1 : RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT**



## 1 - LOCALISATION DU PROJET

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

Le projet de parc éolien du Roc del Mounge est porté par la société RF INVEST, spécialisée dans la production d'électricité renouvelable de toute nature. Son objectif est de déployer son propre parc de production réparti sur les filières suivantes : l'éolien terrestre, le solaire photovoltaïque et l'hydroélectricité.

Dans ce but, RF INVEST souhaite investir dans les énergies renouvelables, la force majeure de RF INVEST étant l'énergie éolienne..

RF INVEST compte plusieurs centrales électriques de toute taille depuis 1990, et un parc éolien de 10 MW centrales en exploitation.

Après une période d'études préliminaires qui s'est déroulée entre début 2006 et fin 2010, au cours de laquelle ont eu lieu des rencontres d'informations et d'échanges avec les élus des communes concernées, 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.

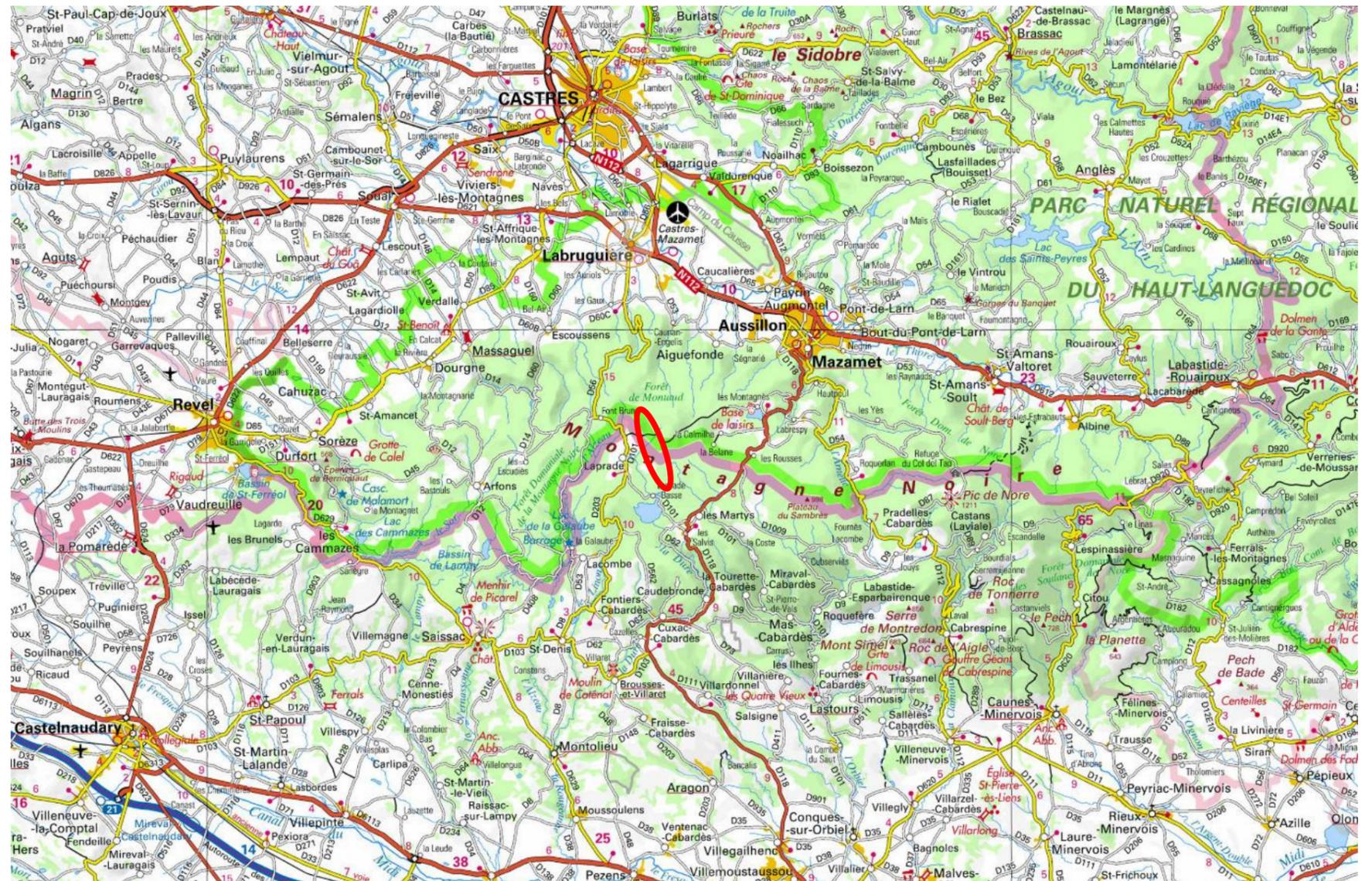
Les résultats de ces études ont conforté la phase de réflexions préalables et confirmé la faisabilité du projet éolien.

Les phases suivantes ont permis de valider l'implantation des machines et d'élaborer les documents indispensables avant la mise en service du parc éolien. En application d'une Directive Européenne, la réglementation française impose des procédures précises et obligatoires en fonction des caractéristiques des projets éoliens.

Le Code de l'Environnement encadre désormais la démarche des développeurs de projets éoliens en tenant compte des dimensions et de la puissance des machines, 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.

Le projet de parc éolien du Roc del Mounge est constitué de 16 éoliennes de 92,5 à 126,0 m de hauteur maximum hors tout. La hauteur des mâts excède 50 m, l'implantation des éoliennes doit faire l'objet d'une demande de permis de construire, ainsi que d'une demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) constituée notamment d'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 la société RF INVEST concernant le projet éolien du Roc del Mounge.



Localisation du projet

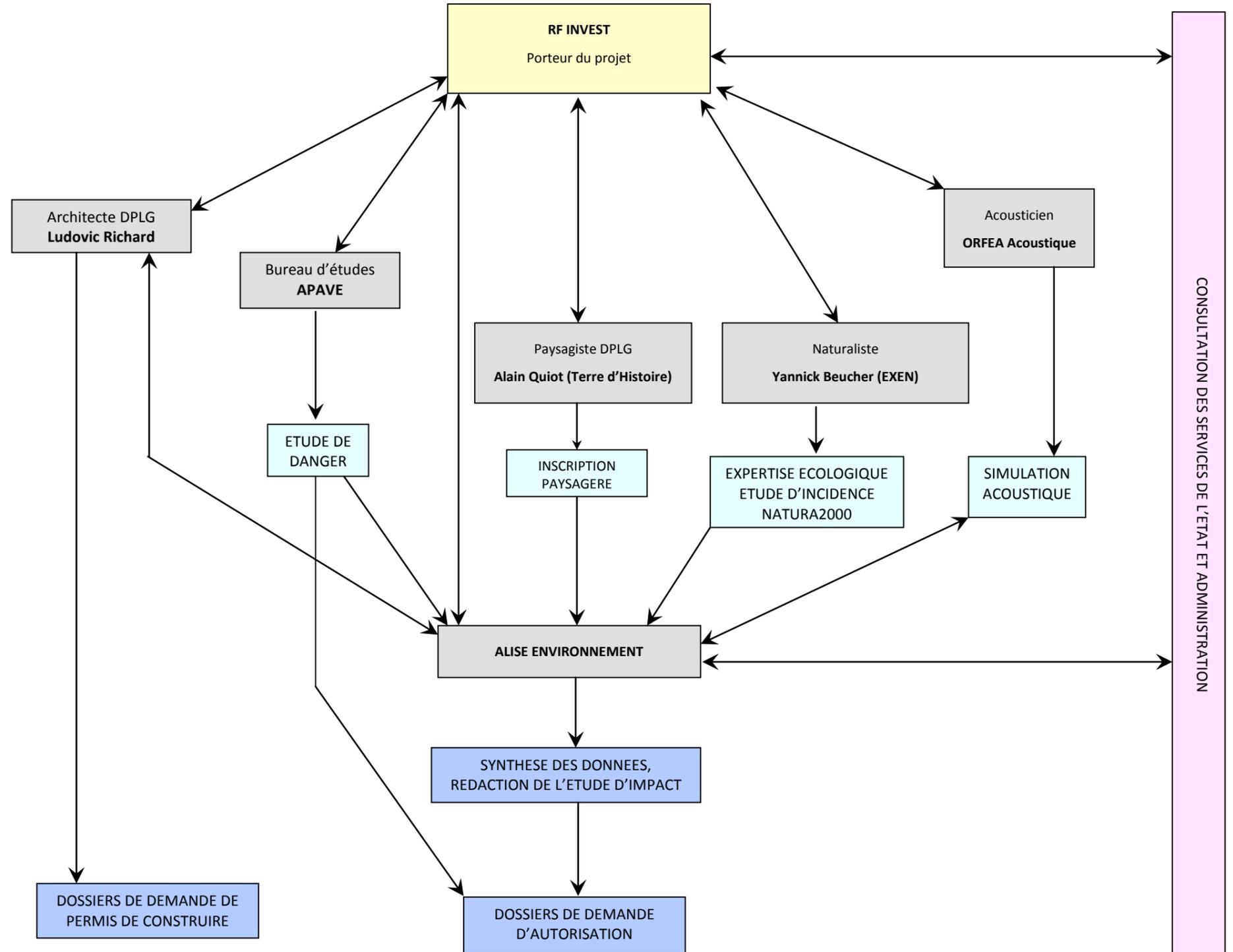
## 2 - PRESENTATION DES ACTEURS

L'étude d'impact, un document obligatoire et objectif, permettant d'informer le public et d'évaluer les effets du projet sur l'environnement

Document obligatoire pour un projet comme celui du parc éolien du Roc del Mounge l'étude d'impact s'organise en 7 parties, à savoir :

- ❶ - Présentation générale du parc éolien,
- ❷ - Analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- ❸ - Raisons du choix du projet,
- ❹ - Analyse des effets du projet et implications,
- ❺ - Mesures compensatoires et d'accompagnement,
- ❻ - Remise en état du site,
- ❼ - Analyse des méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact et mise en évidence des difficultés rencontrées.

A ce document central et détaillé s'ajoutent le présent **résumé non technique**, pièce obligatoire du dossier réglementaire élaboré pour faciliter la prise de connaissance du projet par le public et des **annexes** comprenant les documents nécessaires à la compréhension de l'étude d'impact.



Organigramme des intervenants pour l'étude d'impact et les dossiers de demande de permis de construire

### 3 - L'ÉNERGIE EOLIENNE

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

#### Une énergie propre par excellence

Une éolienne n'entraîne pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendre, de déchets), pas de pollution de l'eau (absence de consommation d'eau et de rejet d'effluents 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 à l'origine des 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 (loi du 2 juillet 2003, décret du 23 août 2011 et arrêté ICPE du 26 août 2011 relatifs à la thématique du démantèlement des parcs éoliens). 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 est réutilisée pour d'autres usages industriels et **ne constitue pas de déchets « orphelins » ou difficiles à stocker**, comme cela est actuellement le cas pour d'autres sources de production d'électricité.

Globalement les impacts des éoliennes implantées dans des sites bien choisis sont très limités, temporaires et réversibles.

#### Une source d'énergie favorisant l'indépendance énergétique

Contrairement à l'utilisation des énergies fossiles (charbon, fioul, gaz naturel,...), l'utilisation de l'énergie éolienne pour la production d'électricité participe pleinement au **développement durable**. Le vent est une **source d'énergie inépuisable**, ce que ne sont pas les combustibles fossiles ou fissiles (uranium) utilisés dans les centrales thermiques classiques ou nucléaires. C'est une source d'énergie abondante dans notre pays, ce qui renforce notre indépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs de pétrole ou de gaz naturel.

#### Une production d'énergie sûre

Les éoliennes ne sont commercialisées qu'après avoir subi des tests et été approuvées selon des normes très strictes. Les constructeurs ont notamment mis au point des dispositifs permettant d'assurer le fonctionnement du parc éolien en toute sécurité comme le **double système de freinage** pouvant intervenir successivement en cas de besoin et le **système parafoudre**.

En plus d'une certification officielle, 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.

**Les éoliennes sont des machines qui participent à la protection de l'environnement car elles utilisent une énergie propre et entièrement renouvelable.**

**Les éoliennes modernes sont conçues avec toutes les nouvelles technologies de pointes pour améliorer leur efficacité. Elles respectent toutes les normes de sécurité exigées.**

**Les impacts des éoliennes implantées sur le site du Roc del Mounge sont très limités, temporaires et réversibles.**



Eolienne du parc éolien de Bouin (Vendée)

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

Encore appelée aérogénérateur, une éolienne se compose de 3 parties distinctes :

- ⇒ **le mât** : il est généralement composé de 2 à 3 tronçons tubulaires en béton et abrite le transformateur qui permet d'élever la tension de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique public. Le mât permet également le passage des personnes chargées de la maintenance de l'éolienne. L'accès à la nacelle se fait depuis l'intérieur du mât qui est équipé d'un système d'éclairage et des dispositifs de sécurité des personnes. Le mât permet le passage des câbles électriques et comporte l'électronique de puissance et le transformateur ;
- ⇒ **la nacelle** : elle abrite le générateur permettant de transformer l'énergie de rotation de l'éolienne en électricité et comprend, entre autres, le multiplicateur et le système de freinage mécanique. Le système d'orientation de la nacelle permet un fonctionnement optimal de l'éolienne en plaçant le rotor dans la direction du vent. La nacelle est généralement réalisée en résine renforcée de fibres de verre ; elle supporte un anémomètre, une girouette et éventuellement le balisage aéronautique ;
- ⇒ **le rotor** : il est constitué des pales, du moyeu, de l'arbre lent et d'un système automatisé de calage des pales. Les 3 pales réalisées en matériaux composites sont fixées au moyeu qui se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent relié au multiplicateur. Les pales sont orientables par un système automatisé qui règle leur angle en fonction du vent.

Les éoliennes qui seront installées sur le site du Roc del Mounge seront issues des technologies les plus récentes.

Hauteur totale maximum (partie mobile comprise) :

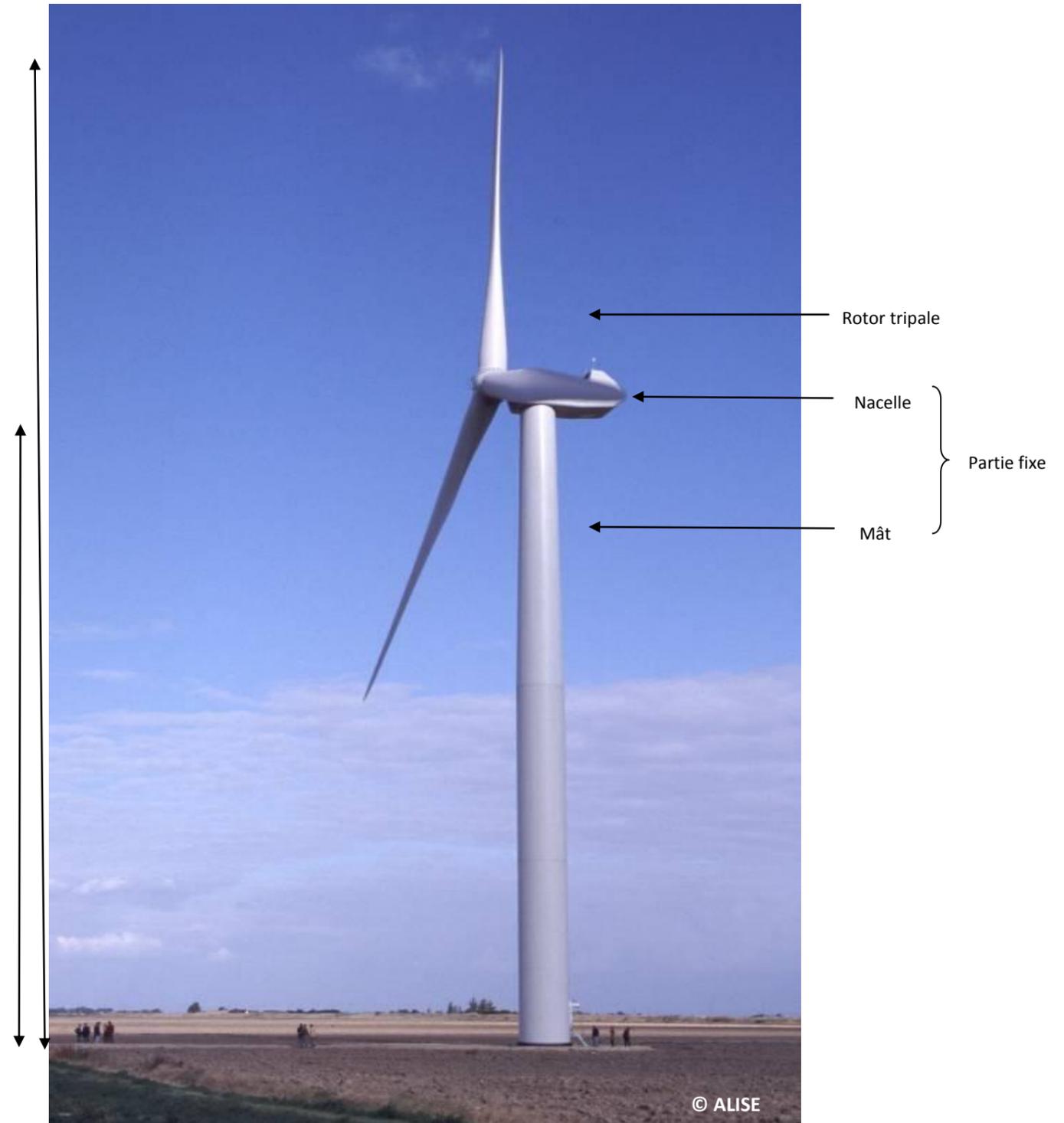
- ⇒ 92,5 m,
- ⇒ 99,5 m,
- ⇒ 120,5 m
- ⇒ 126,0 m

selon les machines.

Hauteur maximum de la partie fixe :

- ⇒ 57,5 m,
- ⇒ 64,5 m,
- ⇒ 85,5 m,
- ⇒ 85,0 m,

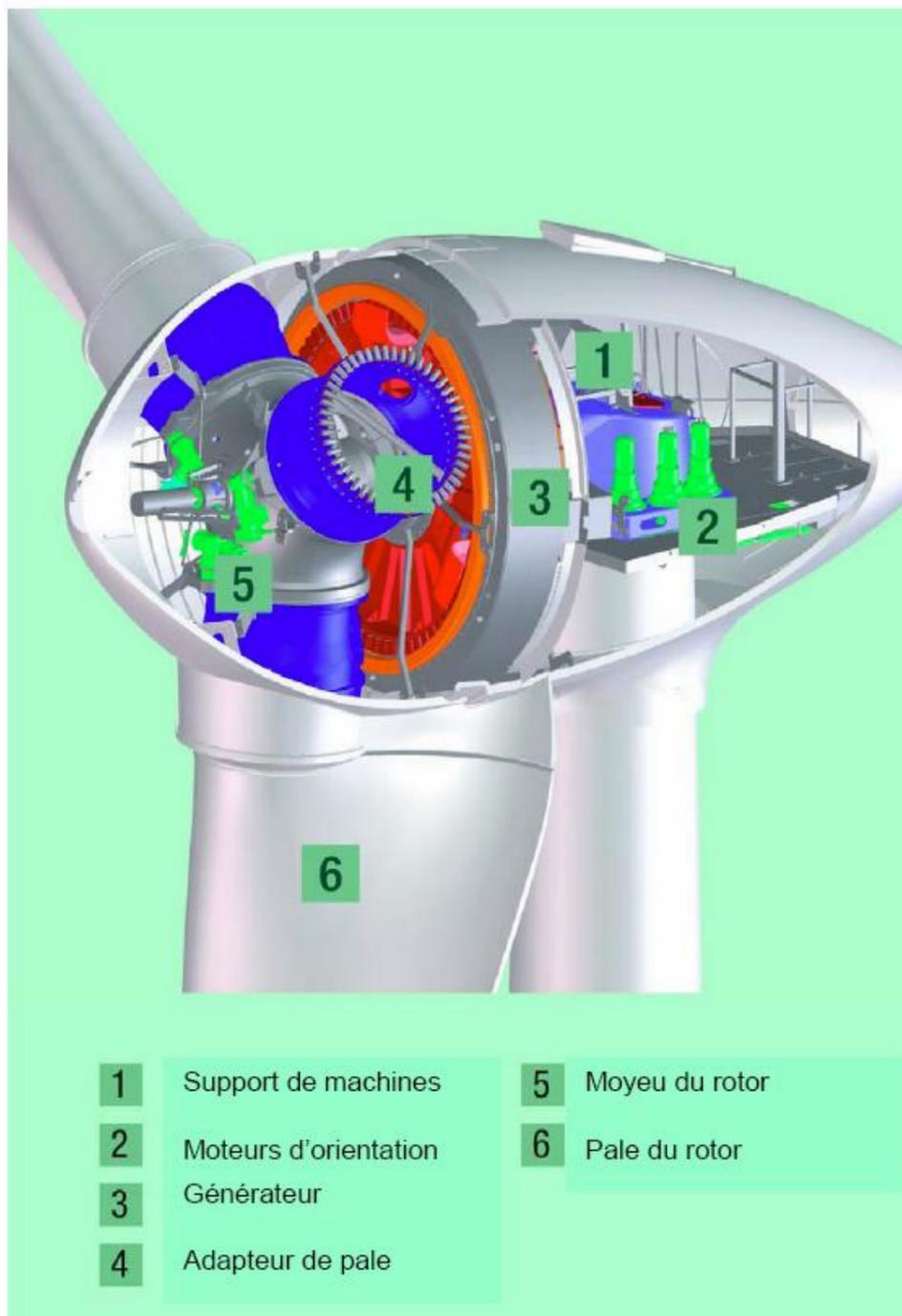
selon les machines.



Vue générale d'une éolienne

### Comment fonctionne une éolienne ?

Le principe de fonctionnement d'une éolienne est présenté sur la figure suivante.



Principe de fonctionnement d'une éolienne

Source : ENERCON

L'éolienne est un dispositif qui transforme l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Dans le cas des éoliennes Enercon, le moyeu du rotor et le générateur annulaire forment une unité solidaire et sont accouplés l'un à l'autre directement sans boîte de vitesse intercalée. Le rotor est logé sur un axe fixe appelé arbre de moyeu.

Grâce à l'absence de boîte de vitesse et d'autres pièces à grande vitesse de rotation, les pertes d'énergie entre le rotor et le générateur, les bruits émis, la consommation d'huile à engrenages et l'usure mécanique se trouvent considérablement réduits.

Chacune des trois pales du rotor est équipée d'un système électrique d'inclinaison des pales (commande de l'angle des pales). La nacelle est positionnée en permanence face au vent grâce à un système d'orientation actif (par moteur électrique).

**Dans le cas présent, la puissance unitaire des éoliennes sera de l'ordre de 2,3 MW.**

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons pour le développement de l'éolien réside dans ses effets positifs sur la qualité de l'air. En effet, **la production d'électricité au moyen de l'énergie permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles**, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent (source ADEME) :

- ⇒ aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs,
- ⇒ aucune production de suie et de cendre,
- ⇒ pas de nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- ⇒ aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds,
- ⇒ aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme,
- ⇒ pas de stockage des déchets.

Les bénéfices de l'énergie éolienne sur la santé humaine et l'environnement sont réels, de nombreuses études détaillées existent à ce sujet. Il faut également rappeler que l'installation d'un parc éolien est réversible.

**Les éoliennes sont des machines qui participent à la protection de l'environnement car elles utilisent une énergie propre et entièrement renouvelable.**

**Les éoliennes modernes sont conçues avec toutes les nouvelles technologies de pointes pour améliorer leur efficacité. Elles respectent toutes les normes de sécurité exigées.**

**Le Schéma Régional Eolien de Midi-Pyrénées et le projet de SRE du Languedoc-Roussillon : en faveur d'un développement raisonné des projets à l'échelle des régions**

Le Schéma Régional Eolien (SRE) est une annexe du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Ce document fixe les objectifs à atteindre pour 2020, en particulier en matière d'augmentation de la puissance éolienne installée dans les régions, dresse un état des lieux des contraintes, servitudes et sensibilités à l'échelle régionale, et opère des prescriptions sectorielles pour l'élaboration des projets éoliens.

En Midi-Pyrénées, le SRCAE a été approuvé par l'Assemblée Plénière du Conseil Régional le 28 juin 2012 et arrêté par le Préfet de région le 29 juin 2012. Deux objectifs ont été fixés pour 2020 : un objectif minimaliste de 850 MW de puissance éolienne et un objectif ambitieux de 1'600 MW.

La zone du projet est située au sein d'une zone très favorable à l'éolien. Il s'agit de la zone nommée "ZEOL05 - Montagne Noire". La commune de Labruguière fait partie des 286 communes du Tarn proposées en zones favorables à l'éolien. Labruguière fait partie des communes situées dans une zone favorable au développement de l'éolien.

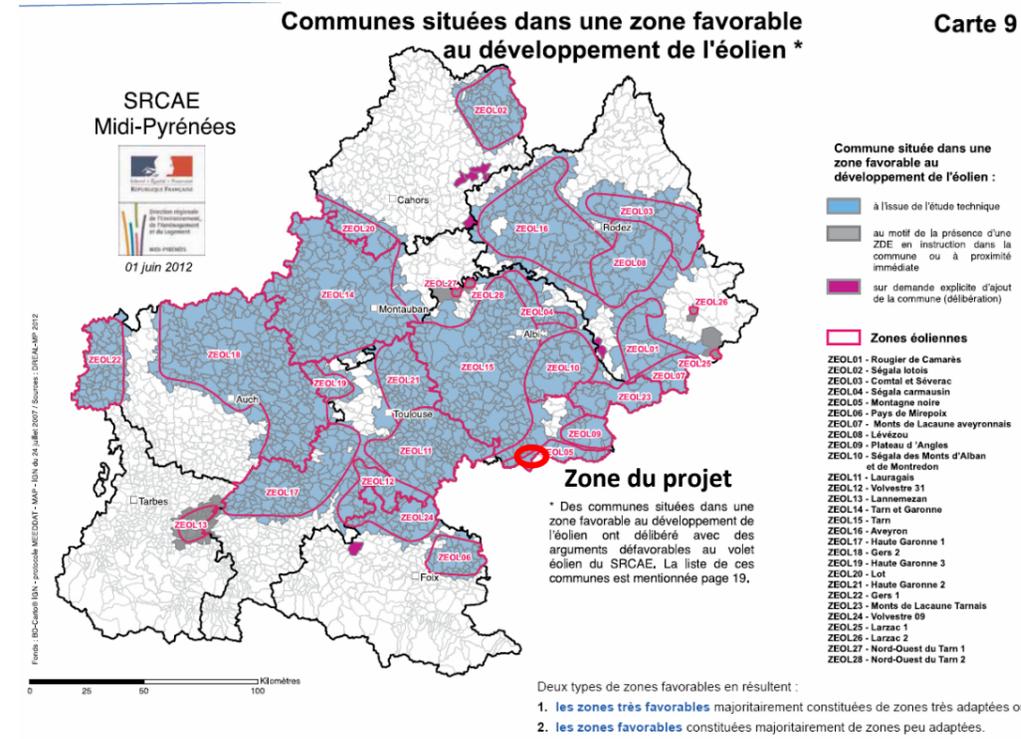
**Le projet de centrale éolienne du Roc del Mounge est donc compatible avec les objectifs et orientations du projet de Schéma régional de l'air, du climat et de l'énergie de Midi-Pyrénées.**

En Languedoc-Roussillon, le SRCAE est en cours d'élaboration.

Le « développement des énergies renouvelables en tenant compte de l'environnement et des territoires » est l'une des 12 orientations définies dans le SRCAE. Cette orientation doit permettre d'atteindre l'un des objectifs retenus dans le SRCAE, à savoir : « assurer une production d'énergies renouvelables représentant 32% de la consommation énergétique finale à l'horizon 2020 et 71% à l'horizon 2050 ». Celui-ci prévoit la production de 6 250 GWh/an d'électricité d'origine éolienne à l'horizon 2020 et 9 250 GWh/an à l'horizon 2050.

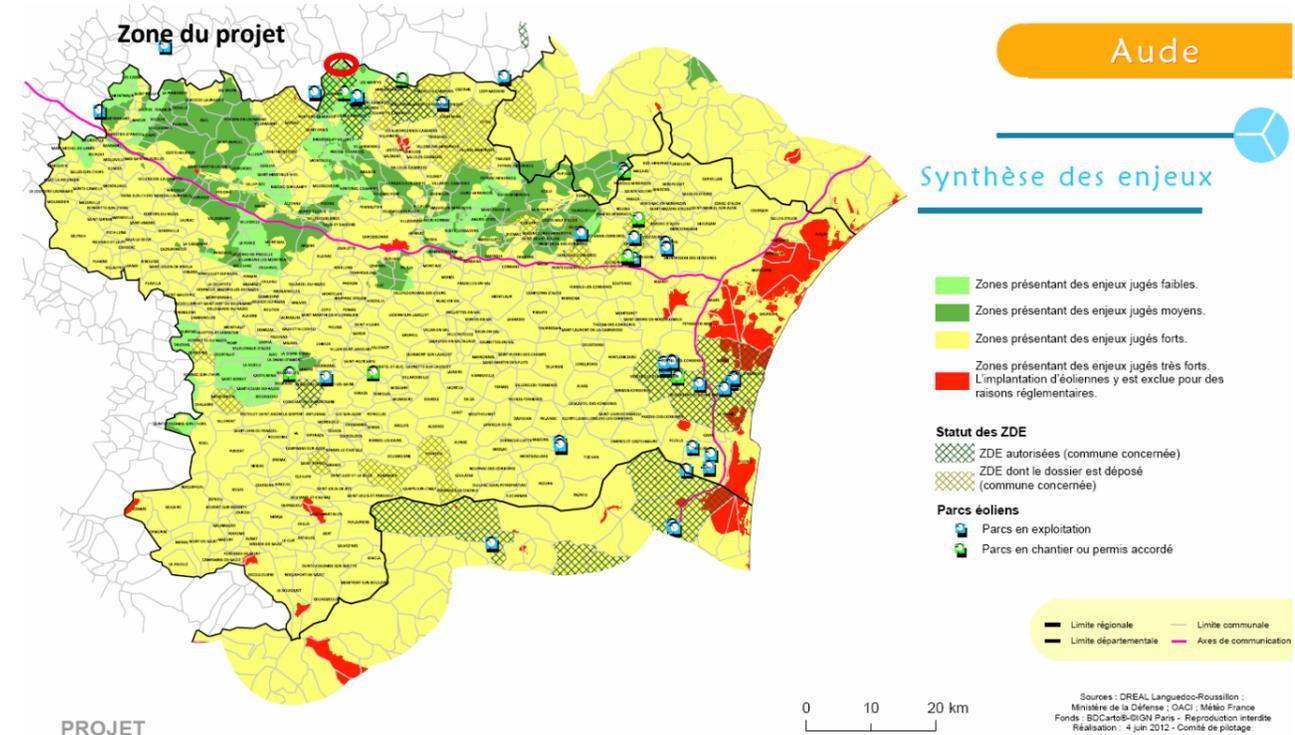
Cuxac-Cabardès et Les Martyrs font parties des communes situées dans une zone favorable au développement de l'éolien et plus spécifiquement dans une zone particulièrement propice au développement de l'éolien.

**Le projet de centrale éolienne du Roc del Mounge est donc compatible avec les objectifs et orientations du projet de Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Languedoc-Roussillon.**



Extrait du SRCAE Midi-Pyrénées

Source : Préfecture de région Midi-Pyrénées, Conseil Régional Midi-Pyrénées



Extrait du projet de SRCAE LR

Source : Préfecture de région Languedoc-Roussillon, Conseil Régional Languedoc-Roussillon

**L'étude des variantes : la traduction « paysagère » du projet du Roc del Mounge par la prise en compte de l'ensemble des enjeux et contraintes mis en évidence sur la Zone d'Implantation Potentielle**

Implanter au mieux les éoliennes, c'est les faire accepter en les associant à une logique paysagère compréhensible par tous. Au travers de l'analyse paysagère de l'état initial, une connaissance détaillée du site induit des préconisations qui nourrissent la détermination d'un parti d'implantation.

De cette mise en cohérence entre le site et les machines dépend l'impact visuel des éoliennes mais également leur impact social et patrimonial sur le secteur.

Le choix de la variante finale résulte d'une analyse multicritères (avis sur le milieu naturel, avis sur la faune, étude acoustique...) qui ne tient pas seulement en compte des aspects paysagers ou patrimoniaux.

Il s'agit ici d'apporter un avis paysager sur les variantes afin d'élaborer le projet éolien le mieux adapté au paysage.

D'un point de vue paysager, la variante finalement retenue devra répondre à un certain nombre de critères :

- ✓ impact visuel minimal sur le patrimoine historique ;
- ✓ impact visuel minimal sur le paysage ;
- ✓ insertion optimale dans la structure spatiale.

Les quatre variantes élaborées à partir des scénarios possibles ont été comparées selon les paramètres décrits précédemment afin de retenir la variante de moindre impact sur l'environnement.

Dans le cadre de l'évaluation paysagère des variantes, il s'agit en particulier de définir précisément les transformations du paysage suite à l'ajout d'éoliennes afin de faire le choix de la variante la plus pertinente.

L'analyse paysagère est basée sur l'analyse des coupes topographiques et des photomontages réalisés sur les parties du territoire les plus significatives. L'étude paysage présente plusieurs de ces éléments permettant d'illustrer au mieux la lisibilité de chacune des variantes selon des positions variées de l'observateur.



### 1 - Implantation de base / Contraintes DGAC (Etudiée en fin 2007)

L'objectif de cette première implantation était d'évaluer la capacité d'implantation, en terme de nombre de machines qu'il est possible d'envisager dans l'emprise (correspondant à l'aire d'étude immédiate), en tenant compte des contraintes de la DGAC.

L'aire a bien entendu été définie en fonction des contraintes techniques et notamment acoustiques. En effet, des reculs ont été mis en place par rapports aux habitations riveraines vis-à-vis du projet éolien projeté.

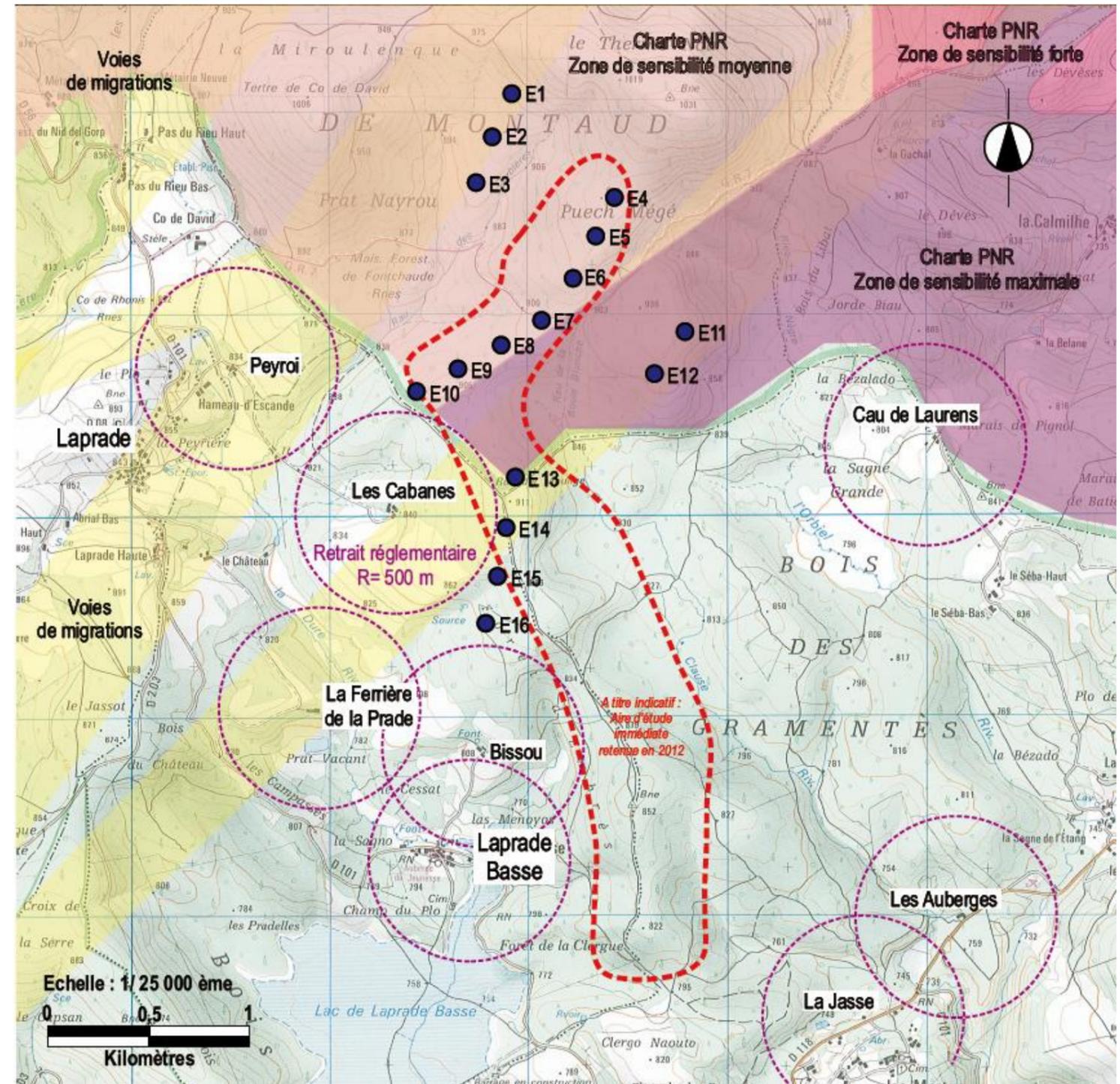
L'ensemble des implantations d'éoliennes s'inscrit - dans cette première configuration - dans un territoire exclusivement boisé, l'accessibilité étant assurée à travers un réseau existant de pistes forestières.

Cette implantation correspondait par ailleurs à une recherche optimisée des points hauts du relief, à des altitudes comprises schématiquement entre 850 et 950 m.

Cette première simulation, composée de plusieurs «groupes» de machines, ne prenait cependant en compte ni les contraintes paysagères, ni les aspects faunistiques (et notamment le retrait par rapport au couloir de migration identifié en 2008).

Au stade de cette simulation, la Commune des Martyrs ne souhaitait pas adhérer au projet éolien.

Nota : le pointillé gras rouge correspond à titre de référence aux limites de l'aire d'étude immédiate (AEI) définitive, retenue en 2012, expliquant dès lors que les machines soient placées hors des limites.







### 3 - Variante d'implantation optimisée (Fin 2010)

Cette variante correspond à une amélioration des implantations et prend en compte les critères suivants :

#### ⇒ le paysage

Le caractère exclusivement boisé sur l'ensemble de l'AEI et spécifiquement des aires d'implantations éoliennes est favorable pour l'insertion visuelle des bases et fûts d'éoliennes. Il peut toutefois être soumis à une certaine «variabilité» paysagère, du fait de l'exploitation forestière et donc des ouvertures ponctuelles de clairières dans le massif.

Par définition, ce critère «aléatoire» ne peut cependant être pris en compte pour l'implantation des machines. Pour cette variante aussi, les machines sont volontairement regroupées, selon une implantation ondulante et non rigide, avec une recherche de positionnement optimisée au plus près de la grande piste forestière nord-sud ou à ses abords sur les pistes adjacentes.

#### ⇒ l'impact acoustique

La machine E10 originelle a été retirée, suite aux résultats de l'étude acoustique, qui a démontré l'impact gênant vis-à-vis des habitations proches à l'ouest (Hameau des Cabanes). Il en est de même pour les 3 machines E12, E13 et E14, qui présentaient elles aussi un impact sonore important.

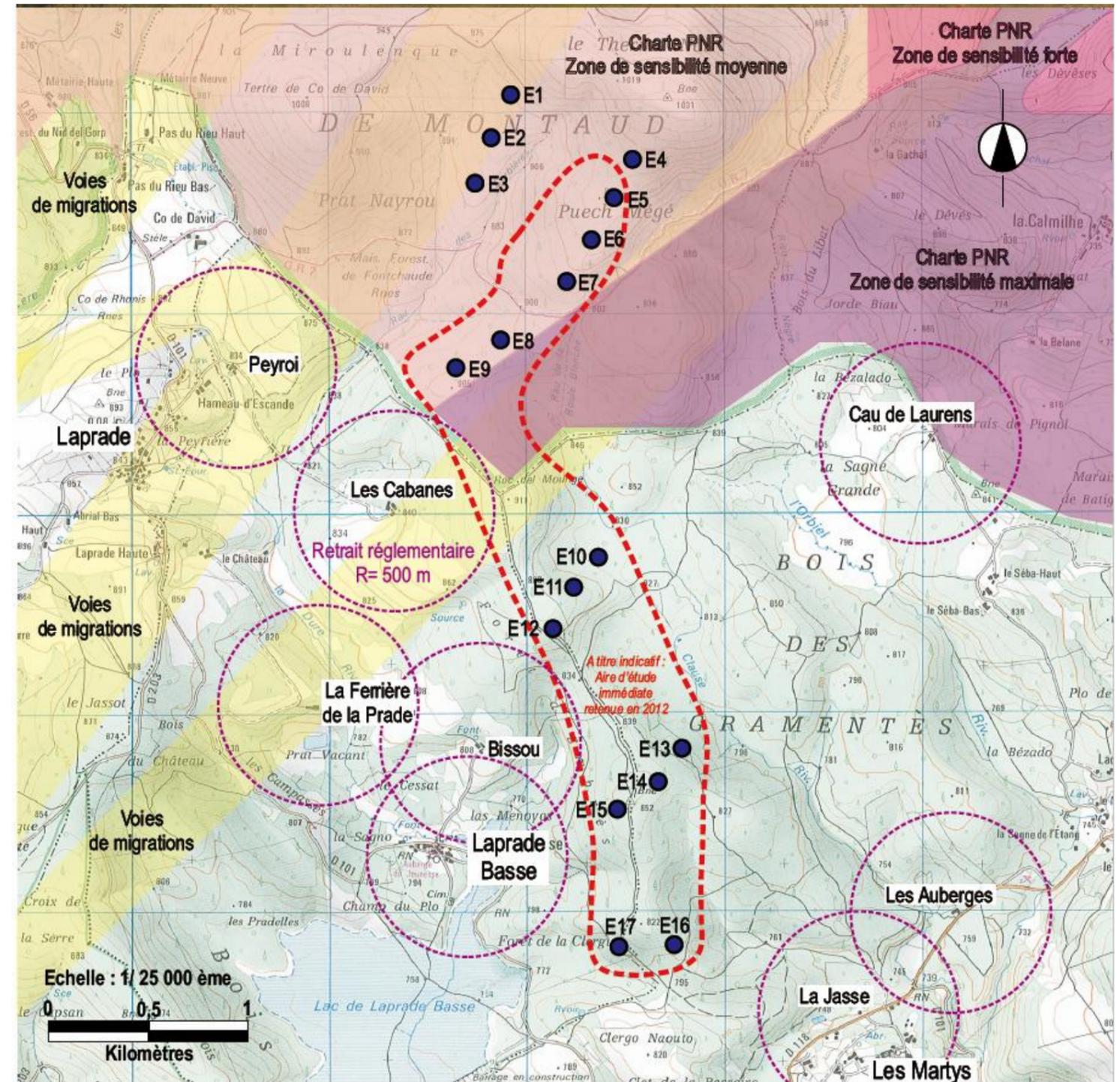
#### ⇒ le couloir migratoire

La machine E11 originelle a également été retirée du projet d'implantation, du fait de son positionnement en bordure du couloir de migration.

#### ⇒ la production éolienne

Les 5 dernières machines implantées au sud, originellement composées selon une ligne orientée schématiquement nord-sud, ont été redispesées, pour améliorer leur rendement en terme de vent.

Nota : le pointillé gras rouge correspond - à titre de référence - aux limites de l'aire d'étude immédiate (AEI) définitive, retenue en 2012, expliquant dès lors que les machines soient placées hors des limites.



#### 4 - Implantation définitive retenue (2012)

Cette dernière solution correspond à l'implantation finale retenue et prend en compte les critères suivants :

##### ⇒ le paysage

Comme précédemment, les critères paysagers répondent au souci d'éviter tout émiettement sur le territoire. Les éoliennes sont rassemblées en 4 groupes clairement identifiés, selon des implantations volontairement ondulantes et non rigides, répondant au modelé du relief. Le tracé de la grande piste Nord-Sud et des pistes forestières annexes a également été pris en compte tant au niveau des accès au site que pour l'implantation de chaque machine, afin de réduire les piquages et ouvertures de pistes supplémentaires dans le massif boisé. Enfin, la totalité des éoliennes sont disposées dans le boisement de conifères, réduisant ainsi les impacts visuels des bases et fûts des machines.

##### Points positifs :

- ✓ Une implantation par grappes
- ✓ Des lignes volontairement ondulantes accompagnant les modelés du terrain
- ✓ Un resserrement en 4 grappes bien identifiables
- ✓ Pas d'interruption dans le 1er groupe du Nord E1 à E8
- ✓ Un positionnement optimisé des éoliennes Sud près de la grande piste
- ✓ Implantation des machines en bord de pistes forestières existantes

##### Points négatifs :

- ✓ Quelques piquages d'accès de faible longueur à créer sans doute
- ⇒ l'impact acoustique

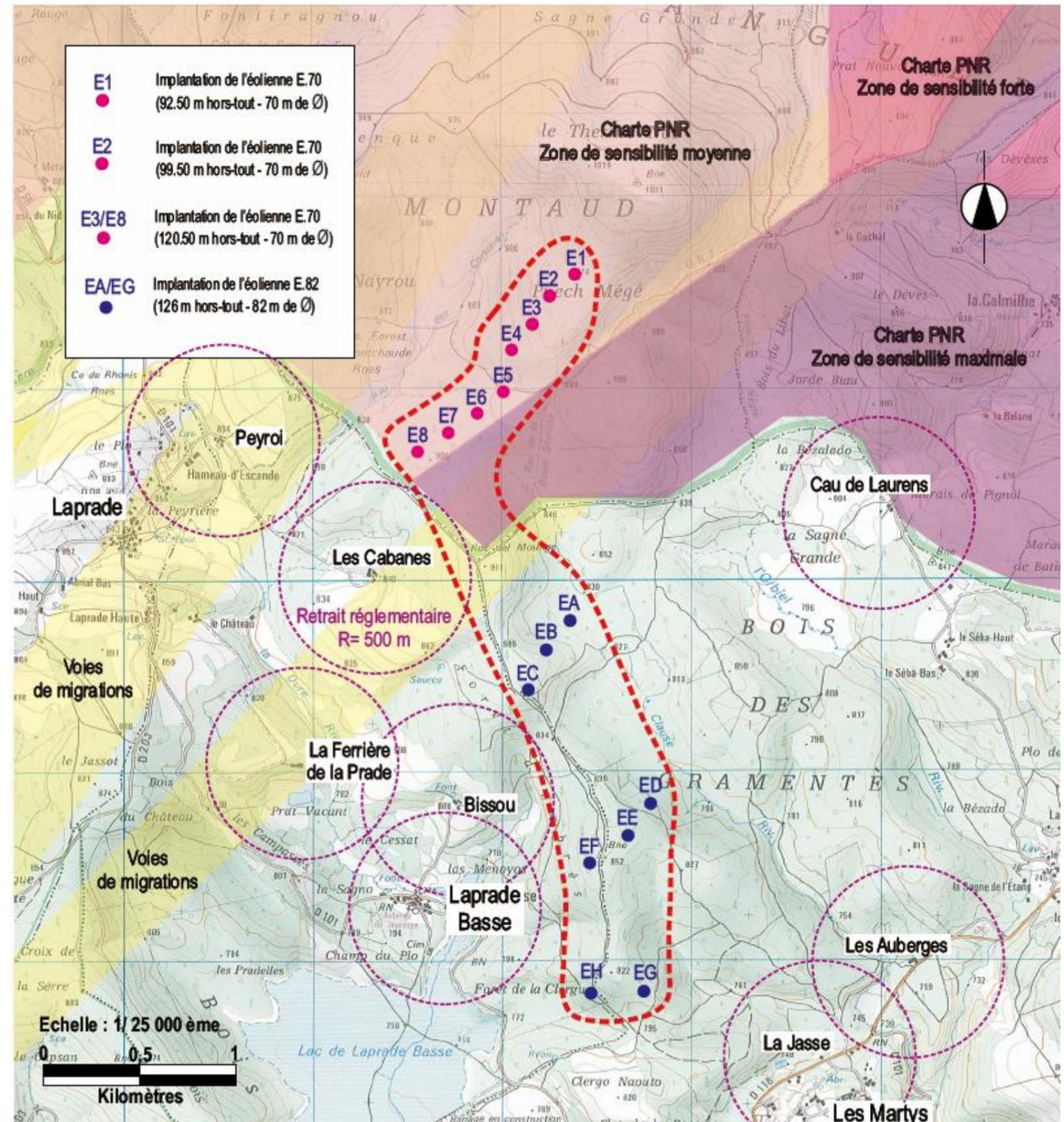
Toutes les machines ont été calculées, au niveau de leur implantation, pour être en retrait réglementaire et même nettement au-delà (environ 600 m) des 2 hameaux les plus proches à l'ouest, à savoir les Cabanes et Bissou. Ce sont en effet, ces 2 groupes d'habitations qui avaient conduit, dans les recherches d'implantations précédentes d'éoliennes, à effectuer des modifications. Toutes les autres habitations disposées très en retrait, toutes à l'ouest, autour de Laprade et Laprade Basse, sont implantées à plus de 700 mètres.

##### ⇒ le couloir migratoire

Comme pour les implantations précédentes, le couloir de migration identifié dans les études faunistiques au Nord du Roc del Mounge, a été pris en compte pour une implantation au Nord, du groupe de machines E1 à E8, correspondant au territoire tarnais.

##### ⇒ la production éolienne

Le groupe de machines du Nord (E1 à E8) est implanté entre le Puech Mège à 974 m et un mamelon à 901 m pour la E1. Ce positionnement volontaire sur les hauteurs de la Montagne noire est par ailleurs orienté schématiquement Nord-Est/Sud-Ouest de manière à capter efficacement les vents dominants et en obtenir le meilleur rendement. Les 3 groupes du Sud sont également orientés Nord-Est/Sud-Ouest pour les mêmes raisons, l'écartement entre les groupes étant destiné à éviter toutes perturbations et perte de puissance potentielle. Ces 3 groupes (de EA à EG) sont quant à eux localisés autour d'une ligne de crête nord-sud, entre 820 et 870 m environ, soit une centaine de mètres en dessous du premier groupe au nord.



## 4 - PRESENTATION DU PROJET ET DES ENJEUX

### Un parc éolien respectueux de l'environnement et participant au développement durable des territoires

Les parcelles concernées par le projet de parc éolien se situent sur les communes de Labruguière, Cuxac-Cabardès et Les Martys. L'altitude des terrains concernés par la zone d'implantation est comprise entre +790 et +974 m N.G.F.

La puissance nominale des aérogénérateurs sera de **2,3 MW**, pour **une hauteur totale comprise entre 92,5 m et 126,0 m** maximum. La puissance totale du parc éolien du Roc del Mounge sera de de l'ordre **36,8 MW** en fonction de la puissance unitaire du modèle d'aérogénérateur choisi.

Les fondations des éoliennes ainsi que les câbles électriques de raccordement des éoliennes entre elles et au réseau électrique public local seront enterrés. L'électricité produite sera évacuée sur le réseau électrique national.

Des pistes stabilisées seront réalisées (ou aménagées à partir des chemins existants) pour permettre un accès à chaque machine. Les chemins ou parties de chemins devenus inutiles seront remis en état après la phase de chantier.

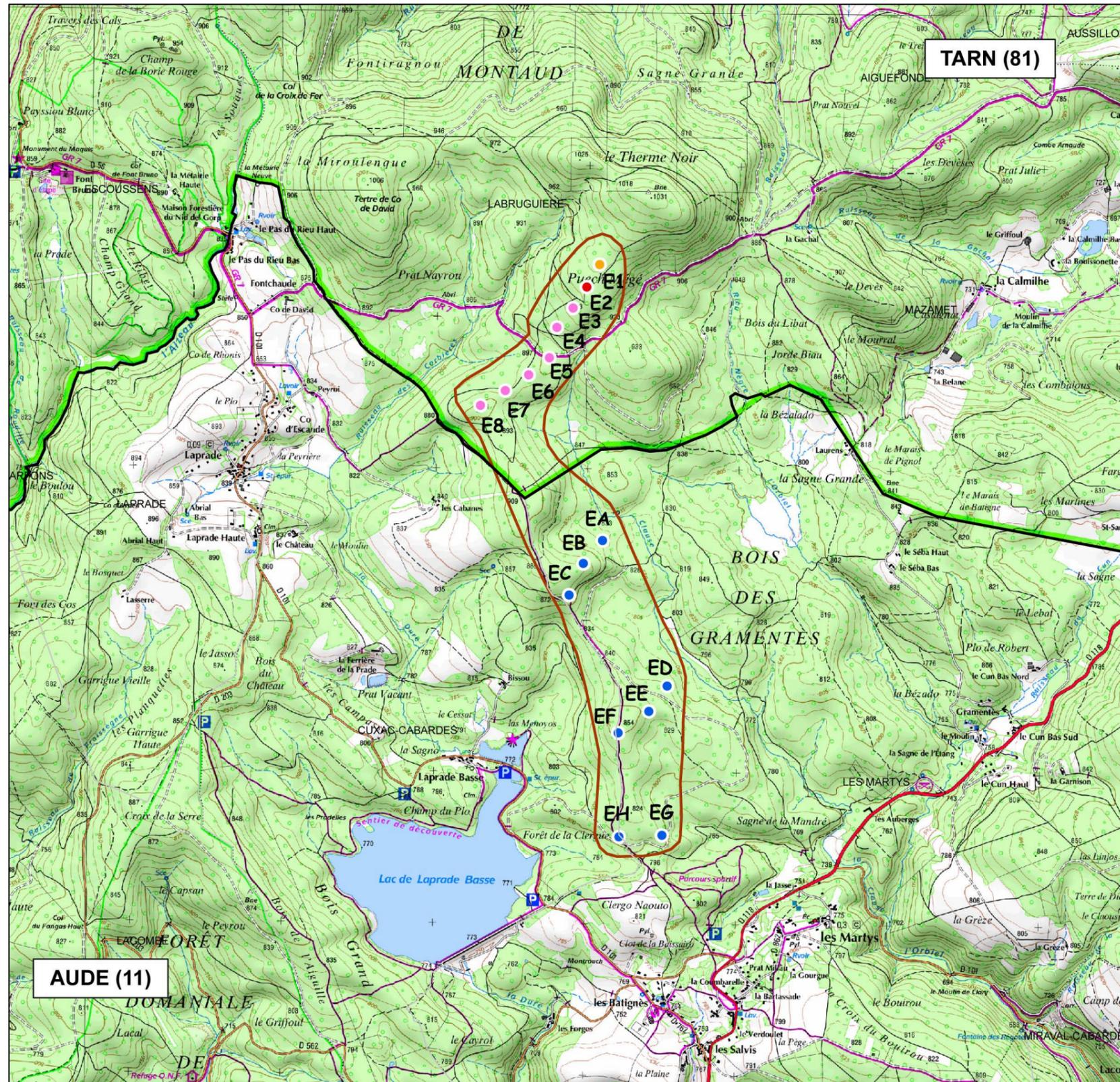
Les impacts du parc éolien ont été étudiés à partir de différentes échelles afin de bien cerner tous les impacts. Ainsi, trois aires d'études ont été définies :

- 1- l'**aire d'étude lointaine** (rayon de 10 km),
- 2- l'**aire d'étude rapprochée** (communes limitrophes à la zone d'implantation potentielle, soit un rayon de 4 à 5 km en fonction des thématiques étudiées),
- 3- l'**aire d'étude immédiate** (correspond à la zone d'implantation potentielle du projet).

L'emplacement prévu des éoliennes est le suivant :

Eolienne	Parcelle cadastrale	Commune	Lambert II étendu	
			X	Y
EA	C2	Les Martys	596 045,4	1 826 277,4
EB	C2	Les Martys	595 919,6	1 826 124,9
EC	C209	Les Martys	595 826,3	1 825 915,9
ED	C209	Les Martys	596 480,0	1 825 318,8
EE	C209	Les Martys	596 361,1	1 825 151,2
EF	A 86	Cuxac-Cabardès	596 158,0	1 825 007,0
EG	C209	Les Martys	596 453,8	1 824 333,0
EH	A 86	Cuxac-Cabardès	596 170,0	1 824 321,0
E1	E 374	Labruguière	596 010,80	1 828 101,00
E2	E 375	Labruguière	595 927,00	1 827 952,20
E3	E 375	Labruguière	595 837,10	1 827 812,70
E4	E 375	Labruguière	595 731,40	1 827 683,70
E5	E 376	Labruguière	595 683,0	1 827 482,8
E6	E 376	Labruguière	595 540,13	1 827 372,91
E7	E380	Labruguière	595 393,6	1 827 258,82
E8	E380	Labruguière	595 230,3	1 827 164,3

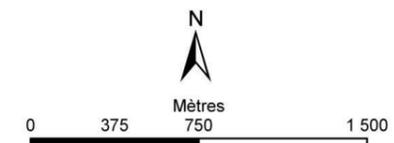
### Liste des parcelles cadastrales des éoliennes et coordonnées géographiques



**Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle et des éoliennes**

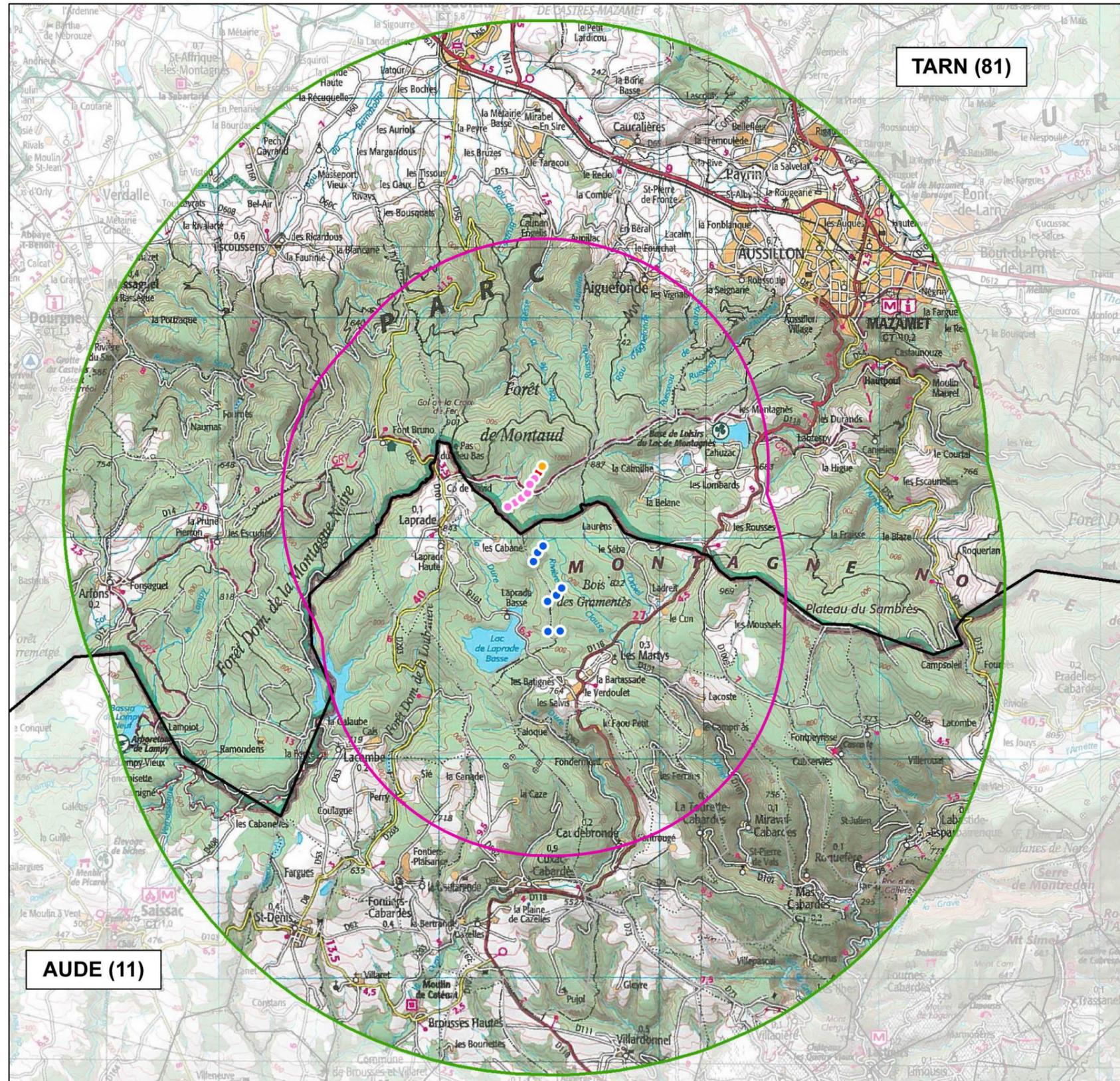
Projet de parc éolien sur Labruguière (81),  
Cuxac-Cabardès (11)  
et Les Martys (11)

- Limites départementales
- Limites communales
- Zone d'Implantation Potentielle
- Type de machines**
- E70 - 120,5 m (hors tout)
- E70 - 92,5 m (hors tout)
- E70 - 99,5 m (hors tout)
- E82 - 126 m (hors tout)



Source : I.G.N.

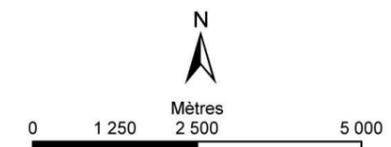
Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle et des éoliennes



**Localisation des aires d'études et des éoliennes**

Projet de parc éolien sur Labrugière (81), Cuxac-Cabardès (11) et Les Martys (11)

- Limites départementales
- Limites communales
- Aire d'étude éloignée - Rayon de 10 km
- Type de machines**
- E70 - 120,5 m (hors tout)
- E70 - 92,5 m (hors tout)
- E70 - 99,5 m (hors tout)
- E82 - 126 m (hors tout)
- Aire d'étude rapprochée



Source : IGN

Localisation des aires d'études

## La prise en compte des thématiques sensibles en matière de risques naturels et d'environnement humain

### ❖ L'évaluation des risques sanitaires

D'une façon générale les risques potentiels pour la population riveraine à un parc éolien sont susceptibles de provenir du bruit, des ombres portées, des champs électromagnétiques. En phase des travaux d'aménagement, s'ajoutent temporairement les rejets d'hydrocarbures, les émissions de poussière, et les émissions de substances polluantes pour la qualité de l'air émises par les engins de chantier.

Conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, les aérogénérateurs ne peuvent être implantés à moins de 500 m des habitations.

**Le projet éolien du Roc del Mounge respecte cette obligation et se trouve éloignée de plus de 680 m de l'habitation la plus proche (lieu-dit « Bissous » au nord du hameau de Laprade Basse).**

Concernant les effets stroboscopiques, aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé dans un périmètre inférieur ou égal à 250 m des futures éoliennes, ce qui limite le risque lié à ces effets. Les occupants des habitations les plus proches, comme l'ensemble des personnes amenées à fréquenter le parc éolien du Roc del Mounge et ses abords, ne seront pas exposés à un risque sanitaire généré par le masquage périodique de la lumière du soleil par les pales en rotation.

De la même façon, selon des mesures réalisées par le Centre de Recherche d'Information sur les Rayonnements Electromagnétiques (CRREM), les éoliennes produisent des champs électromagnétiques d'environ 0,6µT à 1 m du pied d'une éolienne, tombant à une valeur nulle à 20 m de celle-ci. Quant à la valeur au niveau des postes de livraison, elle est de 0,03µT entre 1 et 3 m pour tomber à 0 µT au-delà de 5 m de distance du poste, ce qui est largement inférieur au seuil maximal imposé par l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 (champ magnétique à 100 microtestas à 50-60 Hz vis-à-vis des habitations).

**Le risque sanitaire généré par les champs électromagnétiques induits par les éoliennes est ainsi inexistant.**

En ce qui concerne le risque sanitaire lié au bruit produit par les éoliennes, d'après l'étude acoustique, les ordres de grandeur des niveaux sonores générés par le parc éolien à l'extérieur des habitations les plus « impactées » sont très faibles (au plus 47,5 dB(A)), soit largement inférieurs aux niveaux limites admissibles tels que fixés par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dB(A) pour la période allant de 7h à 22h et 60 dB(A) pour la période allant de 22h à 7h) et bien en deçà des niveaux sonores pouvant avoir des conséquences graves pour la santé humaine.

Les répercussions sanitaires, au-delà de la simple gêne visuelle ou auditive, peuvent également conduire chez certaines personnes à augmenter le niveau de stress et faciliter le développement éventuel de maladies plus ou moins conséquentes.

Toutefois, on ne peut pas raisonnablement attribuer aux éoliennes la responsabilité de l'augmentation de stress ou d'un état dépressif chez certaines personnes.

On peut, au contraire, s'attendre à un effet psychologique positif. Certains consommateurs auront en effet le sentiment de disposer d'une électricité moins polluante et non génératrice de gêne pour la santé humaine.

**Enfin, et surtout, il n'existe pas d'effets supplémentaires connexes liés au fonctionnement des éoliennes contrairement à d'autres énergies actuellement utilisées (gestion des déchets radioactifs de la filière de production nucléaire, marées noires liées aux transports des produits pétroliers, par exemple).**

### ❖ La prise en compte des eaux superficielles et souterraines

La zone d'implantation est proche de cours d'eau pérennes et temporaires, notamment le ruisseau des Corbières, affluent de la Dure (elle-même affluent de l'Aude) et qui alimente le lac de Laprade basse, et qui prend sa source à proximité de la partie nord de la zone d'implantation.

La partie est de la zone d'implantation est proche de la Clause qui prend sa source à proximité immédiate de la zone du projet et de l'Orbiel, qui prend également sa source dans une zone proche de la ZIP.

L'aménagement du parc éolien ne modifiera pas l'hydrographie du secteur et notamment les écoulements de ces cours d'eau. En effet, les plates-formes nécessaires sont de taille modeste et n'impacteront pas ces cours d'eau.

### ❖ La prise en compte des risques liés aux mouvements de terrain

La zone d'implantation est localisée sur une zone sismique de niveau 1, c'est-à-dire présentant un risque très faible. Concernant le risque lié au retrait-gonflement des argiles, la zone d'implantation présente un aléa a priori nul (sur une échelle oscillant de « a priori nul » à fort).

**Un projet respectant les normes acoustiques en vigueur**

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

Ainsi, ORFEA ACOUSTIQUE, bureau d'études spécialisé dans le domaine de l'acoustique environnementale a été missionné pour la réalisation de l'étude acoustique.

**Des mesures de bruit ont été réalisées au niveau des groupes d'habitations les plus proches afin d'établir les niveaux sonores actuels représentatifs d'un état initial sans présence d'éoliennes.**  
**La durée d'enregistrement a été de l'ordre d'une semaine par point (du 1<sup>er</sup> au 8 août 2008).**  
**Les mesures ont été continues et simultanées sur 6 points. Ces mesures ont été suffisamment longues pour pouvoir caractériser l'ensemble des vitesses de vent représentatives du fonctionnement des éoliennes du projet.**

A partir de ce constat initial et des données d'émissions sonores caractérisant les éoliennes projetées (certifiées par des organismes indépendants), l'acousticien a évalué au moyen d'un code de calcul numérique l'augmentation des niveaux de bruit ambiant induite par le fonctionnement du parc éolien et perceptible en façade de chaque habitation jugée sensible. On parle d'émergence sonore pour caractériser cette augmentation.

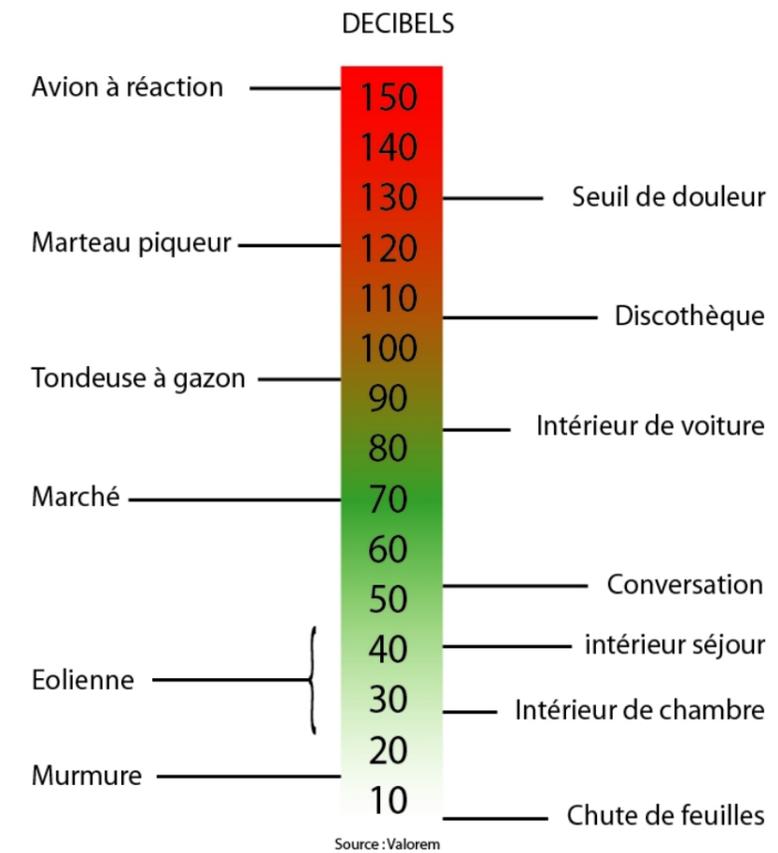
Le calcul prend en compte les 16 machines du projet de parc éolien.

**Selon la réglementation, l'émergence doit rester inférieure à 5 dB(A) entre 7h et 22h (jour) et inférieure à 3 dB(A) entre 22h et 7h (nuit).**

D'après les résultats de l'étude acoustique, il ressort les points suivants pour le projet du Roc del Mounge :

- ✓ **de jour**, aucune émergence sonore globale non réglementaire n'a été calculée pour les vitesses de vent comprises entre 3 et 7 m/s ;
- ✓ **de nuit**, aucune émergence sonore globale non réglementaire n'a été calculée pour les vitesses de vent comprises entre 3 et 7 m/s.

A titre d'information, le graphique suivant présente une échelle des bruits de la vie courante.



**Echelle de niveaux sonores usuels, en dB(A)**

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

**La production annuelle du parc éolien est estimée à 98 GWh/an soit la consommation d'environ 44 000 foyers chauffage compris.**

❖ **Estimations sur la base des Schémas Régionaux Eoliens de Midi-Pyrénées et de Languedoc-Roussillon**

En Languedoc-Roussillon, le potentiel éolien du secteur d'étude est très intéressant puisque la vitesse moyenne du vent à 50 m de hauteur est comprise entre 8 et 9 m/s. Il en est de même en Midi-Pyrénées comme le montre la figure ci-après. La zone du projet se trouve au sein d'une zone très favorable à l'éolien. Il s'agit de la zone nommée "ZEOL05 – Montagne Noire". La commune de Labruguière fait partie des 286 communes du Tarn proposées en zones favorables à l'éolien. La vitesse moyenne du vent à 50 m de hauteur est supérieure à 5,5 m/s.

Cela permettra d'éviter l'émission d'au moins 29 400 tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère chaque année (si cette énergie était produite par les centrales thermiques encore exploitées en France). En effet, grâce à l'interconnexion des réseaux électriques au niveau européen, les parcs éoliens viennent aujourd'hui principalement en substitution de centrales thermiques à combustibles fossiles. Le gaz carbonique évité est d'environ 300 g de CO<sub>2</sub> équivalent / kWh produit en été comme en hiver.

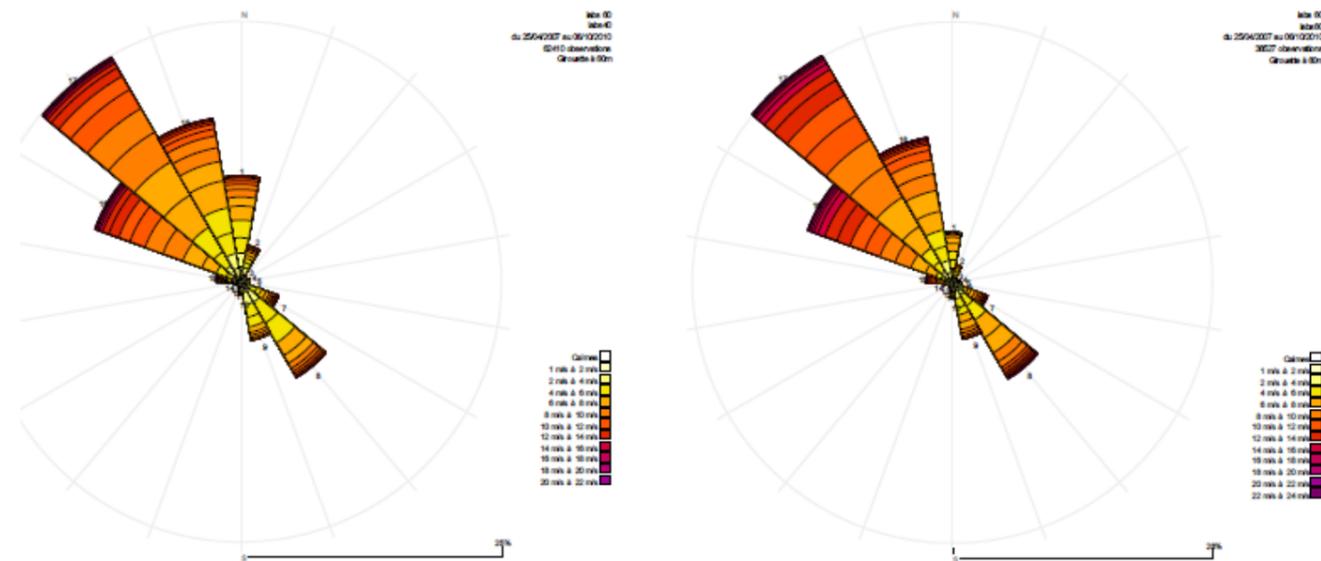
❖ **Estimations sur la base des résultats des mesures effectuées sur site**

Afin d'évaluer précisément le potentiel éolien, un pylône météorologiques de 60 mètres a été implanté sur le site, le 25 avril 2007. Ce mât est tombé le 25 novembre 2007. Un autre mât a été implanté le 18 juillet 2010, et a été démonté en janvier 2011 après un acte de vandalisme. Un mât de mesure est comme son nom l'indique un mât au sommet duquel sont disposés tout un ensemble d'instruments (anémomètre, girouette, data logger) destinés à estimer le potentiel éolien sur un secteur donné.

Une étude a été menée par PLENR, bureau d'études spécialisé dans la réalisation d'estimation du potentiel éolien. A partir des données vent mesurées sur la commune de Labruguière ainsi que les données de la station météorologiques de Castres et des Martyrs, des corrélations et extrapolations ont pu être réalisées.

La vitesse long terme est estimée à 8.2 m/s à 60 m de hauteur, au niveau de la position du mât de mesure de vent.

Les vents dominants sont principalement de NORD-OUEST et SUD-EST.



Rose des vents corrigée à Labruguière, niveaux 40 m et 60 m

Un profil vertical a été obtenu. Il fournit la possibilité d'extrapoler les vitesses de vent à la hauteur du moyeu des éoliennes. La rose des vents identifie clairement deux régimes majeurs de vent. Un régime principal de Nord-Ouest (Tramontane) et un régime secondaire nettement plus petit de direction sud-est (vent d'Autan).

## Des possibilités de raccordement

La loi Grenelle II prévoit, dans son article 71, l'élaboration de schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables. Ces schémas devront définir les postes de transformation existants, à renforcer ou à créer entre les réseaux publics de distribution et le réseau public de transport, permettant d'atteindre les objectifs définis par les schémas régionaux, du climat, de l'air et de l'énergie prévus par cette même loi. Les capacités d'accueil de la production prévues dans ces schémas seront réservées pendant une période de dix ans au bénéfice des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable. La loi, prévoit, de plus, la mise en place d'un dispositif de mutualisation des coûts permettant de ne faire supporter aux nouveaux producteurs qu'une partie du coût des ouvrages de réseau réalisés par anticipation pour créer des capacités d'accueil.

L'objectif consiste à assurer des capacités d'accueil suffisant pour la production d'énergies renouvelables prévue dans les années à venir : le projet éolien sur les communes de Labruguière, Cuxac-Cabardès et Les Martyrs, inclus dans la liste des communes favorables au développement éolien des Schémas Régionaux Climat, Air Energie des régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon, fait partie de ces futurs projets.

Des études ont été menées auprès d'ERDF et de RTE. L'adoption des SRCAE et la finalisation des SRE associés pourraient conduire à de nouvelles solutions de raccordement notamment par une augmentation de son potentiel.

Lors de cette étude, une solution de raccordement au poste source de Castres (CASTRES-SUD), de COURJADE, mais également de MAZAMET a été étudiée.

Les quatre postes de livraison serviront à relier les éoliennes de la zone d'implantation aux postes source de Mazamet ou de Castres sud par un câble électrique souterrain qui pourra être installé le long de chemins forestiers et des routes départementales.

### Une prise en compte des enjeux paysagers pour un projet adapté en termes d'implantation et de hauteur des machines

Le volet paysager a été réalisé par le bureau d'étude Terre d'Histoire et a pris en compte différentes aires d'études (périmètres immédiat, rapproché et éloigné) afin de broser l'ensemble des sensibilités paysagères et des covisibilités avec les monuments historiques par rapport à la zone d'implantation.

Le site retenu pour l'implantation d'éoliennes dans le bois de Montaud et de Gramentès s'inscrit dans une évolution du paysage. En effet, les fonds de vallons, anciennement occupés par des activités artisanales et industrielles, exploitant la force motrice de l'eau, ont été soumis à une forte déprise. Et à l'inverse, la densité d'habitat sur les massifs est quasiment inexistante. Seuls les 2 couloirs de vie traversés par les routes départementales D101 et D118 comportent de véritables noyaux d'habitat. Avec les programmes de reboisement de l'ONF, orientés majoritairement vers les résineux - la forêt restant toutefois partagée avec le Hêtre - le paysage s'est aujourd'hui très fermé sur le site et dans ses environs immédiats. Mais hormis les coupes à blanc programmées dans le cadre de la gestion forestière et d'un retour progressif aux feuillus, ces paysages ne seront guère soumis désormais à des modifications profondes.

L'introduction d'éoliennes n'aura physiquement dans le grand paysage que des effets très ponctuels : branchements d'accès, plates-formes de montage et bases d'éoliennes dont l'impact sera très atténué en fin de chantier sur le site même. L'évolution du paysage « produit » sera essentiellement d'ordre visuel. Les éoliennes vont introduire dans le site de nouveaux rapports d'échelle - du fait de la taille des machines - mais aussi de la couleur claire (pour des nécessités de sécurité imposées par la Direction de l'Aviation Civile), qui ne correspond à aucune référence chromatique dans la palette des couleurs du site. Tout l'enjeu de tels projets consiste donc bien à s'inscrire dans une évolution inéluctable des paysages - du fait de la demande éolienne - qui à présent prend une importance grandissante. Cependant, il ne faut pas pour autant que les paysages emblématiques qui forment l'identité de ces « pays » aient à en souffrir, notamment à travers une dispersion anarchique des machines ou encore une surcharge de site à site. L'objectif paysager est de maintenir les harmonies et les équilibres de ces paysages, qui font partie véritablement de notre patrimoine.

Ce projet d'installation au cœur de la Montagne Noire, comportant 16 machines, est l'aboutissement d'une recherche d'implantation qui a été affinée pour prendre en compte les multiples paramètres inhérents à toute étude d'impact et plus particulièrement dans le cas de ce projet :

- ⇒ le respect de toutes les préconisations de la Charte du PNR du Haut-Languedoc,
- ⇒ la prise en compte des contraintes de la DGAC,
- ⇒ le retrait des sites patrimoniaux,
- ⇒ l'implantation à proximité de réseaux existants (accès et réseau électrique),
- ⇒ le positionnement des machines en retrait des habitations proches,
- ⇒ le retrait vis-à-vis des couloirs migratoires...,
- ⇒ les critères paysagers identifiés précédemment et repris dans ce chapitre.

Les enjeux paysagers liés à l'installation de ces machines, portent en premier lieu sur l'image du paysage actuel et les impacts qui pourront l'atteindre. Il est en effet certain que ce type de superstructures procède d'une démarche de haute technologie. Et par ailleurs, cette démarche s'inscrit dans une préoccupation environnementale et d'énergie propre, comparativement aux autres modes de production d'énergie. Toutefois, ces implantations éoliennes introduisent de nouvelles échelles d'appréciation et une couleur claire sur de grandes hauteurs, qui ne rentrent pas dans le répertoire visuel et chromatique habituel des paysages.

Par ailleurs, le projet éolien du Roc del Mounge est implanté sur une unité paysagère de forêt dense, liée au peuplement de résineux de la Montagne Noire. Le massif sur lequel se situent ces boisements est caractérisé par un relief moutonneux, mais présente toutefois une pente régulière et progressive du Nord en direction du couloir valléen de

Carcassonne au Sud, comme le montrent les valeurs topographiques au sein même du massif (974.00 m au Puech Mège, 911.00 m au Roc del Mounge, 852.00 m à la borne géodésique et enfin 822.00 m au sommet de la forêt de Clergue).

Suite à plusieurs simulations d'implantation, prenant en compte les critères aérodynamiques, mais aussi acoustiques, avifaunistiques et paysagers, l'implantation retenue correspond à la dernière solution, intitulée « Implantation définitive retenue (2012) », composée de 16 machines, s'inscrivant en 4 groupes implantés sur la dorsale du relief et reliant la Forêt de Montaud au Bois de Gramentès.

Parmi le grand nombre de photomontages réalisés pour évaluer le projet, certains permettent de voir les éoliennes alors que depuis d'autres les éoliennes ne sont pas visibles.

Les photomontages sont pris depuis les quatre points cardinaux afin de montrer de manière exhaustive les perceptions ou absences de perception du projet. Compte tenu du relief, des boisements et des haies qui accompagnent l'essentiel des routes, les vues sont souvent très furtives.

Les photomontages qui suivent sont extraits de l'étude d'impact paysagère et illustrent parfaitement la grande régularité du projet, l'absence de saturation visuelle du paysage et l'intégration du projet du parc éolien sur le territoire des communes d'implantation ainsi que sur l'aire d'étude éloignée.



**Vue depuis Laprade basse sur la route départementale D 101 au niveau du Lac de Laprade Basse**

La recherche de points de vue à proximité du site demande de profondes ouvertures dans le massif boisé, qui est quasi continu. Les opportunités pour observer le site éolien se situent dans les clairières ou bien comme ici, en bordure d'un plan d'eau, favorisant les reculs nécessaires. Le couvert forestier joue cependant un rôle de filtre et dilue le tiers inférieur des machines.



**Vue depuis le hameau d'Escande à Laprade**

Le secteur de Laprade correspond à la plus grande aire ouverte au sein du massif forestier et a donc été choisi notamment pour ce cône de vue.



**Vue depuis le stade des Martys**

Les terrains de sports situés sur flanc Ouest de la Commune – avec leurs pelouses – constituent l'un des cônes de vue privilégiés pour observer le parc éolien du Roc del Mounge depuis le Sud, à moins d'1 km des deux premières machines (EG et EH). 4 machines au total pourront être observées, dont 3 avec pales et rotors. Avec une rotation de l'observateur, il est également possible d'observer un autre parc éolien, nettement plus en retrait : le parc du bois de la Serre, avec 5 émergences très légères des pales

## Un projet prenant en compte les enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques

### Zonage environnemental réglementaire

La zone d'implantation et ses abords ne sont pas concernés par des mesures réglementaires de protection ou de conservation d'espaces naturels remarquables (site protégé, réserve naturelle, arrêté de protection de biotope, etc.).

### Inventaires environnementaux

La zone d'implantation est située en limite de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) de type 2 : « Montagne Noire (Versant nord) », la Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Montagne Noire occidentale » et la Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Crêtes et piémonts de la Montagne Noire ».

Cependant, compte-tenu de l'absence de risque de pollution des eaux et de l'air pendant son fonctionnement, le parc éolien n'aura pas d'impact sur ces Z.N.I.E.F.F.

### Impact floristique

L'implantation de chaque éolienne engendrera la destruction du couvert végétal pour l'aménagement des fondations et de la plate-forme de montage. De plus, le défrichage de zones boisées sera nécessaire dans un périmètre de 28 m autour des machines. Cependant, l'implantation d'éoliennes reste un aménagement de faible perturbation vu la taille des socles.

L'acheminement des machines se fera essentiellement par les chemins existants, limitant ainsi la création de nouvelles pistes au droit des éoliennes (portion de terrain entre la piste existante et la zone d'implantation des machines).

Ainsi, globalement, la surface impactée restera relativement limitée. De plus, la partie sud de la zone d'implantation est couverte de résineux n'ayant que peu d'intérêt patrimonial.

### Impact avifaunistique

Concernant l'avifaune, deux types d'impact sont à envisager dans le cas d'un projet éolien : **l'impact lié à la modification de l'habitat** et la **collision directe** avec les pales ou la tour.

En conséquence, et pour évaluer l'impact attendu du futur parc éolien au regard de l'intérêt du site pour les oiseaux, un diagnostic a été réalisé par le **bureau d'études EXEN, sur la zone d'implantation**.

**L'avifaune nicheuse** du secteur d'étude est composée majoritairement d'espèces des milieux forestiers et arborés dont la plupart sont largement répandues et communes aussi bien à l'échelle nationale que départementale. L'activité des oiseaux nicheurs est a priori assez faible dans ces milieux de plantation uniforme de résineux. La diversité biologique est plus apte à s'exprimer dans les secteurs à variations de structures ou d'essences.

Parmi les 7 espèces de rapaces nicheurs susceptibles de venir fréquenter le site (transit principalement), deux espèces présentent une forte valeur patrimoniale : l'Aigle botté et le Circaète Jean-le-Blanc et sont supposées nicher en périphérie du site et survoler celui-ci lors de leurs déplacements. La Bondrée apivore est également supposée nicher à proximité sud-est de l'aire d'étude immédiate sud.

Le site même d'implantation de par son caractère forestier est actuellement assez peu attractif comme terrain de chasse pour les rapaces locaux. La configuration du relief inciterait les déplacements entre l'Est et l'Ouest des aires d'étude immédiates surtout au niveau du col qui fait la jonction entre les deux aires d'étude, ou bien éventuellement plus au Sud (Circaète). Pour les autres espèces, on note une forte fréquentation pré migratoire d'hirondelles et

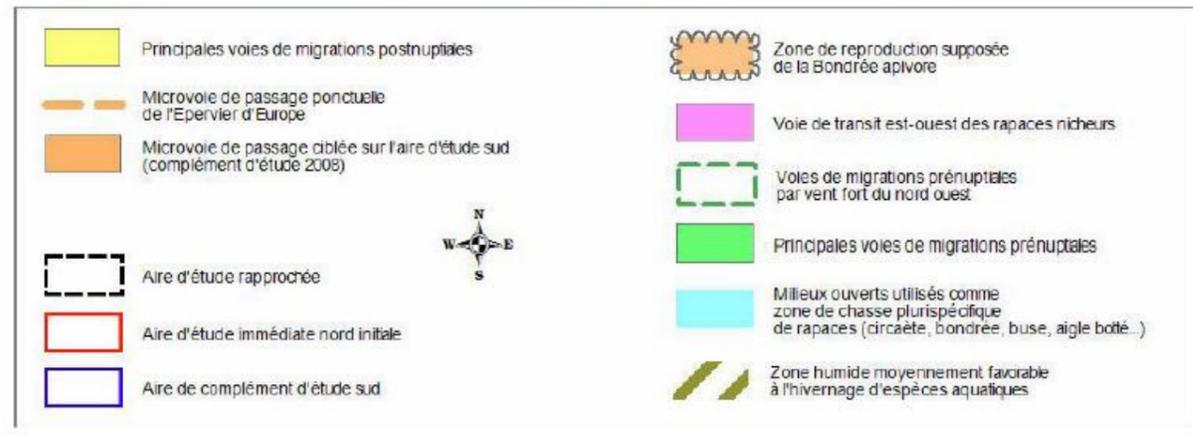
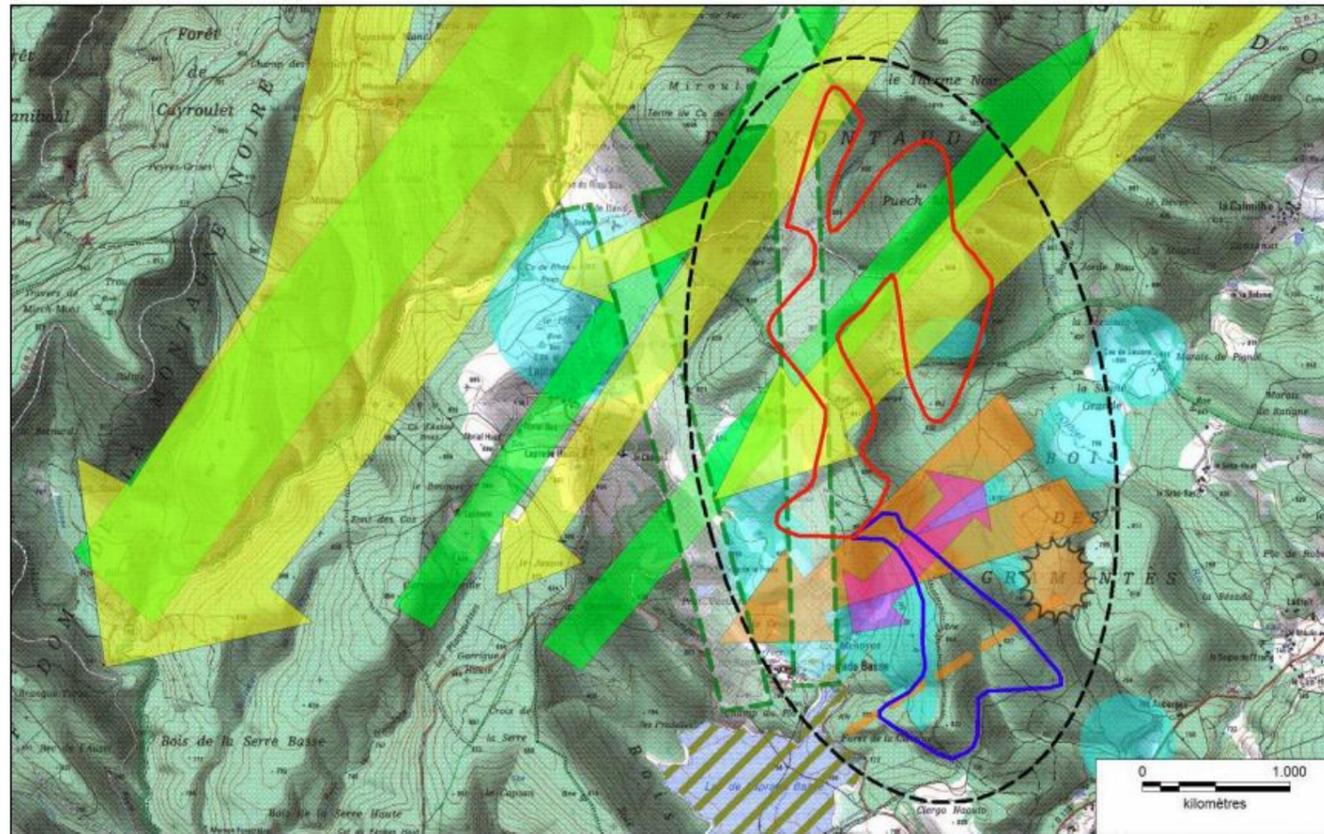
martinets au-dessus des zones humides de la zone sud, mais aussi une utilisation plus régulière d'espèces patrimoniales comme le pic noir, l'engoulement d'Europe, tous deux inscrits à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.

**Pour les migrateurs printaniers**, l'axe de déplacement des oiseaux migrateurs contactés sur le secteur d'étude est globalement orienté du sud-sud-ouest vers le nord-nord-est ; l'axe général de la migration prénuptiale dans le Tarn étant sud-ouest – nord-est. Les résultats mettent en évidence des passages migratoires prénuptiaux modestes sur le secteur, en accord avec ce qui a été observé précédemment sur d'autres sites plus ou moins proches de la partie centrale du massif.

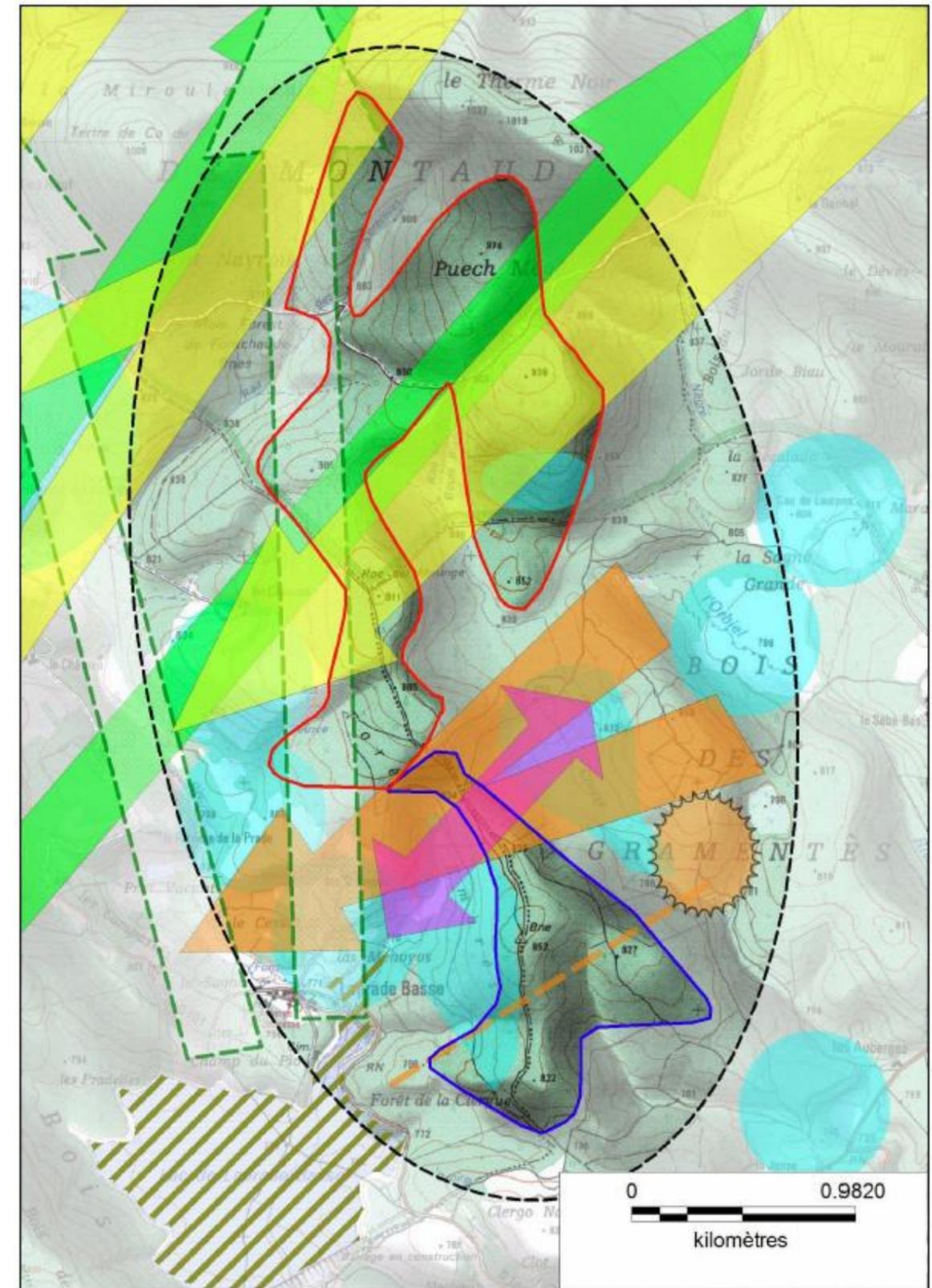
**Pour les migrateurs postnuptiaux**, l'axe de déplacement des oiseaux migrateurs sur le secteur d'étude est globalement orienté du nord-est vers le sud-ouest ce qui correspond à l'axe général de la migration d'automne dans le Tarn. Les résultats mettent toutefois en évidence des passages migratoires prénuptiaux modestes sur le secteur, en accord avec ce qui a été observé sur d'autres sites plus ou moins proches de la partie centrale du massif.

**Concernant les hivernants**, les secteurs boisés étudiés et notamment résineux, sont effectivement peu propices aux regroupements d'espèces grégaires ou à la formation de groupes inter spécifiques d'hivernants. Ce type de paysage est également peu attractif pour les migrateurs au nord poussés par les contraintes climatiques ou trophiques des régions nord européennes, et que l'on retrouvera plus au niveau des milieux ouverts, ou bien au niveau des zones humides.

Les cartes page suivante font la synthèse, sur deux niveaux d'échelle, des enjeux pour l'avifaune d'après les éléments des études de 2007 et 2008, et du complément d'étude 2012 sur les hivernants.



Carte de synthèse des enjeux avifaune sur une large échelle



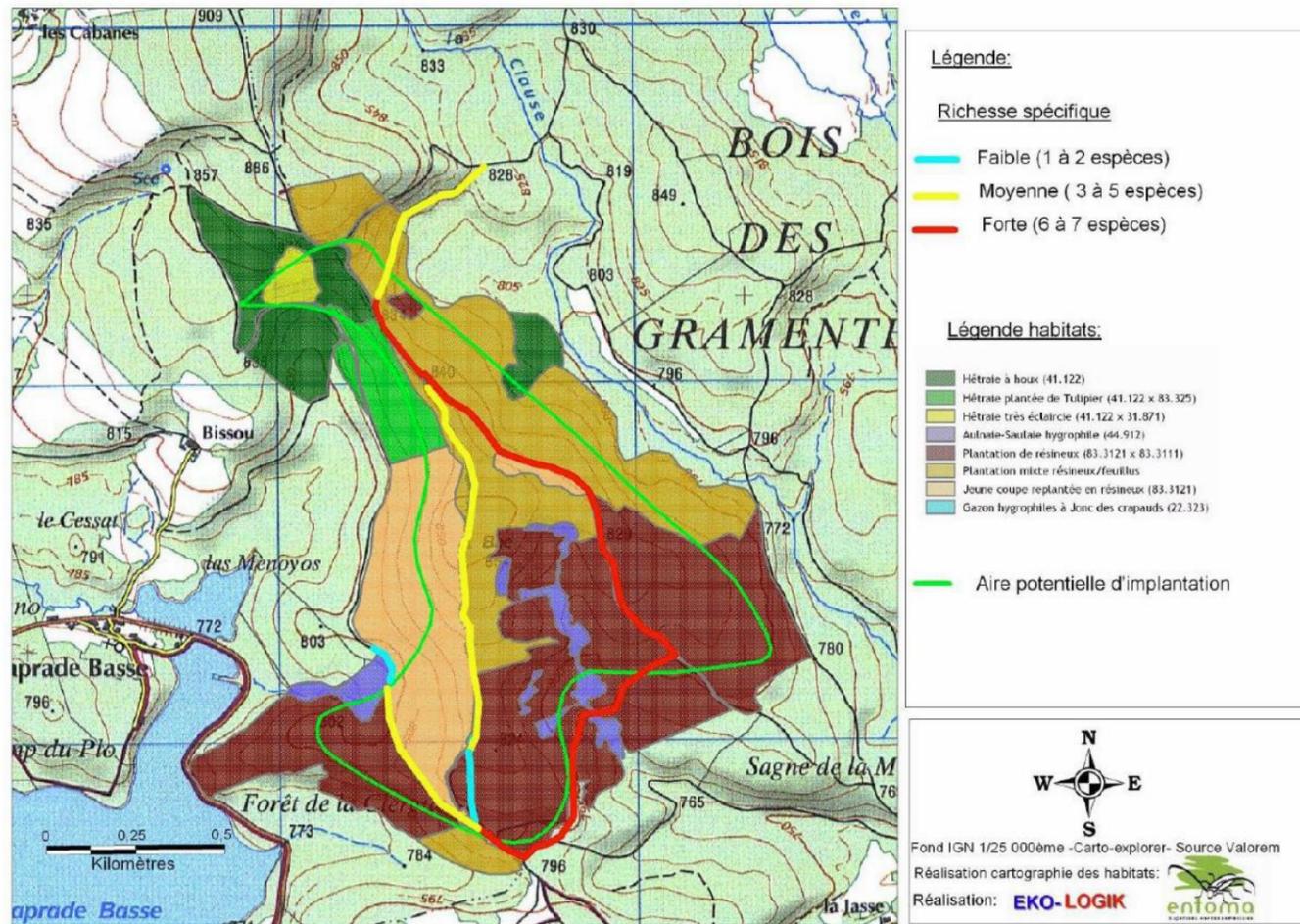
Carte de synthèse des enjeux avifaune à proximité des aires d'étude immédiates

### Impact chiroptérologique

Un diagnostic chiroptères a été réalisé par le bureau d'étude EXEN sur la zone d'implantation.

Les inventaires ont été réalisés à partir de parcours ou de points d'écoute effectués de nuit, sur/ou à proximité immédiate des lieux d'implantation.

Les enjeux apparaissent assez forts pour la **Barbastelle**, seule espèce résidente locale assez abondante et inscrite à l'annexe II de la directive habitats. La présence de gîtes arborés de Barbastelle qui a été fréquemment contactée lors du suivi est possible dans l'aire potentielle d'implantation en particulier au niveau des secteurs de hêtraie. Les enjeux sont plus **modérés** pour 8 autres espèces dont 4 inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats.



Bilan de la richesse spécifique mesurée sur les différents secteurs sud

Les impacts possibles de l'implantation d'éoliennes sur les chauves-souris peuvent être regroupés en trois catégories de risque :

- ⇒ Risque de type I : **destruction de gîtes, de corridors de déplacements (haies, lisières boisées) et d'habitats de chasse** => il s'agit d'impacts directs de la phase de chantier pouvant toucher les espèces résidentes locales ou transitant sur la zone à l'occasion de mouvements saisonniers.
- ⇒ Risque de type II : **mortalité** lors du passage à proximité des pales **pour les espèces migratrices et de haut vol.**
- ⇒ Risque de type III : **mortalité** dans le voisinage des pales **pour les espèces locales** (résidentes ou en transit) liées aux lisières ou attirées par les installations (chaleur ; lumière) ; effet barrière.

Les impacts attendus sur l'aire d'implantation lors de la phase de chantier sont des risques de type I, liés à la destruction des habitats.

Concernant les impacts attendus sur l'aire d'implantation lors de la phase d'exploitation, les risques de type II concernent la mortalité dans le voisinage des pales pour les chauves-souris migratrices ou bien pour les chauves-souris autochtones pratiquant le haut vol.

**Au vu des résultats du suivi et du caractère ponctuel des contacts obtenus pour les espèces de haut vol, ce risque apparaît limité** mais il ne peut pas être totalement écarté en particulier pour La Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

**Le risque de type III** concerne les espèces de lisières, ou bien celles qui, non connues pour évoluer en plein ciel ont pourtant été retrouvées mortes au pied d'éoliennes. Il s'applique à 8 espèces ou groupe d'espèces de chauves-souris qui sont connues pour fréquenter le site. Au vu des données de mortalité et de l'abondance locale des espèces, **l'impact pourrait être fort et concerner en priorité la Pipistrelle commune et le Vespère de Savii. Il reste à préciser pour le Minioptère de Schreibers.**

Les risques apparaissent faibles pour :

- ⇒ les Murins de petite taille, les oreillards et la Barbastelle qui apparaissent peu impactés dans l'état actuel des connaissances,
- ⇒ la Sérotine commune qui est restée globalement assez discrète sur le site.

### Impact sur les autres groupes faunistiques

Concernant les autres groupes d'animaux, aucune espèce de faune observée (hors oiseaux ou chiroptères) ne semble patrimoniale sur le site. Il existe une grande potentialité pour l'accueil de certains groupes comme les araignées, les coléoptères xylophages, les hétérocères, étant donné la présence et la surface représentées par les forêts de feuillus. Ceci étant, la faible proportion de zones ouvertes réduit considérablement la potentialité d'accueil de nombreuses espèces (Lépidoptères, Diptères et Hyménoptères notamment).

En ce qui concerne les mammifères, l'aire d'étude sud est fréquentée par le **chevreuil** (*Capreolus capreolus*), le **blaireau Européen** (*Meles meles*), le **martre des pins** (*Martes martes*), ou encore l'**écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*), le **lièvre** (*Lepus capensis*) ou la **musaraigne pygmée** (*Sorex minutus*).

**Un environnement favorable et des contraintes réduites prises en compte dans la conception du projet de parc éolien**

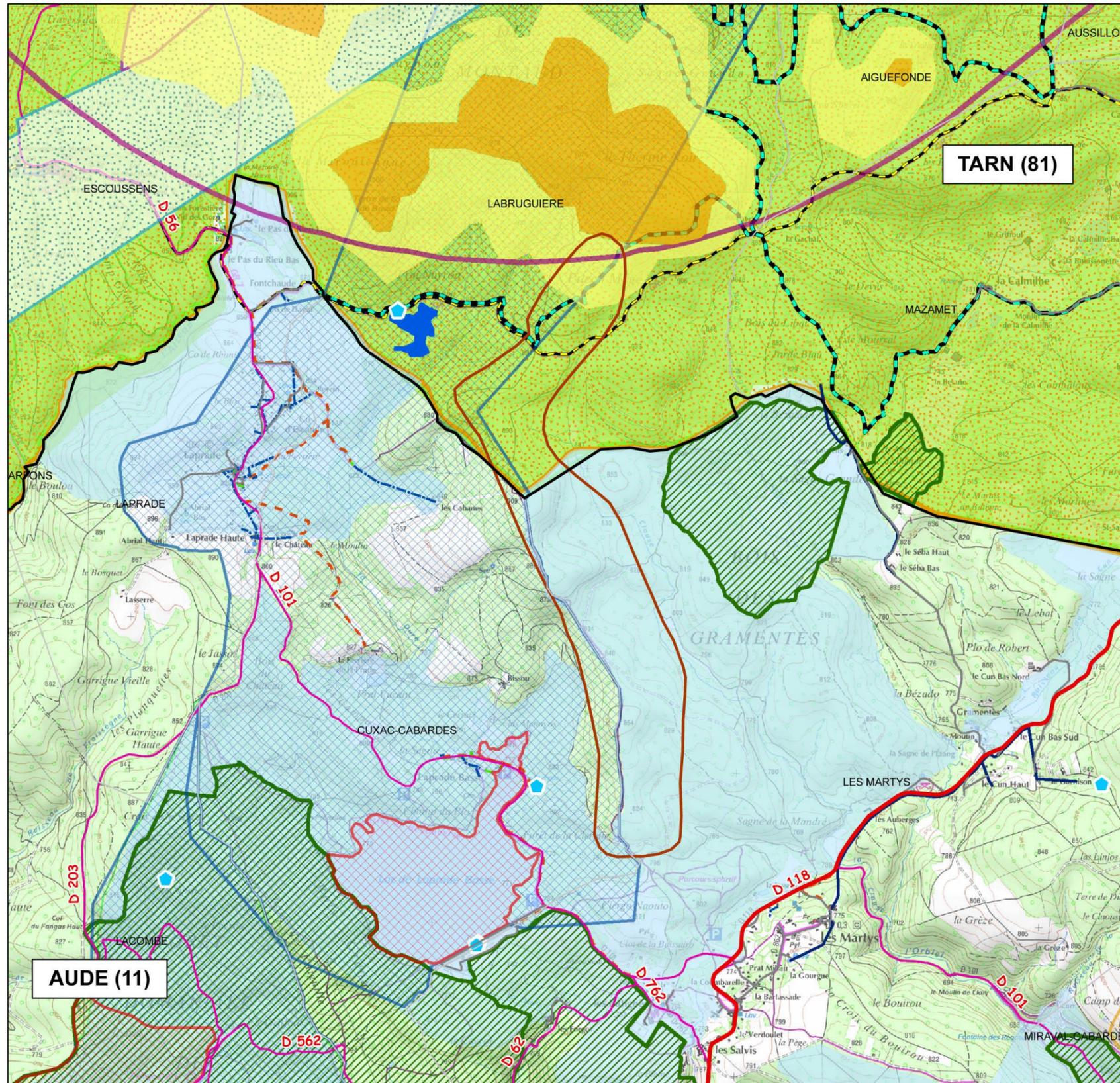
Localisé dans un secteur forestier, **l'environnement général sur le site est favorable au projet :**

- ⇒ **éloignement des zones habitées** (plus de 500 m),
- ⇒ **pas de cours d'eau permanent** sur la zone d'implantation,
- ⇒ **pas de risque d'inondation** compte tenu de la topographie et de l'absence de cours d'eau permanent sur la zone d'implantation,
- ⇒ **communes d'implantation classées en zone 1 « sismicité très faible »**,
- ⇒ **pas de risque lié à la foudre**,
- ⇒ documents d'urbanisme compatible ou en cours de modification :
  - ✓ Labruguière : PLU approuvé le 17/05/2006. Z.I.P. en zone N (espaces naturels préservés). Révision du PLU pour intégrer le projet éolien.
  - ✓ Cuxac-Cabardès : pas de document d'urbanisme (le Règlement National d'Urbanisme s'applique). PLU en cours d'élaboration (prenant en compte le projet éolien).
  - ✓ Les Martyrs : POS approuvé le 25/10/1988. Révision du POS en PLU qui intégrera le projet éolien.
- ⇒ zone d'implantation **en dehors de toute servitude radioélectrique**,
- ⇒ **pas de servitude** liée à des lignes électriques, des lignes téléphoniques, des canalisations de toute nature (eau, gaz, hydrocarbure),
- ⇒ **pas de servitude radioélectrique de Météo France**,
- ⇒ zone d'implantation **en dehors des rayons de protection des monuments historiques**.

Le projet a été défini de manière à éviter les contraintes particulières mises en évidence par l'étude d'impact :

- ⇒ zone d'implantation **en dehors de servitude aéronautique** mais proximité de l'aire de protection de l'aéroport de Castres – Mazamet ce qui a nécessité la prise en compte de la **hauteur limite pour définir l'implantation et les caractéristiques de l'éolienne la plus au nord**,
- ⇒ nécessité de tenir compte lors des travaux d'aménagement du parc de la situation d'une partie de la zone d'implantation dans un **périmètre de protection éloigné de captage** pour l'alimentation en eau potable,
- ⇒ **prise en compte des sensibilités liées à l'avifaune et aux chiroptères** mises en évidence par les études réalisées spécifiquement sur le terrain.

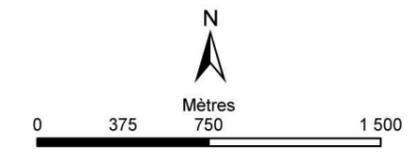
**De plus, le projet a été développé en concertation avec les services de l'Etat, les propriétaires et exploitants des parcelles concernées ainsi que les municipalités de Labruguière, Cuxac-Cabardès et Les Martyrs.**



**Synthèse de l'état initial**

Projet de parc éolien sur Labruguière (81),  
 Cuxac-Cabardès (11)  
 et Les Martys (11)

- Limites départementales
- Limites communales
- Zone d'implantation potentielle
- Risque lié au Transport de Marchandises Dangereuses
- Servitude liées à l'Aviation Civile**
- Hauteur disponible inférieure à 50 m
- Hauteur disponible de 50 m à 100 m
- Départ RWY 14 Cat C - Aires de protection
- Faisceau et zone de dégagement de la Gendarmerie
- Faisceau et zone de dégagement de l'Armée
- Itinéraires en cours d'inscription au P.D.I.P.R.
- Itinéraire de Grande Randonnée
- Zone humide
- Routes communales
- Routes départementales
- Captages pour l'Alimentation en Eau Potable
- Périmètre rapproché avec D.U.P.
- Périmètre éloigné avec D.U.P.
- Périmètre rapproché sans D.U.P.
- ERDF**
- Ligne basse tension - aérien torsadé
- Ligne basse tension - souterrain
- Ligne moyenne tension - souterrain
- Canalisation de transport en eau potable
- Inventaire des Espaces Naturels Sensibles
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Parc Naturel Régional



Source : I.G.N., CG du Tarn, CG de l'Aude, A.R.S.,  
 Syndicat de la Montagne Noire, D.G.A.C., ErDF, A.N.F.R.

Localisation des éoliennes, contraintes et servitude

## Maintenance du parc éolien

Afin de garantir le fonctionnement optimal du parc éolien, ainsi que la sécurité des biens et des personnes, les aérogénérateurs bénéficient, conformément aux dispositions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, d'une maintenance périodique réalisée par des techniciens spécialisés et compétents dans le domaine de l'éolien.

Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance. Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et de contrôler les éléments mécaniques et électriques.

Afin d'assurer une exploitation optimale des éoliennes et de minimiser les risques, une surveillance périodique du site et des infrastructures est nécessaire. **Ce contrôle s'opérera 3 mois, puis un an après la mise en service du parc, et enfin, de façon périodique avec un délai ne pouvant excéder trois ans entre chaque contrôle, afin que le projet du Roc del Mounge réponde aux exigences de l'article 18 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.**

Ce contrôle qui portera, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

Conformément à l'article 9 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, « les opérations de maintenance incluent un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre ».

Une gestion rigoureuse et respectueuse du site passera par un entretien méticuleux des lieux et des matériels : contrôles des machines, lavages, graissage et vidanges avec récupération des fluides hydrauliques et autres produits polluants.

Parallèlement à cette maintenance permanente, une visite d'entretien s'effectue annuellement :

- ✓ vidange des fluides hydrauliques,
- ✓ surveillance des points de graissage importants des aérogénérateurs (nettoyage et injection de graisse).

La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.

Signalons qu'en dehors de l'entretien et de la maintenance des éoliennes, le maintien de la propreté des abords sera régulièrement assuré par la société d'exploitation du parc.

## Balisage aéronautique

Les éoliennes dont la hauteur dépasse les 50 m doivent se munir d'un balisage afin de signaler leur emplacement aux pilotes civils et militaires et d'éviter tout risque de collision.

Le balisage mis en place répondra aux dispositions de l'arrêté du 13 novembre 2009, ainsi qu'à celle de l'article 11 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 relatif à la conformité du balisage des éoliennes aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

**Les éoliennes devront être de couleur proche du blanc. Ces dispositions sont conformes à l'article 11 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.**

Un balisage rouge sera mis en place pour la période nocturne présentant l'avantage d'être plus discret dans une zone peu urbanisée comme le secteur d'implantation

## La gestion des déchets attendue au cours des travaux, de l'exploitation et en phase de démantèlement du parc éolien

D'un point de vue général, la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité. En effet, le fonctionnement normal des centrales à charbon, fioul ou gaz produit des déchets tels que des D.I.B. (déchets industriels banals), des emballages, des plastiques, de la ferraille,... qu'il faut évacuer vers des centres d'élimination.

Toutefois, le cycle de vie d'un parc éolien produit également des déchets, en quantité variable depuis la phase de travaux, en passant par celle d'exploitation, et enfin, à l'occasion du démantèlement du parc.

Le tableau présenté page suivante donne une estimation globale de la quantité de déchets produits et des modes de traitements de ces derniers à chaque phase de vie d'un parc éolien.

Nature	Origine	Stockage	Elimination
<b>Pendant la phase de travaux</b>			
Déchets Industriels Banals (D.I.B.)	Déchets de tri (bois, plastique, coton, papier)	Bennes poubelles	Evacuation et recyclage en site agréé
Huiles	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements,...	Pas de stockage sur le site (substances contenues dans la machine)	-
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Liquide de refroidissement	Pas de stockage sur le site (substances contenues dans la machine)	-
Ordures ménagères	Bureau constructeur et sous-traitants	Bennes poubelles	Evacuation en site agréé
<b>Phase d'exploitation - Maintenance</b>			
Métaux ferreux et non ferreux	Eléments constitutifs de l'éolienne	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site adapté et agréé
Déchets Industriels Banals (D.I.B.)	Déchets de tri (bois, plastique, coton, papier)	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site agréé
Huiles usagées	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements,...	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site agréé
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Peinture et solvant pour l'entretien des pales, liquide de refroidissement,...	Pas de stockage sur le site	Evacuation en site agréé
<b>Démantèlement du parc</b>			
Fibre de verre, carbone, cuivre, composite de résine	Pales et rotors, partie de nacelle et de moyeu	-	Broyage et recyclage en site agréé
Ferraille d'acier, ferraille d'aluminium	Nacelle et moyeu en partie, mât, échelles de mât	-	Recyclage en site agréé
Déchets issus des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)	Transformateur et installations de distribution électrique, postes de livraison	-	Récupération et évacuation de chacun des éléments conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques
Gravats, béton armé	Fondations, chemins créés	-	Séparation de l'acier et du béton pour évacuation et recyclage en site agréé
Huiles usagées	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements,...	-	Evacuation et recyclage en site agréé
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Peinture et solvant pour l'entretien des pales, liquide de refroidissement,...	-	Evacuation en site agréé

**Gestion des déchets attendus concernant le projet du roc del Mounge (estimation et mode de traitement)**

## Des mesures pour réduire les impacts et accompagner la construction du parc éolien

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.

### Mesures de réduction

Des mesures réductrices ont été prises, au préalable, pour supprimer ou réduire un certain nombre d'impacts, avant même la rédaction de la présente étude. Les mesures retenues en faveur du paysage tendent à rendre le plus neutre possible les abords du parc éolien afin de réduire son impact visuel et physique sur l'environnement immédiat. Elles consistent :

- ✓ au retrait des éoliennes par rapport aux zones habitées, aux monuments classés, et aux vallées,
- ✓ à localiser les éoliennes de façon à composer une implantation qui s'appuie sur le contexte géologique local et s'insère au mieux dans le paysage existant,
- ✓ à réduire au maximum la présence d'installations connexes (lignes électriques, transformateurs ...) et à permettre l'insertion paysagère des postes de livraison.

Pour assurer une cohérence d'ensemble, le maître d'ouvrage a convenu de choisir des machines de même type, de même teinte et de taille n'excédant pas 126 m.

Les éoliennes du parc éolien seront toutes de teinte proche du blanc. Un balisage par feux à éclats sera mis en place.

Concernant le raccordement électrique et pour éviter tout impact paysager et tout risque de collision avec l'avifaune, le maître d'ouvrage s'est engagé à mettre la totalité du réseau inter éoliennes en souterrain. Le réseau entre les postes de livraison et le poste source sera enfoui en concertation avec ERDF. Les réseaux seront enterrés suffisamment profondément pour ne pas gêner les activités agricoles, y compris les sous-solages profonds.

Le poste de livraison sera implanté à l'extrémité Sud-Ouest du projet.

### Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) et mesures de suivi et d'accompagnement

Elles sont résumées dans le tableau ci-après. Le coût prévisionnel de chaque mesure est également indiqué.

Thèmes	Impacts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Mesures de suivi et d'accompagnement	Coûts prévisionnels estimés	
Eaux superficielles et souterraines	Qualité des eaux	-	Décantations des eaux pluviales de ruissellement	-	-	Pas de surcoût notable	
		-		-	Kits anti-pollution	Pas de surcoût notable	
		-	Gestion sélective des déchets	-	-	Pas de surcoût notable	
		-	Fosse de nettoyage des toupies de béton	-	-	Pas de surcoût notable	
Sols et sous-sol	Sols	Gestion sélective des terres de terrassement	-	-	-	Pas de surcoût notable	
	Sous-sol	Etude géotechnique	-	-	-	Pas de surcoût notable	
Paysage et patrimoine	Perception visuelle	-	Bardage bois des postes de livraison	-	-	55 €/m <sup>2</sup>	
		-	-	-	Panneaux d'information	5 000,00 €	
Avifaune et chiroptères	Avifaune	Eviter de rendre les plateformes et leurs abords attractifs pour les oiseaux	-	-	-	Pas de surcoût notable	
		Suivi de chantier par un ornithologue si la période de restriction n'est pas respectée (5-6 visites)	-	-	-	3 000,00 à 4 000,00 €	
		-	Installation d'un système de type DTBird sur E1	-	-	35 000,00 € + 4 500,00 €/an	
		-	-	-	Suivi de l'efficacité du système de type DTBird (10 visites par an) mutualisé avec suivi comportemental (8 visites par an), soit un échantillon global d'environ 15 visites par an	9 000,00 à 10 000,00 €	
	Avifaune et chiroptères	-	-	-	Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris sous les éoliennes (2 visites par semaine, ciblées sur les périodes les plus à risques)	20 000,00 €/an	
	Chiroptères	Passage de chiroptérologues cordistes pour faire boucher les 4 arbres à cavité en amont de leur coupe (si non occupés).	-	-	-	-	1 000,00 €
		-	-	-	Achat et installation de 4-5 gîtes artificiels à chiroptères (compensation de destruction des 4 arbres à cavités)	-	1 500,00 € + 1 000,00 €/an sur 2 ans
		-	-	-	-	Suivi de l'activité des chauves-souris au niveau des nacelles au moins en première année d'exploitation (au moins une éolienne équipée d'un enregistreur à ultrason en continu)	8 000,00 €/an

Coût global des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) et mesures de suivi et d'accompagnement

Thèmes	Impacts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Mesures de suivi et d'accompagnement	Coûts prévisionnels estimés
Flore et forêt	Flore	Suivi de chantier par un botaniste (balisage des zones sensibles en amont des travaux autour de EA, EF, EH... et journée de garantie post-travaux)	-	-	-	2 500,00 €
		-	Entretien mécanique annuel sous les éoliennes	-	-	5 000,00 €/an
		-	-	-	Suivi naturaliste de la flore sur une période de cinq ans	2 000,00 à 3 000,00 €
	Boisement	-	-	Compensation de 7,5 ha de feuillus et 4,5 ha de résineux	-	Acquisition de 12 ha à environ 10000 € /ha => 120000 €. Replantation de jeunes plants forestiers à environ 4500 € / ha => 54000 €
-		-	-	Indemnisation	A préciser lors de la phase opérationnelle et en fonction des accords avec les propriétaires exploitants	
Acoustique	Niveaux sonores	-	-	-	Dossier de réception acoustique dans les 6 mois qui suivent.	5 000,00 €
Sécurité	Entretien des éoliennes	-	-	-	Mesures de maintenance des éoliennes	10 000,00 € / machine
Divers	Navigation aérienne	-	-	Balisage lumineux diurne et/ou nocturne pour la navigation aérienne (le type de balisage sera précisé suite à l'instruction du dossier par la Direction Générale de l'Aviation Civile).	-	20 000,00 €
	Poussières	-	Arrosage des pistes pendant les travaux d'aménagement du parc	-	-	2 000,00 €

**Coût global des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) et mesures de suivi et d'accompagnement**

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

Dans l'hypothèse de l'obtention du permis de construire, l'installation du parc éolien pourrait intervenir en 2014 pour être opérationnel en 2015.

La construction du parc éolien durera environ 6 mois (si l'ensemble des phases est réalisé successivement) et comprendra les phases suivantes :

- Phase 1 : construction du réseau électrique,
- Phase 2 : aménagement des pistes d'accès et des plates-formes,
- Phase 3 : réalisation des excavations,
- Phase 4 : réalisation des fondations,
- Phase 5 : attente durcissement béton,
- Phase 6 : raccordement inter-éoliennes,
- Phase 7 : assemblage et montage des éoliennes,
- Phase 8 : installation des postes de livraison,
- Phase 9 : test et mise en service.

**Conformément aux dispositions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, en fin de vie, les éoliennes seront démontées**, les chemins retirés, la partie supérieure des massifs de fondations retirée jusqu'à 1,2 m de profondeur et le site sera revégétalisé, pour être ensuite remis en culture, conformément à la réglementation (article L.512-7 du Code de l'Environnement). Les câbles souterrains seront laissés en place.

Le coût de ce démantèlement sera assuré par des garanties financières apportées par le maître d'ouvrage, conformément à l'article L.553-3 du Code de l'Environnement et aux dispositions du décret du 25 août 2011.

**L'accès au parc éolien**

Des pistes d'accès permanentes relieront les routes d'accès existantes à l'emplacement prévu pour chaque éolienne. Il est prévu la création ou le renforcement d'environ 13 425 m de pistes pour l'ensemble du parc.

L'emplacement de ces accès est reporté sur la carte présentée page suivante.



**Photo 1 : Excavation et préparation de l'armature**



**Photo 2 : Durcissement béton**



**Photo 3 : Béton terminé**

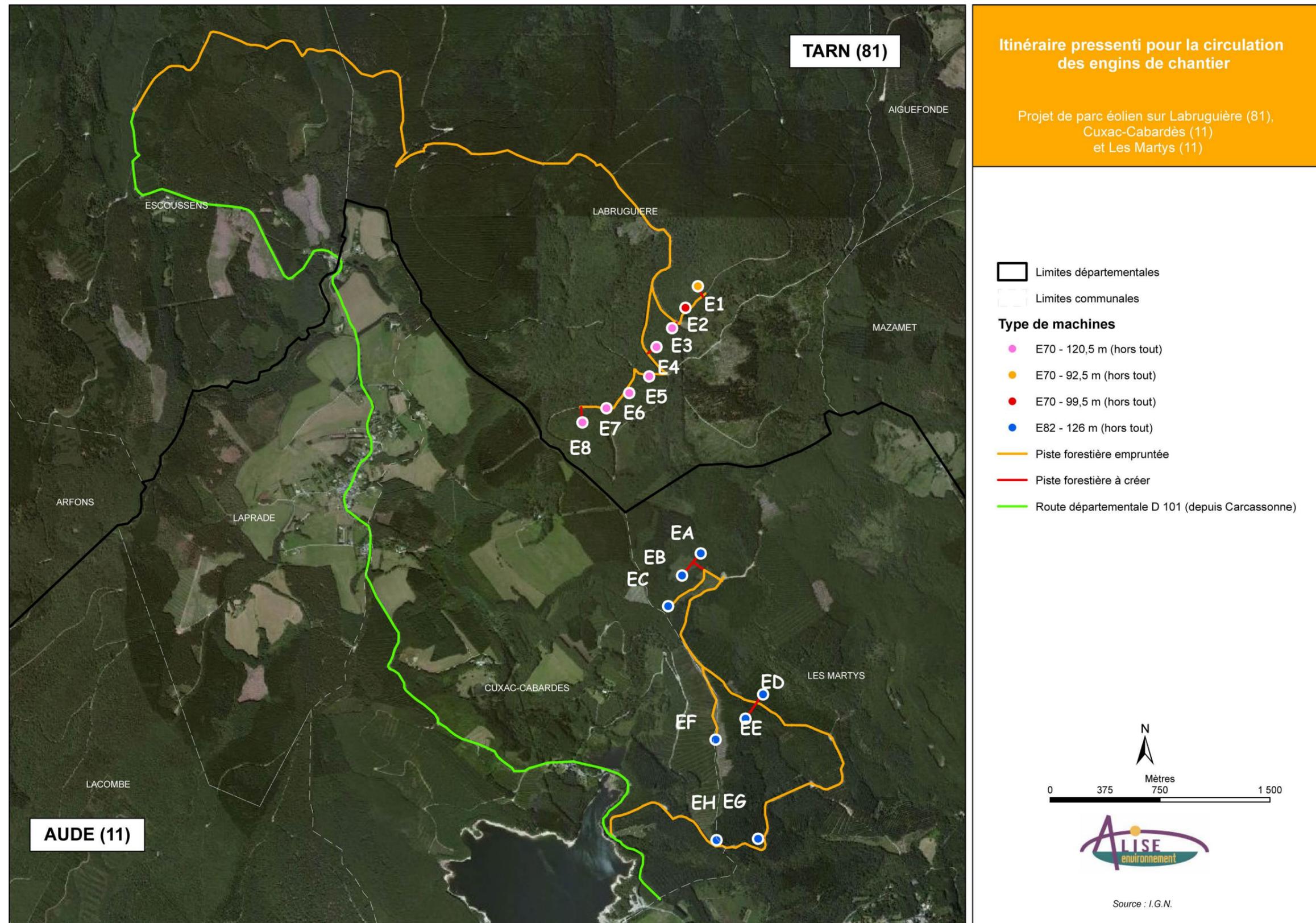


**Photo 4 : Fondation terminée**

**Un projet qui respecte l'objectif initial de « moindre impact » et garantit un bilan environnemental « positif »**

**En conclusion**, le projet de parc éolien du Roc del Mounge :

- ✓ se place dans un **contexte environnemental favorable** (secteur éloigné des zones d'habitat, gisement éolien important) ;
- ✓ intègre les **contraintes locales** mises en évidence dans l'étude d'impact (oiseaux, chauves-souris, contrainte aéronautique, liées aux routes, aux habitations,...) ;
- ✓ privilégie une **implantation raisonnée** des machines en terme d'impact visuel (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 forestier des sols après exploitation) ;
- ✓ contribue à une production d'électricité « **non polluante** » (respect de l'objectif européen et de l'engagement national) ;
- ✓ aura des **retombées bénéfiques** pour la collectivité (taxes locales, développement durable).



Plan prévisionnel de circulation des engins de chantier

## Conclusion

### Présentation

Le projet éolien du Roc del Mounge est composé de **16 aérogénérateurs** dont la hauteur totale (mât + pales) est comprise entre 92,5 et 126,0 mètres et d'une puissance nominale de **2,3 MW** chacun. La puissance totale du parc est de 36,8 MW. Il est développé sur le territoire des communes de Labruguière (81), Cuxac-Cabardès (11) et Les Martys (11), par les sociétés Centrale Eolienne Gramentès Energies et Centrale Eolienne Labruguière Energie, filiales de la société RF INVEST.

### Les enjeux de l'énergie éolienne

Les enjeux actuels de l'énergie sont nombreux : hausse des besoins en énergie de nos sociétés pour assurer le confort, l'économie, les transports, la santé... ; risques liés à la dépendance énergétique des pays et à la disparition annoncée des énergies fossiles ; fortes pollutions de notre planète engendrées par les moyens de production d'énergie. À cette équation entre les besoins, les risques et les dangers, seules 2 réponses existent : les économies d'énergie et les énergies renouvelables.

L'éolien est actuellement la réponse la plus satisfaisante à l'ensemble des enjeux d'approvisionnement énergétique : enjeux technologiques (technique éolienne testée et approuvée), enjeux économiques (rentabilité, création d'emplois, faible consommation d'espace, durabilité... des installations éoliennes), enjeux écologiques (technologie non polluante et de moindre impact), enjeu de sécurité.

### Production électrique

Le projet éolien du Roc del Mounge répond favorablement à la politique énergétique développée par la France et l'Europe en matière de part de production éolienne dans la consommation électrique. De plus, le parc aura des effets positifs à l'échelle planétaire en permettant de limiter l'impact de notre mode de vie sur les écosystèmes et les espèces.

La production annuelle du parc éolien du Roc del Mounge est estimée à 98 GWh/an. L'électricité produite par ce parc éolien permettra donc de couvrir la consommation propre (chauffage compris) de 44 000 foyers. Les éoliennes seront raccordées en souterrain et l'électricité produite sera évacuée sur le réseau au niveau du poste source de Mazamet, de Courjade ou de Castres, par l'intermédiaire de quatre postes de livraison.

### Procédure réglementaire

Les permis de construire de parc éoliens sont soumis à autorisation préfectorale et leur demande est constituée d'un dossier d'architecte et d'une étude d'impact sur l'environnement, abordant les sujets suivants : milieu physique, milieu naturel, milieu humain et paysage. Elles sont dorénavant soumises à la procédure ICPE.

Les études ont été menées sur 3 périmètres distincts : immédiat (qui correspond à la zone d'implantation), rapproché (communes voisines à la zone d'implantation) et éloigné (10 km).

Le site d'implantation est éloigné d'au moins 500 m par rapport aux habitations, regroupées au sein des bourgs et de quelques hameaux. La volonté d'éloigner les éoliennes des zones d'habitation correspond à la première mesure de réduction d'impact sur le milieu humain. En effet, les résultats de l'étude acoustique montrent une absence d'impact en période diurne et nocturne.

### Projet compatible avec les enjeux et usages du territoire

Le projet éolien du Roc del Mounge, projet d'aménagement du territoire, respecte l'ensemble des enjeux et usages des acteurs de ce territoire. Ainsi, le projet est conforme à l'ensemble des servitudes traversant le territoire, notamment concernant sa situation au sein de la zone de coordination du radar de Défense de Cherbourg, limitant ainsi, selon les prescriptions établies par l'Armée de l'Air, la hauteur des éoliennes.

Le choix de l'implantation finale est également le résultat de la prise en compte des conclusions des études paysagère dans la conception du projet, notamment sur les sensibilités vis-à-vis de l'île de Tatihou et concernant le milieu bocager.

### Intégration paysagère

La présence de quelques monuments historiques ou protégés dans les périmètres d'étude ne s'oppose pas à l'implantation éolienne. L'impact visuel du parc éolien sur son environnement immédiat ou lointain varie selon les conditions météorologiques et les points d'observation. Sur l'ensemble du patrimoine inscrit ou classé de l'aire d'étude, l'analyse des photomontages a confirmé l'absence de visibilité du projet ou sa visibilité de moindre impact. Aucun monument inscrit ou classé n'est concerné par cette notion de visibilité (vue des éoliennes depuis un point particulier) et l'absence de covisibilité.

Le site a été étudié comme espace de vie quotidien, afin de prendre en compte, dans la conception du projet, l'impact visuel depuis les zones fréquentées (sortie de village...).

**Ainsi, aucune considération d'ordre écologique, paysager ou humain ne s'oppose à la réalisation du parc éolien du Roc del Mounge.**

**Le bilan global du projet éolien du Roc del Mounge est donc positif.**



## **PARTIE 2 : RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGER**



## Synthèse de la description du projet

Le projet de parc éolien du « Roc Del Mounge » sera implanté à la frontière entre les départements du Tarn (81) et de l'Aude (11).

Le régime dominant des vents est de secteur Nord-Ouest (Tramontane). Le secteur est soumis à des orages un peu plus violents que la moyenne française et que la probabilité de foudroiement est légèrement inférieure à la normale.

Seule la commune de Labruguière est concernée par le risque de mouvement de terrain, en raison des tassements différentiels liés au retrait-gonflement des argiles. Un Plan de Prévention du Risque mouvement de terrain – Tassements différentiels a été mis en place sur l'ensemble des communes du département du Tarn. Sur la commune de Labruguière, seule la partie Nord de la commune est concernée par un aléa faible à moyen. D'après le site internet <http://www.argiles.fr>, sur la zone d'étude, l'aléa retrait et gonflement des argiles est nul.

Seule la commune de Labruguière est concernée par le risque de tempête et grains en raison des vents violents qui peuvent balayer le secteur.

Les communes de Cuxac-Cabardès, Les Martyrs et Labruguière ont été identifiées comme ayant un risque feux de forêts qualifié de moyen.

La zone d'étude n'est en interaction avec aucune zone inondable

La zone d'étude est en interaction avec le périmètre de protection éloigné (PPE) du captage AEP « Prise barrage de Laprade » (code captage : 01051). Ceci implique notamment que le projet éolien devra être soumis à l'avis de l'hydrogéologue agréé et des ARS Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon si les surfaces de déboisements à réaliser dans les secteurs de la zone de projet en interaction avec le PPE sont supérieures à 1 ha.

La RD101 traverse la zone d'étude de l'éolienne EH. De plus, cette zone est traversée par plusieurs sentiers forestiers dont le GR7 (pour les éoliennes E1 à E7). La RD101 est une route structurante (trafic supérieur à 2 000 véhicules/jour).

La densité de population est relativement faible. Toutes les habitations ou zones urbanisables sont situées à plus de 500 m des éoliennes.

Aucun Etablissement Recevant du Public ni d'Installation Classé pour la Protection de l'Environnement n'est recensé dans la zone d'étude.

D'après la Direction Générale de l'Aviation Civile, une hauteur de 100 m hors tout doit être respectée dans la zone accueillant les éoliennes E1 et E2. La zone d'étude n'est concernée par aucune contrainte liée à l'aviation militaire.

En fin d'année 2012, de nouvelles recommandations ont été réalisées par la DGAC concernant l'implantation des éoliennes sur le territoire. Le projet d'implantation du « Roc del Mounge » respecte ces recommandations et les contraintes techniques liées à la navigation aérienne civile. L'avis écrit de l'Aviation Civile sera fourni pendant la phase d'instruction du projet par les services de l'Etat.

Le risque de rupture de barrage est identifié sur la commune de Labruguière. La zone d'étude est située au Sud du territoire communal à environ 8 kilomètres des zones à risques. Le projet n'est donc en interaction avec aucune zone de submersion liée au risque de rupture des barrages du secteur.

## Analyse des risques

### Méthodologie

L'analyse des risques a pour objectif principal d'identifier les scénarios d'accident majeurs et les mesures de sécurité qui empêchent ces scénarios de se produire ou en limitent les effets. Cet objectif est atteint au moyen d'une identification de tous les scénarios d'accident potentiels pour une installation (ainsi que des mesures de sécurité) basée sur un questionnement systématique des causes et conséquences possibles des événements accidentels, ainsi que sur le retour d'expérience disponible.

Les scénarios d'accident sont ensuite hiérarchisés en fonction de leur intensité et de l'étendue possible de leurs conséquences. Cette hiérarchisation permet de « filtrer » les scénarios d'accident qui présentent des conséquences limitées et les scénarios d'accident majeurs – ces derniers pouvant avoir des conséquences sur les personnes.

L'étude détaillée des risques vise ensuite à caractériser les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. L'étude détaillée permet de vérifier l'acceptabilité des risques potentiels générés par l'installation.

Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- L'effondrement de l'éolienne,
- La chute de glace,
- La chute d'éléments de l'éolienne,
- La projection de tout ou une partie de pale,
- La projection de glace.

### Hierarchisation des scénarios d'accident

Le tableau suivant récapitule, pour chaque accident majeur, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	92,5 m pour l'éolienne E1 99,5 m pour l'éolienne E2 120,5 m pour les éoliennes E3 à E8 126 m pour les éolienne EA à EH	Rapide	Exposition forte	D (Rare)	Important pour les éoliennes E4, EC et EH (< 10 personnes exposées)
					Sérieux pour les autres éoliennes (≤ 1 personne exposée)
Chute de glace	35,5 m pour les éoliennes E1 à E8	Rapide	Exposition modérée	A (Courant)	Modéré pour l'ensemble des éoliennes du projet (< 1 personne exposée)
Chute d'élément de l'éolienne	41 m pour les éolienne EA à EH	Rapide	Exposition forte	C (Improbable)	Sérieux pour l'ensemble des éoliennes du projet (≤ 1 personne exposée)
Projection d'éléments de l'éolienne	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D (Rare)	Important pour les éoliennes E2 à E6, EC, EG et EH (< 100 personnes exposées)
					Sérieux pour les autres éoliennes du projet (< 10 personnes exposées)
Projection de glace	192 m pour l'éolienne E1 202,5 m pour l'éolienne E2 234 m pour les éoliennes E3 à E8 250,5 m pour les éolienne EA à EH	Rapide	Exposition modérée	B (Probable)	Modéré pour les éoliennes E1 et EA (< 1 personne exposée)
					Sérieux pour les autres éoliennes du projet (< 10 personnes exposées)

Hierarchisation des scénarios d'accident

### Mesures de prévention et de protection

L'ensemble des mesures de prévention et de protection sont détaillées dans l'étude de dangers. Les principales mesures préventives intégrées à la structure des éoliennes sont :

- ✓ des dispositifs de protection contre la foudre ;
- ✓ le système de régulation et de freinage par rotation des pales ;
- ✓ la détection de givre et le dégivrage des pales ;
- ✓ des détecteurs de fuites ;
- ✓ des capteurs de température sur les principaux composants de l'éolienne.

Les différents paramètres de fonctionnement et de sécurité sont gérés par un système de contrôle et de commande informatisé.

Les éoliennes font l'objet d'une maintenance préventive régulière (tous les 3 à 6 mois) et corrective par un personnel compétent et spécialisé. La maintenance porte sur le fonctionnement mécanique et électrique ainsi que l'état des composants et des structures de la machine. Une inspection visuelle de la machine et des pales est réalisée lors des maintenances préventives afin de détecter des éventuelles fissures ou défauts.

### Criticité des accidents majeurs

Pour classer les niveaux de risque, est ici utilisée une grille de criticité. Cette grille permet ainsi de regrouper les résultats de l'étude et constitue une aide à la décision sur le caractère acceptable du niveau de risque.

GRAVITÉ des Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		1 <sub>E4, EC, EH</sub> * 4 <sub>E2 à E6, EC, EG, EH</sub>			
Sérieux		1 <sub>E1 à E3, E5 à E8, EA, EB, ED à EG</sub> 4 <sub>E1, E7, E8, EA, EB, ED à EF</sub>	3 <sub>Toutes les éoliennes</sub>	5 <sub>E2 à E8, EB à EH</sub>	
Modéré				5 <sub>E1, EA</sub>	2 <sub>Toutes les éoliennes</sub>

\* 1<sub>E4, EC, EH</sub> correspond au scénario d'effondrement au niveau des éoliennes E4, EC, EH.

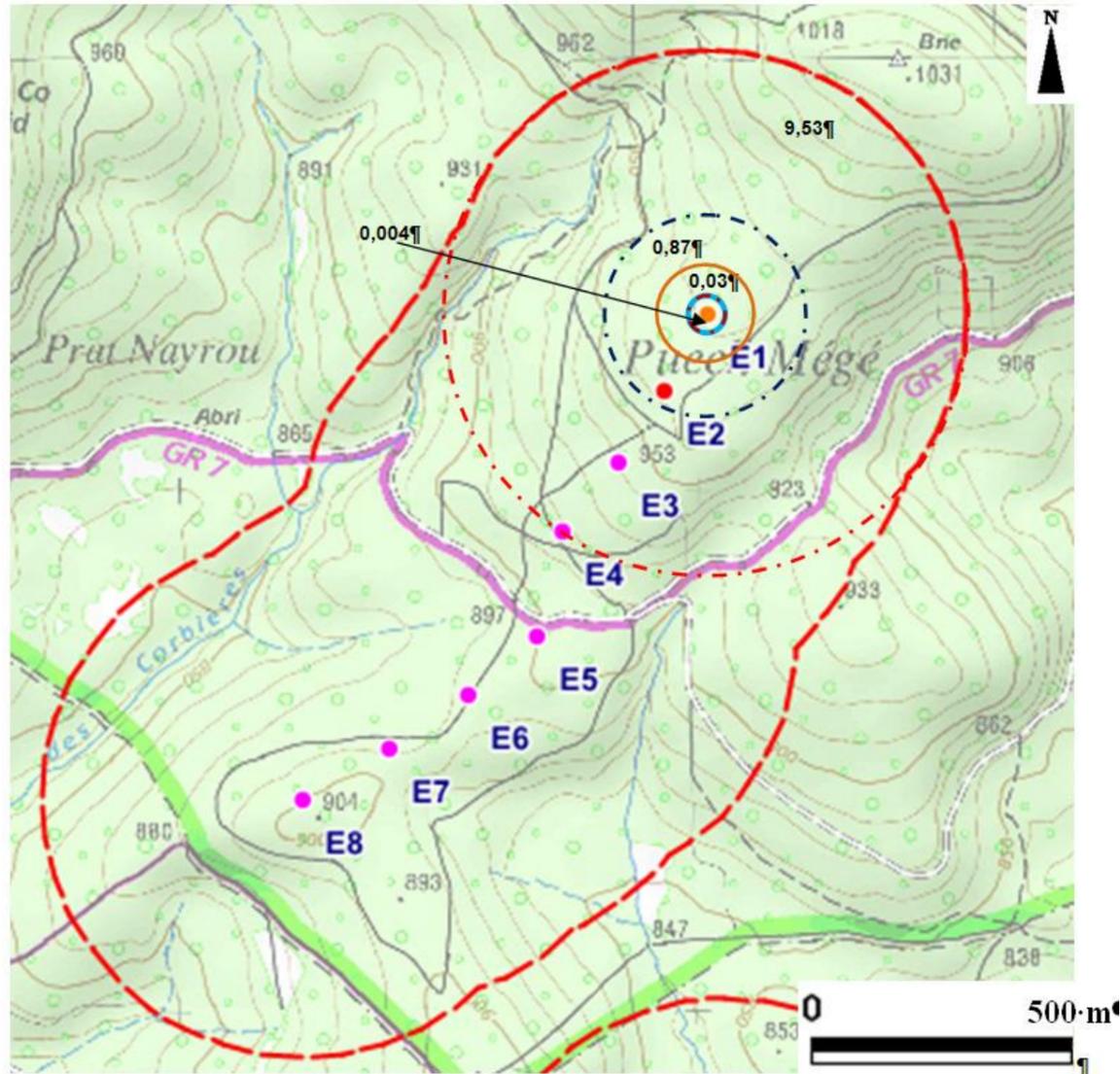
#### Matrice de criticité

#### Légende de la matrice

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

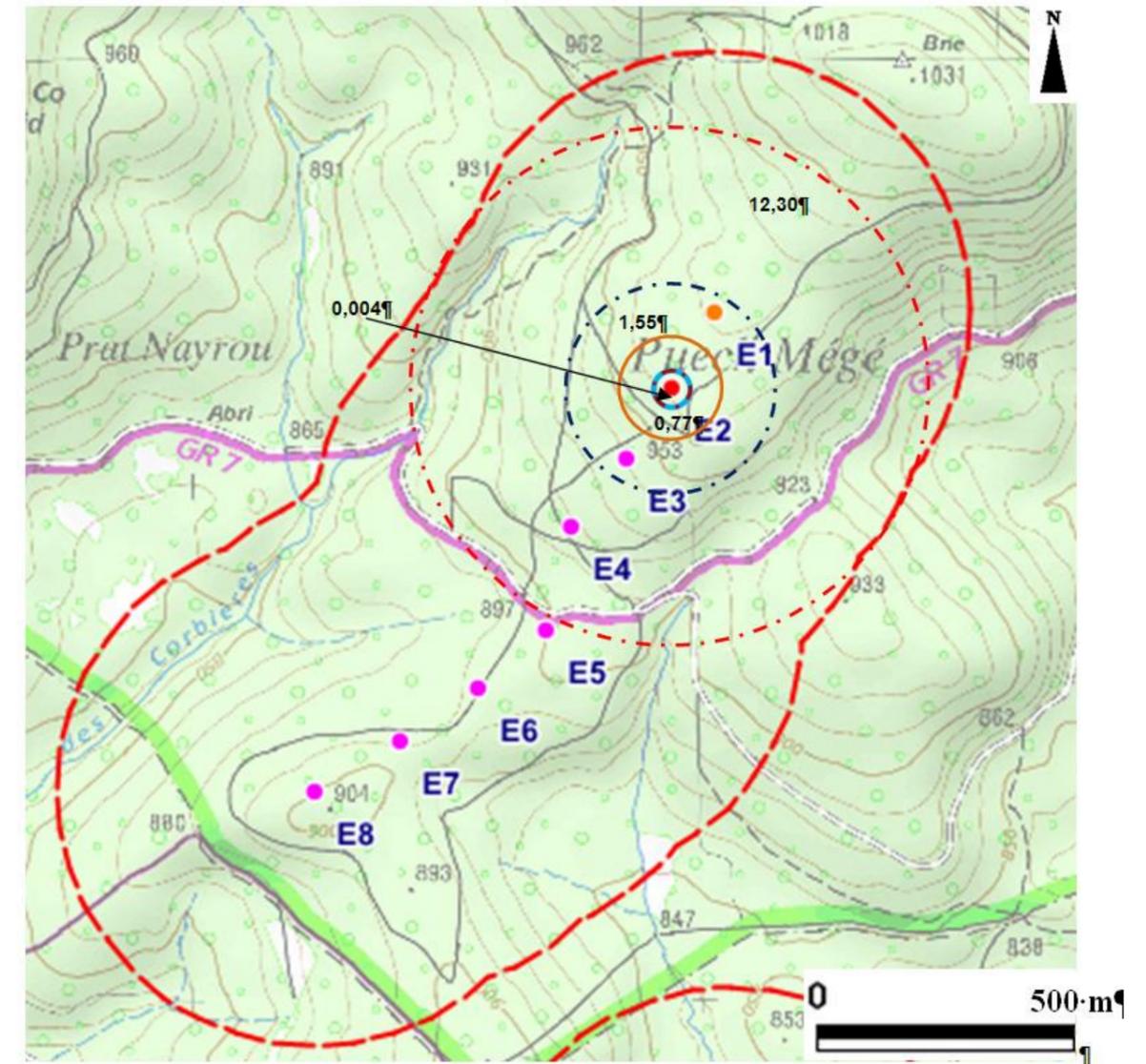
N°	Scénario
1	Effondrement de l'éolienne
2	Chute de glace
3	Chute d'élément de l'éolienne
4	Projection d'éléments de l'éolienne
5	Projection de glace

Cartographie de synthèse



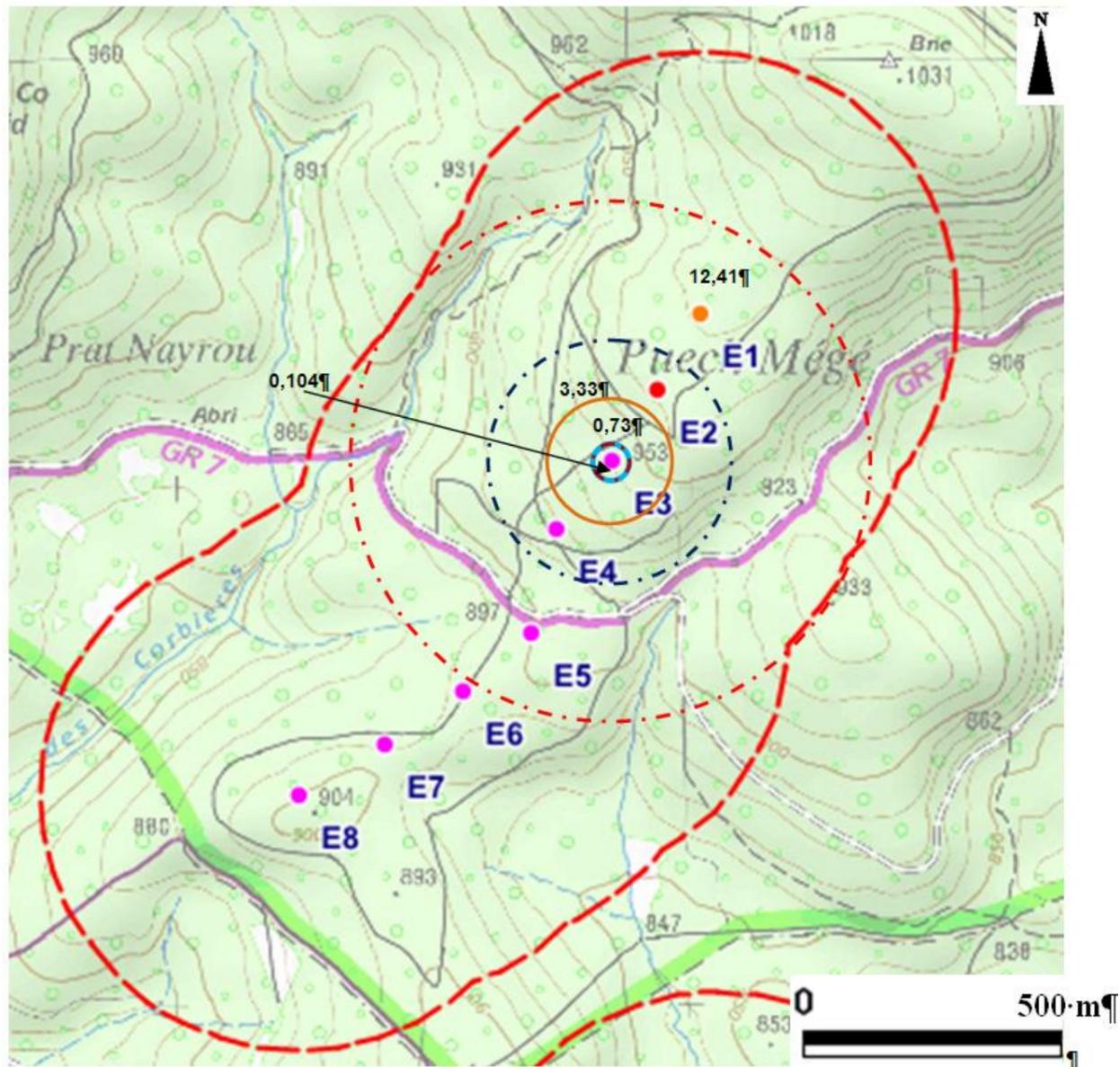
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01 Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :
  - Exposition modérée
  - Exposition forte

Cartographie des risques pour l'éolienne E1



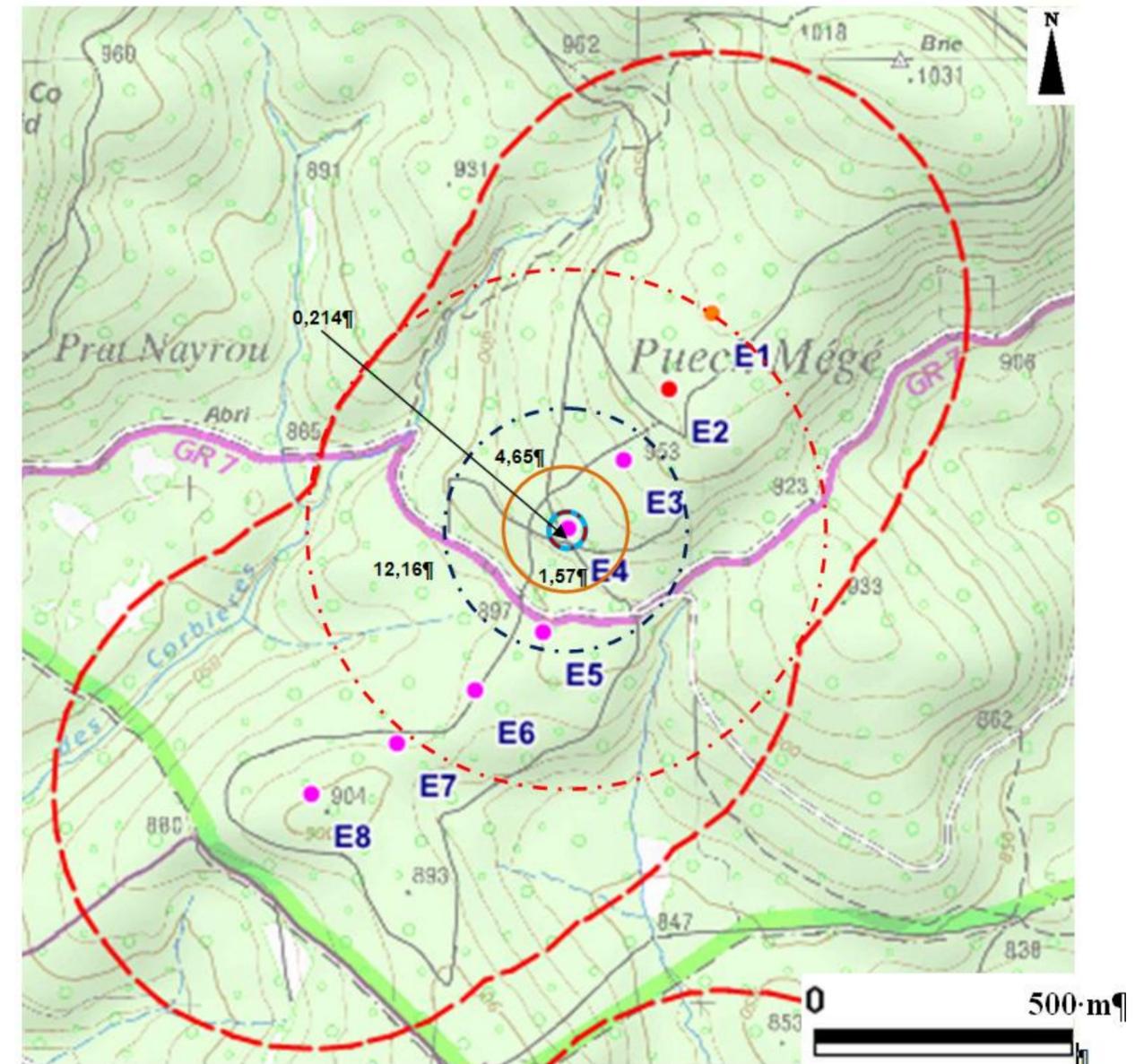
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01 Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :
  - Exposition modérée
  - Exposition forte

Cartographie des risques pour l'éolienne E2



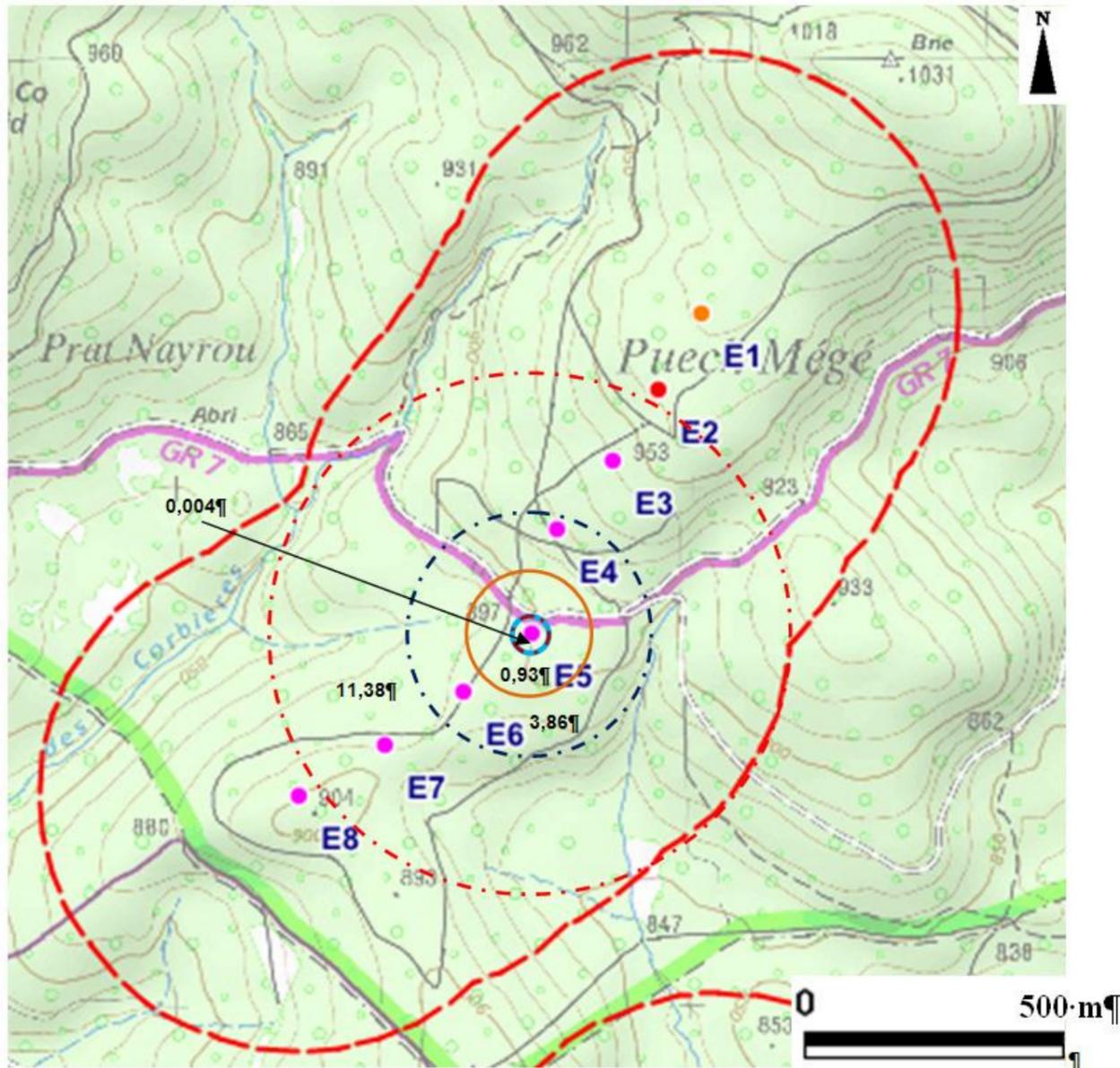
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne E3**



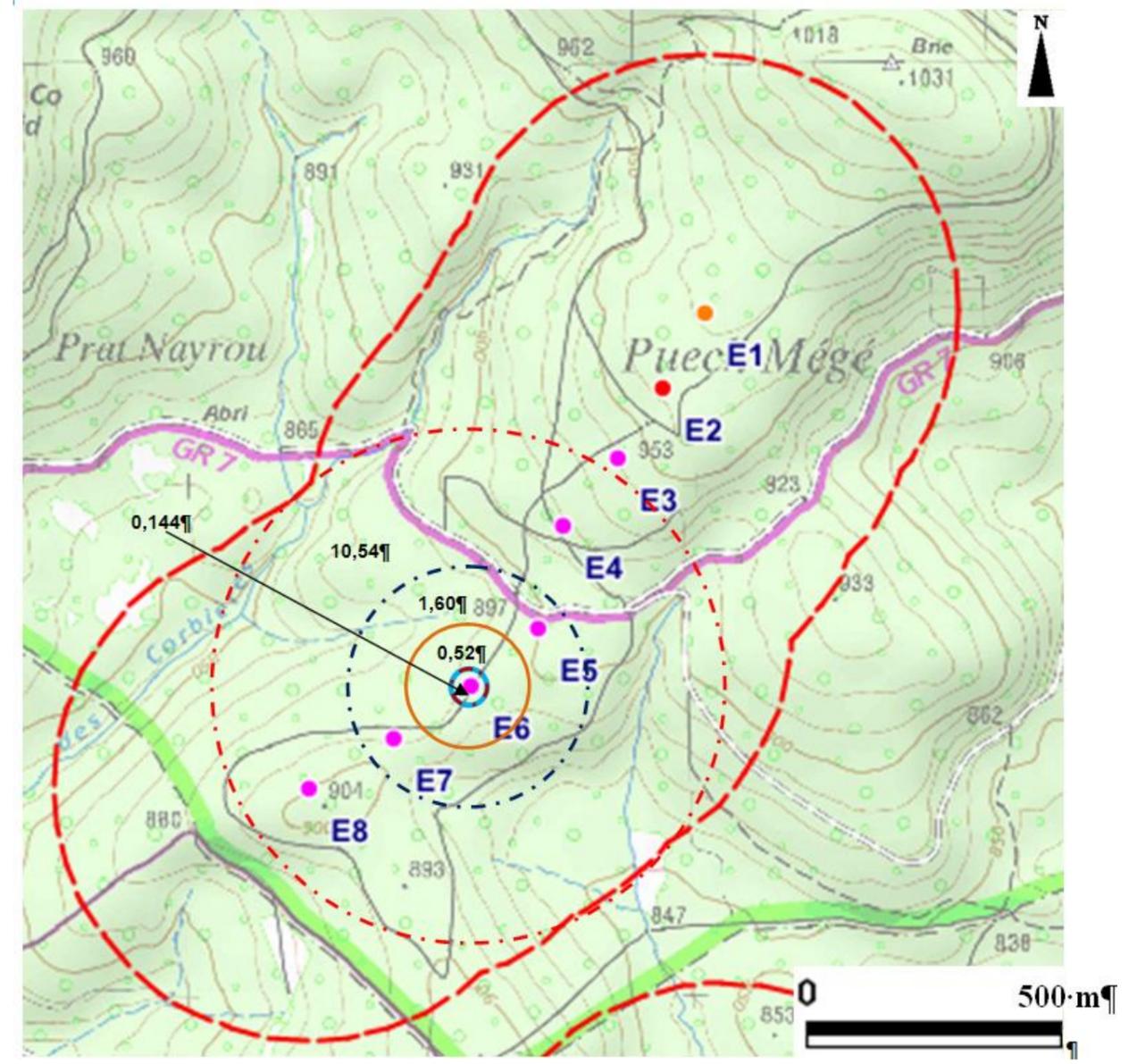
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne E4**



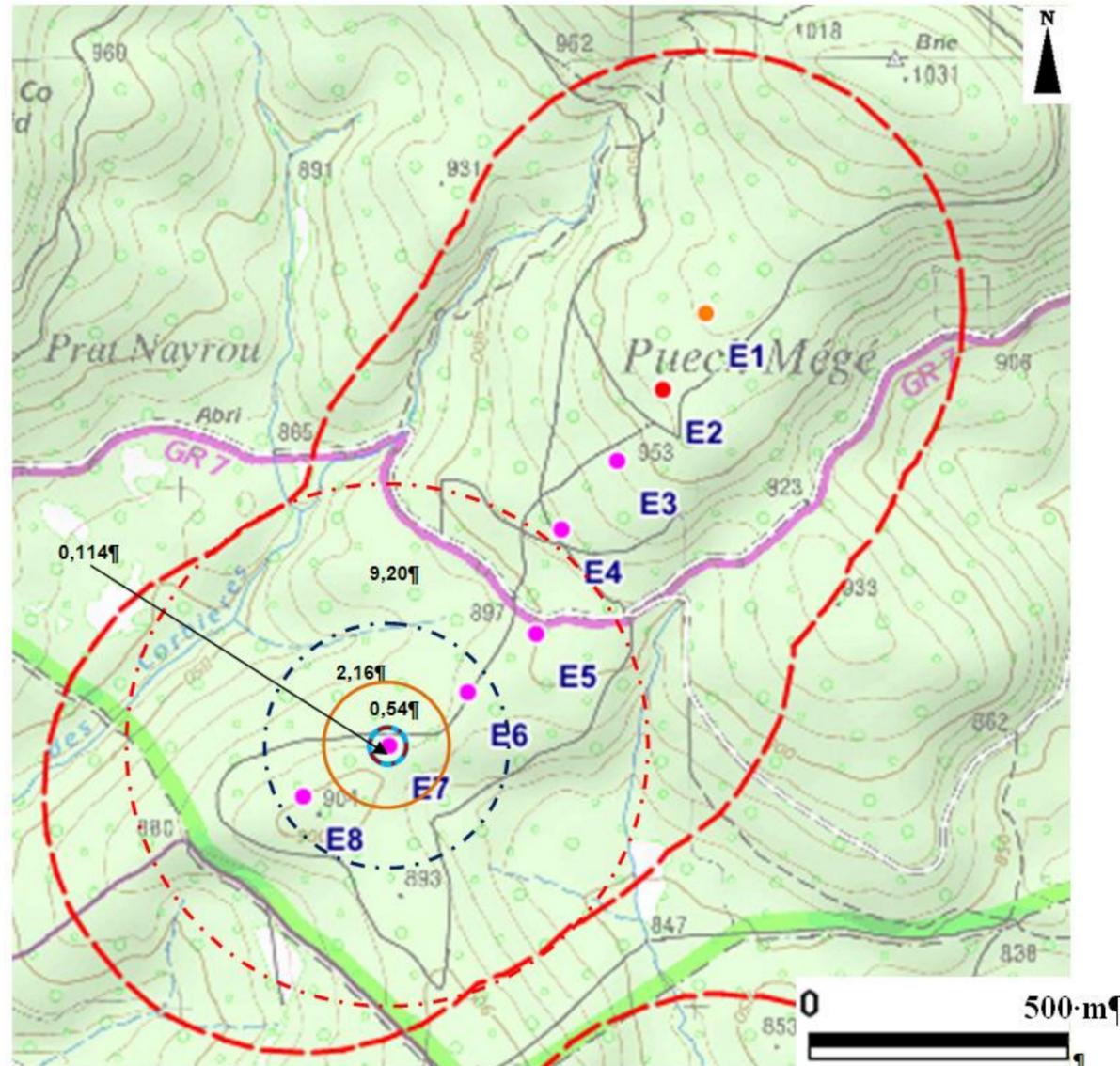
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

Cartographie des risques pour l'éolienne E5



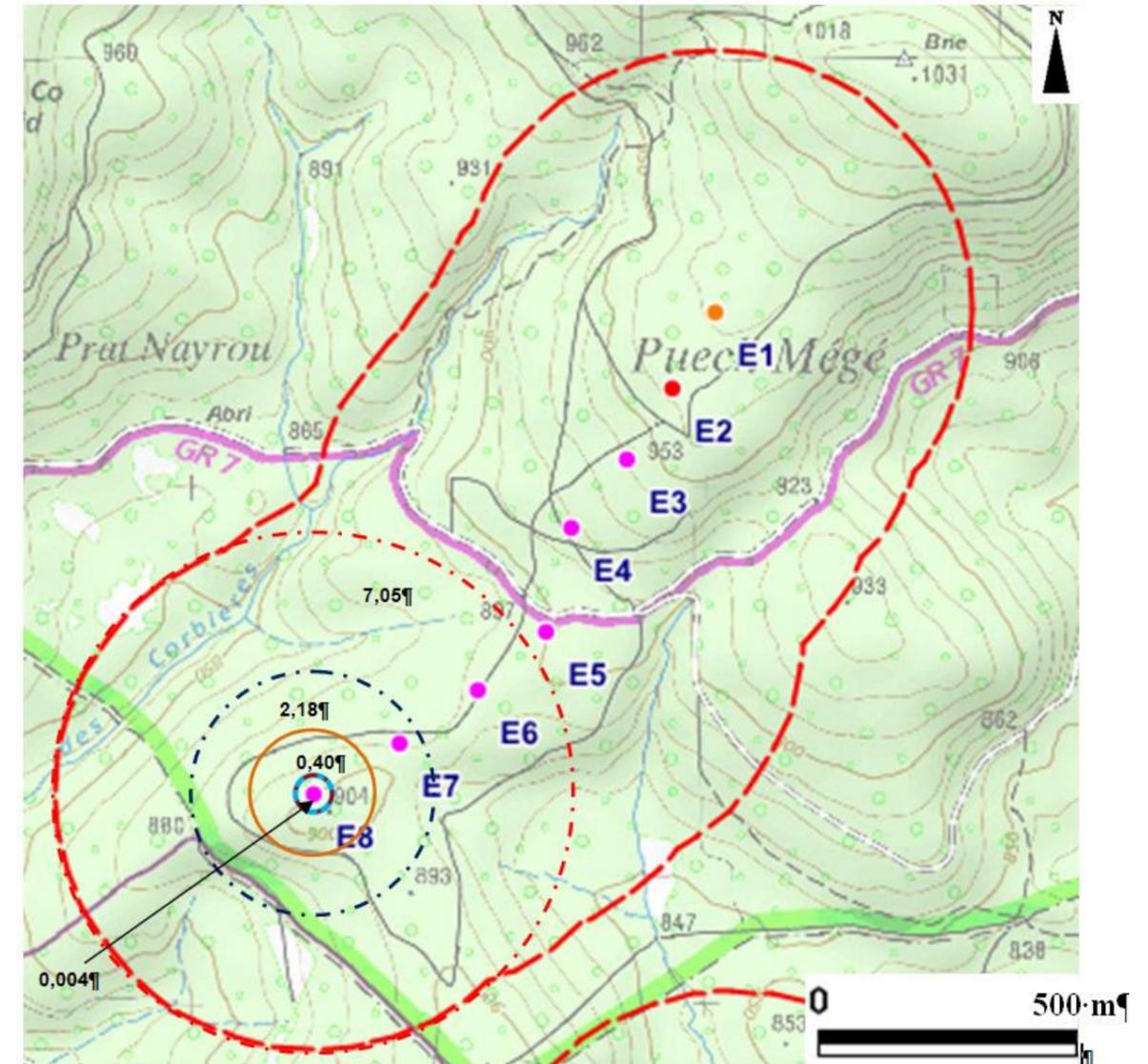
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

Cartographie des risques pour l'éolienne E6



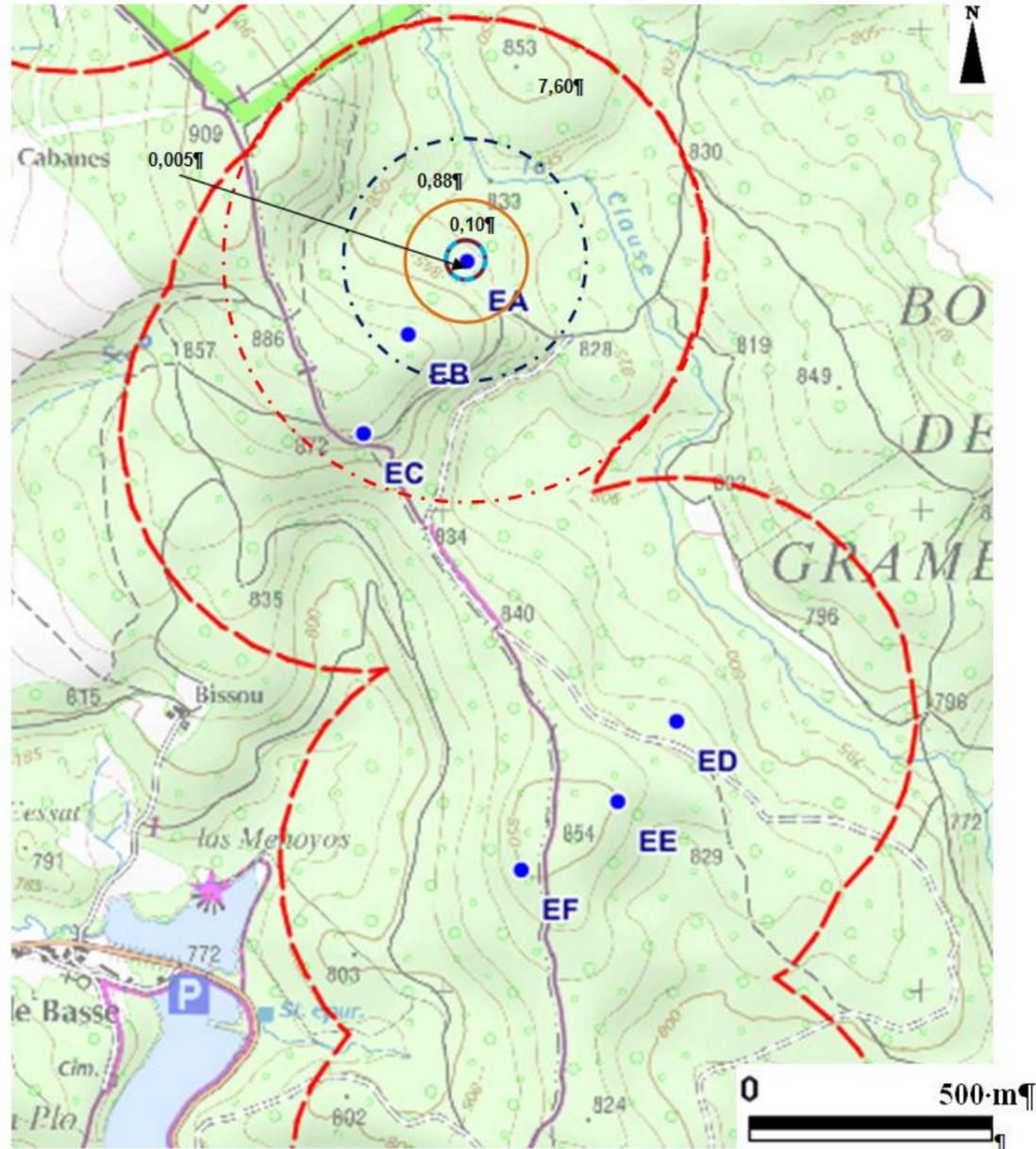
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
  - Sentiers forestiers
  - Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
  - Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
  - Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
  - Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
  - Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
  - Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
  - 0,114 Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :
- - - - - Exposition modérée
  - Exposition forte

Cartographie des risques pour l'éolienne E7



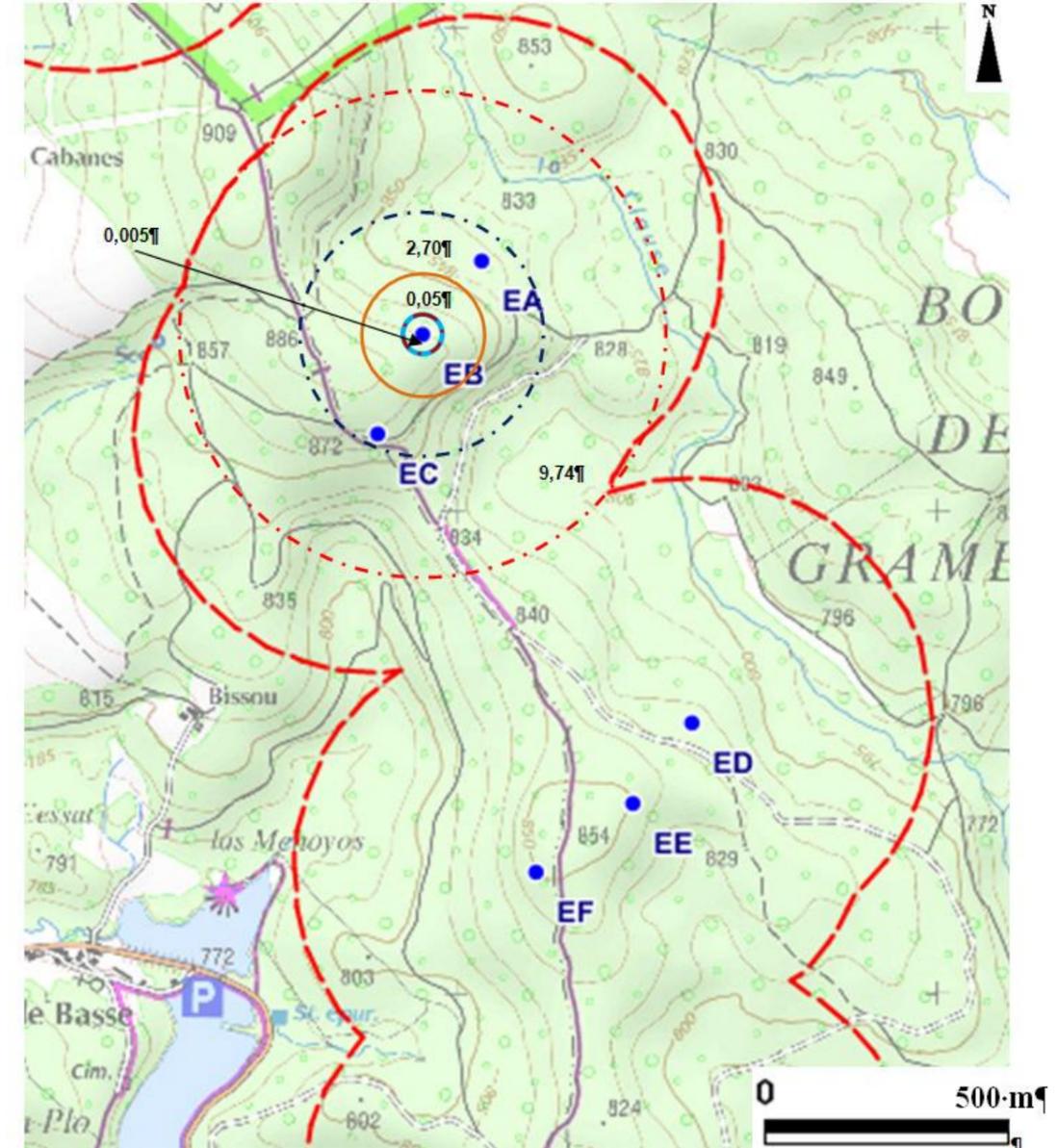
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
  - Sentiers forestiers
  - Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
  - Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
  - Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
  - Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
  - Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
  - Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
  - 0,004 Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :
- - - - - Exposition modérée
  - Exposition forte

Cartographie des risques pour l'éolienne E8



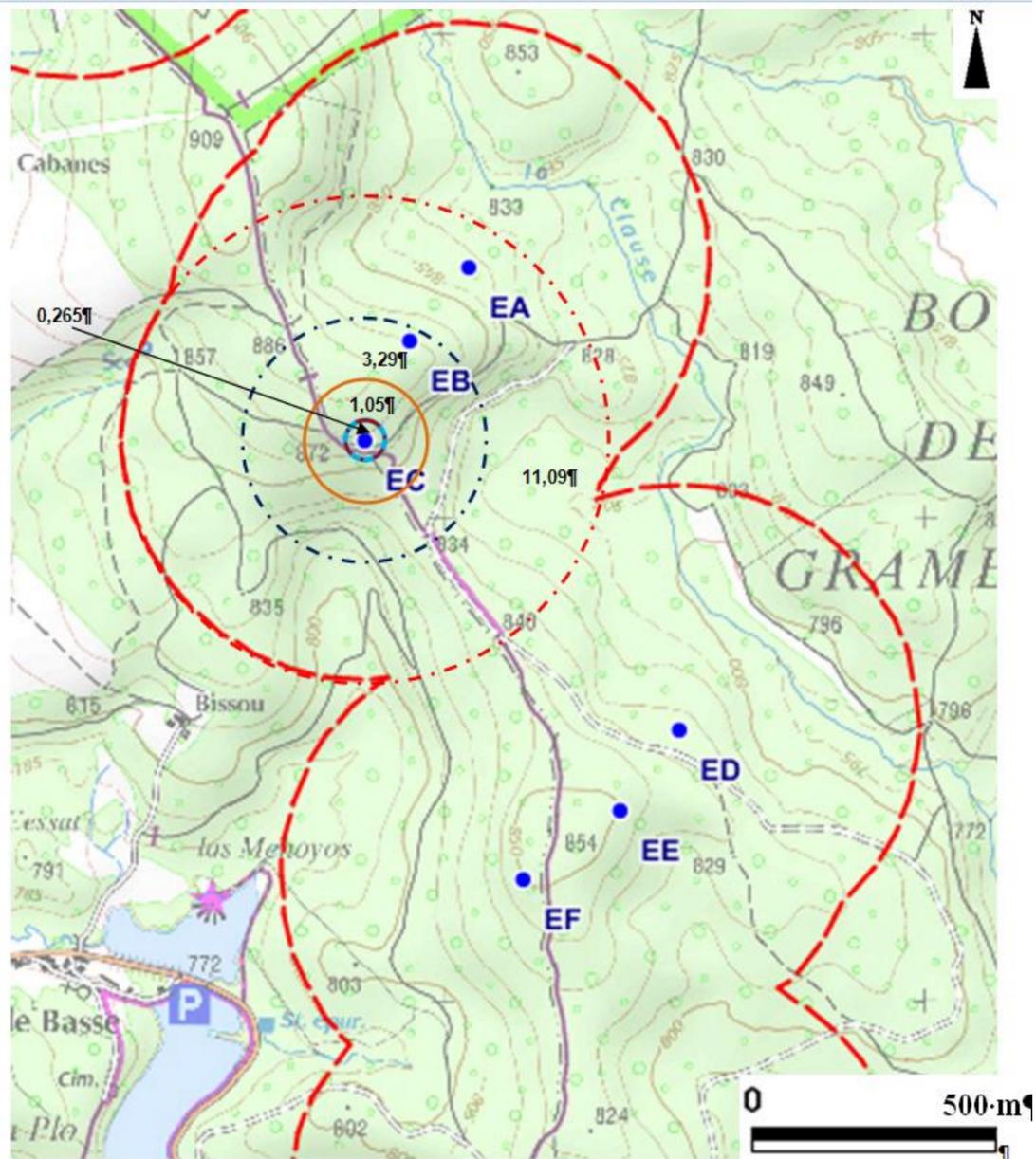
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne EA**



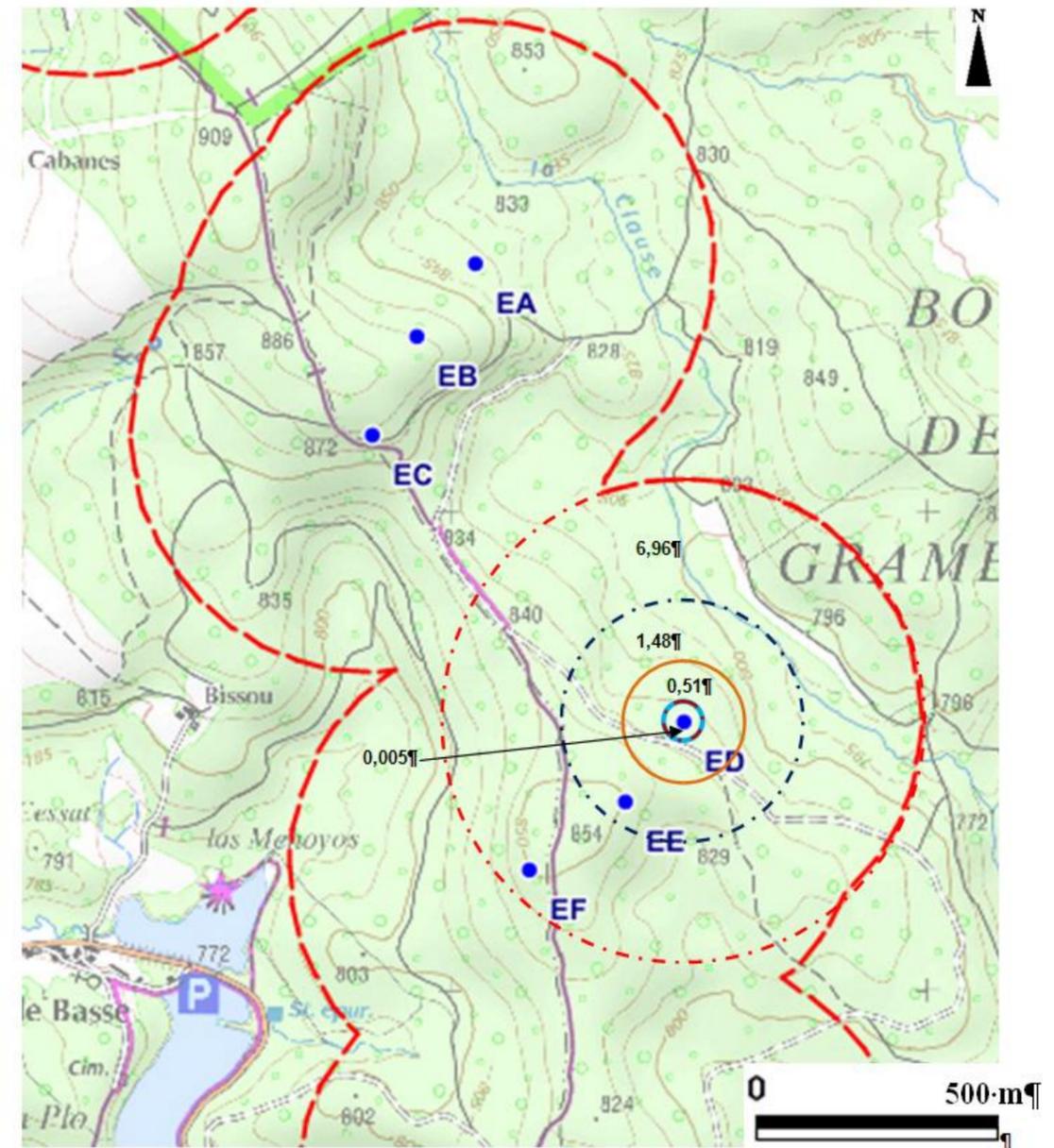
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne EB**



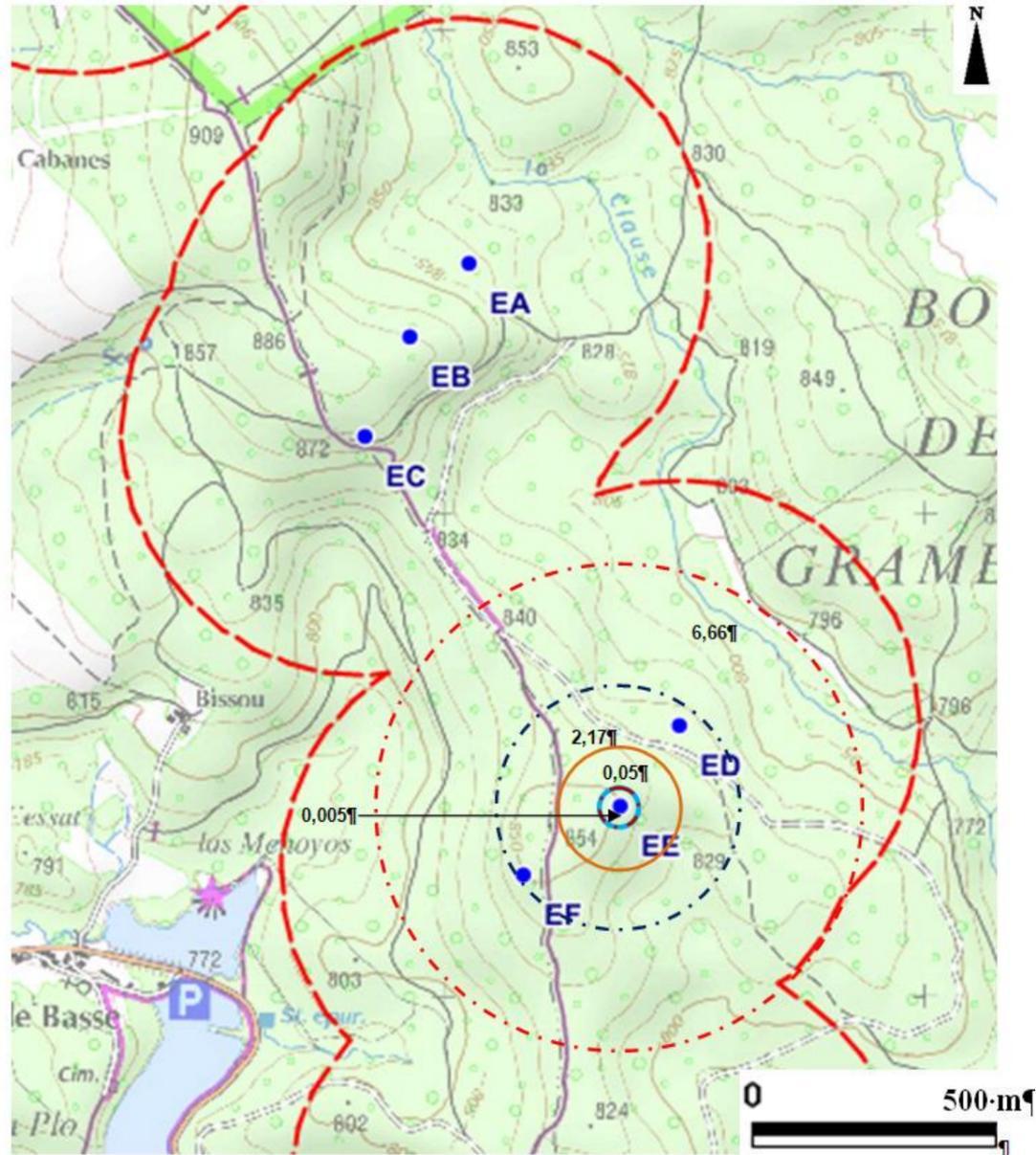
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne EC**



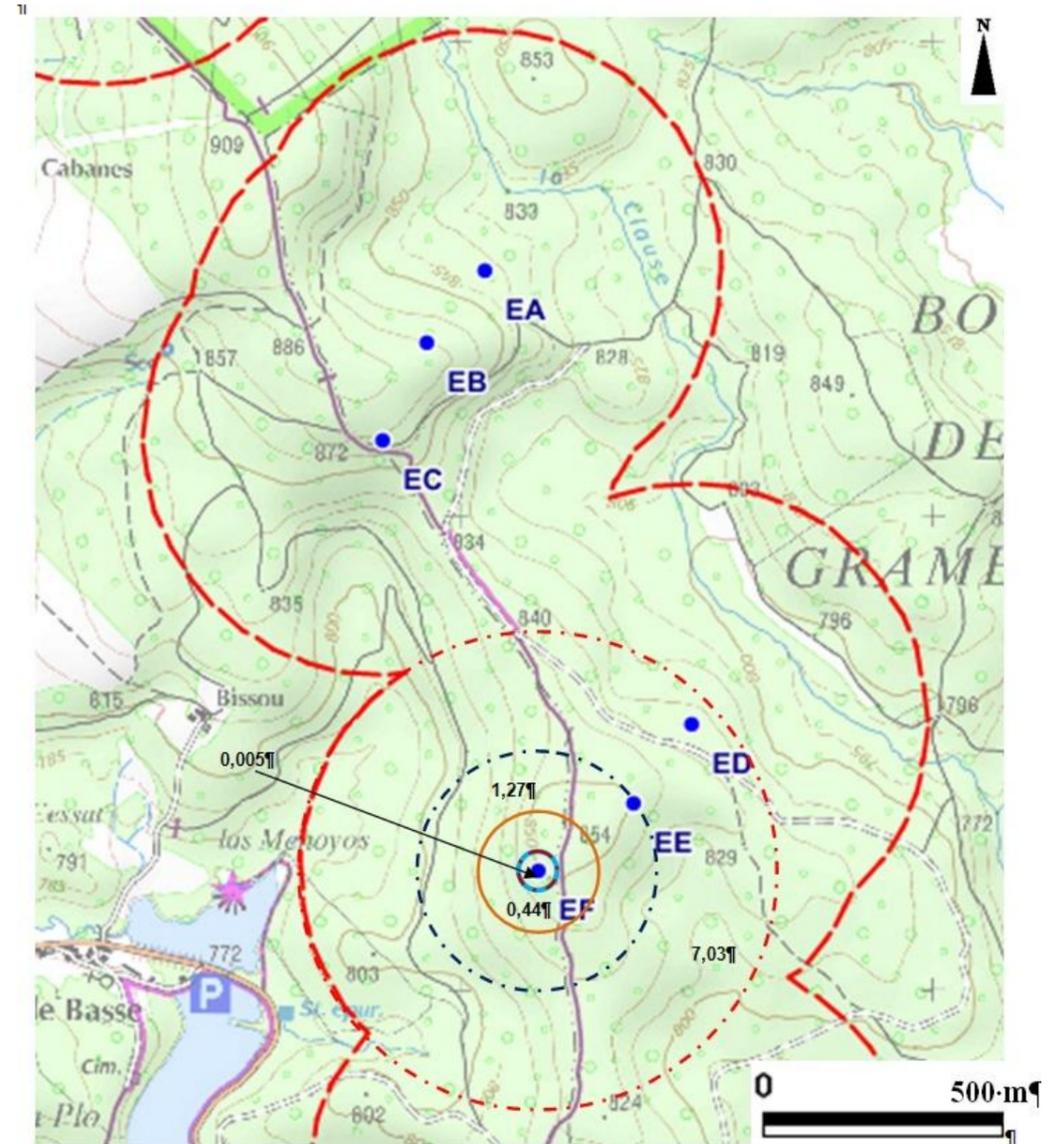
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne ED**



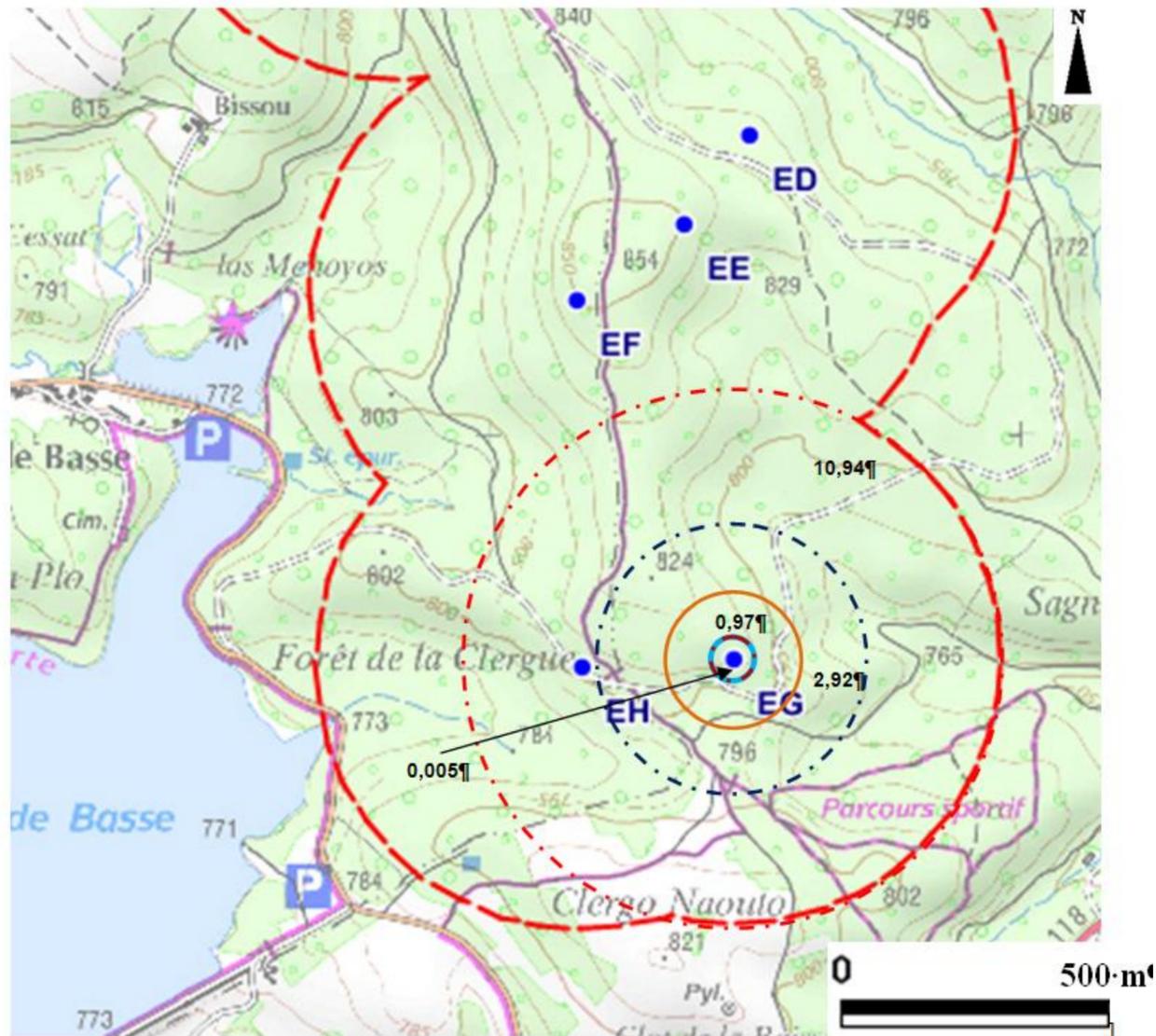
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne EE**



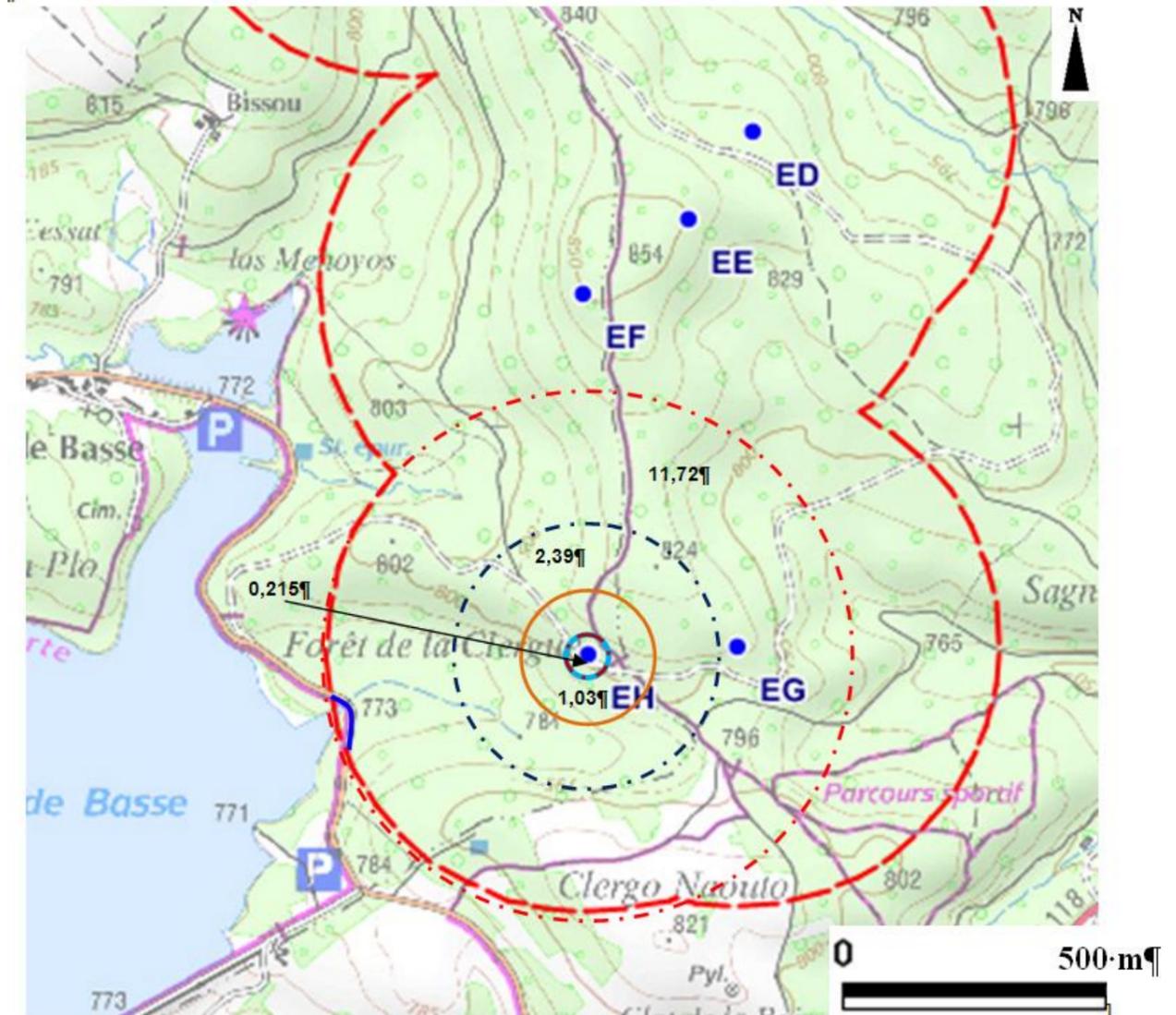
- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne EF**



- Chemins de randonnées (GR7 et Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 92,5 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 35,5 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 192 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne EG**



- RD101
- Chemins de randonnées (Petites Randonnées)
- Sentiers forestiers
- Zone d'étude (500 m autour des éoliennes)
- Zone d'effet de l'effondrement de l'éolienne (R = 126 m)
- Zone d'effet de chute de glace (R = 41 m)
- Zone d'effet de chute d'élément de l'éolienne (R = 41 m)
- Zone d'effet de projection d'élément de l'éolienne (R = 500 m)
- Zone d'effet de projection de glace (R = 250,5 m)
- 0,01** Nombre de personnes permanentes exposées par zone d'effet
- Style de trait :**
- Exposition modérée
- Exposition forte

**Cartographie des risques pour l'éolienne EH**