



Puy St Martin – La Répara - Auriplés

Etude de préféabilité d'un parc éolien

| | |
|-----------------|--|
| Etabli pour | Communauté de Communes du Val de Drôme Biovallée |
| Date | 10 mai 2017 |
| Version | V2 |
| Auteurs | EGREGA : Mathieu VAN HAESEBROECK HRAFINKEL : Clemens ROMETSCH ETD : Bertrand POYET |
| Confidentialité | A la discrétion de CCVD et Biovallée |



1 TABLE DES MATIERES

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | TABLE DES MATIERES | 2 |
| 2 | SYNTHESE | 4 |
| 3 | ETUDE DES CONTRAINTES ET OPPORTUNITES | 6 |
| 3.1 | ANALYSE CARTOGRAPHIQUE BIBLIOGRAPHIQUE | 6 |
| 3.1.1 | <i>Contexte territorial</i> | 6 |
| 3.1.1.1 | SRCAE | 6 |
| 3.1.2 | <i>Habitat et urbanisme</i> | 8 |
| 3.1.3 | <i>Milieu naturel</i> | 12 |
| 3.1.3.1 | Natura 2000 | 12 |
| 3.1.3.2 | ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique | 13 |
| 3.1.4 | <i>Paysage et Patrimoine</i> | 16 |
| 3.1.4.1 | Contexte paysager | 16 |
| 3.1.4.2 | Recommandations d'intégration paysagère | 18 |
| 3.1.4.3 | Influence visuelle d'un projet | 23 |
| 3.1.5 | <i>Patrimoine / Sites naturels classés ou inscrits</i> | 25 |
| 3.1.6 | <i>Servitudes techniques</i> | 31 |
| 3.2 | POTENTIEL RACCORDEMENT | 37 |
| 3.3 | DIMENSIONNEMENT DE LA ZONE DE PROJET | 38 |
| 3.3.1 | <i>Retour de la visite de terrain</i> | 38 |
| 3.3.2 | <i>Implantation possible</i> | 39 |
| 3.3.2.1 | Zone ouest du site | 39 |
| 3.3.2.2 | Zone est du site | 40 |
| 3.4 | AVIS PRELIMINAIRE SUR LE PRODUCTIBLE | 41 |
| 3.4.1 | <i>Le site</i> | 41 |
| 3.4.2 | <i>La ressource éolienne</i> | 42 |
| 3.4.3 | <i>Nécessité d'un Plan de bridage ?</i> | 44 |
| 3.4.4 | <i>Campagne de mesures</i> | 45 |
| 3.5 | EBAUCHE DE PLAN D'AFFAIRE | 47 |
| 3.5.1 | <i>Montant d'investissement</i> | 47 |
| 3.5.2 | <i>Charge d'exploitation</i> | 48 |
| 3.5.3 | <i>Productible</i> | 48 |
| 3.5.4 | <i>Valorisation de l'électricité produite</i> | 48 |
| 3.5.5 | <i>Financement</i> | 49 |
| 3.5.6 | <i>Résultat</i> | 49 |
| 4 | SYNTHESE DES ENTRETIENS | 50 |
| 4.1 | CONTEXTE | 50 |
| 4.2 | SYNTHESE DES ENTRETIENS – ELEMENTS D'ANALYSE | 50 |
| 5 | BIBLIOGRAPHIE | 53 |
| 6 | ANNEXE 1 - PRE ETUDE SIMPLE DE RACCORDEMENT ENEDIS | 54 |
| 7 | ANNEXE 2 - PLAN D'AFFAIRE | 55 |

2 SYNTHÈSE

Les principales conclusions et recommandations à l'issue de cette étude de préfaisabilité sont les suivantes.

- I. Le secteur d'étude se décompose en **deux sites distincts** représentant un potentiel compris de **4 éoliennes pour 6 à 10MW en partie Ouest** et de **6 éoliennes pour une puissance de 9 à 15MW en partie Est** ;

- II. A ce stade, **la partie Ouest paraît plus favorable** à l'implantation d'un parc éolien en particulier
 - du fait des accès difficile (coût élevé – maîtrise foncière) à la zone Est,
 - de la moindre sensibilité acoustique du fait de la distance supérieure aux habitations et en particulier au sud –sous le vent dominant,
 - et de sa sensibilité paysagère relativement plus élevée en particulier depuis l'est et le sud de la zone.

- III. Les deux secteurs disposent d'un **gisement suffisant** et d'une **capacité de raccordement** au réseau électrique dans des conditions économiquement **satisfaisantes**

- IV. Les deux secteurs sont concernés par les **enjeux suivants** :
 - **Ministère de la Défense**
 - Périmètre de 30 km autour du radar de Serre-Haute
 - Périmètre de 30 km autour de la centrale nucléaire de Cruas
 - **Sensibilité avifaune et chiroptérologique**
 - **Paysage (plus marqué sur la partie Est)**

En cas de poursuite de l'analyse d'un tel projet, les actions à mener à court terme sont :

- Lancer une pré étude in-situ pour caractériser la sensibilité du site sur le volet « biodiversité » ;
- Travailler avec un paysagiste afin d'analyser la capacité de la zone à accueillir un parc composé de machines de taille équivalente à celle du parc existant tout en respectant les documents de cadrage « paysage » existants
 - ⇒ Sur cette base, consulter l'avis des services en interrogeant la DREAL au travers d'une demande de « cadrage préalable »
- Dès réception de la réponse du Ministère de la Défense, engager une discussion avec les services du ministère en cas d'avis défavorable en arguant sur la faible gêne occasionné par un éventuel nouveau parc sur la zone.



Atouts

Urbanisme

Documents d'urbanisme compatibles à l'installation d'éoliennes (Puy Saint Martin en PLU et La Répara Auriples au RNU)

Sécurité publique : Aviation civile et Météo France

Aucune contrainte

Capacité des sites – Gisement éolien

Ouest : 4 éoliennes (8 à 10MW)
Pour 9,2MW : environ 22GWh/an
Est : 5 à 6 éoliennes (10 à 15MW)
Pour 11,5MW ; environ 28 GWh/an

Accès partie Ouest

Possible moyennant renforcement des pistes existantes

Archéologie

Site éloigné des zones de présomption de prescription archéologiques

Raccordement électrique

Raccordement à 11,6km (poste de Crest avec capacité disponible à date)

Milieu naturel

Site localisé en dehors des zones d'inventaire ou de protection du milieu naturel.
ZNIEFF de type 2 « Massif boisé de Marsanne » en bordure est.

Enjeux

Acoustique

Habitat diffus et relativement proche dans toutes les directions
Zone Ouest : 700 m aux habitations
Zone Est : 600 m aux habitations

Sécurité publique : Ministère de la Défense

Site en dehors du SETBA Drôme mais au sein du rayon de 30 km du radar de Serre-Haute et de la centrale nucléaire de Cruas

Paysage et cohérence territoriale

Visibilité depuis la plaine des Adrans pour les deux secteurs, qui confère une sensibilité forte

Secteur Ouest

Visible depuis les points haut à l'est, et depuis le plateau jusqu'à Autichamp et Crest.

Secteur Est

Visibilité plus importante, notamment depuis le pays de Bourdeaux et les contreforts de la forêt de Saou

Patrimoine

Visibilité potentielle depuis les monuments historiques de la plaine des Adrans.
Secteur Est plus visible depuis les monuments de la vallée de la Drôme au nord, depuis le sud (Soyans) et l'est (Saou).
Visibilité depuis les flancs de la forêt de Saou, mais sites localisés en dehors des cônes de vue principaux vers cette forêt de Saou, depuis Autichamp ou Bourdeaux.

Accès partie Est

Accès difficile (foncier / travaux)

Milieu naturel

Sensibilité forte en chiro et avifaune selon étude LPO

3 ETUDE DES CONTRAINTES ET OPPORTUNITES

3.1 ANALYSE CARTOGRAPHIQUE BIBLIOGRAPHIQUE

3.1.1 CONTEXTE TERRITORIAL

3.1.1.1 SRCAE

Le Schéma Régional Climat Air Energie ou SRCAE est l'un des grands schémas régionaux créés par la loi dite « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010.

Ses grands objectifs sont les suivants :

- atténuation et adaptation aux effets du changement climatique,
- maîtrise de l'énergie,
- prévention et réduction de la pollution atmosphérique,
- valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de récupération,
- mise en œuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique.

Le SRCAE de la région Rhône-Alpes a été validé en avril 2014 par arrêté du Préfet de Région.

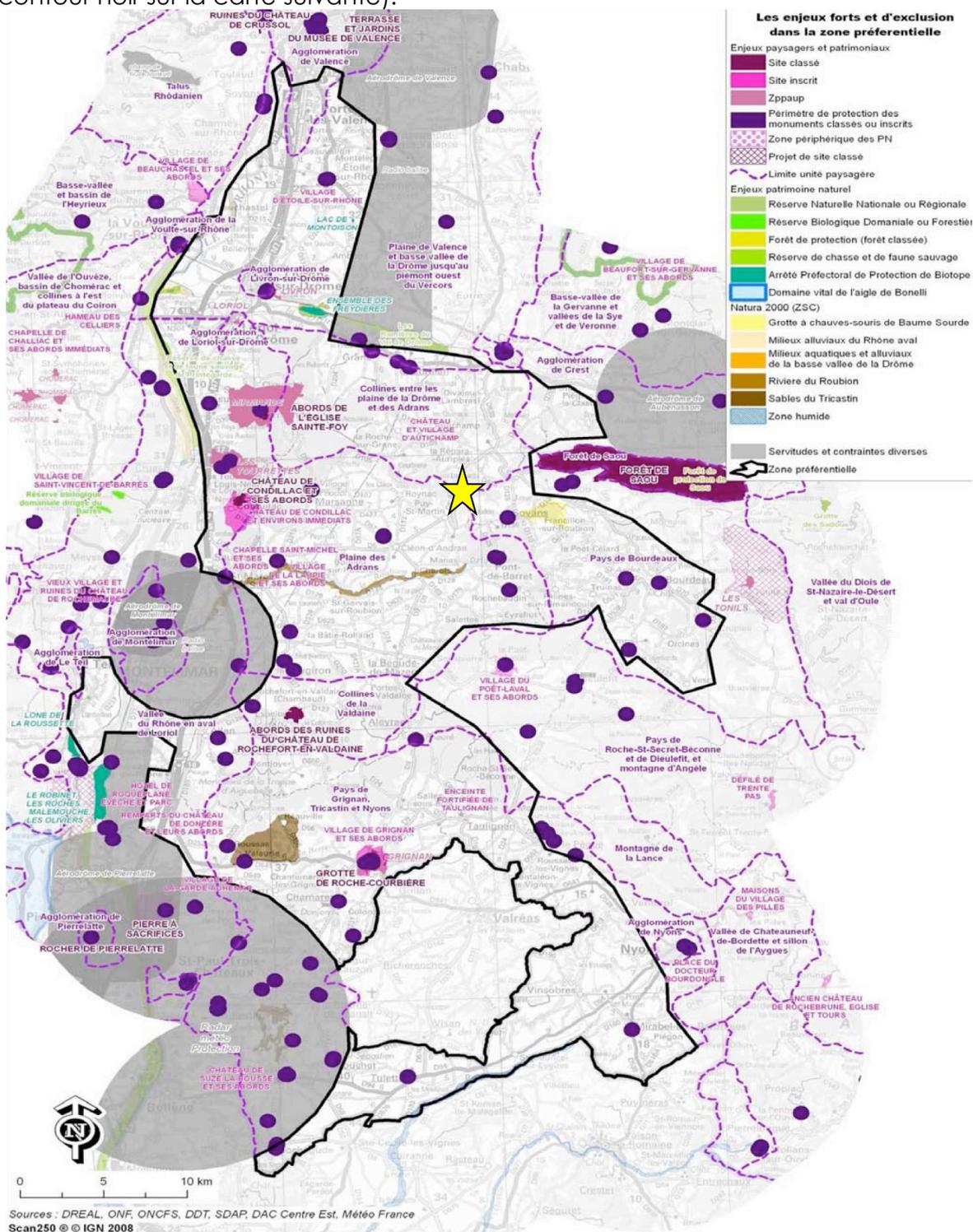
Il affiche l'ambition régionale (ex-région Rhône-Alpes) d'atteindre 29,6% de taux d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale. Cette ambition se traduit par une puissance d'environ 4201 MW installés à l'horizon 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources renouvelables, dont 1 200 MW éoliens. Au moment de l'édition du SRE, la puissance éolienne autorisée était de 296 MW (la puissance installée est à ce jour de 443 MW pour l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes).

Le Schéma Régional Eolien (SRE) est un volet annexe du SRCAE. Ce schéma a pour objectif de définir les zones terrestres favorables au développement de l'éolien. Il tient compte du potentiel éolien mais aussi des servitudes, des règles de protection du patrimoine naturel et culturel ainsi que des espaces paysagers et des contraintes techniques.

Ce SRE Rhône-Alpes a été approuvé par le Préfet de Région en octobre 2012. Par son annulation le 2 juillet 2015 par le tribunal administratif de Lyon, ce document n'est plus opposable. Cependant, il garde son rôle de document bibliographique majeur.

Les **communes de La Répara-Auriplés, Puy-Saint-Martin et Soyans ont été qualifiées de communes favorables au développement éolien dans le SRE** (communes dont tout ou partie de leur territoire est située en zone favorable).

Le secteur étudié est compris dans la zone préférentielle productive¹ « Sud Drôme » (contour noir sur la carte suivante).



Carte 1 – Zone préférentielle productive Sud Drôme (Extrait du SRE)

(la zone étudiée est représentée par le symbole ★)

¹ Les zones préférentielles productives sont les zones présentant un objectif de développement supérieur à 20 MW. Elles totalisent 1 100 MW d'objectif de développement sur le territoire Rhônalpin. Ce zonage n'a qu'une valeur indicative, il n'est pas opposable aux futurs projets

3.1.2 HABITAT ET URBANISME

Selon l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la réglementation ICPE, les éoliennes doivent respecter une distance de recul de 500 m par rapport aux constructions à usage d'habitation et aux zones destinées à l'habitat telles que définies dans les documents d'urbanisme en vigueur en juillet 2010 (*Loi dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010*).

Les visites de terrain ont permis de recenser l'ensemble des bâtiments d'habitation dans l'environnement du site étudié

La carte suivante montre que cette distance minimale peut être respectée sur les deux secteurs constituant la zone étudiée.

Nous sommes en présence d'un habitat dispersé autour des deux secteurs d'étude. En tout point, la distance réglementaire minimale aux habitations (500 mètres) est respectée.

Sur le secteur ouest, nous constatons même qu'en partie centrale une distance de plus de 700 mètres pourrait être observées ce qui pourrait être utile pour des raisons acoustiques compte-tenu de l'environnement sonore relativement calme. Le secteur est paraît plus contraint en dehors de l'extrémité sud-est, aux pentes très abruptes. ²

La présence de cet habitat constitue une sensibilité au développement éolien sur ces secteurs.

Une analyse acoustique devra être menée in situ (mesure du niveau sonore existant ou résiduel, à comparer à la simulation de niveau sonore ambiant en présence d'éoliennes), de manière à ne pas dépasser les émergences sonores réglementaires³.

Des mesures de bridage des éoliennes peuvent être envisagées pour respecter ces émergences.

² En l'absence de mesures acoustiques, les auteurs ont retenu cette distance compte-tenu de leur expérience sur d'autres sites similaires/ Elle sera affiné en fonction de l'étude acoustique réalisée et des éventuels plans de bridage associés.

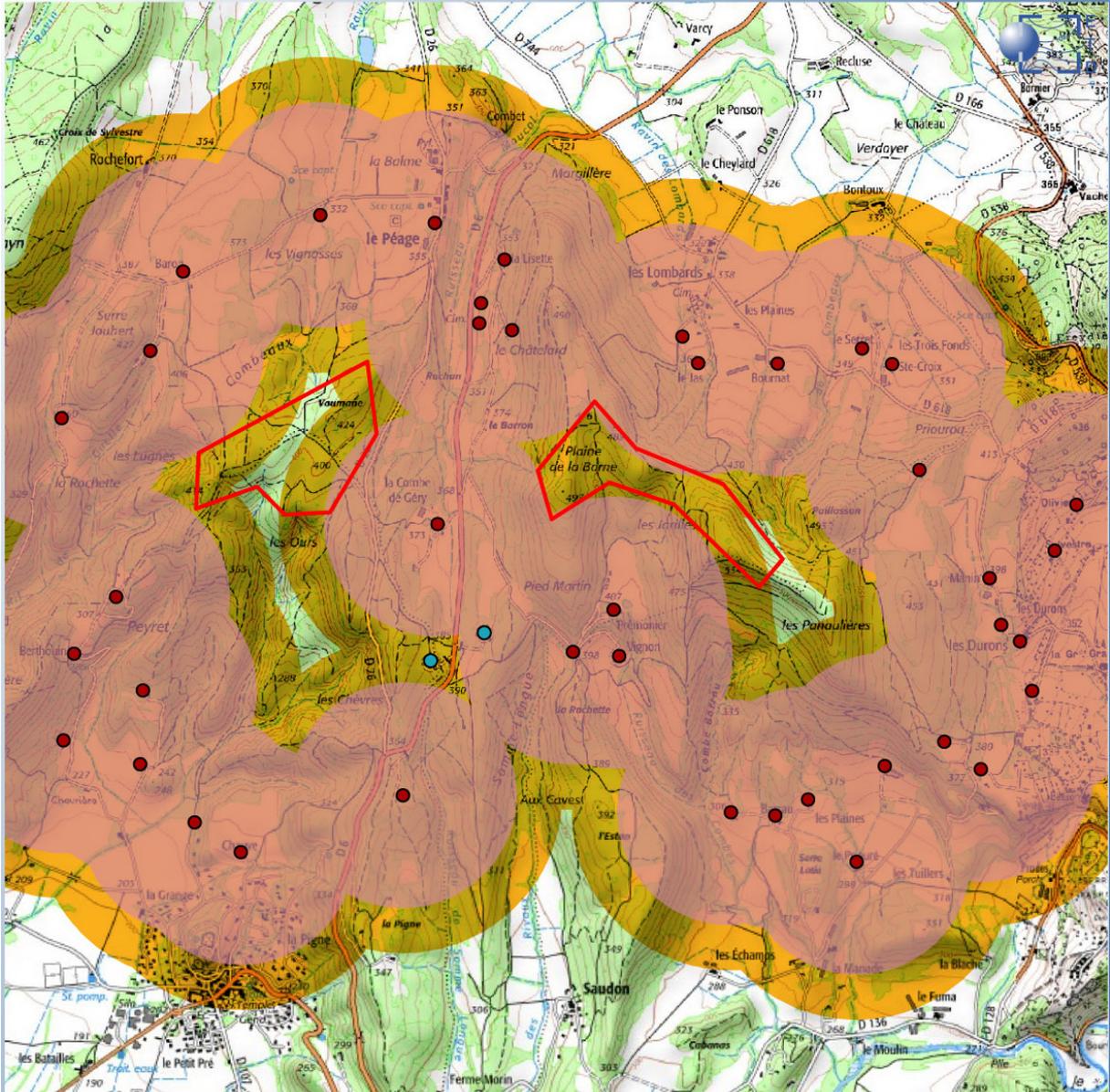
³ La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Cette réglementation se base sur la notion d'émergence, qui est la différence entre le bruit ambiant (installation en fonctionnement) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

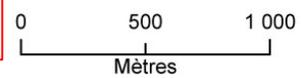
Les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies comme suit :

- 5 dB (A) en période diurne (de 07h00 à 22h00),
- 3 dB (A) en période nocturne (de 22h00 à 07h00).

Ces niveaux d'émergence s'appliquent uniquement pour des niveaux de bruit ambiant supérieurs à 35 dB(A).



- Zone potentielle d'implantation
- Eoliennes
- Zone d'habitat
- Recul de 500m aux zones habitées
- Recul de 700m aux zones habitées



Document de travail

Sources : ETD, Scan25 IGN, 2017.

CARTE 2 – PROJET ET SECTEURS HABITES

La commune de **La Répara-Auriples** ne dispose pas de document d'urbanisme communal et est donc soumise au **Règlement National d'Urbanisme** (RNU).

Le RNU autorise la réalisation des ouvrages d'intérêt général d'après l'article L.111-1-2 du Code de l'Urbanisme : « les constructions ou installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être implantées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune. ». Or, depuis la circulaire du Ministère adressée aux Préfets en septembre 2003, un projet éolien est assimilé à un ouvrage d'intérêt général, dans la mesure où l'énergie produite par le parc éolien est achetée et non destinée à une autoconsommation.

La commune de **Puy-Saint-Martin** a arrêté son **PLU** par décision de son conseil municipal le 16 février 2017.

L'extrémité nord de la commune, concernée par le secteur ouest de la zone étudiée, y est classée « N , Zone Naturelle ».

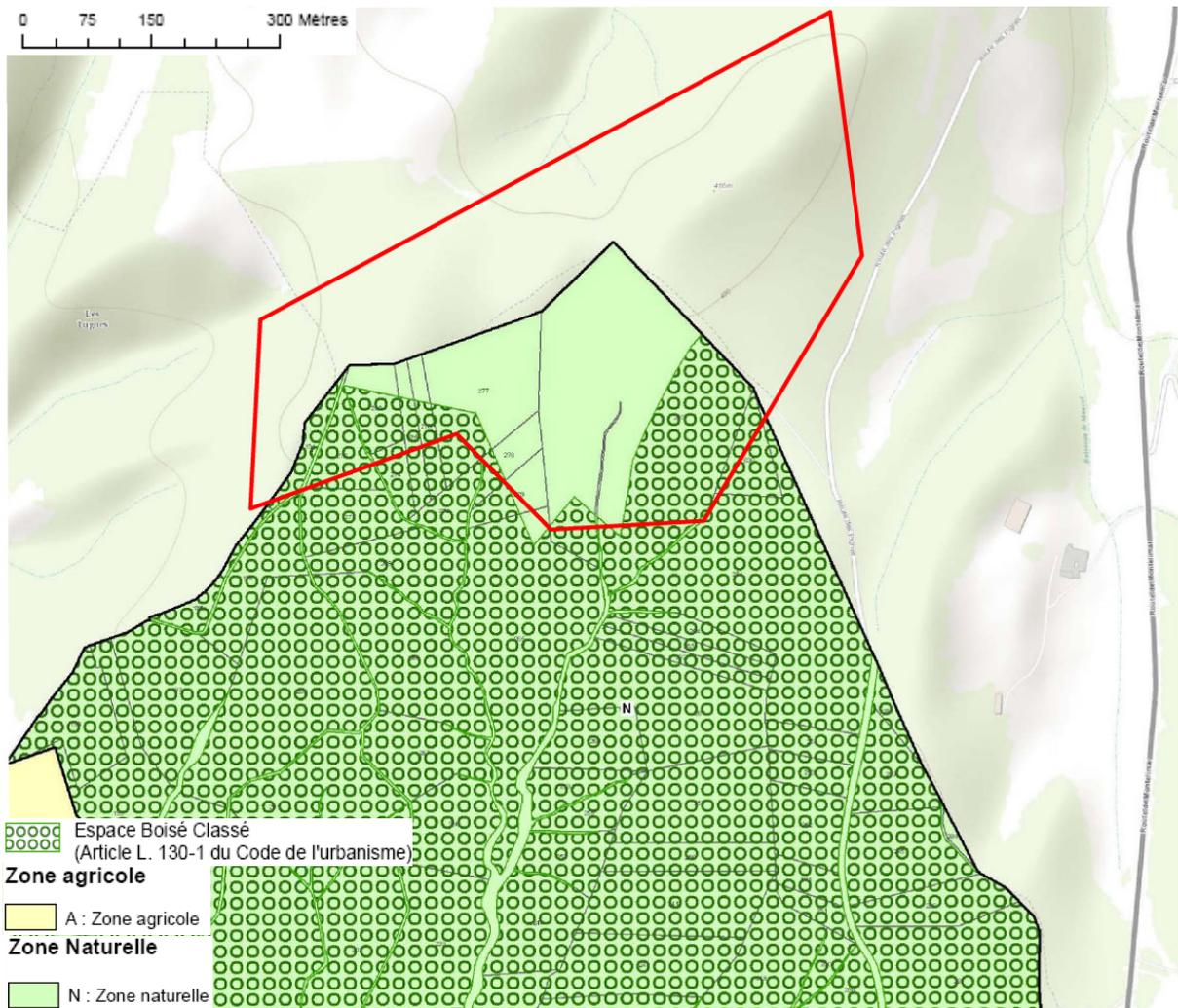
Ce classement concerne les « *versants, coteaux, zones boisées à contraintes de sol et paysagères fortes dont la conservation comme milieux naturels d'intérêt esthétique, historique ou écologique est recherchée* ⁴».

Y sont autorisées, notamment, les **constructions et installations liées à la production et au transport de l'énergie** ainsi que les **équipements publics ou d'intérêt collectif**. Aussi, le PLU est compatible à l'accueil d'un projet éolien sur le secteur envisagé.

La zone N est bordée, dans les pentes au sud, par un espace boisé classé qu'il conviendra de préserver.

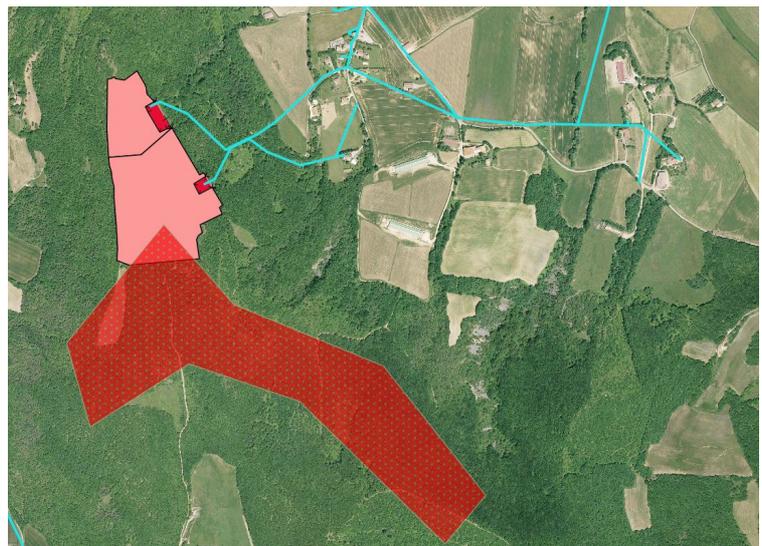
Les secteurs étudiés sont de **propriété privée**.

⁴ Règlement du PLU de Puy-Saint-Martin



CARTE 3 – EXTRAIT DU PLU DE PUY-SAINT-MARTIN

Enfin, l'analyse des documents d'urbanismes a montré qu'un périmètre de protection rapprochée de captage avait été instauré à l'extrémité nord du secteur est, sur la commune de la Répara (en rose, sur la carte ci-contre tandis que le site apparaît en rouge). Ce secteur devra être évité de tout implantation ou aménagement.



3.1.3 MILIEU NATUREL

Le site est localisé en dehors de toute zone de protection ou d'inventaire ou de protection du milieu naturel. On en dénombre néanmoins dans un rayon de 2 km.

3.1.3.1 NATURA 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale en raison de leur faune et/ou flore. La constitution de ce réseau a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

La directive 79/409/CE du Conseil des Communautés européennes du 2 avril 1979, dite directive « Oiseau » concerne la conservation des oiseaux sauvages. Elle prévoit notamment la désignation de ZPS (Zone de Protection Spéciale) par arrêté ministériel. Elle vise à assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares et de leurs habitats. Ces sites sont inspirés des anciennes ZICO et permettent l'application de la Directive « Oiseaux ».

La directive 92/43/CEE du Conseil des Communautés européennes du 21 mai 1992, dite directive « Habitats » concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit notamment la désignation de ZSC, dont la désignation passe par les étapes suivantes :

- Inventaire des sites éligibles,
- Proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC),
- Sélection des Sites d'Importance Communautaire (SIC),
- Désignation après approbation par la Commission européenne des Zones Spéciales de Conservation ZSC par un arrêté ministériel.

La zone étudiée est située à 2,6 km environ au nord-ouest du Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « **Grotte à chauves-souris de Baume Sourde** » (FR8201697).

Creusée sous la colline du Grand Quinson par l'action récurrente de la tectonique et de la dissolution du calcaire par l'eau, la grotte de Baume Sourde est une vaste cavité qui présente un développement souterrain total d'environ 300 m.

Trois entrées donnent accès à la cavité dont deux sont naturelles. La troisième, située en bordure du sentier qui longe le Roubion, est un tunnel creusé par la main de l'Homme. Percé vers 1850, ce tunnel aurait servi à exploiter le guano des chauves-souris et les phosphates accumulés dans la grotte.

Cette grotte est connue des chiroptérologues comme le plus important gîte d'hivernage de Rhône-Alpes pour plusieurs espèces de chauves-souris (notamment du Minioptère de Schreibers).

Les espèces de Chiroptères d'intérêt communautaire présentes sur le site sont au nombre de huit. Parmi elles, trois hivernent de manière régulière sur le site (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe et Minioptère de Schreibers).

Il s'agit du site d'hivernage le plus important de la région Rhône-Alpes pour le Minioptère de Schreibers, avec des effectifs de l'ordre de 5000 à 13000 individus.

Le Petit et le Grand Rhinolophe sont également notés chaque hiver dans la grotte de Baume Sourde avec des effectifs pouvant atteindre la trentaine ou cinquantaine d'individus. Ces populations sont remarquables, puisque les rassemblements hivernaux de plus de 25 individus sont rares en Rhône-Alpes pour ces deux espèces.

Les autres espèces sont connues soit par observations d'individus en transit ou en estivage dans la cavité, soit par contacts d'individus en chasse.

Le site « **Massif de Saou et crêtes de la Tour** » à 2,8 km à l'est, a été désigné Zone de Protection Spéciale (ZPS) après avoir été considérée ZICO, au titre de la directive Habitats. D'une surface de 6 677 hectares, cette zone a été acquise par le département de la Drôme en 2003 dans le cadre de sa politique " Espaces Naturels Sensibles ".

Parmi les espèces majeures de cette ZPS, citons des espèces rupestres telles que l'Aigle royal (dont 2 couples sont connus), le Grand-duc d'Europe (dont la population est estimée entre 2 et 5 couples) et le Faucon pèlerin (de 3 à 6 couples) ; ou des espèces forestières comme le Pic noir qui semble abondant surtout en hêtraie et hêtraie-sapinière (de 15 à 20 couples).

Quatre couples de Circaètes Jean-le-Blanc nichent sur le secteur et d'autres individus chassent sur ce territoire.

Le Milan noir est observé régulièrement en chasse ou de passage, mais on ne possède pas de preuve de nidification sur la zone.

Les Busards cendrés et des roseaux ne sont observés qu'en migration et en faible nombre.

La forte densité du site en Chouette hulotte pourrait expliquer l'absence de Chouette de Tengmalm (concurrence territoriale et prédation).

3.1.3.2 ZNIEFF : ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Une ZNIEFF est un secteur du territoire intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rationalise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Etabli pour le compte du Ministère de l'Environnement, il constitue l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la définition de la politique de protection de la nature. Il n'a pas de valeur juridique directe mais permet une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1, secteurs d'une superficie en général limitée, se caractérisent par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Elles abritent des milieux riches et variés et des espèces rares ou en voie de disparition.

- Les ZNIEFF de type 2 sont de vastes ensembles naturels qui offrent des potentialités biologiques intéressantes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu, mais le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein.

Le secteur ouest de la zone étudiée est frontalier à la ZNIEFF de type 2 « **Massif boisé de Marsanne** » et est distante de 2 km de la ZNIEFF de type 2 « **Massif Ensemble fonctionnel du Roubion** », au sud-est et de la ZNIEFF de type 2 « **Chaînon occidentaux du Diois : forêt de Saou et Montagne de Couspeau** » à 2,7 km à l'est.

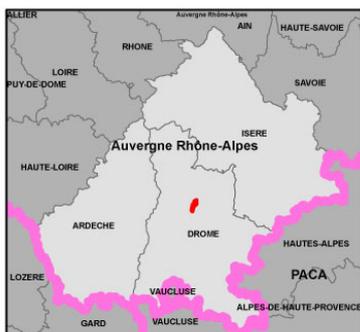
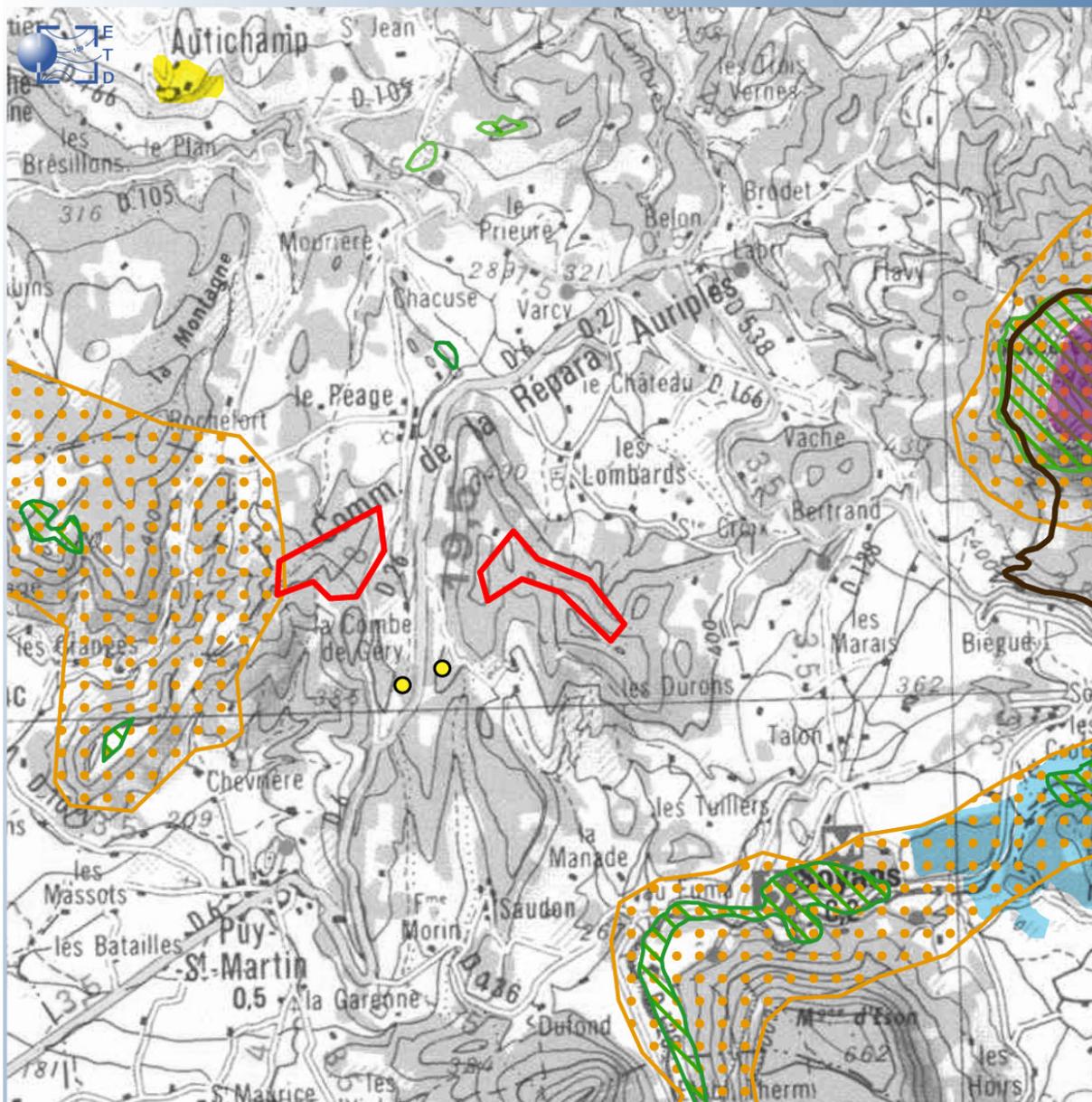
Ces ZNIEFF abritent en leur sein plusieurs ZNIEFF de type 1 (« **Crête de la colline de Chevière** », « **Crête dénudées de la Pierre Sanglante et Tartaiguille** », « **Ripisylve et lit du Roubion** », « **Massif de Saou** »).

Deux autres ZNIEFF de type 1 sont également proches : « **Pelouses sèches du péage** » et « **Pelouses sèches du Grésou** » respectivement à 1,2 km et 2,6 km au nord.

La littérature indique que la ZNIEFF « Massif boisé de Marsanne », la plus proche, correspond à un ensemble forestier qui a conservé une diversité biologique notable.

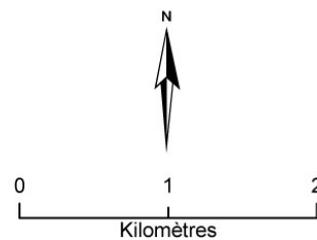
Au sein de ce zonage de type 2 les secteurs abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables sont retranscrits par plusieurs petites zones de type 1, identifiant un réseau de pelouses sèches situées notamment en crêtes (avec des habitats naturels représentatifs des pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides).

Il illustre également les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour plusieurs espèces, essentiellement des oiseaux (Alouette Lulu, Huppe fasciée)



- Zone potentielle d'implantation
- Eoliennes
- Milieux naturels
- Zones Natura 2000 SIC
- ZNIEFF1
- ZNIEFF2
- ZICO
- Site Classé
- Site Inscrit

Document de travail



Sources : ETD, DREAL, Scan100 IGN, 2017.

CARTE 4 – ZONES DE PROTECTION OU D'INVENTAIRE DU MILIEU NATUREL

3.1.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.1.4.1 CONTEXTE PAYSAGER

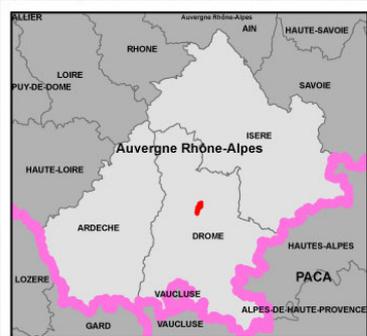
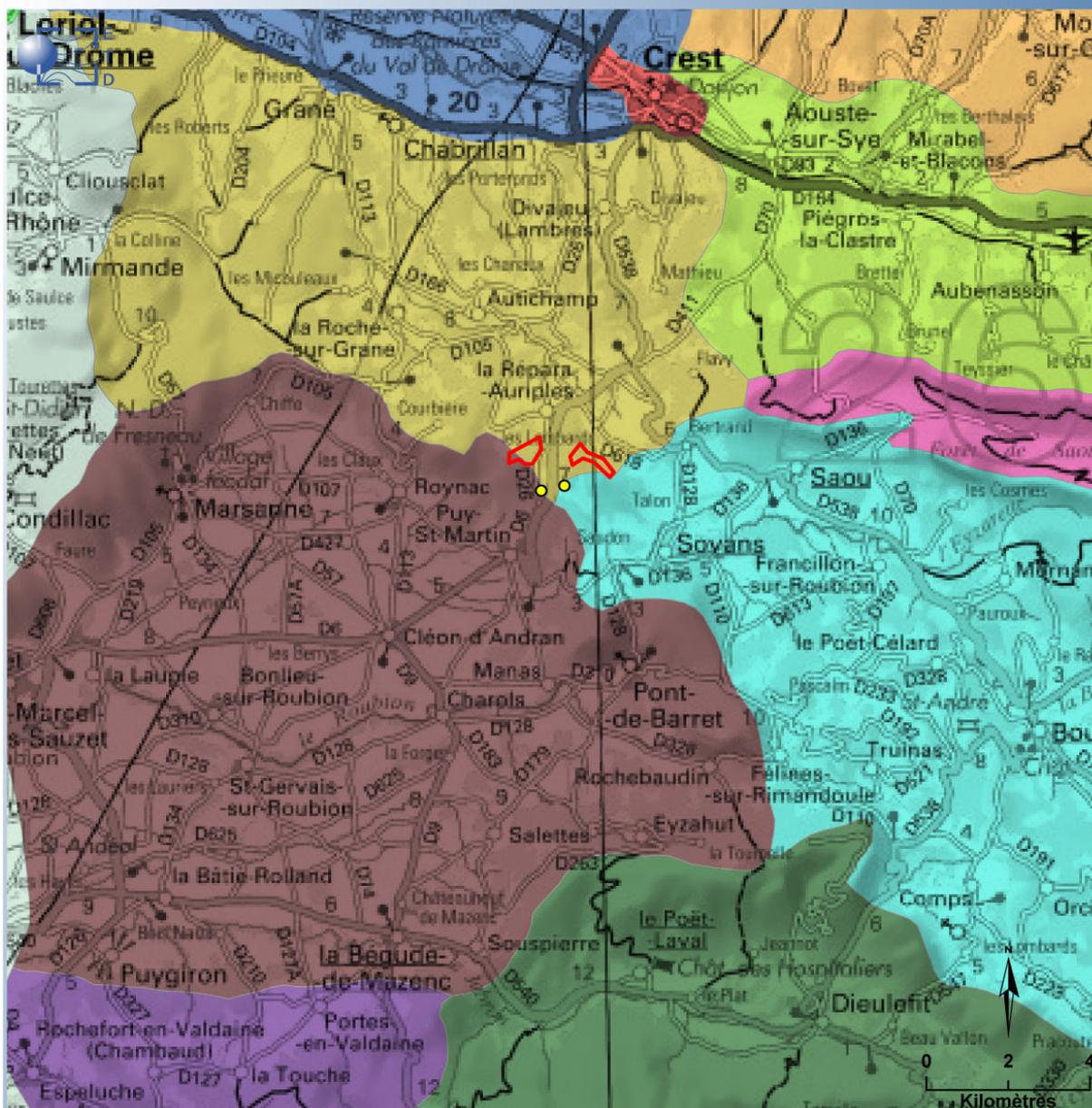
Le secteur de La Répara est localisé en limite sud de l'unité paysagère « Collines entre les plaines de la Drôme et des Ardans », aux confins des unités paysagères « Plaine des Ardans » et « Pays de Bourdeaux » (voir carte 1).

Situées au sud de la basse vallée de la Drôme, les Collines entre les plaines de la Drôme et des Ardans sont limitées par les reliefs qui font la jonction, à l'est avec le synclinal perché de Saou, à l'ouest avec la vallée du Rhône et la plaine de Montélimar (forêt de Marsanne), au sud avec la plaine et la vallée du Roubion. Les reliefs y sont arrondis, avoisinant les 400 mètres, et l'habitat dispersé.

Le patrimoine bâti est en état de conservation variable, mais les bourgs d'Autichamp et de La Roche sur Grane, à 3,5 km au nord de la zone étudiée, a fait un effort particulier en ce sens et font partie des plus beaux villages de la Drôme.

Cette unité paysagère a une valeur essentiellement agraire (polyculture et élevage ovin et aviculture), quelque peu ignorée du fait de sa proximité avec des paysages reconnus (forêt de Saou, vallée du Rhône). Elle prend de ce fait un caractère un peu désuet à l'image du déclin de l'élevage avicole dont témoignent des bâtiments peu entretenus ou à l'abandon, bien qu'un label « pintadeau de la Drôme » a cherché à redynamiser.

La forêt de Marsanne, sur la frange ouest, occupe les pentes lorsqu'elles sont trop abruptes pour que l'agriculture puisse y prospérer.



- Zone potentielle d'implantation
 - Eoliennes
- Unités paysagères**
- Agglomération de Crest
 - Basse-vallée de la Gervanne et vallées de la Sye et de Veronne
 - Collines de la Valdaine
 - Collines entre les plaines de la Drôme et des Adrans
 - Forêt de Saou
 - Pays de Bourdeaux

- Pays de Roche-St-Secret-Béconne et de Dieulefit, et montagne d'Angèle
- Plaine de Valence et basse vallée de la Drôme jusqu'au piémont ouest du Vercors
- Plaine des Adrans
- Vallée de la Drôme entre Crest et Saillans et bassins d'Aurel/Vercheny et d'Espenel
- Vallée du Rhône en aval de Loriol

Document de travail

Sources : ETD, DREAL, Scan Départemental IGN, 2017.

CARTE 5 – UNITES PAYSAGERES

3.1.4.2 RECOMMANDATIONS D'INTEGRATION PAYSAGERE

Le **Schéma Régional Eolien** effectue un certain nombre de recommandations paysagères dans le cas d'un développement éolien au sein de la zone de la préférentielle productive « Sud Drôme » :

- a. **Renforcer les parcs existants**, notamment le long des axes de communication TGV et A7.
- b. **La plaine de Cléon d'Andran par son échelle « jardinée » serait compatible avec des aérogénérateurs de taille limitée et implantés en résonance avec l'organisation, son parcellaire complexe et l'aspect circulaire de la plaine.**
- c. **Respecter le site classé** majeur drômois que constitue **la forêt de Saou** : Éviter d'implanter dans les cônes de vue majeurs vers la forêt de Saou, depuis Bourdeaux et Autichamps, ainsi qu'en premier plan de la montagne de Saou.

Les recommandations b et c concernent le site étudié et devront donc être prise en compte.

S'agissant de la recommandation c, nous pouvons d'ores et déjà constaté que le site d'étude ne se trouve pas dans les cônes de vue vers la forêt de Saou que ce soit depuis Bourdeaux ou depuis Autichamps.

Dans le cadre de la **réflexion menée par la Communauté de Communes du Val de Drôme sur la création d'une Zone de Développement Éolien**, en 2011-2012, avaient été identifiés comme éléments paysagers de valeur du secteur:

- Les massifs boisés et le patrimoine naturel,
- Les villages perchés : Puy-Saint-Martin, Pont-de-Barret, Saou,
- Les vues exceptionnelles sur les reliefs remarquables formés par l'arc montagneux au premier plan et le synclinal de Saou à l'arrière-plan.

Les recommandations d'intégration paysagère associées aux deux secteurs de ce site consistent à :

- Proposer une implantation qui vient accompagner les lignes de force du territoire (l'arc montagneux et les hauts reliefs) : orientation d'axe NO/SE,
- Développer l'éolien autour des deux éoliennes de la Répara-Auriples pour venir restructurer ce parc,
- Limiter les covisibilités avec le synclinal de Saou,
- Limiter le développement de l'éolien pour préserver les arrière-plans remarquables et éviter une saturation visuelle de l'éolien depuis la plaine de Montélimar (mitage),

Il est dès lors intéressant de noter que le site se trouve en dehors des cônes de vue majeurs vers la forêt de Saou désignés dans le schéma régional éolien (depuis

Bourdeaux ou Autichamp). Ces recommandations tendent également à limiter le nombre d'éoliennes à installer, ce, dans une logique de densification et cohérence paysagère avec les deux éoliennes existantes.

En 2008, la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) Rhône-Alpes a réalisé une étude intitulée « **Du pays venté au paysage éolien** » de manière à faciliter la prise en compte de la problématique paysagère dans les études de projets éoliens.

Pour ce faire, elle s'est attachée à préciser en quoi et pourquoi des paysages étaient exceptionnels ou remarquables, à qualifier leurs caractères et préciser quelle pouvait être leur compatibilité avec l'éolien.

Dans le Sud de la Drôme, ce travail a été approfondi par la réalisation de 9 fiches exemples présentant, analysant, identifiant et explicitant le caractère remarquable ou exceptionnel des neufs ensembles sélectionnés et le degré de compatibilité entre le caractère remarquable et l'éolien.

Le secteur du site de La Répara étant inclus dans un des ensembles paysagers objet de cette étude, il est apparu intéressant d'en tenir compte.

Le site est localisé en bordure nord de l'unité « Côtières La Bégude Puy-St-Martin » elle-même cernée par la Plaine de Cléon d'Andran à l'ouest et la forêt de Saou à l'est.

Situation de l'ensemble paysager dans le département
et par rapport aux autres ensembles étudiés



CARTE 6 – SITUATION DE L'ENSEMBLE PAYSAGER
(la zone étudiée est représentée par le symbole ★)

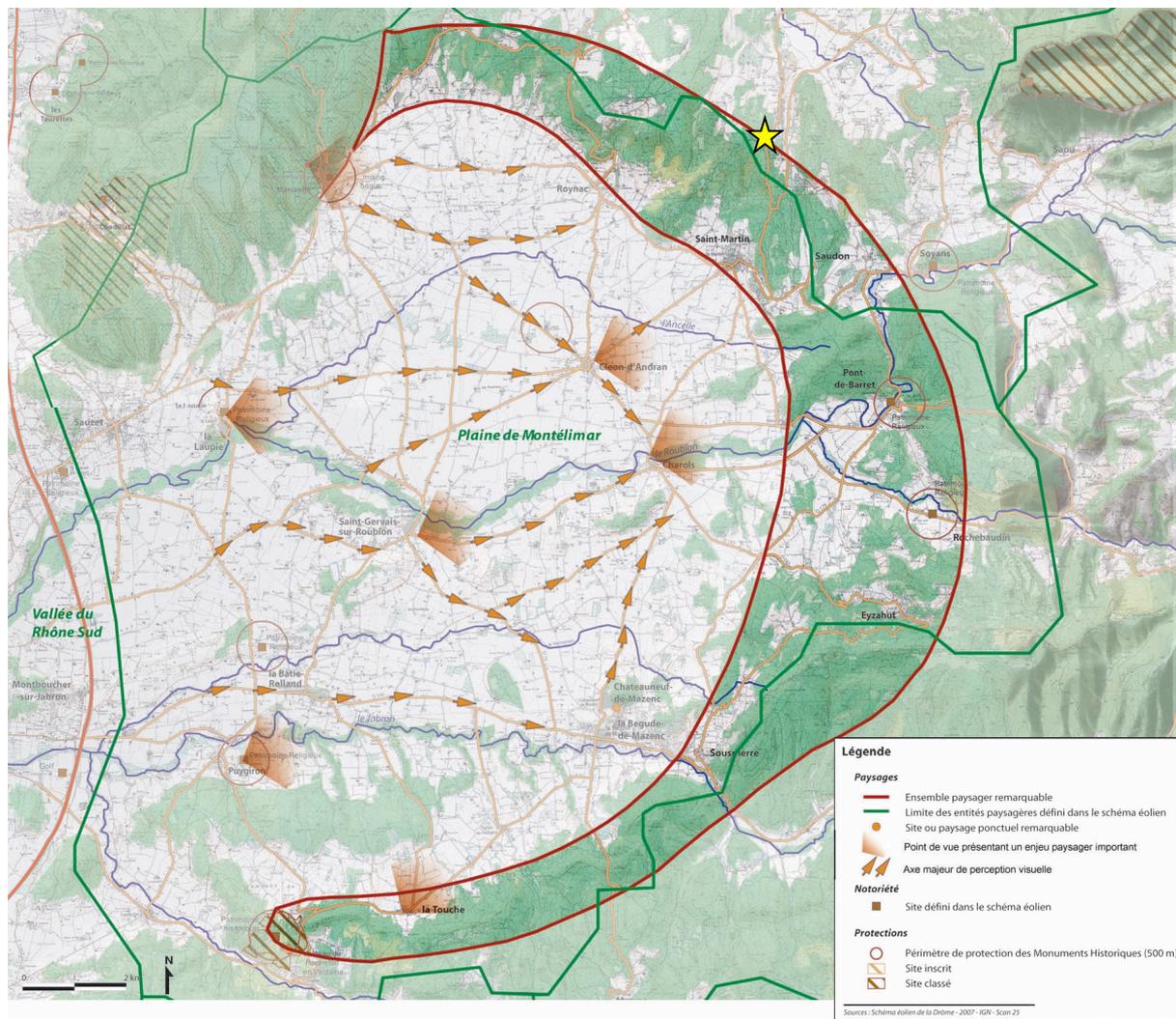
Cette unité paysagère de colline y est décrite comme jouant un rôle très important pour l'ensemble paysager de la Plaine de Cléon d'Andran, car elles constituent un premier horizon montagneux sur lequel se détachent les structures paysagères de la plaine (ripisylve, arbres isolés, haies brise vent, habitat,...); ces dernières devenant alors beaucoup plus lisibles.

On commence à percevoir la continuité de l'arc montagneux de l'ensemble paysager des Côtiers dès lors que l'on prend du **recul**. Cette perception n'est possible que lorsque l'on se trouve en dehors de l'ensemble paysager lui-même. Toutefois, cette perception n'existe que depuis l'Ouest des Côtiers, **depuis la Plaine de Cléon d'Andran jusqu'aux abords du massif de Marsanne**, mais les points de vue sur l'arc montagneux sont très nombreux, aussi bien depuis les lieux de vie que depuis les axes de communication souvent rectilignes.

Néanmoins **seule une partie de ces points de vue présente un caractère remarquable**; celui-ci étant lié à la superposition visuelle de plusieurs plans paysagers

montagneux emblématiques (le centre de l'arc des Côtières - le massif de Saou - la montagne de Couspeau - la montagne d'Angèle).

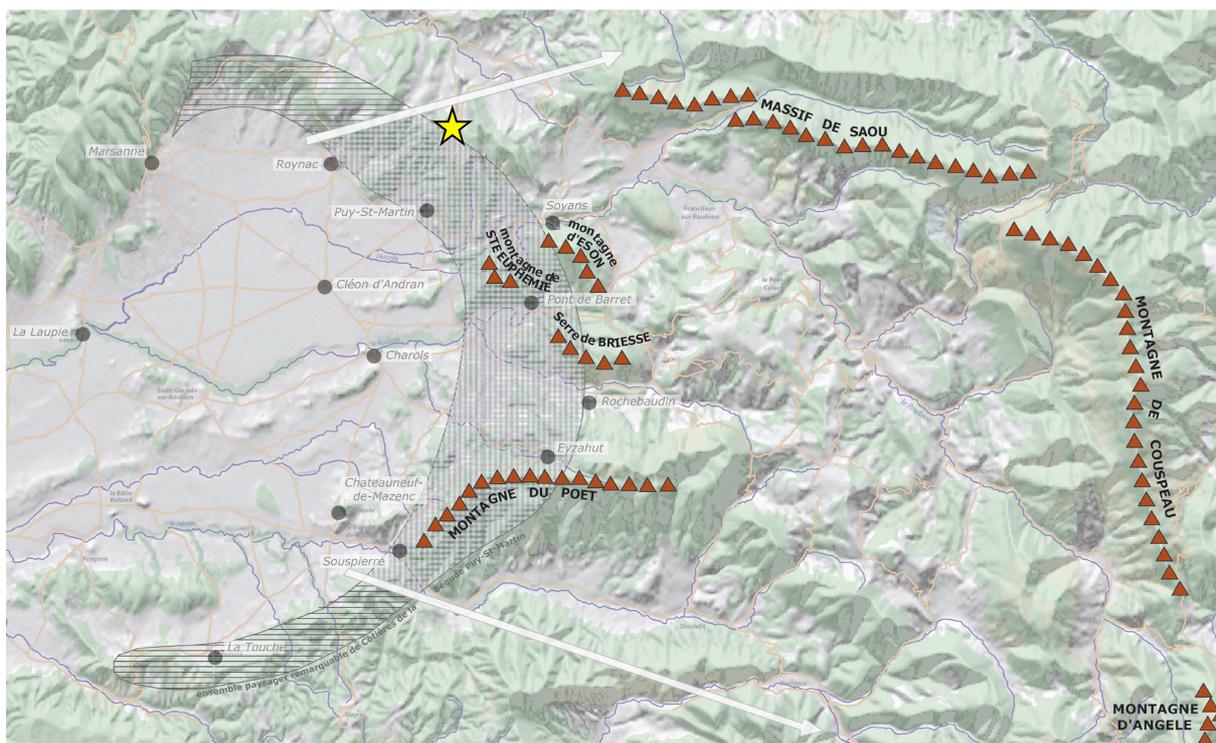
L'étude détermine ainsi un horizon montagneux remarquable qu'il faudra préserver de la présence d'éléments verticaux de grande dimension.



CARTE 7 – SENSIBILITES PATRIMONIALES ET PAYSAGERES DE L'UNITE
(la zone étudiée est représentée par le symbole ★)

On remarque que la vue depuis Cléon d'Andran vers le village de Puy-Saint-Martin et les reliefs en arrière-plan (au sein desquels figure le site étudié) sont qualifiés de « Point de vue présentant un enjeu paysager important », et la RD6 qui relie les 2 villages comme « Axe majeur de perception visuelle ».

Compte tenu des vues d'ensemble sur les Côtières et les massifs en arrière plan en prenant du recul vers l'ouest (Forêt de Saou, Montagne de Couspeau, Montagne du Poët depuis Marsanne et Sauzet notamment), ce massif désigné comme « toile de fond du paysage agricole de la Plaine de Cléon » a été jugé incompatible à l'accueil d'éoliennes.



Incompatibilité entre le caractère remarquable de l'ensemble paysager et l'éolien:



MASSIFS SE DEMARQUANT PAR LEUR HAUTEUR ET LEUR SILHOUETTE SINGULIERE. ILS APPARTIENNENT OU NON A L'ENSEMBLE PAYSAGER ET LUI CONFERENT UN CARACTERE REMARQUABLE

Ces points de repères ne peuvent pas accueillir d'éoliennes sans risque de banalisation du paysage et d'atteinte aux éléments identitaires du Pays de Bourdeaux. On proscriera également l'implantation d'éoliennes entre les principaux points de découverte du paysage (points de vue particuliers, lieux de vie, routes principales) et ces éléments marqueurs du paysage.

Au sein de l'ensemble paysager, c'est le coeur de l'arc montagneux qui lui confère un caractère remarquable (montagnes d'Eson et de Ste Euphémie, Serre de Briesse et Montagne du Poët).

Les grandes montagnes remarquables (massif de Saou, montagnes de Couspeau et d'Angèle) au delà de l'ensemble paysager contribuent à renforcer grandement le caractère remarquable de l'ensemble pay-



PERIMETRE D'INFLUENCE VISUELLE DES ELEMENTS DE PAYSAGE REMARQUABLES

L'implantation d'éoliennes dans cette zone est à exclure sous peine d'interférence des éoliennes dans les champs de vision entre l'observateur et les points



ANGLE DE VISION REMARQUABLE DEPUIS LA PLAINE DE CLEON D'ANDRAN

Cet angle de vision s'appuie au Nord sur le massif de Saou et au Sud par la montagne du Poët. L'implantation d'éoliennes dans l'ensemble paysager des Côtiers et dans ce bassin de vision est incompatible avec le caractère remarquable de l'ensemble paysager. Les éoliennes auraient une trop forte influence visuelle sur les sommets montagneux qui confèrent un caractère remarquable à l'ensemble paysager.



COVISIBILITE DEFAVORABLE AVEC LES ENSEMBLES EOLIENS EXISTANTS

L'implantation d'éoliennes dans cette zone est à exclure sous peine de banalisation des paysages et de constitution d'un horizon éolien avec les parcs existants (Marsanne, Roussas et Montjoyer).

CARTE 8 – INCOMPATIBILITES ENTRE L'ECHELLE EOLIENNE ET LE CARACTERE REMARQUABLE DES COTIERS DE LA BEGUDE – PUY-ST-MARTIN

(la zone étudiée est représentée par le symbole )

Nous attirons toutefois l'attention sur le fait que cette étude a été réalisée avant la construction des 2 éoliennes de La Répara.

Cette fiche thématique cite enfin les préconisations du **schéma départemental éolien**, réalisé en 2005.

Celui-ci invite, concernant ce secteur, à évaluer les covisibilités lointaines avec ces zones en balcon et l'arrière plan montagneux.

La **covisibilité la plus importante est celle avec la forêt de Saou**, qu'il faut préserver de toute covisibilité proche (concurrence visuelle) ou lointaine (approche du site).

Le **rapport d'échelle de la Forêt de Saou** avec le reste du paysage doit être gardé intact.

La densité de parcs doit être **évaluée par rapport à la nécessité de respirations visuelles entre parcs**: il faut laisser des espaces sans vue sur les éoliennes. Un calcul de visibilité tenant compte des parcs existants doit être fait pour savoir s'il est

possible de trouver des zones permettant de maintenir ces respirations.

3.1.4.3 INFLUENCE VISUELLE D'UN PROJET

Sur la base d'une implantation déterminée a été calculée une Zone d'Influence Visuelle 5 pour chacun des deux secteurs est et ouest. L'implantation a été maximaliste (4 éoliennes sur le secteur ouest, 6 éoliennes sur le secteur est, dotées d'un rotor de 70m de diamètre et d'un mât de 64 m, soit 99 m de hauteur totale).

Une implantation d'éoliennes sur le secteur ouest sera essentiellement visible depuis la plaine des Adrans jusqu'à l'autoroute A7 à hauteur de Montélimar.

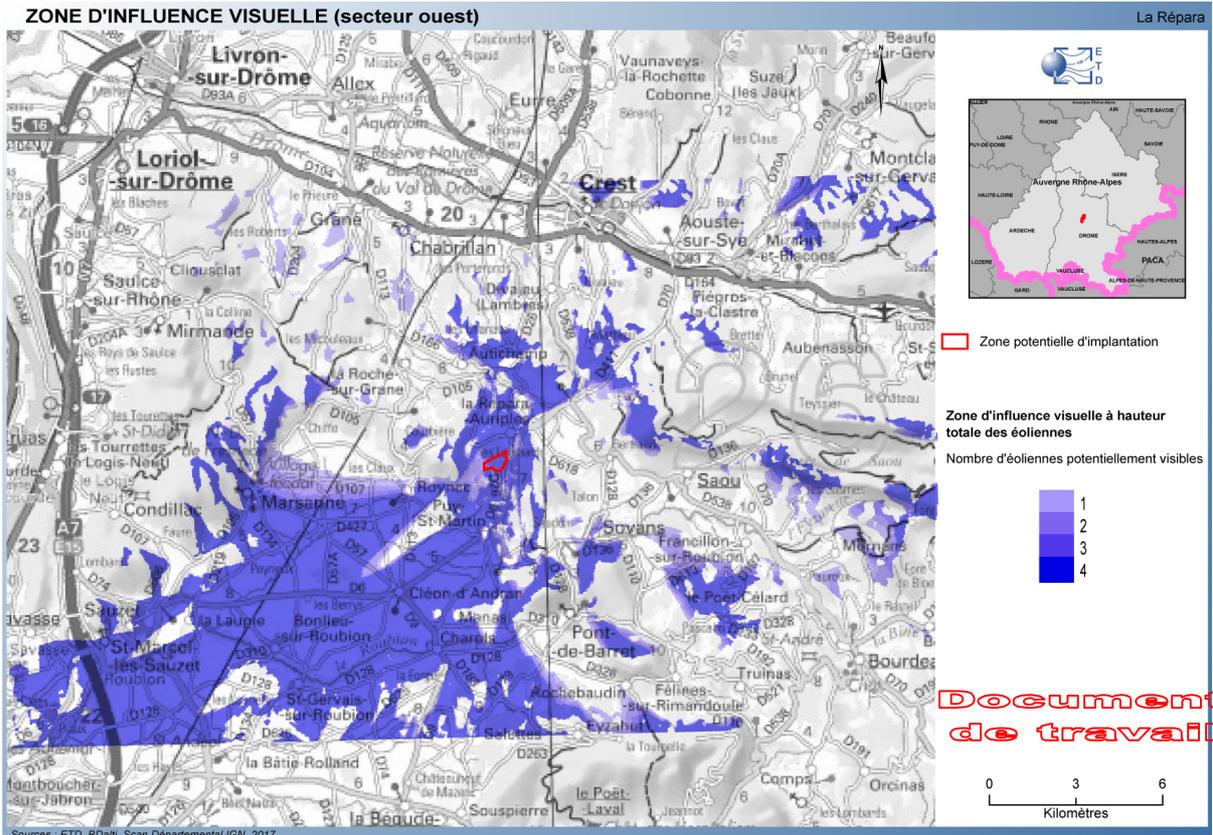
Depuis l'est, seuls les points hauts permettront des vues sur le projet éolien : village de Soyans et reliefs alentours (montagne d'Eson, Grand Quinson, coteaux sud de la forêt de Saou).

Le parc éolien serait bien entendu visible depuis le plateau, au nord du site, jusqu'Autichamp, puis, au-delà de la D164 et Crest, depuis les flancs sud des reliefs qui surplombent la rivière Drôme.

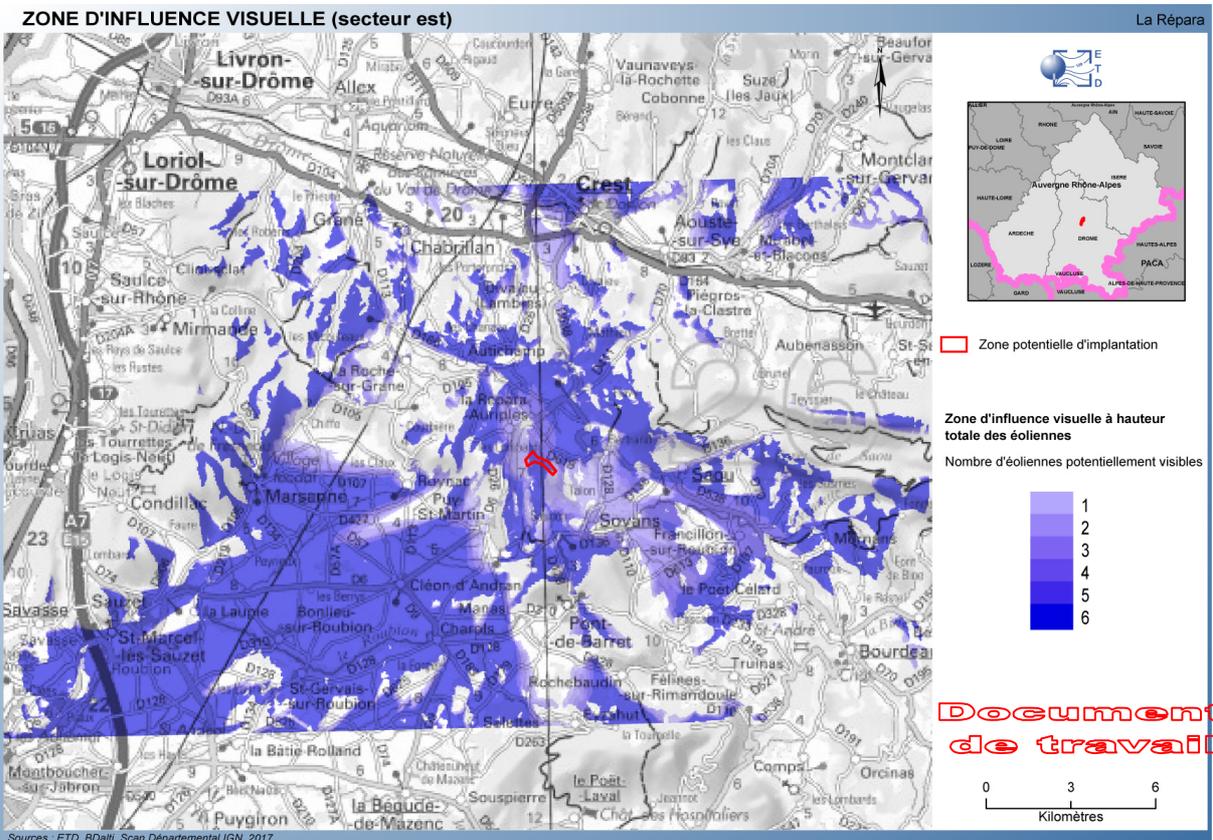
La visibilité d'un projet éolien localisé sur le secteur est serait plus importante.

En plus de la visibilité depuis la plaine des Adrans, un parc éolien situé sur la zone Est serait plus visible depuis le Pays de Bourdeaux, au sud-est, ou depuis les contreforts de la forêt de Saou à l'est. Sa visibilité sera également plus importante depuis les plateaux nord jusqu'à Crest.

⁵ La **Zone d'Influence Visuelle (ZIV)** est une **modélisation des zones depuis lesquelles tout ou partie d'un parc éolien peut être visible**. La ZIV est un outil d'aide à l'analyse des impacts qui tient compte de l'altimétrie.



CARTE 9 – ZONE D'INFLUENCE VISUELLE (SECTEUR OUEST)



CARTE 10 – ZONE D'INFLUENCE VISUELLE (SECTEUR EST)

3.1.5 PATRIMOINE / SITES NATURELS CLASSES OU INSCRITS

Un site classé est un espace reconnu nationalement comme exceptionnel du point de vue du paysage. Il fait partie à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national sont classés au titre du paysage.

Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.).

En site classé ou inscrit, tous les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'aspect du site ne peuvent être réalisés qu'après autorisation spéciale. La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'État.

Le 21 avril 1906, sur proposition du ministre Aristide Briand, le président de la République Armand Fallières promulguait la loi "organisant la protection des sites et monuments naturels de caractère artistique".

La loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites est venue compléter les dispositions de la loi de 1906 en précisant notamment le statut particulier des sites "inscrits", « les critères d'intérêt général (artistique, historique, scientifique, légendaire et/ou pittoresque) et les effets du classement ». Le classement pouvait dès lors être imposé aux propriétaires par décret en conseil d'État.

La loi de 1930 s'est appliquée également à des espaces bâtis, hameaux ou quartiers urbains et en matière d'espaces naturels, à des sites pittoresques de plus en plus étendus, correspondant à la notion actuelle de "grands paysages".

La **Forêt de Saou**, site naturel classé dès 1942 localisé à 3,6 km à l'est du site étudié, est un site majeur dans le département de la Drôme. A ce titre, elle fait l'objet de recommandations paysagères dans le Schéma Régional Elie (voir plus loin).

Cette vaste vallée parallèle à la Drôme, de 13km de long sur 2km de large est drainée par la Vèbre et peuplée de hêtres, sapins, pins noirs d'Autriche, mélèzes, cèdres, douglas, chênes pubescents, platanes.

On y pénètre que par le pas de Laussenson au nord (416m), ou Le Pertuis de la Forêt au sud (385m), communiquant avec le village de Saou.

Elle domine toute la région et se devine de loin, culminant à l'est à Rochecourbe (1545m), Le Signal (1559m) et le Veyou (1589m), communément nommés les "Trois Becs".

Une faune exceptionnelle y prolifère, constituée de sangliers, renards, lièvres bruns, putois, blaireaux, chamois, aigles bruns, faucons pèlerins, faucons crécerelles, tétras-lyres, grands ducs et grands et petits hiboux, elle accueille également toutes les espèces provenant des migrations.

A 3,3 km au nord-est, le **Château et le village d'Autichamp** bénéficient du statut de site inscrit.

La carte ci-contre présente l'ensemble des monuments historiques inscrits ou classés, sites patrimoniaux remarquables et zones de présomption de prescription archéologique⁶.

Le site est relativement éloigné des monuments historiques.

Les plus proches sont :

- L'église St-Félix de Soyans, à environ 2,3 km au sud-est,
- Le Beffroi et le Donjon de Saou, à 4,5 km à l'est,
- L'église et le château St-Ferréol à Pont-de-Barret, à 4,5 km au sud,
- Le château de Genas à Cléon d'Andran, à 4,9 km au sud-ouest.

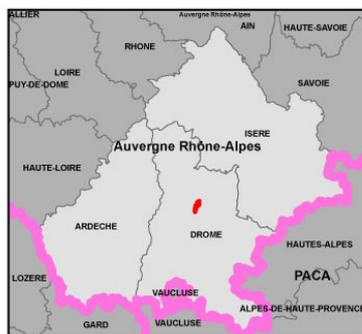
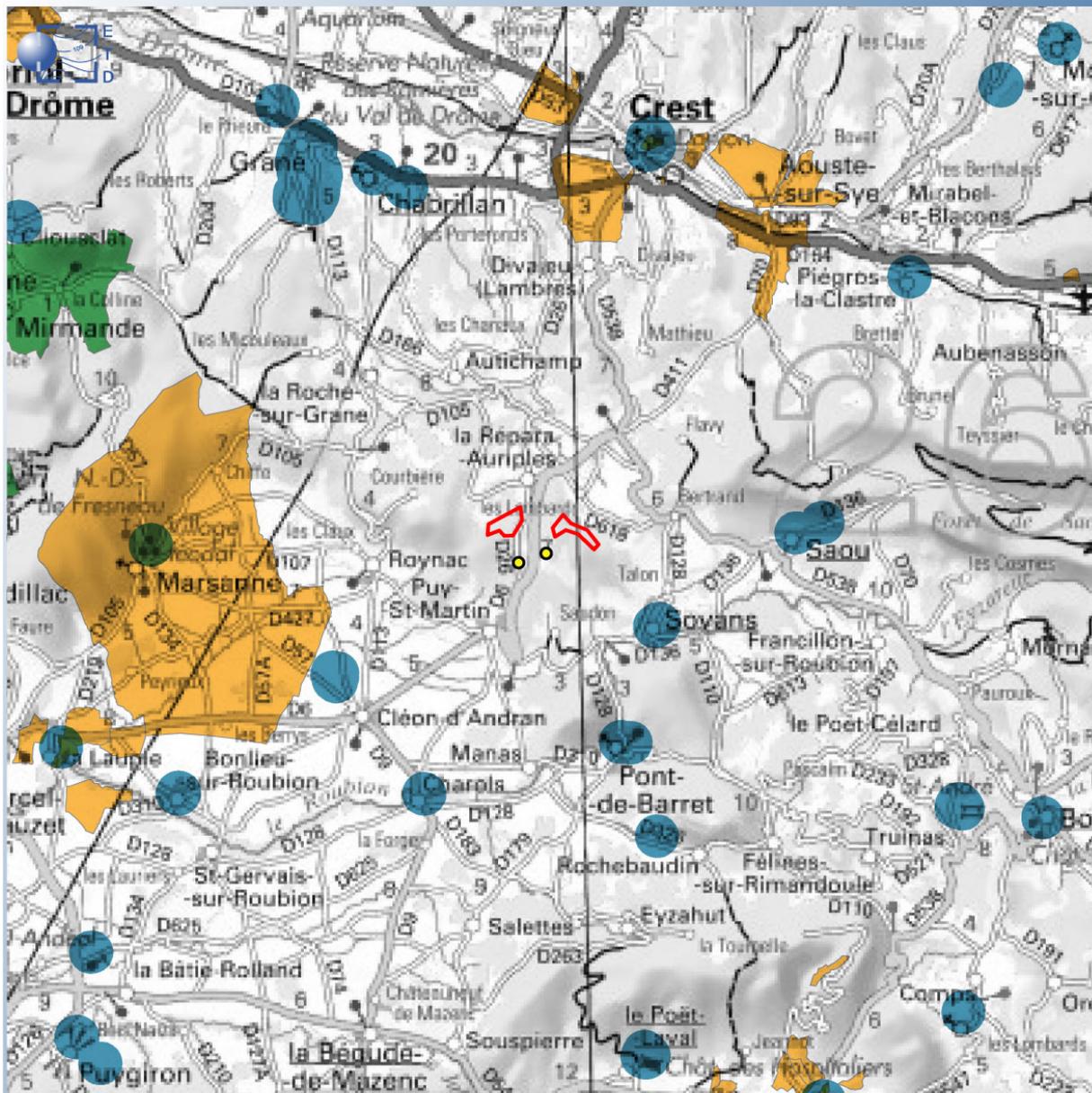
Le site patrimonial remarquable le plus proche est la ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) de Mirmande, distante de plus de 9,7 km au nord-ouest.

On compte aussi l'AVAP (l'Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) des Turrettes, à 11 km à l'ouest.

L'analyse paysagère et patrimoniale devra analyser, les interactions visuelles (visibilité simultanée de ces monuments et d'un projet éolien localisé sur le site étudié, visibilité du projet éolien depuis ces monuments...).

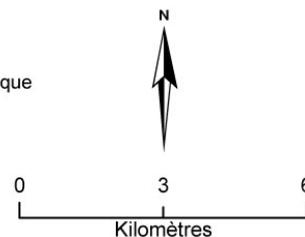
Enfin, aucune zone de présomption de prescription archéologique connues n'est recensée à proximité du site d'étude. La plus proche couvre l'ensemble de la commune de Marsanne, à 5 km à l'ouest.

⁶ Conformément aux dispositions du livre V, titre II du Code du Patrimoine relatif à l'archéologie préventive et des décrets n°2002-89 du 16 janvier 2002 et n°2004-490 du 3 juin 2004 relatifs aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, le dossier devra être soumis au service régional de l'archéologie. Un diagnostic archéologique pourra être prescrit. Si, à l'issue de ce diagnostic, des sites ou vestiges venaient à être découverts, une fouille ou une conservation totale ou partielle de ceux-ci pourrait être prescrite.



- Zone potentielle d'implantation
- Eoliennes
- Patrimoine**
- Monuments historiques
- Zones de présomption de prescription archéologique
- Sites patrimoniaux remarquables

Document de travail



Sources : ETD, Atlas des Patrimoines, Scan100 IGN, 2017.

CARTE 11 – SITE PATRIMONIAUX

Les cartes ci-après superposent les Zones d'Influence Visuelle aux éléments patrimoniaux.

Elles confirment que, quel que soit le secteur équipé (est ou ouest), les monuments localisés dans la plaine des Adrans (Eglise Saint-Jean-Baptiste à Charols, restes de l'église Saint-Félix à Marsanne, Ancienne Abbaye Sainte-Anne à Bonlieu-sur-Roubion, Château de Genas à Cléon-d'Adran, Chapelle Saint-Michel à La Laupie...) sont susceptibles d'avoir une vision sur le parc éolien.

Le village de Mirmande et son site classé (abords de l'église Ste-Foy), n'auront pas de visibilité sur le parc éolien, de même que le château de Condillac, à 11 km à l'ouest.

Depuis le nord, le village d'Autichamp et son château pourront avoir des visions sur le parc éolien.

Les autres monuments localisés le long de la vallée de la Drôme (Crest, Grane...) sont essentiellement concernés par une vision sur le secteur est.

C'est le cas également des monuments situés au sud (Château de Soyans, église de Pont-de-Barret, chapelle du cimetière de Rochebaudin) et à l'est (Beffroi et Donjon de Saou)

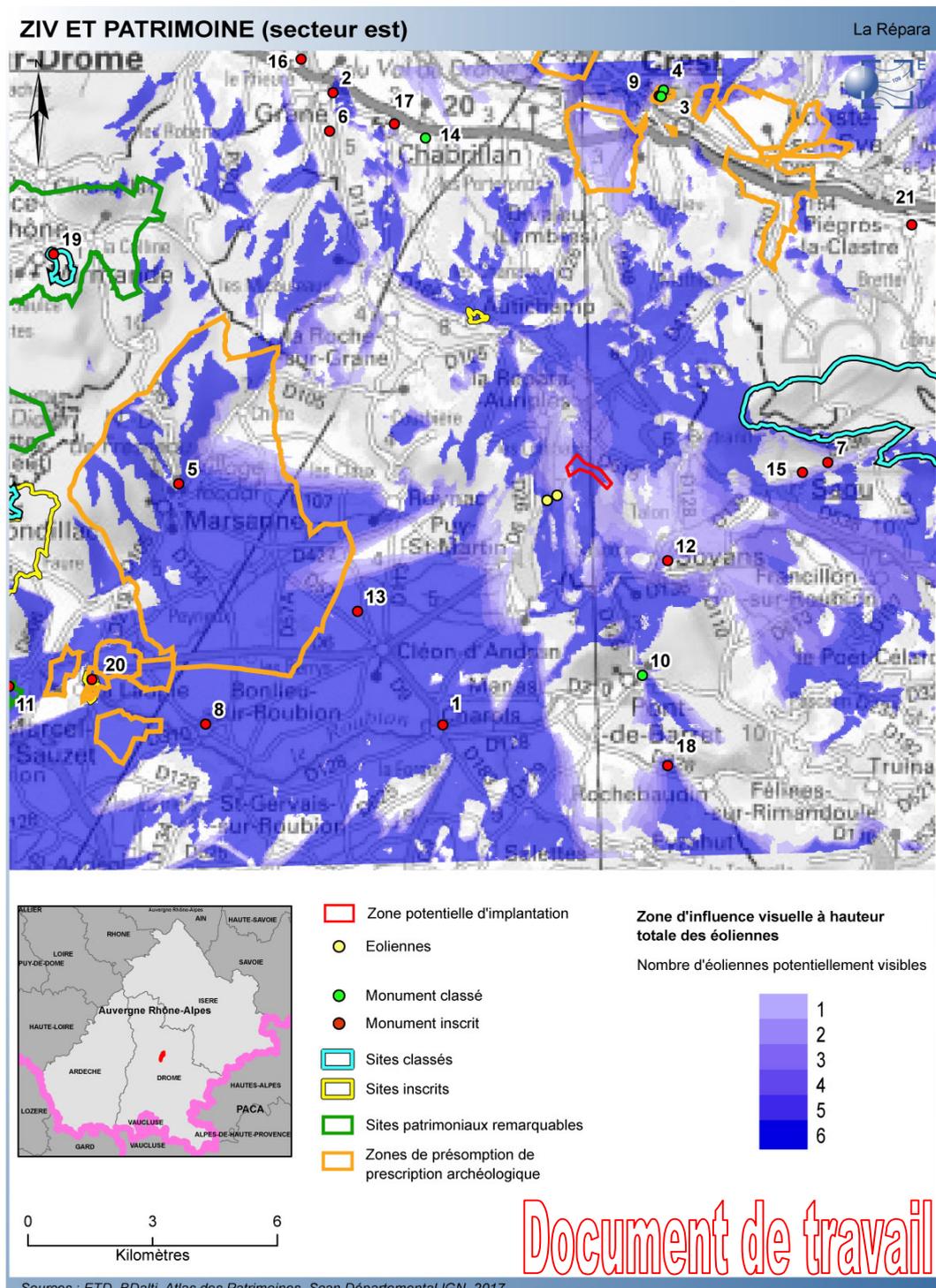
Pour autant, le calcul de cette Zone d'Influence Visuelle ne tient compte que du relief, mais pas des masques générés par les boisements et par le bâti. Aussi, ces monuments historiques étant situés au sein de village, la visibilité du parc éolien pourrait être nulle, et devra donc être examinée au cas par cas au moyen d'outils adaptés (photomontages notamment.)

Le site classé de la forêt de Saou ne devrait avoir des visions sur un parc éolien installé que ce soit sur le secteur est ou le secteur ouest seulement depuis ses flancs ouest-sud-ouest.

Comme indiqué plus haut, le projet éolien ne serait pas situé dans les cônes de vue majeurs vers la forêt de Saou, identifiés au sein du Schéma Régional Eolien comme s'organisant depuis Bourdeaux ou Autichamp.

| N° | Description | Commune |
|----|--|---------------------|
| 1 | Eglise Saint-Jean-Baptiste | Charols |
| 2 | Beffroi | Grane |
| 3 | Chapelle des Cordeliers (ancienne) | Crest |
| 4 | Tour (ancien donjon) | Crest |
| 5 | Eglise Saint-Félix (restes) | Marsanne |
| 6 | Domaine de Plaisance | Grane |
| 7 | Donjon de Lastic | Saou |
| 8 | Ancienne Abbaye Sainte-Anne | Bonlieu-sur-Roubion |
| 9 | Eglise Saint-Sauveur | Crest |
| 10 | Eglise | Pont-de-Barret |
| 11 | Villa Sestier et son parc | Sauzet |
| 12 | Site du château et de la chapelle Saint-Marcel | Soyans |
| 13 | Château de Genas | Cléon-d'Adran |
| 14 | Eglise Saint-Pierre | Chabrillan |
| 15 | Beffroi | Saou |
| 16 | Prieuré (ancien) | Grane |

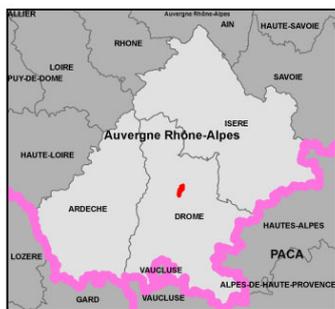
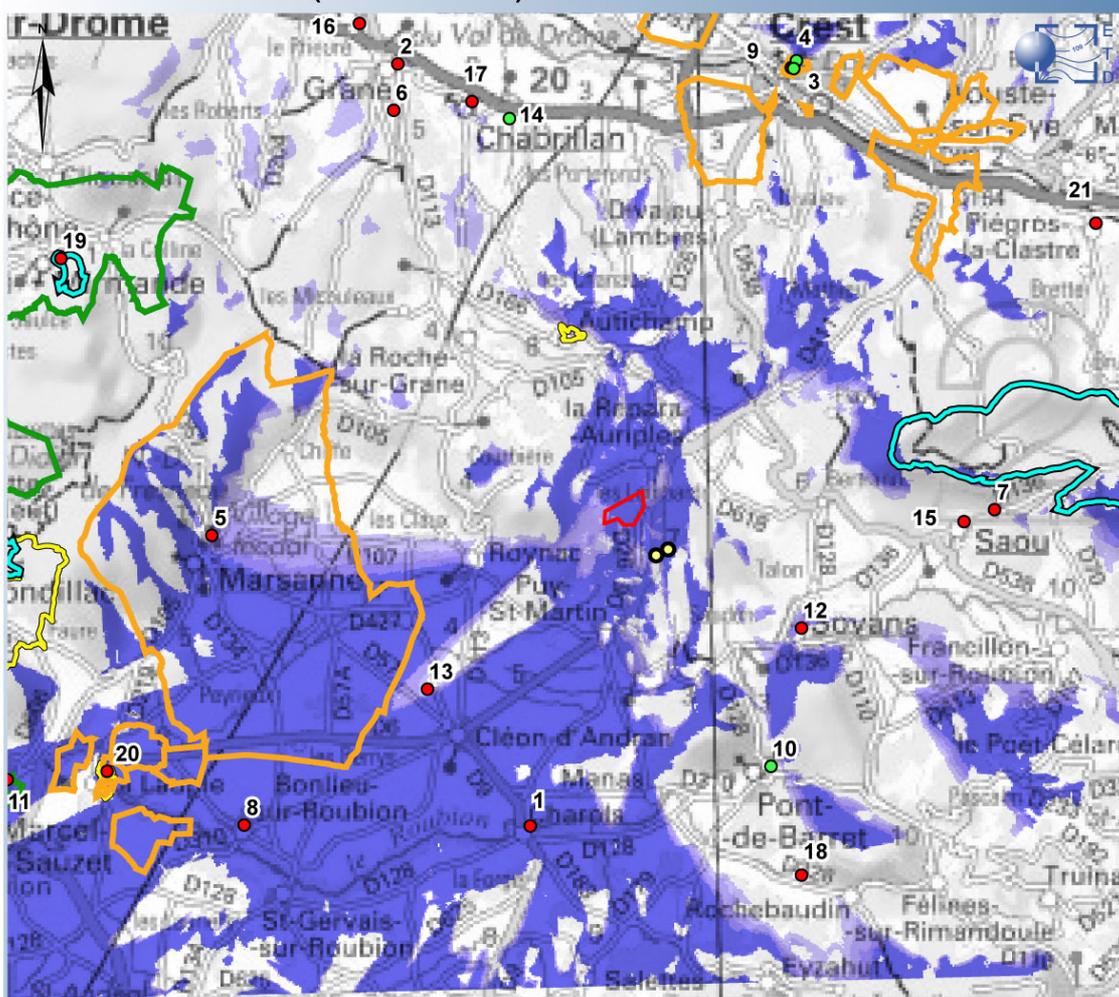
| | | |
|----|----------------------------|--------------------|
| 17 | Château (restes) | Chabrillan |
| 18 | Chapelle du cimetière | Rochebaudin |
| 19 | Eglise Sainte-Foy (ruines) | Mirmande |
| 20 | Chapelle Saint-Michel | La Laupie |
| 21 | Eglise de La Clastre | Piégros-la-Clastre |



CARTE 12 – ZIV ET SITE PATRIMONIAUX (SECTEUR EST)

ZIV ET PATRIMOINE (secteur ouest)

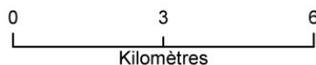
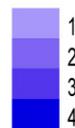
La Répara



- Zone potentielle d'implantation
- Eoliennes
- Monument classé
- Monument inscrit
- Sites classés
- Sites inscrits
- Sites patrimoniaux remarquables
- Zones de présomption de prescription archéologique

Zone d'influence visuelle à hauteur totale des éoliennes

Nombre d'éoliennes potentiellement visibles



Document de travail

Sources : ETD, BDalt, Atlas des Patrimoines, Scan Départemental IGN, 2017.

CARTE 13 – ZIV ET SITE PATRIMONIAUX (SECTEUR OUEST)

3.1.6 SERVITUDES TECHNIQUES

L'[arrêté du 26 août 2011](#) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent indique, dans son article 4, que le projet éolien « est implanté de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens. A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar ».

Cet arrêté a par ailleurs rendu systématique l'accord écrit de la Défense pour tout projet, sans toutefois préciser de distance minimale d'éloignement aux radars.

Il a été remplacé par l'[arrêté du 6 novembre 2014](#), qui distingue toutefois les distances de protection (exclusion) des distances de coordination (acceptation au cas par cas) des radars Météo-France. Il maintient la nécessité d'un accord écrit de la Défense. Celle-ci considère un éloignement minimal de 30 km à ses radars.

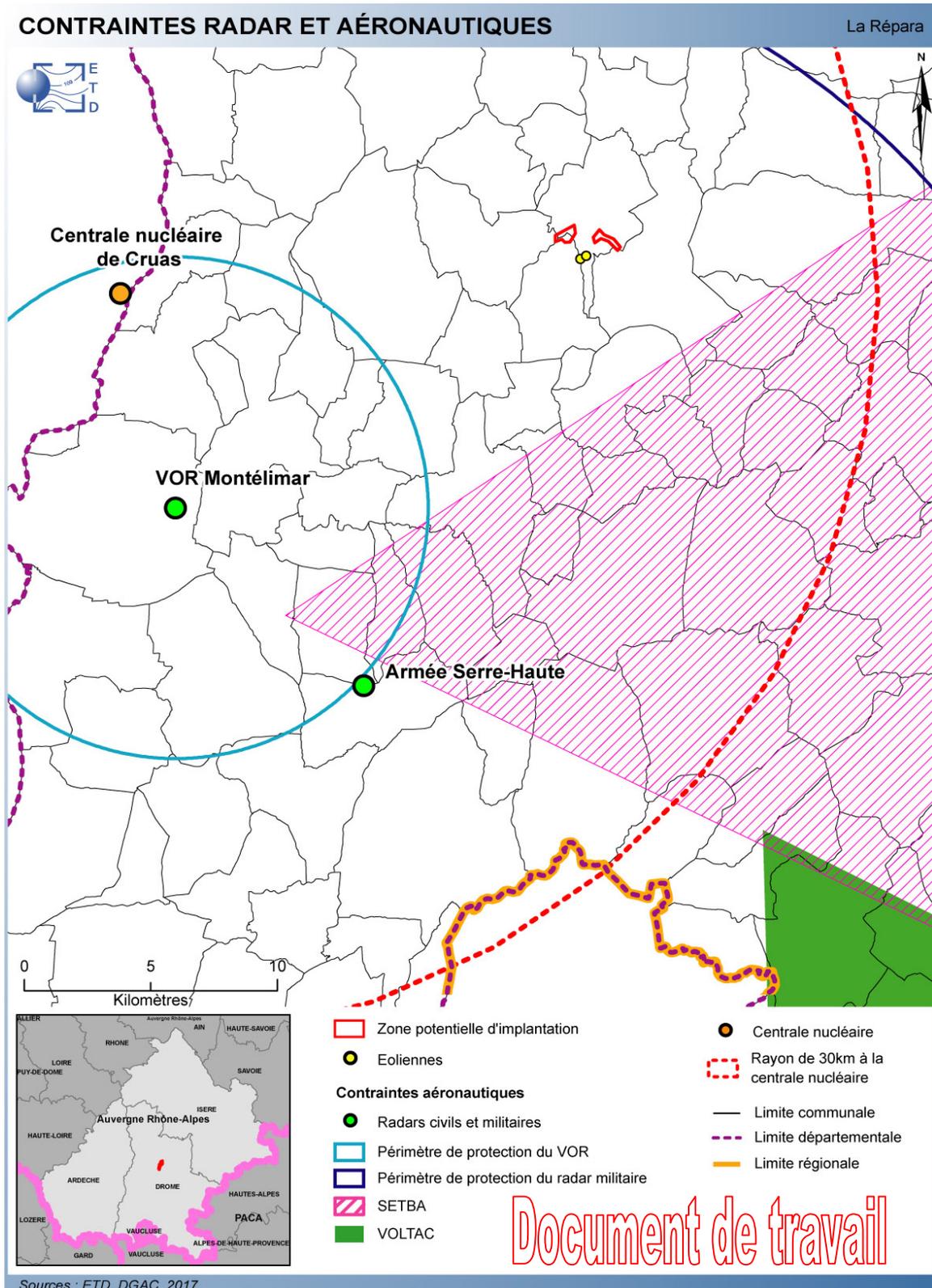
| | Distance de protection (km) | Distance minimale d'éloignement (km) |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|
| Radar météorologique | | |
| Radar de bande de fréquence C | 5 | 20 |
| Radar de bande de fréquence S | 10 | 30 |
| Radar de bande de fréquence X | 4 | 10 |
| Radar de l'aviation civile | | |
| Radar primaire | - | 30 |
| Radar secondaire | - | 16 |
| VOR (Visual Omni Range) | - | 15 |
| Radar des ports (navigations maritimes et fluviales) | | |
| Radar portuaire | - | 20 |
| Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage | - | 10 |

Distances minimales d'éloignement des aérogénérateurs vis-à-vis des radars et aides à la navigation (arrêté du 6/11/2014)

Par ailleurs, depuis l'été 2013, les SDRCAM (Sous Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire) Nord et Sud émettent des avis négatifs systématiques pour les projets situés au sein des zones SETBA (Secteur d'Entraînement Basse Altitude, secteurs de vol à vue des avions de l'armée de l'air) et VOLTAC (Vol Tactique, secteurs d'entraînement des hélicoptères de l'armée de terre).

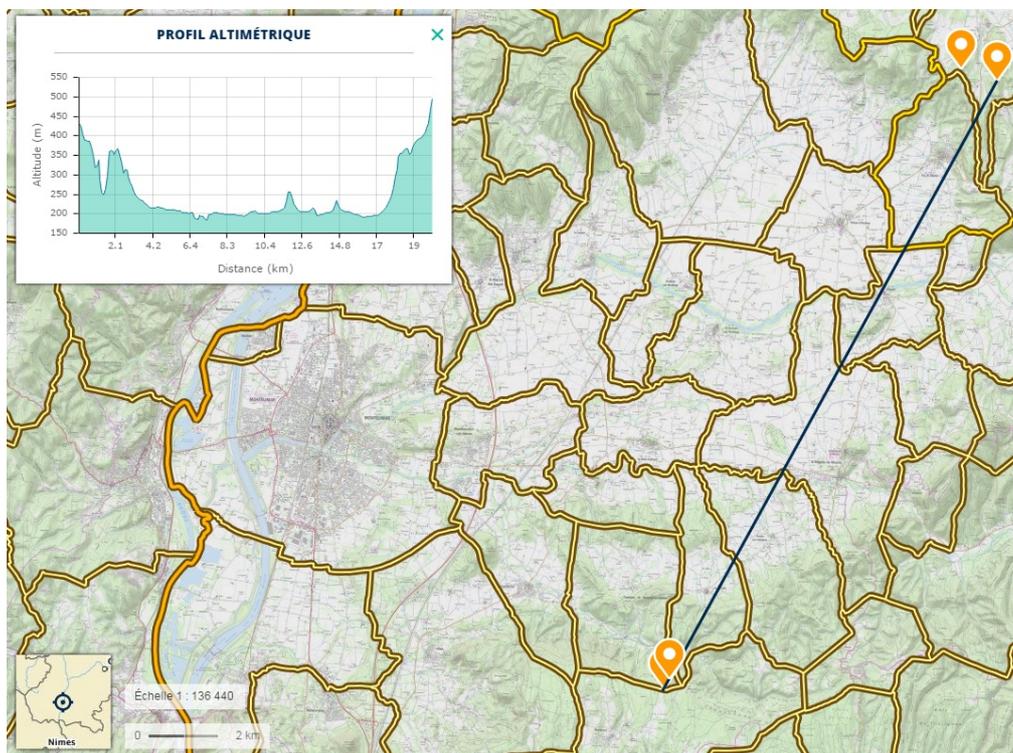
Le site étudié est, comme le montre la carte suivante, distant de plus de 15 km du VOR de Montélimar (aviation civile), et est localisé en dehors du SETBA Drôme (ministère de la défense).

En revanche, il est compris dans le rayon de 30 km au radar de Serre-Haute exploité par le ministère de la défense (éloignement d'environ 20 km).

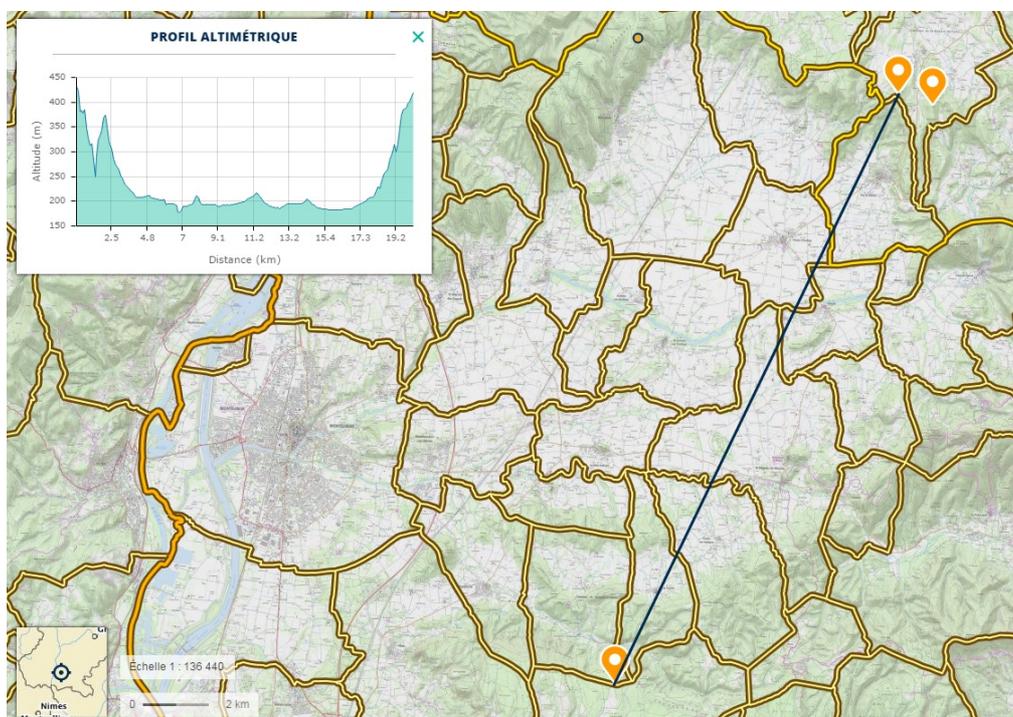


CARTE 14 – CONTRAINTES RADAR ET AERONAUTIQUES

Les profils topographiques réalisés entre le radar de Serre-Haute et chacun des deux secteurs du site étudié montrent qu'aucun obstacle naturel ne vient annuler l'impact potentiel d'un parc éolien sur le radar.



CARTE 15 – PROFIL TOPOGRAPHIQUE ENTRE LE RADAR DE SERRE-HAUTE ET LE SECTEUR EST



CARTE 16 – PROFIL TOPOGRAPHIQUE ENTRE LE RADAR DE SERRE-HAUTE ET LE SECTEUR OUEST

On note toutefois que le site étudié est localisé en aval des éoliennes du parc éolien de La Répara – Auriplés par rapport au radar (Carte « Contraintes radar et aéronautiques »).

Un calcul d'occupation de l'horizon depuis le radar de Serre-Haute a été effectué en tenant compte du parc existant et des deux secteurs étudiés, de manière à appréhender et quantifier au mieux l'impact, en terme de masque au signal radar de l'installation de nouvelles éoliennes, au regard du masque déjà généré par les 2 éoliennes installées.

Ce **calcul considère une vision panoramique dégagée à 360°** sans obstacle visuel sauf le relief. Il se base sur la localisation du radar de Serre-Haute, et une hypothèse d'implantation sur les secteurs étudiés.

(ce calcul ne concerne pas les autres parcs éoliens dans le rayon de 30 km du radar de Serre-Haute)

La synthèse de ces calculs figure page suivante.

Elle fait apparaître les angles d'occupation suivants depuis Serre-Haute :

- Les deux éoliennes installées occupent un angle de 0,5° depuis Serre-Haute.
- Les secteurs ouest et est, occupent respectivement, 1,1 et 2,5 °
- L'installation de nouvelles éoliennes se traduit pas une augmentation assez sensible de l'angle déjà occupé par le parc existant, puisque l'angle cumulé serait porté à 4° dans le cas du secteur ouest et 2,8° dans le cas du secteur est.
- Dans l'hypothèse d'un parc éolien couvrant les deux secteurs est et ouest l'angle cumulé occupé par des éoliennes depuis Serre-Haute s'élèverait à 6,4° (contre 0,5° actuellement).

Ainsi, l'effet de masque actuel n'atténue que peu le masque que générerait la création d'un parc éolien sur la zone étudiée, composée de deux secteurs.

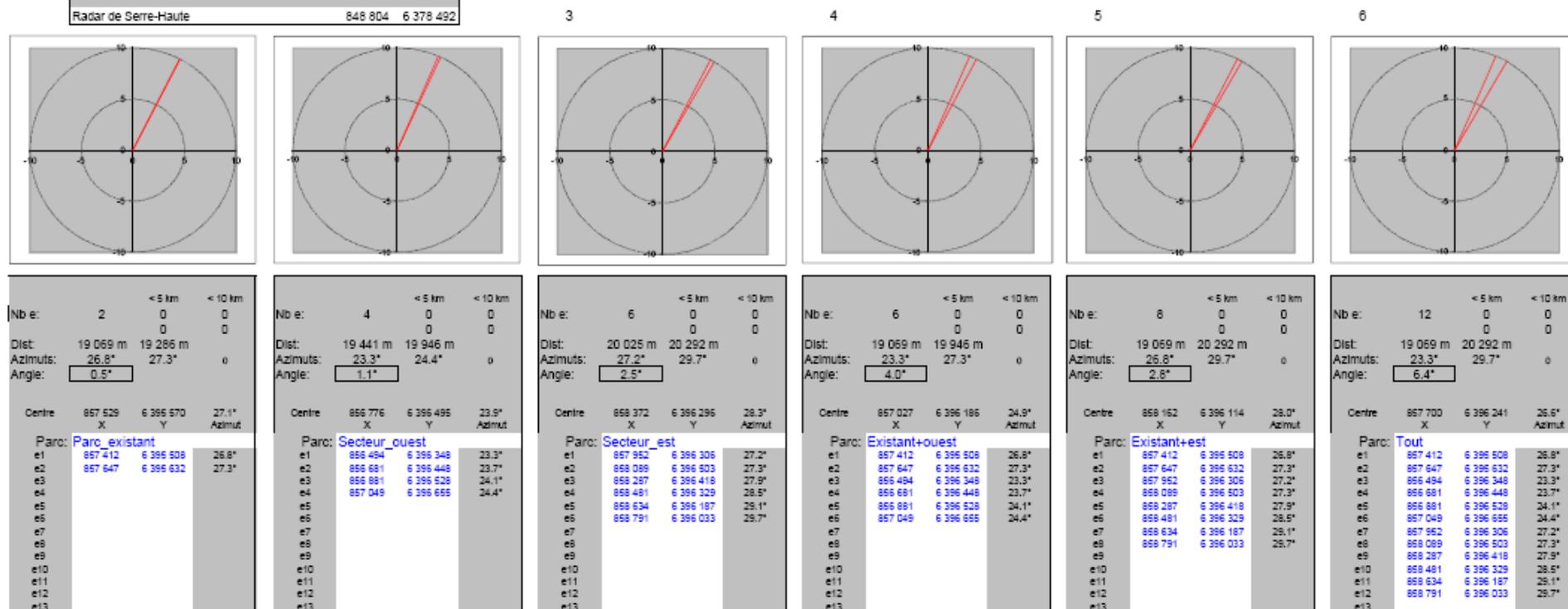
CALCUL DES ANGLES DE VISION

CC Val de Drôme

Lambert ile ou Lambert 93

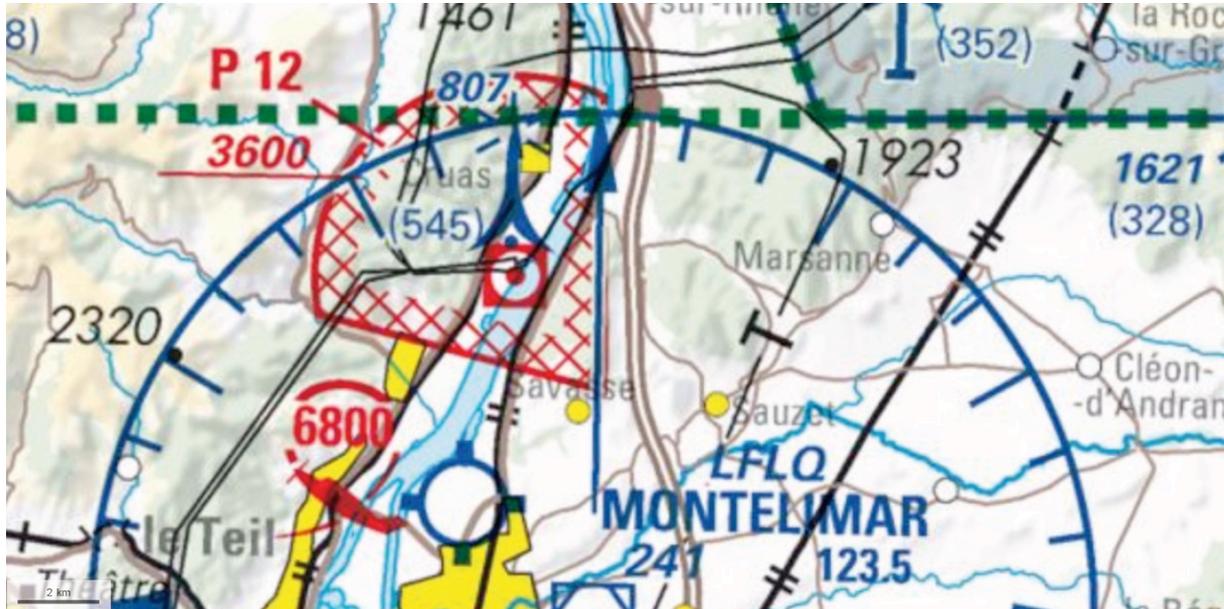
Les azimuts sont donnés par rapport au point d'observation

| Point d'observation: | X | Y |
|----------------------|---------|-----------|
| Radar de Serre-Haute | 848 804 | 6 378 492 |



Enfin, le site étudié est distant de 17 à 20 km de la **centrale nucléaire de Cruas-Meyssse**.

Cette centrale est surplombée d'une zone interdite de survol définie par arrêté du 11 janvier 2011. Dénommée LF-P12, cette zone forme un arc de cercle d'environ 42 km² centré sur la centrale nucléaire et orienté vers le nord-ouest (voir carte ci-dessous).



CARTE 17 – ZONE LF-P12 INTERDITE DE SURVOL AU DESSUS LA CENTRALE DE CRUAS

Le secteur correspondant à un rayon estimé à 30 km autour de ce type de zone interdite (mais cette distance n'est pas citée par l'armée dans ses réponses), peut, « sur décision gouvernementale et sous faible préavis, faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture de sûreté (PPS). Selon des critères récemment définis, l'implantation d'aérogénérateurs est à proscrire dans l'attente de l'outil de simulation DEMPÈRE devant permettre d'évaluer l'impact réel des éoliennes sur la détection radar et donc de déterminer l'acceptabilité, ou les conditions d'acceptabilité d'un projet éolien »⁷.

L'avis de l'armée sollicité dans le cadre de cette étude devrait aborder cette question. Dans un second temps, une analyse par le futur outil DEMPÈRE permettra⁸ de jauger la capacité d'accueil du site au regard de la double contrainte du radar de Serre-Haute et de la centrale nucléaire de Cruas.

Les services de la **DSAC (Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile)** ont été consultés sur la capacité du site à accueillir des éoliennes pouvant mesurer jusqu'à 125 mètres en bout de pale.

Ceux-ci indiquent par courrier du 9 février 2017 (voir annexe), que les services n'ont pas d'objection à formuler à l'encontre d'un tel projet, au regard des emplacements fournis et des hauteurs prévues.

⁷ Extrait d'un avis de l'armée reçu sur un secteur localisé à moins de 30 km de la centrale nucléaire de St-Alban

⁸ Aucun calendrier n'est connu quant à la mise en œuvre de DEMPÈRE

3.2 POTENTIEL RACCORDEMENT

Une demande de pré étude simple a été réalisée auprès d'ENEDIS pour le raccordement d'un parc éolien composé de 4 éoliennes de 2,3MW, soit une puissance totale de 9,2 MW.

La réponse d'ENEDIS en date du 6 mars 2017, indique que le raccordement sera possible via une ligne HTA enterrée en 240 mm² aluminium sur 11,6 km jusqu'au poste source de Crest. Le délai de réalisation de cet ouvrage est de 12 mois ce qui est une durée relativement courte.

Le coût total du raccordement est de 1,4 M€ HT (incluant la quote-part selon le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de 87 k€).

Il est à noter que le poste de Crest, compte-tenu des projets existants et des projets en file d'attente, dispose d'une puissance disponible qui permettrait de raccorder un parc plus puissant que 9,2MW. **Il convient néanmoins de préciser que tout projet qui entrerait dans la file d'attente après le 6 mars 2017, viendrait prendre cette puissance disponible au poste de Crest. Cette étude n'est donc que le reflet de la situation à date et ne peut pas être considéré comme acquise définitivement.**

La pré-étude simple est jointe en annexe du rapport.

3.3 DIMENSIONNEMENT DE LA ZONE DE PROJET

3.3.1 RETOUR DE LA VISITE DE TERRAIN

Les deux zones sont majoritairement couvertes par un boisement de feuillu de faible hauteur ne dépassant guère 10 à 15 mètres.

A la forme des rares conifères sur le site et aux alentours, nous reconnaissons une morphologie qui indique un fort potentiel éolien venant de la direction du nord. C'est un premier indicateur important indiquant que la ressource en vent est probablement bonne.

La zone ouest du site est une crête avec une pente relativement faible : les aménagements pour l'accès et les aires de grutage devraient être limités.

Dans la zone est du site sur la partie ouest de cette zone la crête est relativement large est peu pentu en haut tandis que la partie est devient plus étroite et plus pentu ce qui demanderait probablement plus d'aménagements pour l'accès, l'aire de grutage etc. L'accès à la partie paraît difficile tant depuis le Nord (pas de piste existante et relief) que depuis le Sud où la piste existante est étroite, longe des propriétés privées et contient des virages serrés.



FIGURE 1: PHOTO PRISE A L'INTERIEUR DE LA ZONE OUEST : PRESQU'ENTIEREMENT COUVERTE PAR DES FEUILLUS DE FAIBLE HAUTEUR, NE DEPASSANT GUERE LES 10 METRES.



FIGURE 2: PHOTO PRISE A L'INTERIEUR DE LA ZONE EST : MAJORITAIREMENT COUVERTE PAR DES FEUILLUS D'UNE HAUTEUR NE DEPASANT GUERE 10 A 15 METRES



FIGURE 3: LA PARTIE CENTRALE DE LA ZONE EST VUE DEPUIS LE SUD. LE CHEMIN VISIBLE A GAUCHE POURRAIT SERVIR DE CHEMIN D'ACCES, EVENTUELLEMENT.

3.3.2 IMPLANTATION POSSIBLE

3.3.2.1 ZONE OUEST DU SITE

Sur la partie ouest, après déduction des zones de 500 mètres autour des habitations, la longueur de crête utilisable est estimée à environ 850 mètres. Ici nous pourrions envisager un parc de 4 ou éventuellement 5 éoliennes avec un diamètre de rotor d'environ 60 à 80 mètres. Cette taille d'éolienne de la classe IEC IA a généralement une puissance nominale unitaire entre 1,5 à 2,5 MW. La puissance nominale totale sur la zone ouest serait alors entre 6 à 10 MW en considérant 4 éoliennes. Vu la

proximité des habitations nous estimons que le déploiement de 5 éoliennes pourrait causer trop de nuisance sonore pour les riverains. La conséquence pourrait être un plan de bridage restrictif qui entraînerait des pertes de productible importantes. Seule une campagne de mesures acoustiques autour du site pourra valider ou invalider la viabilité d'un scénario de 5 éoliennes.

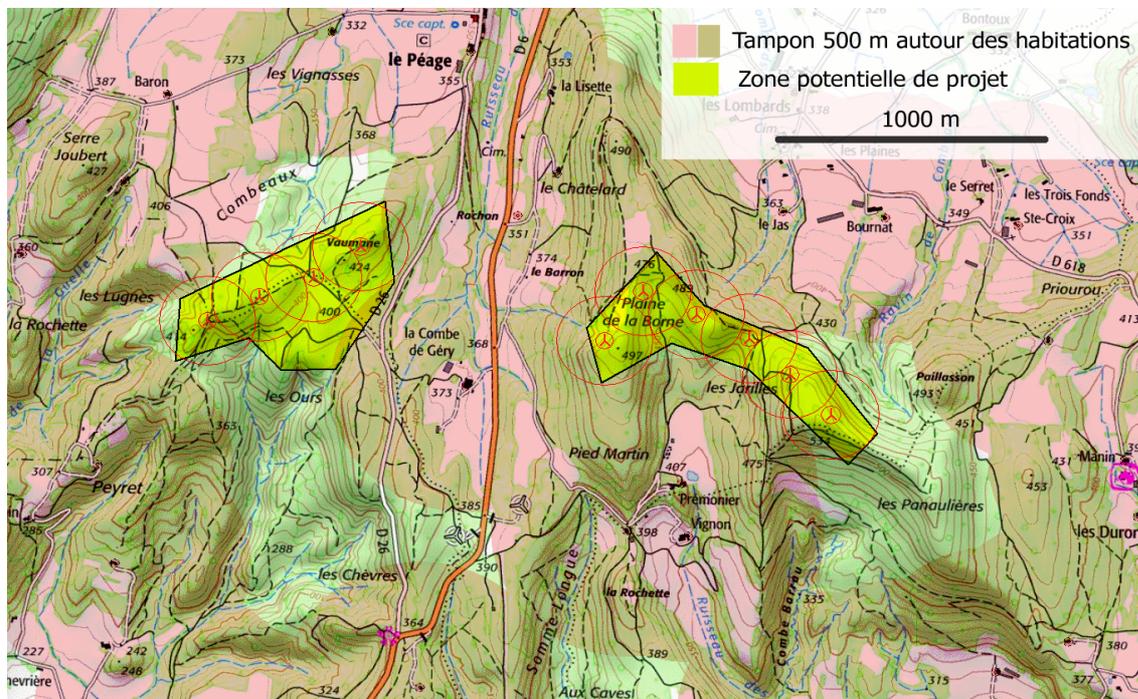


FIGURE 4: CONFIGURATION POSSIBLE SUR LA ZONE OUEST ET EST DU SITE -- EOLIENNES D'UN DIAMETRE DE ROTOR DE 71 METRES

3.3.2.2 ZONE EST DU SITE

Sur la partie est, après déduction des zones de 500 mètres autour des habitations, la longueur de crête utilisable est estimée à environ 1350 mètres. La partie tout à l'est de la crête est théoriquement exploitable mais nous estimons que le relief y est trop pentu : sur cette partie une installation d'éolienne nécessiterait des aménagements importants pour l'accès, la plateforme de grutage ainsi que la fondation.

Sur la zone est, nous pourrions envisager un parc de 6 ou éventuellement 7 éoliennes avec un diamètre de rotor d'environ 60 à 80 mètres avec une puissance nominale unitaire entre 1,5 à 2,5 MW. La puissance nominale totale sur la zone est serait alors entre 9 à 15 MW en considérant 6 éoliennes. Avec un déploiement de 7 éoliennes la nuisance sonore pour les riverains pourrait être trop importante. Seule une campagne de mesures acoustiques autour du site pourra valider ou invalider la viabilité d'un scénario de 7 éoliennes.

Si sur l'un des deux sites, des contraintes liés à l'accès, au foncier, ou encore à l'impact sonore... ne permettaient pas le déploiement d'éoliennes de la taille

présentée ci-dessus, il pourrait être considéré des éoliennes plus petites : avec un diamètre de rotor d'environ 40 à 60 mètres. Ainsi, un parc :

- sur la zone ouest du site pourrait consister de 5 à 6 éoliennes. Avec une puissance nominale unitaire entre 0,6 et 1,5 MW la puissance nominale totale serait entre 3,6 à 7,5 MW ;
- sur la partie est du site pourrait contenir 8 à 9 éoliennes. Avec une puissance nominale unitaire entre 0,6 et 1,5 MW la puissance nominale totale serait entre 5,6 à 12,0 MW.

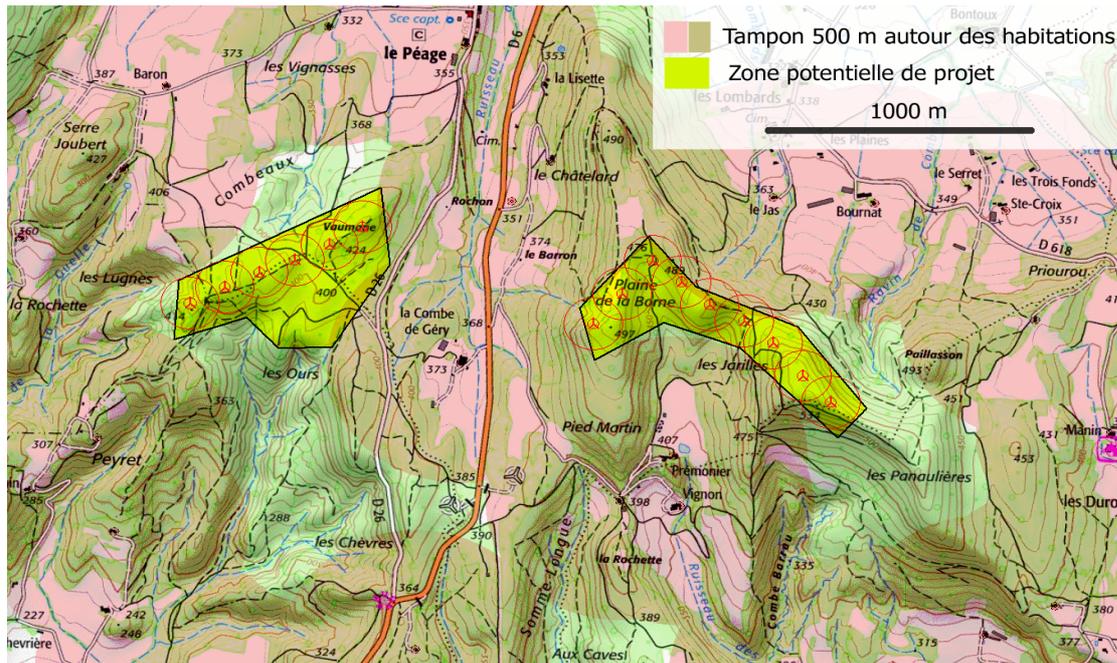


FIGURE 5: CONFIGURATION POSSIBLE SUR LA ZONE OUEST ET EST DU SITE -- EOLIENNES D'UN DIAMETRE DE ROTOR DE 44 METRES.

3.4 AVIS PRELIMINAIRE SUR LE PRODUCTIBLE

3.4.1 LE SITE

Le site se partage en deux zones qui se trouvent sur une crête des collines de Marsanne qui s'étendent perpendiculairement à la vallée du Rhône. L'altitude varie entre 400 et 420 mètres environ pour la zone ouest et 470 à 530 mètres environ pour la zone est.

Au nord du site le relief descend doucement vers la vallée de la Drôme et puis la plaine de Valence. Au sud du site le s'étend la plaine du Jabron.

Les auteurs ont modélisé le site sous WAsP/WindPRO. Ce modèle tient compte du relief et de la modélisation de la rugosité⁹ dans un rayon d'au moins 10 km.

3.4.2 LA RESSOURCE EOLIENNE

L'estimation de productible se fait sur la base de l'expérience des auteurs avec des mesures de vent effectuées sur :

- i. un site proche de Valence, sur les premières collines en bordure de la vallée du Rhône
- ii. un site situé dans les collines de Marsanne à l'ouest du site présent

Des informations supplémentaires ont été déduites à partir des chiffres d'affaires des parcs éoliens existants de

- a. La Répara-Auriples situé à environ 1 km du site
- b. et de Marsanne, situé à environ 10 kilomètres du site.

A partir des éléments listés ci-dessus, nous déduisons que **le potentiel éolien du site est bon à très bon.**

Le régime de vent du site présent est certainement très bidirectionnel avec la ressource de vent principale venant du nord. La deuxième ressource éolienne d'une importance moindre vient du sud. Par conséquent, une implantation des éoliennes en orientation est-ouest est recommandée afin de (i) limiter les pertes par sillage et (ii) de limiter l'usure des turbines liée à la fatigue due à la turbulence augmentée par le sillage. Pour le site, cette recommandation s'impose naturellement puisque les lignes de crête des deux zones sont orientées approximativement est-ouest. Avec une ressource de vent fortement bidirectionnelle et une crête orientée perpendiculairement par rapport à celle-ci l'espacement entre les éoliennes pourrait être réduit à 3 ou éventuellement 2,5 fois le diamètre du rotor¹⁰.

⁹Impact du bâti ou de la végétation sur l'écoulement de l'air

¹⁰Ceci est généralement la recommandation minimale des constructeurs.

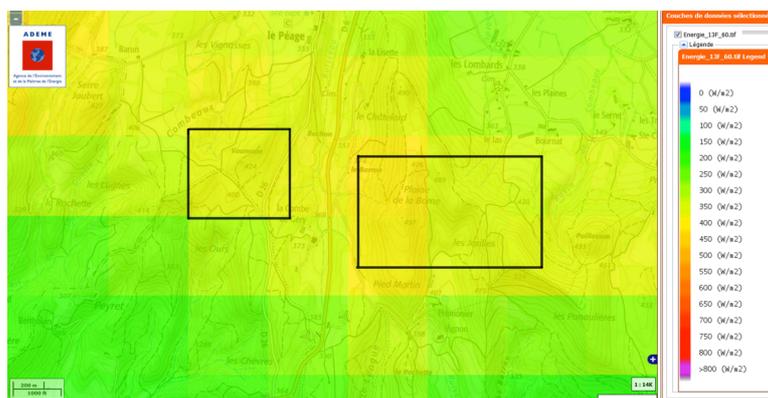


FIGURE 6: LA CARTE REGIONALE POUR LA DROME DU WINDATLAS ADEME INDIQUE UN POTENTIEL EOLIEN INTERESSANT ET COMPARABLE AUX DEUX SITES AVEC UN LEGER AVANTAGE SUR LA ZONE EST.

Le windatlas ADEME11 indique un potentiel éolien très intéressant : à une hauteur de 60 mètres il estime un potentiel de vent d'environ 400 W/m² avec une vitesse moyenne de vent d'environ 6,1 à 6,3 m/s pour les deux zones.

En revanche, nous estimons qu'avec une résolution de 500 mètres ces données du windatlas ADEME sont à prendre avec précaution sur un site complexe comme celui qui est étudié, car la résolution n'est pas suffisamment fine pour rendre les détails du site et en particulier le relief. Nous considérons ces données purement de manière relative en nous appuyant sur le fait que les sites de référence listés ci-dessus et les sites de Puy Saint Martin et La Répara Auriplés ont un potentiel comparable selon le windatlas ADEME. Ceci est un indicateur pour la validité de notre hypothèse : les mesures de vent réalisées sur les sites de référence peuvent être utilisées pour une translation horizontale à travers la modélisation avec WasP/WindPRO.

La ressource en vent étant bonne, il est recommandé d'avoir recours à des éoliennes avec une puissance spécifique élevée de l'ordre 400 à 600 W/m² (haute puissance nominale par mètre carré balayé). Ces types d'éolienne appartiennent généralement à la classe de conception IEC IA ou IIA12. Vu le régime de vent probablement fort en rafale, il est recommandé d'utiliser des éoliennes de la classe IEC IA, de préférence. Le déploiement des éoliennes de la classe IEC IIA peut éventuellement être envisagé après analyse des mesures de vent sur place. Les éoliennes de la classe IEC IIA auraient l'avantage de produire plus à puissance nominale égale¹³, mais ceci au détriment d'une résistance structurelle plus faible ce qui pourrait engendrer plus d'entretien et moins de longévité. Vu le positionnement

¹¹ <http://www.windatlas.ademe.fr/>

¹²La conception et par conséquent la résistance structurelle des éoliennes est soumise à la norme IEC 61400-1 ed.3 Wind turbines – Part 1, design requirements ; 2005 : Selon cette norme il y a les classes I, II et III en fonction de la puissance du régime du vent et les sous-classes A, B et C en fonction de la turbulence de celui-ci. Les éoliennes de la classe IA sont adaptées aux régimes de vent les plus forts avec la turbulence la plus forte.

¹³ En supposant qu'à puissance nominale égale une éolienne de la classe IEC IIA ait un diamètre de rotor supérieur à celui de l'éolienne de la classe IEC IA

sur une crête¹⁴ les hauteurs des mâts des éoliennes peuvent probablement rester assez modeste : environ 0,9 à 1,3 fois le diamètre du rotor.

Du point de vue aérodynamique, des éoliennes à pas variable, et parmi elles celles de grande variabilité de vitesse, préférablement par convertisseur de fréquence à pleine puissance, sont à préférer. Ceci, car

- le pas variable permet à l'éolienne d'atteindre sa puissance nominale malgré la faible densité de l'air en altitude
- la sollicitation structurelle au-delà de la vitesse nominale est réduite suite à la réduction de la poussée de l'hélice ;
- il y a souvent la possibilité de les faire fonctionner à puissance limitée au-delà de 25 m/s.

Pour les calculs de productible, nous présentons une Enercon E70-2.3 sur mât de 64 mètres. Le diamètre du rotor est de 71 mètres et la puissance nominale unitaire est de 2,3 MW¹⁵.

De manière conservatrice car il se peut que les chiffres réels soient supérieurs, le productible net est estimé par éolienne (Enercon E70-2.3, 2,3MW sur mât de 65 mètres) est compris :

- entre 5,3 et 5,8 GWh / éolienne pour la partie Ouest
- entre 5,4 et 5,9 GWh / éolienne pour la partie Est

Dans le cas d'installation d'éoliennes de plus petite taille (Enercon E44-900, 0,9 MW sur mât de 55 mètres), les chiffres de production seraient, toujours de manière conservative :

- entre 2 et 2,2 GWh / éolienne pour la partie Ouest
- entre 2 et 2,3 GWh / éolienne pour la partie Est

3.4.3 NECESSITE D'UN PLAN DE BRIDAGE ?

Comme évoqué précédemment dans ce rapport, le parc éolien envisagé sur les communes de Puy Saint Martin et La Répara Auriplés pourrait être concerné par un plan de bridage à la fois pour des raisons acoustiques et pour des raisons liées à la biodiversité.

¹⁴Sur une crête le gain en ressource de vent avec la hauteur est généralement faible. Après des mesures du vent sur site ceci pourrait être évalué plus précisément.

¹⁵ Les deux éoliennes existantes sur la commune de La Répara-Auriplés sont du même type.

La problématique liée aux chiroptères est certainement à surveiller sur ce site : un suivi de mortalité sur le parc éolien existant de La Répara-Auriples effectué en 2010¹⁶ a montré l'existence de chiroptères sur le site. Mais le site semble très hétérogène : malgré la proximité des deux éoliennes la mortalité était très variable entre les deux éoliennes. Sur l'éolienne de l'est 38 cadavres ont été retrouvés par rapport à seulement 8 sur l'éolienne de l'ouest. Sans présager du résultat des études qui seront menées ultérieurement sur site, nous pouvons anticiper qu'un plan de bridage sera certainement nécessaire afin de permettre l'implantation d'un parc éolien.

Ceci a pour effet de diminuer nettement la mortalité : en général les chauve-souris volent principalement les nuits d'été par temps sec, par des températures plus clémentes et avec des faibles vitesses de vent en dessous d'environ 5 m/s. Vu la ressource éolienne intéressante, les pertes de productible par arrêt des éoliennes lorsque ces conditions sont remplies, devraient a priori être supportables par le projet bien qu'il soit impossible à ce stade de l'évaluer.

Concernant l'acoustique, il est impossible d'anticiper le niveau de perte que pourrait occasionner un tel plan de bridage s'il devait être mis en œuvre. Nous pouvons néanmoins constater que la direction des vents dominants étant le Nord, le secteur ouest ne comptant pas d'habitations sous le vent, c'est à dire au sud, cela minimisera l'impact d'un plan de bridage acoustique pour un parc éolien installé sur ce site.

3.4.4 CAMPAGNE DE MESURES

Pour observer les caractéristiques de l'écoulement du vent aux endroits prévus pour les éoliennes, nous proposons :

- Des mesures par anémométrie classique sur un mât de mesures, à un endroit représentatif pour l'implantation. Nous anticipons une variance interannuelle importante, et proposons donc une campagne de mesures qui dépasse la durée habituelle d'une année, si possible. Des durées de 3 ans ou même plus longue encore pourraient donner des informations précieuses sur la variabilité annuelle du potentiel éolien. Vu la hauteur probablement modeste des mâts des éoliennes une campagne de mesure sur mât de 50 mètres pourrait suffire pour apporter les informations essentielles concernant ces sites.
- Nous recommandons l'observation de la composante verticale¹⁷ de la vitesse du vent par un anémomètre à hélice à axe vertical.
- Un focus sur l'observation de la direction de vent pour la bonne optimisation de l'implantation.
- L'observation des gradients de vitesse - par exemple par un profileur - ne nous semble pas apporter d'informations cruciales pour ce site. Vu le niveau du

¹⁶LPO Drôme : Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la région Rhône-Alpes. Novembre 2010.

¹⁷ Afin de mesurer l'inclinaison de l'écoulement.

potentiel éolien, les situations micro-météorologiques et la couverture du site, le profil moyen semble bien rendu par le modèle fluide-dynamique.

3.5 EBAUCHE DE PLAN D'AFFAIRE

En l'état actuel du projet, il est beaucoup trop tôt pour déterminer les hypothèses d'un plan d'affaire de manière précise mais il est possible de dégager des ordres de grandeur afin d'étudier de manière préliminaire la viabilité économique d'un tel projet.

Compte-tenu des éléments de l'étude précédemment présentés, les auteurs ont souhaité simuler le cas d'un parc composé de 4 éoliennes sur le secteur ouest ce qui correspond à la configuration la plus probable compte tenu des études effectuées.

3.5.1 MONTANT D'INVESTISSEMENT

Il ressort de cette analyse que l'investissement total pour un parc composé de 4 ENERCON E70 de 2,3 MW de puissance unitaire sur des mâts de 65 m serait de l'ordre de 10,6 M€ (sur la base des prix observés en 2016). Cette somme englobe l'ensemble des dépenses liées au développement (études amont) et à la construction du parc éolien.

| | |
|--|--------------------|
| Développement | 450 000€ |
| Eoliennes | 6 600 000€ |
| Fondations | 560 000€ |
| Pistes et plateformes | 500 000€ |
| Réseau électrique interne | 80 000€ |
| Poste de livraison | 140 000€ |
| Raccordement télécom | 50 000€ |
| Raccordement électrique externe ENEDIS | 1 403 358€ |
| Divers ¹⁸ | 300 000€ |
| Aléas | 400 000€ |
| Mesures compensatoires | 200 000€ |
| | |
| Total | 10 683 358€ |
| | |
| CAPEX/MW | Environ 1,16M €/MW |

Les frais de développement intègrent à la fois les études externes nécessaires à la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement ainsi que l'étude de gisement éolien¹⁹ mais aussi le temps passé par les équipes pour le développement du projet à proprement parlé, c'est à dire le temps passé par le chargé de projet.

¹⁸ Assurance, Assistance à maîtrise d'ouvrage construction, bureau de contrôle, frais de notaire...

¹⁹ Mât de mesure, instrumentation pendant une période de 15 mois, traitement et analyse des données

Le coût des fondations correspond à des fondations standard, c'est à dire sans condition particulière de sol. Afin de couvrir d'éventuels surcoûts qui ne seront connus qu'une fois les études géotechniques réalisées, une enveloppe pour aléas a été considérée. Cette enveloppe couvrira également d'éventuels surcoûts qu'il n'est pas possible d'anticiper à ce stade pour la réalisation des pistes, plateformes ou dans le cadre d'aménagements à réaliser pour les accès au site.

Concernant les mesures compensatoires, il est bien évidemment trop tôt pour pouvoir anticiper leur nature mais compte-tenu des études réalisées et des entretiens avec l'administration, nous pouvons anticiper qu'il sera nécessaire d'en mettre en œuvre. A ce stade, une enveloppe de 200k€ a été retenue.

3.5.2 CHARGE D'EXPLOITATION

Les charges d'exploitation sont les suivantes :

- Exploitation administrative et technique
- Maintenance
- Consommations électriques et télécom
- Assurance
- Loyers
- Taxes locales

Le détail de ces charges est fourni en Annexe 3 – Plan d'affaire.

S'agissant du coût de maintenance d'une telle éolienne, il est croissant au fil des années en partant de 20k€/an environ les premières années pour atteindre 50k€/an entre la 10^{ème} et la 20^{ème} année. Il est classique que les chroniques de coût de maintenance augmentent de la sorte avec les années. Cela permet aux parcs de disposer de plus de ressource en début de vie afin de sécuriser le remboursement de la dette bancaire.

Le total des charges en année 1 est de 180k€ et de 320k€ en année 11.

3.5.3 PRODUCTIBLE

Il a été décidé de retenir un niveau de productible à hauteur de la fourchette moyenne estimée à ce stade du projet, soit 22,2 GWh/an pour l'ensemble du parc.

3.5.4 VALORISATION DE L'ELECTRICITE PRODUITE

Jusqu'à présent, les parcs éoliens bénéficient d'un contrat d'obligation d'achat sur une durée de 15 ans. Cela signifie que toute l'électricité produite est achetée pendant 15 ans quel que soit le moment de sa production. Ce dispositif évolue et un dont le développement commencerait en 2017 ne pourra pas bénéficier de

l'obligation d'achat. En lieu et place, il pourra bénéficier d'un complément de rémunération. Ainsi, le producteur devra valoriser son énergie et bénéficiera d'une prime pour tout MWh produit qui viendra s'ajouter au chiffre d'affaire de vente de l'électricité produite.

En fonction de la taille des parcs éoliens, le bénéfice de ce complément de rémunération sera soit automatique, soit consécutif à un appel d'offre au niveau national. Les règles ne sont pas encore définies mais selon les projets de texte actuellement disponibles, un parc composé de 4 éoliennes de 2,3MW devrait bénéficier d'un contrat de complément de rémunération en guichet ouvert, c'est à dire de façon automatique. Concernant le niveau de tarif, il semblerait qu'il se situe autour de 75€/MWh pour des contrats de 20 ans. C'est ce scénario qui a été retenu dans la présente étude.

Il convient de signaler que ces conditions n'étant pas figées à l'heure actuelle, cela est susceptible d'évoluer, en particulier concernant le seuil à partir duquel un projet devrait passer par un appel d'offre. Quoi qu'il en soit, le projet de La Répara se situe plutôt parmi les bons projets et ne devrait pas rencontrer de difficulté s'il devait passer par un appel d'offre.

Le chiffre d'affaire est de 1,65M€ en année 1.

3.5.5 FINANCEMENT

Un projet éolien se finance par apport de fonds propre de la part des actionnaires de la société projet, soit en capital soit en avance en compte courant, et par la dette bancaire. La part de dette bancaire représente entre 80 et 90% du montant total d'investissement. Pour le présent projet représentant un investissement total de 10,6M€, cela représente donc un besoin en fonds propres compris entre 1,1 et 2,1 M€ et une enveloppe de dette comprise entre 8,5 et 9,5 M€.

3.5.6 RESULTAT

Il ressort une rentabilité permettant d'envisager la faisabilité d'un tel projet puisque le temps de retour brut dans ce cas est de 10 ans. Ces bons résultats sont principalement liés au bon productible sur le site et à la relative faiblesse du montant d'investissement.

Le plan d'affaire détaillé est joint en annexe du présent rapport en annexe 2 – Plan d'affaire.

4 SYNTHÈSE DES ENTRETIENS

4.1 CONTEXTE

Dans le cadre de la présente étude, les entretiens suivants ont été menés :

- Avec le CAUE de la Drôme
- Avec les services de la DDT de la Drôme
- Avec la DREAL Auvergne Rhône Alpes

4.2 SYNTHÈSE DES ENTRETIENS – ELEMENTS D'ANALYSE

Adhésion à la démarche des communes et de la CCVD

Toutes les personnes rencontrées ont de façon unanime salué la démarche des communes de Puy Saint Martin et La Répara Auriplès et de la CCVD. Cette démarche d'appropriation des enjeux d'un tel projet par les élus eux-mêmes avant le lancement d'un éventuel projet a suscité beaucoup d'intérêt. La poursuite de la démarche sera à coup sûr suivie d'un œil bienveillant par l'administration qui se tient à disposition des élus.

Ne pas hésiter à poursuivre cette démarche par une demande de cadrage préalable auprès de la DREAL

La DREAL Auvergne Rhône Alpes propose désormais aux porteurs de projets un pré-cadrage au lancement des études de développement. Ce pré cadrage permet de disposer de l'avis de l'administration concernant la biodiversité mais aussi le paysage. Cette demande ne peut se faire qu'une fois le début des études réalisées (paysagiste et premiers passages de terrain par un naturaliste).

La DREAL recommande également de consulter officiellement en amont :

- Météo France : contrainte radar
- Architectes des bâtiments de France : patrimoine et grands paysages
- Agence Régionale de Santé

Intéressant de poursuivre cette démarche par une approche globale des différents projets existants sur le territoire

L'administration encourage la CCVD de poursuivre cette démarche par un cadrage des différents projets existants sur le territoire afin a minima de coordonner ces développements et idéalement d'avoir une approche visant à définir les modalités d'un développement harmonieux sur le territoire.

Bien associer la population

Si la démarche est très bien accueillie, l'administration encourage les collectivités à associer la population à la démarche de développement afin de poursuivre cette approche vertueuse du développement.

Les deux éoliennes existantes n'ont pas été voulues par l'état...

Les deux éoliennes existantes ont d'abord vu leur permis de construire refusé avant que le tribunal n'annule cette décision et n'enjoigne le préfet à le délivrer. Cet état de fait est encore dans les esprits de l'administration qui rappelle que ce projet n'a pas été « voulu par l'état ». Nous ne sommes donc pas dans le contexte du développement d'un projet éolien dans le prolongement ou aux côtés d'un parc éolien « classique ».

... Mais elles existent et il n'est pas inopportun au niveau du paysage de penser un parc sur ce secteur

Néanmoins, certains ont relevé que ce parc existait et qu'il était plutôt judicieux de s'implanter à ses côtés, en particulier au niveau paysager. En effet, il ne devrait ainsi contribuer que de façon marginale à augmenter l'impact visuel par rapport au parc existant²⁰.

Etre vigilant quant aux particularités d'une implantation en milieu forestier

Le cas particulier de l'implantation d'un parc éolien en forêt a été relevé sous deux aspects :

- La nécessité de passer par une demande spécifique : l'autorisation de défrichement. Celle-ci fera l'objet d'études et éventuellement de mesures de compensation ;
- Le risque incendie. En effet, la zone présente déjà un risque et la présence d'un parc éolien est de nature à potentiellement le renforcer. Il conviendra d'associer le SDIS à ce sujet afin de s'assurer que les conditions d'accès satisferont leurs exigences et de bien définir les moyens de défense incendie qui seront nécessaires.

Vigilance quant à l'impact paysager...

Bien que la sensibilité par rapport à la forêt de Saou soit ressortie systématiquement lors des échanges, c'est la sensibilité locale du site en général qui ressort. Néanmoins, dans une approche relative en comparaison à d'autres secteurs sur le territoire de CCVD, le site est considéré comme présentant un caractère paysager moins fort car plus fermé. Il conviendra de bien prendre soin à l'implantation (alignement, distance entre éoliennes) pour minimiser l'impact depuis les points de vue principaux.

... et à l'impact sur la population de chauve-souris

²⁰ Compte tenu de la différence d'altitude entre le site et la parc éolien existant, ce point est à nuancer depuis certains zones et en particulier le Sud Ouest du site et la plaine d'Andrans.

Sur le parc existant de La Répara Auriplés, un suivi mortalité a été réalisé en 2010. Tous les interlocuteurs l'ont bien en tête et se souviennent qu'il a révélé une mortalité considérée comme non négligeable. Ce point sera donc à traiter de manière approfondie.

5 Bibliographie

- Communauté de Communes du Val de Drôme et RAEE, « *Analyse et cartographie des contraintes de développement de l'éolien sur le territoire de la communauté de communes du Val de Drôme* », janvier 2005
- Communauté de Communes du Val de Drôme, « *Définition d'une Zone de Développement Eolien (ZDE)* », documents de travail, 2011 et 2012
- Commune de Combovin, « *Plan d'Occupation des Sols (POS)* »
- Commune de Gigors-et-Lozeron, « *Plan Local d'Urbanisme (PLU)* », juin 2013
- DIREN Rhône-Alpes, « *Du paysage venté au paysage éolien* », 2008
- DREAL et Conseil Régional Rhône-Alpes, « *Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE)* », 2012
- DREAL Rhône-Alpes, « *Schéma régional éolien* », 2012
- DREAL Rhône-Alpes, « *Sept familles de paysage en Rhône-Alpes* », 2005
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable des Transports et du Logement, « *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* », 2011
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, « *Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011* », 2014
- Préfecture de la Drôme, ADEME et Conseil Général de la Drôme, « *Schéma éolien départemental* », 2007
- RTE, « *Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies renouvelables (S3REnR) de la région Rhône-Alpes* », novembre 2015
- Syndicat mixte du SCOT Rovaltain-Drôme, « *SCOT du Grand Rovaltain* », Rapport de présentation, Document d'orientation et d'objectifs et Projet d'aménagement et de développement durables, 2016

6 Annexe 1 - Pré étude simple de raccordement ENEDIS

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU VAL DE DRÔME
225 Rue Henri Barbusse
BP331
26402 CREST

A l'attention de Mme Marianne BRETON

V/Réf :

N/Réf : RAB-RP-2016-00502

Interlocuteurs : Franck BONNET– François GRECKI

Objet : Résultat de pré-étude simple

P.J. : Pré-étude simple

Lyon, le 6 mars 2017

Madame

Vous avez souhaité obtenir une pré-étude simple le 21 décembre 2016 pour le raccordement d'une installation de production d'électricité de type éolien :

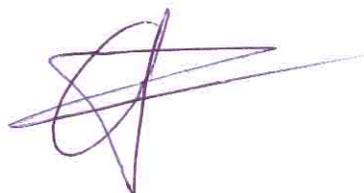
| N° d'ordre | Site | Commune | Puissance de production Maximale nette livrée au réseau public |
|--------------------|------------------------------|----------------------------|--|
| RAB-RP-2016-000502 | Parc éolien du Puy St Martin | La répara Auriplès (26400) | 9200 kW |

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-joint les résultats de cette étude.

Nos interlocuteurs raccordements, Franck Bonnet (☎04.26.29.88.50) et François Grecki (☎04.26.29.88.51), sont à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

L'Accueil Raccordement Grands Producteurs



**Pré-étude simple pour le raccordement de l'Installation de production
Éolien de LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU VAL DE DROME au
Réseau Public de Distribution d'Électricité HTA dans le cadre du Schéma
Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
(SRRRER) de Rhône-Alpes**

Installation : PARC ÉOLIEN DE PUY SAINT MARTIN

Adresse : Lieu dit "Vaumane" - 26400 LA RÉPARA AURIPLES

Puissance : 9 200 kW

N° d'affaire Enedis : RAB-RP-2016-000502

Lyon, le 6 mars 2017

Enedis, société anonyme au capital de 270 037 000 euros, dont le siège social est situé Tour Enedis 34 Place des Corolles 92079 Paris La Défense Cedex, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE sous le numéro 444 608 442, représentée par M. Christian VIVES, Directeur Régional Enedis Sillon Rhodanien, dûment habilité à cet effet, ci-après dénommé « Enedis ».

Bénéficiaire de la pré-étude simple:

Communauté de Communes du Val de Drôme dont le siège est situé 225, Rue Henri Barbusse BP 331, 26402 CREST CEDEX représenté(e) par Mme. Marianne BRETON, ci-après dénommé par « le Demandeur »

Enedis informe le Demandeur que la présente pré-étude simple a été établie conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement en BT de puissance supérieure à 36 kVA et en HTA, au Réseau Public de Distribution géré par Enedis référencée ENEDIS-PRO-RES_67E (version 2) et aux conditions de raccordement des installations de production EnR relevant d'un schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique référencée Enedis-PRO-RES_65E. Ces documents sont publiés sur le site Internet d'Enedis www.enedis.fr.

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement proposée..... | 3 |
| 2 Conditions de la pré-étude simple | 4 |
| 2.1 Contexte de la pré-étude simple..... | 4 |
| 2.2 Objet de la pré-étude simple | 4 |
| 3 Solution technique, participations financières et délai de réalisation des travaux..... | 5 |
| 3.1 Publication de données d'étude | 5 |
| 3.2 Solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER | 5 |
| 3.2.1 SRRRER concerné..... | 5 |
| 3.2.2 Situation initiale du réseau | 5 |
| 3.2.3 Situation de la file d'attente et des capacités réservées au sens du SRRRER | 6 |
| 3.2.4 Structure du Raccordement de l'installation..... | 6 |
| 3.2.5 Solution de raccordement et coût du raccordement..... | 6 |
| 3.2.6 Evaluation indicative du coût de raccordement..... | 7 |
| 3.2.7 Délai indicatif de réalisation des travaux des ouvrages propres et de la quote-part..... | 7 |
| 3.3 Synthèse des études | 8 |
| 3.4 Estimation des congestions sur le réseau de transport - durée des effacements de l'Installation de production..... | 8 |
| 4 Solution de raccordement – Résultats des études | 9 |
| 4.1 Tenue thermique des ouvrages - Plan de tension HTA et BT | 10 |
| 4.2 Poste source : tenue thermique des ouvrages, tenue de la tension..... | 11 |
| Annexe 1 Plans de situation et d'implantation | 12 |
| Annexe 2 Caractéristiques de l'Installation (fiches de collecte)..... | 14 |

1 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement proposée

| | |
|---|--|
|  | <p>Alimentation principale pour le Site PARC ÉOLIEN DE PUY SAINT MARTIN pour une Puissance de raccordement en injection de 9 200 kW.</p> <p>Une Puissance de raccordement en soutirage de 40 kW a aussi été demandée.</p> <p>Demande recevable le 21/12/2017.</p> |
|  | <p>La solution proposée dans le présent document prend en compte un transfert de capacités réservées possible. Toutefois, si une demande de PTF fait suite à cette pré-étude, le transfert devra être validé (notifié et publié par RTE) préalablement à l'établissement de la PTF.</p> <p>L'installation sera raccordée en HTA au Réseau Public de Distribution par l'intermédiaire d'un unique Poste de Livraison alimenté par un départ direct souterrain de 11 600 m en 240 mm² AL issu du poste source CREST dans le cadre du SRRRER de Rhône-Alpes.</p> <p>Compte tenu des résultats d'étude, la Tension Contractuelle avec les limites de variation sont prévues d'être fixées à 21 kV ± 5%.</p> <p>La Puissance de Court-Circuit prise en compte pour les études est PCCmin = 276 MVA.</p> <p>L'évaluation indicative des délais de réalisation du raccordement est de 12 mois après signature d'une Offre de Raccordement au Réseau puis d'une Convention de Raccordement (durée des travaux estimée à 12 mois).</p> <p>→ le détail de la solution de raccordement est décrit au chapitre 3.2.</p> |
|  | <p>A la date de la présente pré-étude simple, le coût du raccordement est estimé à 1 403 358.82 € TVA 20% = 280 671.76 € soit 1 684 030.58 € TTC.</p> <p>→ le détail du coût du raccordement est décrit au chapitre 3.2</p> |

2 Conditions de la pré-étude simple

2.1 Contexte de la pré-étude simple

La présente pré-étude simple est établie conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement, aux conditions de raccordement des installations de production EnR relevant d'un schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique, à la documentation technique de référence et au catalogue de prestation publiés sur le Site Internet d'Enedis www.enedis.fr. Cette prestation est payante. Elle fait l'objet d'un devis préalable à toute réalisation, valable trois mois. Le prix de la prestation dépend du type de pré-étude demandée, du niveau de tension de raccordement de la future Installation et de ses caractéristiques.

La pré-étude n'est pas un préalable à la demande de raccordement, elle est facultative. Elle ne constitue pas une Offre de raccordement et n'engage pas Enedis.

La Documentation Technique de Référence expose également les dispositions réglementaires applicables et les règles techniques complémentaires qu'Enedis applique à l'ensemble des utilisateurs pour assurer l'accès au Réseau Public de Distribution. Le catalogue des prestations décrit et fixe le tarif des prestations réalisées par Enedis qui ne sont pas couvertes par le tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité.

Les fiches de collecte de données techniques relatives à l'Installation prises en compte pour l'étude du raccordement de l'Installation au Réseau Public de Distribution ont été reçues en un exemplaire par Enedis et sont jointes en annexe à la présente pré-étude simple.

Les conclusions de l'étude justifiant la solution de raccordement s'inscrivant dans un SRRRER réalisée par Enedis figurent au chapitre 3 de la présente pré-étude simple.

Il est à noter que la solution proposée dans le présent document prend en compte un transfert de capacités réservées possible. Toutefois, si une demande de PTF fait suite à cette pré-étude, le transfert devra être validé (notifié et publié par RTE) préalablement à l'établissement de la PTF.

2.2 Objet de la pré-étude simple

La présente pré-étude simple, indique la solution technique permettant le raccordement de l'Installation sur la base des critères étudiés sur le Réseau Public de Distribution HTA, une évaluation indicative de la contribution au coût du raccordement ainsi qu'une évaluation indicative des délais de réalisation du raccordement.

À partir des caractéristiques détaillées de l'Installation communiquées par le demandeur, la pré-étude simple consiste à examiner exclusivement, si le raccordement de l'installation en situation normale des réseaux respecte les contraintes de transit sur les réseaux publics de distribution et de transport, ainsi que le plan de tension sur le Réseau Public de Distribution.

Pour ce type de pré-étude, la solution technique décrivant les réseaux à créer ou à modifier pour assurer le raccordement de l'Installation ne fait pas l'objet de recherche approfondie de tracé et elle ne prend pas en compte les éventuelles contraintes liées à la voirie et au franchissement d'obstacles particuliers.

La pré-étude simple ne prend pas en compte le résultat des autres demandes de pré-étude sauf pour l'étude du raccordement groupé de plusieurs installations (avec accord des demandeurs concernés), ni les réponses faites aux communes ou EPCI compétents pour la perception des participations d'urbanisme dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme pour les installations de consommation.

De plus, aucune étude de perturbation n'est menée, l'Installation du demandeur est réputée respecter les niveaux réglementaires de perturbation admissibles au point de livraison.

Les caractéristiques du Réseau Public de Distribution permettant de réaliser ces études sont détaillées au chapitre 3.

Les études ont été réalisées conformément à la Documentation Technique de Référence et à la réglementation en vigueur, en particulier le décret n°2008-386 du 23 avril 2008 modifié et son arrêté d'application, relatifs aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un Réseau Public de Distribution d'une Installation de production d'énergie électrique.

3 Solution technique, participations financières et délai de réalisation des travaux

Le Demandeur souhaite une pré-étude simple pour le raccordement au Réseau Public de Distribution HTA d'une Installation de Production d'énergie électrique située Lieu dit "Vaumane" - 26400 LA RÉPARA AURIPLES. Le plan de situation et l'implantation projetée du Poste de Livraison figurent en annexe 1.

A cet effet, le Demandeur a transmis à Enedis les caractéristiques techniques permettant l'étude du raccordement conformément aux dispositions du décret n° 2008-386 du 23 avril 2008 modifié et de son arrêté d'application relatifs aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les Installations en vue de leur raccordement aux réseaux publics de distribution. Ces caractéristiques figurent en annexe 2 de la présente pré-étude simple.

Le raccordement étudié doit permettre une injection d'une puissance de 9 200 kW à $tg\phi$ comprise entre $[0 ; 0,1]^1$ (valeurs signées résultant de l'étude avec $tg\phi_{Max} = tg\phi_{Min} + 0,1$ ou $0,2$).

3.1 Publication de données d'étude

La solution de raccordement s'inscrivant dans un SRRRER présente l'ensemble des dispositions permettant le raccordement de l'Installation ainsi que les coûts associés. Ces dispositions concernent :

- les travaux HTA (ouvrages propres),
- le poste source et son raccordement (ouvrages du SRRRER),
- le poste de livraison,
- l'installation intérieure.

3.2 Solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER

L'article 14 du décret du 20 avril 2012 prévoit que la solution de raccordement doit être proposée sur le Poste Source le plus proche disposant d'une capacité réservée, suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement proposée.

La note ENEDIS-PRO-RES_65E définit les conditions de raccordement des installations de production EnR relevant d'un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique et donne en particulier la définition de la solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER.

3.2.1 SRRRER concerné

L'installation de production est située dans la région administrative de Rhône-Alpes. Le SRRRER de cette région a été validé le 15/01/2016. Le poste source le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement proposée, en aval duquel la solution de raccordement minimise le coût du raccordement [ouvrages propres + quote-part] fait partie de ce SRRRER.

3.2.2 Situation initiale du réseau

| | |
|--|--------------------|
| Poste Source en amont du raccordement : | CREST |
| Départ HTA initialement prévu pour le raccordement : | Nouveau Départ HTA |
| Transformateur en aval duquel le départ HTA est raccordé : | CRESTY0311 |

¹ A la suite de l'étude une tangente positive correspondra à une consigne « injecter » c'est à dire à une énergie réactive capacitive fournie en période de production,

→ exemple : l'étude donne $tg\phi \in [0 ; 0,1]$ → la consigne sera injecter avec $Tan\Phi_{Min} = 0$ et $Tan\Phi_{Max} = 0,1$

A la suite de l'étude une tangente négative correspondra quant à elle à une consigne « soutirer » c'est à dire à une énergie réactive selfique consommée en période de production,

→ exemple : l'étude donne $tg\phi \in [-0,19 ; -0,09]$ → la consigne sera soutirer avec $Tan\Phi_{Min} = 0,09$ et $Tan\Phi_{Max} = 0,19$



3.2.3 Situation de la file d'attente et des capacités réservées au sens du SRRRER

| Zone | Puissance cumulée (MW) |
|--------------------|------------------------|
| Poste Source CREST | 1.4 |

3.2.4 Structure du Raccordement de l'installation

L'installation sera raccordée en HTA au Réseau Public de Distribution par l'intermédiaire d'un unique Poste de Livraison alimenté par un départ direct souterrain de 11 600 m en 240 mm² AL issu du poste source CREST.

Une armoire de dérivation sera installée à mi-parcours sur le départ HTA à créer pour permettre la recherche de défauts sur ce câble.

3.2.5 Solution de raccordement et coût du raccordement

➤ Travaux HTA (Ouvrages Propres)

| | | Montant Indicatif (Euros) |
|-------------|--|------------------------------|
| Travaux HTA | A1 - Travaux de création du réseau HTA en domaine public | 1 211 127.78 |
| | A2 - Travaux de création du réseau HTA en domaine privé du Demandeur | 0.00 |
| | A3 - Mise à disposition d'une cellule départ HTA | 65 000.00 |
| | B - Travaux de remplacement du réseau HTA | 0.00 |
| | C1 - Evolution du plan de protection | 36 000.00 |
| | C2 - Evolution de la conduite des réseaux | 0.00 |

➤ Travaux dans le Poste de Livraison

Le Poste de Livraison est fourni par le Demandeur, il intégrera notamment :

- une protection générale contre les surintensités et les courants de défaut à la terre conforme à la réglementation en vigueur (protection dite C13-100),
- une protection de découplage de type H.4 conforme à la NF C 15-400,
- un Dispositif d'Echange d'Information d'Exploitation entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et l'Installation de Production,
- un Dispositif de Comptage de l'énergie fourni par Enedis qui sera constitué de la façon suivante :
 - trois transformateurs de courant HTA de calibre 400/5, de classe 0,2 S et d'une puissance de précision de 7,5 VA sur la cellule disjoncteur protection générale,
 - trois transformateurs de tension de calibre 20000/√3 / 100/√3 munis d'un double secondaire, le premier de classe de précision de mesure 0,5 d'une puissance de précision de 15 VA, le second de classe protection d'une puissance de précision de 15 VA,
 - ces réducteurs de mesure placés en HTA sont fournis par le Demandeur,
 - un Compteur d'énergie ICE 4Q injectée et soutirée du Réseau au niveau du Point de Livraison.

Le Demandeur mettra également à disposition d'Enedis les installations de télécommunication nécessaires :

- au télérelevé et au téléparamétrage des appareils utilisés pour le comptage de l'énergie,
- à l'échange d'informations entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et le dispositif d'échange d'informations d'exploitation installé dans l'Installation de Production,
- à la surveillance du filtre 175 HZ si celui-ci est de type actif.

| | | Quantité | Montant Indicatif (Euros) |
|------------------------------------|--|----------|------------------------------|
| Travaux dans le poste de livraison | Dispositif de comptage | | 3 582.02 |
| | Essais et mise en service protection C13-100 | | |
| | Essais et mise en service protection de découplage | | |
| | Prestation de première mise en service (P100) | | 157.02 |

➤ Travaux dans le Poste Source

L'installation d'une Protection Voltmétrique Homopolaire (PVH) est nécessaire. Celle-ci ne sera pas facturée.

➤ Quote-part du coût des ouvrages à créer en application du SRRRER

Conformément au décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (SRRRER), le demandeur est redevable d'une quote-part du coût des ouvrages à créer en application du SRRRER ou du volet particulier concerné.

Le montant de la quote-part en k€/MW est publiée avec le SRRRER et est soumise à indexation.

| SRRRER de Rhône-Alpes | Puissance de l'Installation du Demandeur (kW) | Quote-part ² (k€/MW) | Montant (Euros) |
|-----------------------|---|---------------------------------|-----------------|
| Quote-part HT | 9 200 | 9.51 | 87 492 |

3.2.6 Evaluation indicative du coût de raccordement

A la date de la présente pré-étude simple, le coût du raccordement est estimé à 1 403 358.82 € TVA 20% = 280 671.76 € soit 1 684 030.58 € TTC.

3.2.7 Délai indicatif de réalisation des travaux des ouvrages propres et de la quote-part³

Compte tenu des délais moyens de travaux constatés sur le secteur et de la période envisageable pour leur réalisation, les travaux des ouvrages propres et de la quote part³ pour raccorder l'Installation du Demandeur au Réseau Public de Distribution HTA pourraient être réalisés sous un délai indicatif de **12** mois.

² A la date de la présente offre de raccordement

³ Sous réserve de transmission par RTE de la durée estimative des travaux de réalisation HTB

3.3 Synthèse des études

Le tableau ci-dessous résume les principaux résultats de l'étude réalisée pour la solution de raccordement proposée :

| Description de la solution de raccordement | Résultats de l'étude | | | | Solution retenue |
|--|------------------------|------------|--------------------------|--|--|
| | Contraintes réseau HTA | | Contraintes poste source | Contraintes réseau HTB et poste HTB/HTA | |
| | Intensité | Tension | | | |
| Création d'une extension de 880 m en 240 mm ² Alu en antenne sur le départ CRESTC0008 (REPARA) issu du poste source CREST (CREST). | OUI | OUI | NE | NE | Injection impossible |
| Création d'une extension de 880 m en 240 mm ² Alu en antenne sur le départ SAOU issu du poste source CREST. | OUI | OUI | NE | NE | Injection impossible |
| Création départ direct de 11600 m en 240 mm² AL issu du poste source CREST (CREST). Création d'une demie-rame. Extension du Génie Civil. | NON | NON | NON | Installation d'une PVH nécessaire | Raccordement possible: solution de moindre coût pour le demandeur |

Le détail de la solution de raccordement est décrit au chapitre 3.

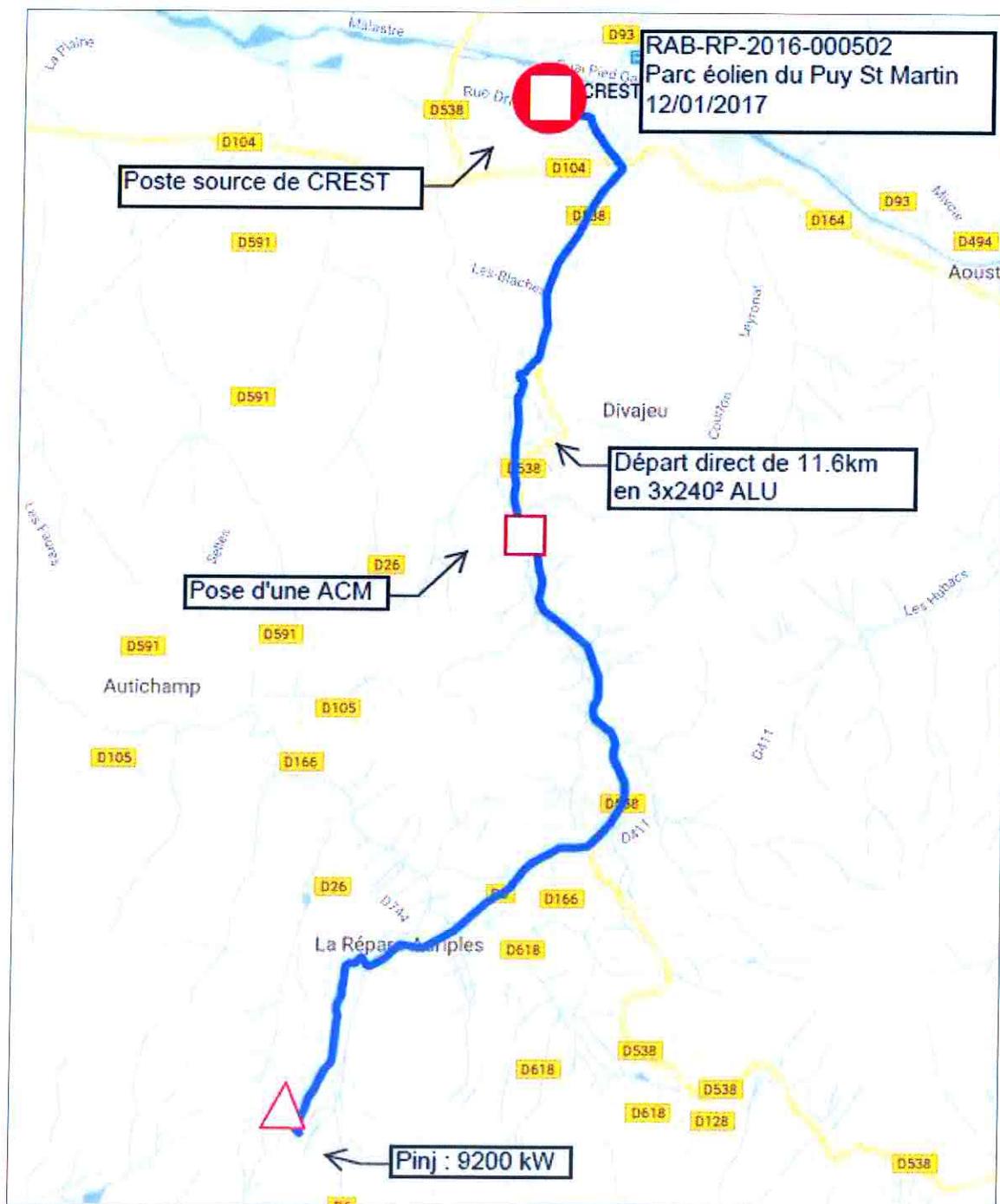
Il est rappelé que cette étude ne vaut pas offre de raccordement. Par conséquent, la solution proposée pourra être fortement modifiée notamment en cas d'évolution du réseau ou de la file d'attente des producteurs ou du contenu détaillé de l'installation du demandeur ou des évolutions réglementaires.

3.4 Estimation des congestions sur le réseau de transport - durée des effacements de l'Installation de production

Sans objet.

4 Solution de raccordement – Résultats des études

Tracé prévisionnel de la solution de raccordement



4.1 Tenue thermique des ouvrages - Plan de tension HTA et BT

Hypothèses

↳ Puissance minimale du départ avant le raccordement du producteur

Chaque producteur existant ou en attente de raccordement (demande de raccordement qualifiée) est pris en compte pour la puissance active maximale qu'il est en mesure d'injecter pendant la période étudiée et la borne haute de la plage de fourniture de réactif figurant au Contrat d'Accès au Réseau pour la période de faible charge pendant la période étudiée.

Les charges consommatrices existantes sont considérées à $\tan\varphi = 0,4$.

| | P_{\max}^* (MVA) | P_{\min} (MVA) | P_{prod} existant et en file d'attente (MW) |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|--|
| Départ HTA Nouveau Départ HTA | 0.518 | 0.104 | 11.500 |
| Transformateur HTB/HTA CRESTY0311 | 15.9 | 3.18 | 4.950 |

↳ Données de réglage du plan de tension

L'étude est réalisée avec les hypothèses reflétant l'impact en tension des charges consommatrices à puissance minimale, des productions existantes, et des prises optimisées sur les transformateurs HTA/BT.

L'étude prend en compte une incertitude de 1% du à la chaîne de mesure et au fonctionnement discret du régulateur. La tension de consigne au poste source est optimisée en fonction du profil de tension sur la HTA et la BT aux différents profils de charge. L'étude peut conduire à une ré-optimisation de la tension de consigne au poste source.

| Poste source | Transformateur en schéma normal | Tension de consigne à vide U_0 (kV) | |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| | | Avant raccordement du producteur | Après raccordement du producteur |
| CREST | CRESTY0311 | 20.4 | 20.3 |

Résultats

↳ Résultats de contraintes de transit – étude tenue thermique des ouvrages

Le raccordement du Producteur n'engendre pas de contrainte de transit.

↳ Résultats de contraintes de tension – Plan de tension

Le raccordement du Producteur n'engendre pas de contrainte de tension.

4.2 Poste source : tenue thermique des ouvrages, tenue de la tension

Hypothèses

↳ Puissance minimale du départ avant le raccordement du producteur

Les hypothèses sont identiques à celles du paragraphe 2.1.

↳ Données de réglage du plan de tension

Les hypothèses sont identiques à celles du paragraphe 2.1.

↳ Bilan des puissances active et réactive

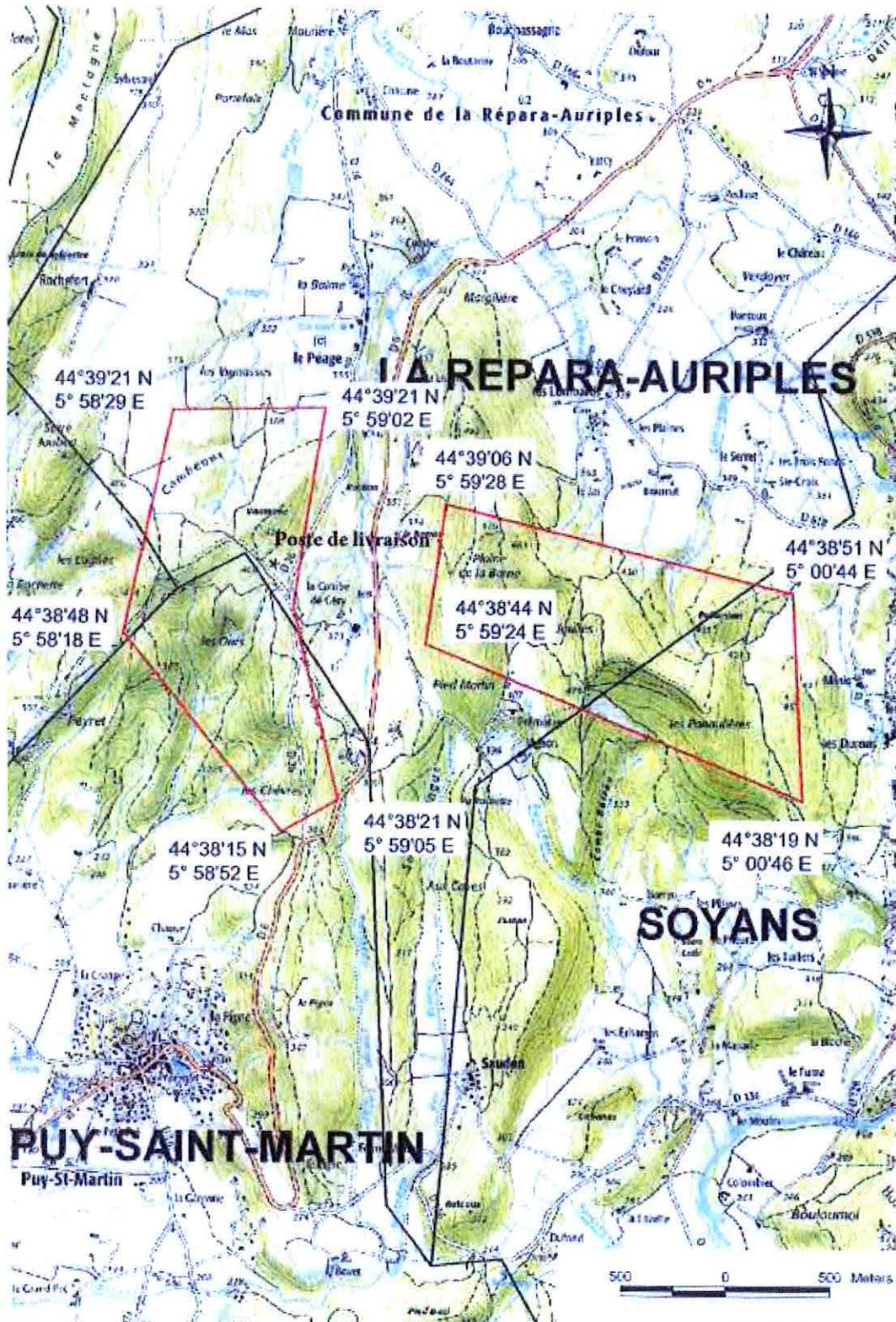
Bilan des puissances active et réactive au niveau du transformateur du poste source, pris dans son schéma normal d'exploitation, desservant la liaison de raccordement du producteur :

| Poste Source | Transformateur HTB/HTA | SN transfo (MVA) | P min transfo (MVA) | Puissance injectée existante et en file d'attente avec le producteur étudié (MW) |
|--------------|------------------------|------------------|---------------------|--|
| CREST | CRESTY0311 | 36 | 3.18 | 27.290 |

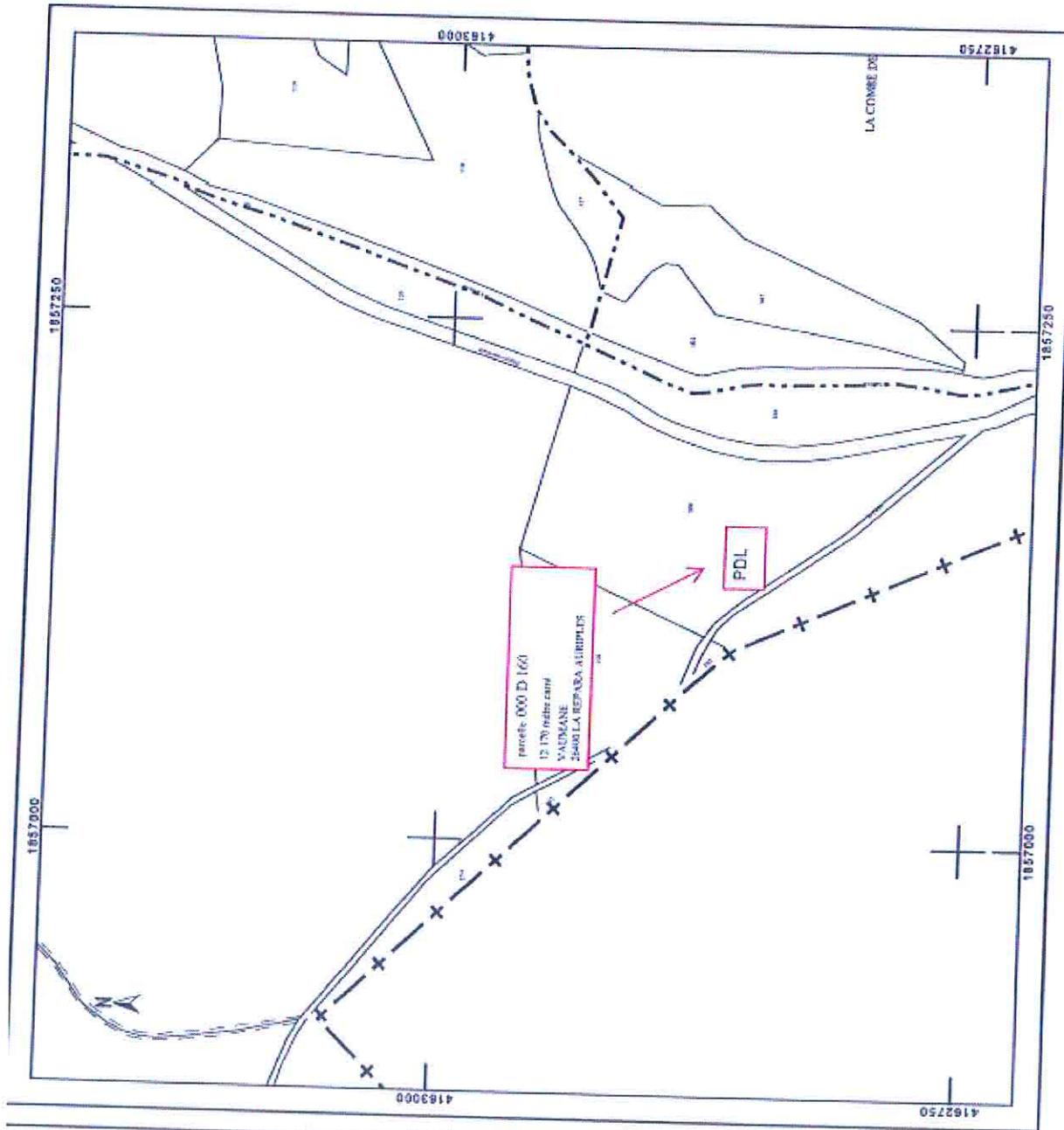
↳ Résultats

Le raccordement du Producteur n'engendre pas de contrainte de transit ni de contrainte de tension.

Annexe 1 Plans de situation et d'implantation



Pré-étude simple pour le raccordement d'une Installation de production
au réseau public de distribution d'électricité HTA relevant d'un SRRRR



DIRECTION GÉNÉRALE DES
FINANCES PUBLIQUES
EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

| | | | |
|---|--|---|--|
| Département : DROME Commune : LA REPASA AURIPLES | Section : D Feuille : 000 D 01 Echelle d'origine : 1:2500 Echelle d'édition : 1:2500 Date d'édition : 24/11/2016 (feuille horsaire de Paris) Coordonnées en projection : RGF90CC45 | Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant : la Drome 15 avenue de Romans 26021 26021 VALENCE CEDEX tél. 04-75-79-50-10 Fax 04-75-79-51-11 off.drome@dgi.fr finances.gouv.fr | Cet extrait de plan vous est délivré par : cadastre.gouv.fr ©2016 Ministère des Finances et des Comptes publics |
|---|--|---|--|



Annexe 2

Caractéristiques de l'Installation (fiches de collecte)



Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ENEDIS, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA

Fiche A : DONNEES GENERALES DU PROJET

DEMANDEUR DU RACCORDEMENT : C'est le bénéficiaire du raccordement. Il est le destinataire de l'offre de raccordement, sauf s'il a mandaté un tiers.

| | |
|---|--|
| Nom du demandeur* <input type="checkbox"/> Particulier (M, Mme, Mlle) <input type="checkbox"/> Société ¹ <input checked="" type="checkbox"/> Collectivité locale ou service de l'État | Communauté de communes du Val de Drôme |
| SIREN (Société)* | 242 600 152 |
| Nom de l'agence (pour les entreprises)* | |
| Adresse* | 225 Rue Henri Barbusse BP 331 |
| Code Postal – Ville-Pays* | 26402 CRISTY cedex |
| Interlocuteur (Nom, Prénom)* | Marianne BRETON |
| Téléphone | 04 75 25 64 39 |
| Fax | |
| e-mail | mbreton@val-de-drome.com |

TIERS HABILE (QUI ASSURE TOUT OU PARTIE DU SUIVI DE LA DEMANDE DE RACCORDEMENT)

Le demandeur du raccordement a-t-il autorisé ou mandaté un tiers ?* Oui Non

Si oui, renseigner les éléments suivants :*
 Le tiers dispose d'une autorisation².
 Le tiers dispose d'un mandat³.

Dans le cadre de ce mandat, pour le raccordement de l'Installation de Production décrit dans ce formulaire, le demandeur du raccordement donne pouvoir au tiers mandaté de :

signer en son nom et pour son compte le CARD-T et la Proposition Technique et Financière et/ou la Convention de Raccordement, celle-ci étant rédigée au nom du :

mandant
 mandataire, au nom et pour le compte du mandant
 procéder en son nom aux règlements financiers relatifs au raccordement

Dans le cas d'une demande de raccordement simultanée Consommation plus Production, un seul mandat peut être délivré à un tiers, qui sera l'interlocuteur d'Enedis et agira au nom et pour le compte du demandeur pour l'ensemble.

Personne / société habilitée :*
 Le cas échéant, représenté par M. ou Mme* , dûment habilité(e) à cet effet

Adresse*
 Téléphone*
 Fax
 e-mail*

¹ Indiquer la forme juridique (exemple : SARL, DUPONT) et fournir un Kbis
² L'autorisation est suffisante pour exprimer la demande de raccordement auprès d'Enedis mais, pour être destinataire des courriers relatifs au raccordement, il faut un mandat.
³ Le mandat est habilité pour agir au nom et pour le compte du demandeur ; il devient l'interlocuteur d'Enedis jusqu'à la mise en service du raccordement, et compte pour les prises de rendez-vous. Tous les courriers lui sont ainsi systématiquement envoyés. Il peut en outre, si les cases du mandat correspondantes sont cochées, signer le CARD-T (dans tous les cas rédigé au nom du producteur) et la Proposition Technique et Financière et/ou Convention de Raccordement, et/ou régler les différents frais liés au raccordement.

Page : 3/29

Enedis-FOR RES_2DE
 VS
 13/07/2016

Paraphé du Demandeur :

(Signature)



**Pré-étude simple pour le raccordement d'une Installation de production
au réseau public de distribution d'électricité HTA relevant d'un SRRER**



Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ENEDIS, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA

LOCALISATION DU SITE

| | |
|--|--|
| Nom* | Parc éolien de Puy Saint Martin - La Répara Auriples |
| SIRET** | |
| Adresse* | Lieu dit "Vaumane" |
| Code Postal - Ville* | 26 400 La Répara Auriples |
| Code INSEE Commune* | 26 020 |
| Coordonnées GPS du PDL* <small>(Latitude (décimale) ; Longitude (décimale)) dans le système WGS84</small> | { N 44,6492 ; E 4,9805 } |

RACCORDEMENT ACTUEL AU RESEAU

| | |
|---|--|
| La demande concerne t-elle un Site* (ou bâtiment supportant l'installation) déjà raccordé au Réseau Public de Distribution ?* | <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> BT en Soutirage <input type="checkbox"/> BT en Injection <input type="checkbox"/> HTA en Soutirage <input type="checkbox"/> HTA en Injection |
| Si Oui, la demande en Injection concerne t-elle la même entité juridique qu'en Soutirage ?* | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| Si Oui en soutirage et même entité juridique, <ul style="list-style-type: none"> Niveau de tension et Puissance Souscrite actuelle* Référence du contrat de fourniture ou du contrat d'accès (CARD)* Nom du Titulaire* | <input type="checkbox"/> BT : kVA <input type="checkbox"/> HTA : kW |
| Si Oui en injection et même entité juridique, <ul style="list-style-type: none"> Puissance de production installée P_{max} actuelle* Référence du contrat d'accès (CARD-I, CRAE) Nature de la modification de raccordement* | <input type="checkbox"/> Augmentation de Puissance de Raccordement <input type="checkbox"/> Mise en œuvre d'une nouvelle Installation de Production <input type="checkbox"/> Rénovation dans le cadre de l'arrêté du 23 avril 2008 (Art 2) <input type="checkbox"/> Autre |
| ⇒ Détails modification de raccordement souhaitée | |

*Préciser le SIRET correspondant au site de l'installation de production
 **Établissement identifié par son numéro d'identité au répertoire national des entreprises et établissements (SIRET), tel que défini par le décret n°73-314 du 14.03.73
 6 kW-kVA en BT en considérant une injection à cos (phi) = 1

Paraphe du Demandeur : *SS*



**Pré-étude simple pour le raccordement d'une Installation de production
au réseau public de distribution d'électricité HTA relevant d'un SRRRER**



Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ENEDIS, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA

CARACTERISTIQUES GENERALES EN INJECTION

| | |
|---|--|
| Type de production* | <input type="checkbox"/> Biogaz <input type="checkbox"/> Biomasse <input type="checkbox"/> Cogénération <input type="checkbox"/> Déchets ménagers <input checked="" type="checkbox"/> Eolien <input type="checkbox"/> Géothermie <input type="checkbox"/> Hydraulique <input type="checkbox"/> Autres : |
| Puissance de production installée $P_{max}^{7,8}$ → correspond à la puissance qui figure dans la déclaration ou la demande d'autorisation d'exploiter. | 9200 kW ⁹ |
| Injection de la production (nette d'auxiliaire) sur le Réseau Public de Distribution* | <input checked="" type="checkbox"/> La vente totale de la production <input type="checkbox"/> La vente du surplus de la production (déduction faite de la consommation) <input type="checkbox"/> L'électricité produite sera entièrement consommée sur le site ⁹ |
| Puissance de production maximale nette livrée au Réseau Public de Distribution* → correspond à la puissance de raccordement en injection ¹⁰ | 9200 kW ¹¹ |
| Puissance active maximale soutirée au Réseau Public de Distribution (au niveau du Point De Livraison du Site)* | 40 kW ¹² |
| Période de production envisagée* (Ex : toute l'année, 1er novembre -- 31 mars) | toute l'année |
| Productibilité moyenne annuelle* | 22080 kWh |
| Date souhaitée pour la mise en service ^{13,14} | 01/01/2021 |

PROJETS GROUPÉS EN INJECTION¹⁴

| | |
|--|---|
| Cette demande de raccordement fait-elle l'objet d'une demande de raccordement groupée ?* | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non |
| <input checked="" type="checkbox"/> Si Oui, préciser les références des autres demandes ¹⁵ :* | |

7 Pour l'application des dispositions de l'article 1 de l'arrêté du 23 avril 2000, « Pmax » désigne la puissance installée définie à l'article 1 du décret du 7 septembre 2000. La tension de raccordement de référence est déterminée en fonction de la puissance Pmax
 8 100 kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
 9 Il n'y a pas établissement d'une offre de raccordement dans ce cas et seule une Convention d'Exploitation organiserait les modalités d'exploitation avec le Réseau Public de Distribution
 10 Cette puissance est calculée par le demandeur à partir de la puissance nominale de fonctionnement des ouvrages de production installés déduction faite de la consommation minimale des auxiliaires et des autres consommations minimales uniquement si ces derniers soutirent conjointement lors des périodes de production.
 11 100 kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
 12 100 kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
 13 Cette date est fournie à titre indicatif
 14 Conformément à l'article 7 de l'arrêté du 29 août 2007 fixant les principes de calcul de la contribution mentionnée aux articles 4 et 10 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité
 15 Préciser les noms, SIRET et adresses des autres demandes de raccordement.

Enedis-FOR-R15_J01
V5
13/07/2016

Paraphe du Demandeur :

Page : 5/20



**Pré-étude simple pour le raccordement d'une Installation de production
au réseau public de distribution d'électricité HTA relevant d'un SRRER**



Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ENEDIS, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA

CARACTERISTIQUES GENERALES EN SOUTIRAGE

| | |
|--|---|
| Une demande simultanée pour une alimentation en Soutirage a t'elle été réalisée auprès de Enedis?* | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non |
| ✓ Si Oui, Puissance de Raccordement en Soutirage* | kW ¹⁶ |
| ✓ Si Oui, la demande en Soutirage et en Injection concerne-t-elle la même entité juridique?* | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| Le soutirage est-il uniquement pour l'alimentation des auxiliaires hors période de production?* | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |

DEMANDE DE RACCORDEMENT INDIRECT

| | |
|---|---|
| Cette demande de raccordement fait-elle l'objet d'une demande de raccordement indirect?*(Si la case « Oui » est cochée, la Fiche F est à remplir pour chaque installation indirectement raccordée.) | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non |
|---|---|

TYPE DE DEMANDE

| | |
|-----------------------------------|--|
| Demande (un seul choix possible)* | <input checked="" type="checkbox"/> Pré-étude simple : <u>le questionnaire est terminé</u> <input type="checkbox"/> Pré-étude approfondie : <u>continuez le questionnaire</u> <input type="checkbox"/> Offre de raccordement : <u>continuez le questionnaire</u> |
|-----------------------------------|--|

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche A : DONNEES GENERALES DU PROJET »

| | |
|---|------------------------------|
| Date :* | 28/11/2016 |
| Nom - Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* | Jean SEARRET, Président CCVD |
| Signature* | |

16 kVA <= kVA en BT en considérant une injection à cos φ=1

Page : 6/29

Enedis-FOR-RES_20E
VS
13/07/2016



7 Annexe 2 - Plan d'affaire

Business Plan La Répara Puy Saint Martin (26)

4 E70 65m

Caractéristiques

| Parc | |
|---|-------|
| Nombre de turbines | 4 |
| Puissance installée (MW) | 9,20 |
| P50 net vendu (MWh/MW) | 2 413 |
| Tarif éolien (EUR/MWh) | 75,00 |
| Décôte pour complément de rémunération (EUR€/MWh) | 1,00 |
| Indexation tarif (%) | 0,80% |

| Coûts d'exploitation annuels hors maintenance | | TOTAL (EUR/an) |
|--|--------|----------------|
| EDF & ERDF (EUR/MW) | 1 000 | 9 200 |
| Loyers (EUR/MW) | 3 000 | 27 600 |
| Assurance (%CAPEX) | 0,14% | 14 957 |
| Honoraires (comptabilité, CAC, juridiques, divers) (EUR) | 10 000 | 10 000 |
| Gestion administrative et opérationnelle (%) | 2,00% | 33 300 |
| Garantie démantèlement (% du montant garanti) | 0,80% | 1 600 |
| CFE (EUR/MW) | 1 300 | 11 960 |
| IFER (EUR/MW) | 7 500 | 69 000 |
| TFPB (EUR/machine) | 4 500 | 18 000 |
| Taux d'inflation | 1,60% | |
| Taux IS | 33,33% | |

Maintenance

| | Détail maintenance EUR/machine | TOTAL (EUR/an) |
|----------------|-----------------------------------|----------------|
| Année 1 - 5 | 20 000 | 80 000 |
| Années 6 - 10 | 30 000 | 120 000 |
| Années 11 - 15 | 45 000 | 180 000 |
| Années 16 - 20 | 50 000 | 200 000 |

Investissement (EUR)

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Turbines | 6 600 000 |
| Développement | 450 000 |
| Génie civil - Fondations | 560 000 |
| Voirie - Accès | 500 000 |
| Génie électrique | 220 000 |
| Raccordement électrique (ERDF) | 1 403 358 |
| Raccordement télécom | 50 000 |
| Mesures compensatoires | 200 000 |
| Divers | 300 000 |
| Aléas | 400 000 |
| TOTAL | 10 683 358 |

| Compte d'exploitation (EUR) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-------------------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Chiffre d'affaires | | 1 642 800 | 1 655 942 | 1 669 190 | 1 682 543 | 1 696 004 | 1 709 572 | 1 723 248 | 1 737 034 | 1 750 931 | 1 764 938 | 1 779 058 | 1 793 290 | 1 807 636 | 1 822 097 | 1 836 674 | 1 851 368 | 1 866 179 | 1 881 108 | 1 896 157 | 1 911 326 |
| Charges d'exploitation | | -176 657 | -179 483 | -182 355 | -185 273 | -188 237 | -234 553 | -238 306 | -242 119 | -245 992 | -249 928 | -324 249 | -329 437 | -334 708 | -340 063 | -345 504 | -376 409 | -382 431 | -388 550 | -394 767 | -401 083 |
| Montant des impôts et taxes hors IS | | -98 960 | -100 543 | -102 152 | -103 786 | -105 447 | -107 134 | -108 848 | -110 590 | -112 359 | -114 157 | -115 984 | -117 839 | -119 725 | -121 640 | -123 587 | -125 564 | -127 573 | -129 614 | -131 688 | -133 795 |
| EBITDA | | 1 367 183 | 1 375 916 | 1 384 683 | 1 393 484 | 1 402 320 | 1 367 885 | 1 376 094 | 1 384 326 | 1 392 579 | 1 400 853 | 1 338 825 | 1 346 014 | 1 353 204 | 1 360 394 | 1 367 584 | 1 349 395 | 1 356 174 | 1 362 944 | 1 369 702 | 1 376 448 |
| Amortissement linéaire | | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 | -53 417 |
| Amortissement dégressif | | -1 081 690 | -960 000 | -852 000 | -756 150 | -671 083 | -595 586 | -528 583 | -469 117 | -416 342 | -369 503 | -327 934 | -291 041 | -286 999 | -286 999 | -286 999 | -286 999 | -286 999 | -286 999 | -286 999 | -286 999 |
| EBIT | | 232 077 | 362 499 | 479 266 | 583 918 | 677 820 | 718 882 | 794 095 | 861 792 | 922 821 | 977 933 | 957 474 | 1 001 556 | 1 012 788 | 1 019 978 | 1 027 168 | 1 008 979 | 1 015 758 | 1 022 528 | 1 029 286 | 1 036 032 |
| Montant de l'impôt sur les sociétés | | -77 351 | -120 821 | -159 739 | -194 620 | -225 917 | -239 603 | -264 672 | -287 235 | -307 576 | -325 945 | -319 126 | -333 819 | -337 562 | -339 959 | -342 355 | -336 293 | -338 552 | -340 808 | -343 061 | -345 309 |
| RN | | 154 725 | 241 678 | 319 527 | 389 298 | 451 903 | 479 278 | 529 423 | 574 557 | 615 244 | 651 988 | 638 348 | 667 737 | 675 226 | 680 019 | 684 813 | 672 686 | 677 206 | 681 719 | 686 225 | 690 722 |

| Flux de trésorerie (EUR) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Investissement | -10 683 358 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cash flow d'exploitation | | 1 289 832 | 1 255 095 | 1 224 943 | 1 198 865 | 1 176 402 | 1 128 281 | 1 111 423 | 1 097 091 | 1 085 003 | 1 074 908 | 1 019 699 | 1 012 195 | 1 015 642 | 1 020 435 | 1 025 229 | 1 013 102 | 1 017 622 | 1 022 135 | 1 026 641 | 1 031 138 |
| Flux de trésorerie disponible | -10 683 358 | 1 289 832 | 1 255 095 | 1 224 943 | 1 198 865 | 1 176 402 | 1 128 281 | 1 111 423 | 1 097 091 | 1 085 003 | 1 074 908 | 1 019 699 | 1 012 195 | 1 015 642 | 1 020 435 | 1 025 229 | 1 013 102 | 1 017 622 | 1 022 135 | 1 026 641 | 1 031 138 |