

Maître d'ouvrage :

**EDF Renouvelables France**  
43 Boulevard des Bouvets  
CS 90310  
92741 NANTERRE CEDEX



# REPONSE A L'AVIS DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

**Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Badaroux (Lozère)**

Août 2024

## Préambule

Dans le cadre de l'instruction de la demande de permis de construire de la centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Badaroux, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) a rendu un avis délibéré n° 2024-AP089, validé le 26 juillet 2024. Cet avis porte sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet.

Par le présent document, EDF Renouvelables apporte des réponses aux remarques de l'avis reprises dans le sens de lecture de ce dernier.

## I. Remarques d'ordre général

En préambule des réponses aux différentes remarques émises par la MRAE, EDF Renouvelables France souhaite apporter des précisions ou des rectifications à certaines informations erronées présentes dans l'avis de la MRAE.

### Sur la configuration de la centrale photovoltaïque :

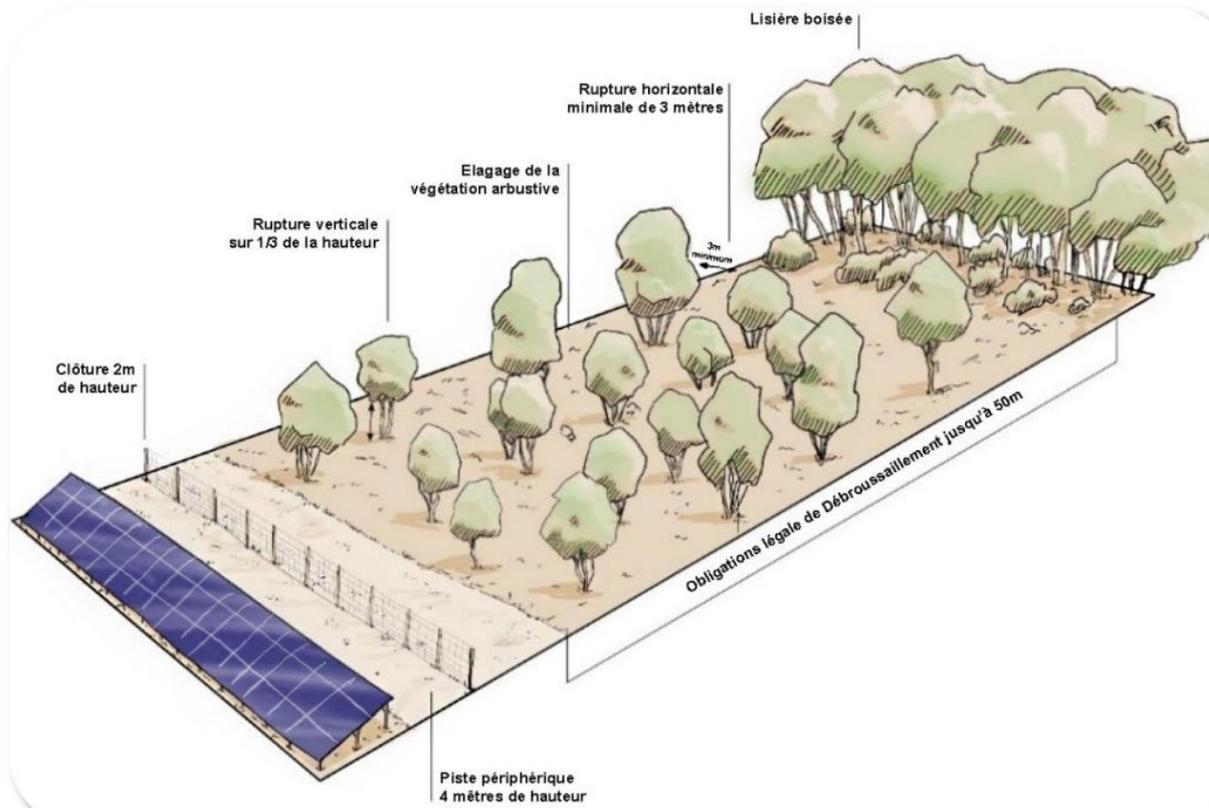
*« Il occupera au total environ 11 ha clôturés, dans une forêt de conifère, pour une surface projetée de panneaux de 5,8 ha et une surface défrichée d'environ 15 ha, incluant les obligations légales de débroussaillage (OLD). »*

Réponse du maître d'ouvrage :

La surface défrichée est de 11 ha, celle-ci n'incluant pas les obligations légales de débroussaillage.

En effet, le débroussaillage n'est pas considéré comme du défrichement car il existe une distinction technique et réglementaire entre défrichement et débroussaillage. D'après l'article L131-10 du Code Forestier, *« On entend par débroussaillage pour l'application du présent titre les opérations de réduction des combustibles végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies. Ces opérations assurent une rupture suffisante de la continuité du couvert végétal. Elles peuvent comprendre l'élagage des sujets maintenus et l'élimination des rémanents de coupes. »*

Contrairement au défrichement qui vise à supprimer l'état boisé, le débroussaillage permet de maintenir un couvert forestier. Les modalités de maintien du couvert forestier sont décrites dans l'annexe 1 de l'Arrêté préfectoral du 23 août 2021 relatif aux obligations légales de débroussaillage. Pour son projet de centrale photovoltaïque, EDF Renouvelables France prévoit ainsi de réaliser les obligations légales de débroussaillage de façon alvéolaire, c'est-à-dire en maintenant des bouquets d'arbres d'un diamètre extérieur des houppiers maximal de 15 mètres et des bouquets d'arbustes d'un diamètre maximal extérieur des houppiers de 3 mètres à condition qu'ils soient espacés de 3 mètres entre eux.



Source : étude d'impact (page 256)

Ainsi, la surface défrichée (correspondant à l'enceinte clôturée) n'est que d'environ 11 ha. Les obligations légales de débroussaillage en milieu forestier concernent 5,5 ha.

Par ailleurs, EDF Renouvelables tient à corriger les nouveaux aménagements prévus par le projet, suite à la modification du projet après l'avis favorable et les préconisations de la CDNPS du 7 mai 2024. A l'issue de celle-ci, l'emprise du projet a été légèrement modifiée, comme expliqué dans une note adressée à la Direction Département des Territoires de Lozère le 16 mai 2024 (voir annexe n°4) :

- 22 626 modules photovoltaïques (contre 22 788 précédemment) ;
- des tables fixées au sol soit par des fondations enterrées (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou superficielles (longrines en béton ou gabions), avec une inclinaison des modules de 15° par rapport au sol ;
- le point bas des panneaux se situe à une hauteur de 1,10 m au-dessus du sol et à 3 m en point haut (contre 1m précédemment) ;
- un espacement inter-rangées de 3,3 m (contre 3 précédemment) ;
- un poste de livraison d'une emprise au sol d'environ 25 m<sup>2</sup> ;
- un poste de transformation d'une emprise au sol unitaire de 30 m<sup>2</sup> ;
- une piste vers le poste de transformation et livraison, d'une largeur de 5 m, d'une longueur totale de 459 m (contre 312 précédemment) ;
- des pistes périphériques et internes, d'une largeur de 5 m, pour une longueur totale de 1 479 m (contre 1 775 précédemment) ;

- 1 835 m linéaires de clôture (contre 1 884 précédemment) d'environ 2 m de hauteur, des passages à faune seront installés au niveau des clôtures qui délimitent le site du parc agrivoltaïque tous les 50 m ;
- la mise en place de deux citernes de 30 m<sup>3</sup>.

### Sur le risque feu de forêt

« Le risque feu de forêt très élevé induit des prescriptions en termes de débroussaillage (Obligation légales de débroussaillage (OLD) de 50 m autour de la zone d'implantation, création de pistes, plateformes de croisement et de stationnement de véhicules de secours, bâche à eau, extincteurs). »

Réponse du maître d'ouvrage :

Le risque feu de forêt de ce secteur ne peut pas être évalué à très élevé du fait des prescriptions relatives à la défense contre les incendies.

Les prescriptions des OLD sont en effet communes et réglementaires pour ce type de projet dans le sud de la France, et d'après le Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies de la Lozère (2014-2023), disponible sur le site de la Préfecture de Lozère et sur lequel le porteur de projet s'est basé pour établir son étude d'impact, le site est classé en aléa moyen (page 27 du Plan Départemental).

De plus, le porteur de projet tient à rappeler que dans le Document d'Aménagement des Forêts sectionales de Badaroux & Nojaret, réalisé par l'Office National des Forêts, celui-ci considère que : « la sensibilité générale de la végétation au feu reste modeste sur les forêts de Badaroux et Nojaret, qui n'ont jamais été parcourues par un incendie important » (chapitre 1.8.2).

## II. Qualité de l'étude d'impact

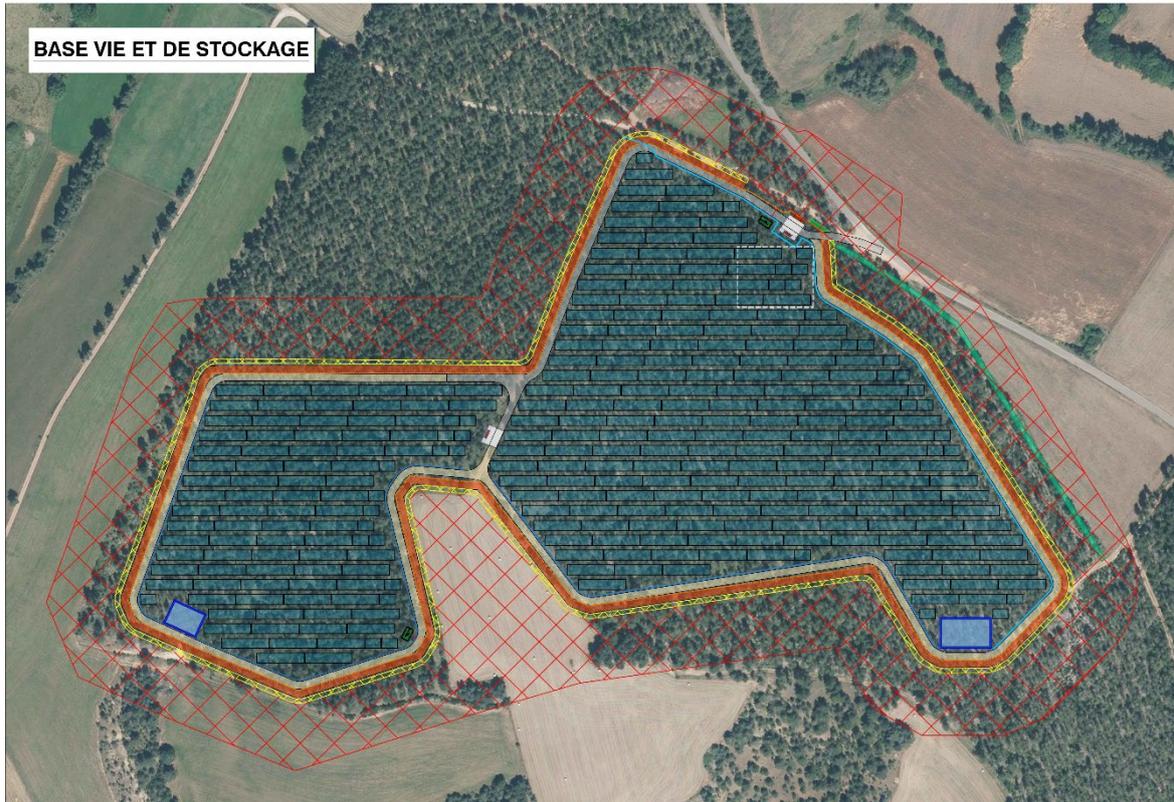
### **Remarque n° 1 :**

- La MRAE recommande de compléter la description du projet et des aménagements nécessaires en phase de chantier et d'exploitation. Elle recommande de préciser la localisation des zones de stockage et de la base de vie afin d'estimer leurs impacts sur les milieux naturels et l'érosion des sols.

### **Réponse :**

Afin de répondre à la recommandation de la MRAE, EDF Renouvelables France propose de positionner la zone de stockage et la base vie au plus proche de la future centrale photovoltaïque au sein de l'emprise clôturée de la future centrale, afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel.

L'emplacement retenu, d'une surface de 2 000 m<sup>2</sup> se situe ainsi le long de la piste forestière, au niveau de l'emplacement du poste de livraison, qui devra être installé en fin de chantier. Ainsi, l'emplacement de la base vie et de la zone de stockage ne nécessite pas d'aménagement ou de défrichage supplémentaire par rapport à l'emprise du projet initial. Sur la carte ci-dessous, l'emplacement de la base-vie et de la zone de stockage apparaît sous forme d'un carré blanc en pointillés, au niveau de l'entrée de la centrale.



**Remarque n° 2 :**

- Compte tenu des enjeux naturalistes modérés à forts du site retenu, la MRAe recommande au porteur de projet de reprendre, sur une zone élargie et en application de la démarche « éviter, réduire, compenser », l'analyse permettant de comparer les secteurs alternatifs identifiés de manière à retenir celui qui présentera le plus faible impact environnemental.

**Réponse :**

En premier lieu, la MRAE présente la zone d'étude initiale comme un site avec des enjeux modérés à forts en matière de faune, alors que ceux-ci sont caractérisés comme très faibles à très forts dans l'étude d'impact. Toutefois, il faut rappeler que les principales zones d'enjeux très forts concernent le groupe des chiroptères et sont situées à la lisière du bois, et le long des chemins forestiers. Ce sont des zones de transit et non de chasse ou d'habitat. Ces zones ont été évitées dans la conception du projet, dans une démarche détaillée dans le chapitre 5 de l'étude d'impact (page 191 à 202). Par ailleurs, de nouvelles lisières seront créées par le défrichement et ces corridors de déplacement ne seront que peu affectés par le projet (voir l'impact brut sur les chiroptères à la page 222 de l'étude d'impact).

D'une façon plus générale, en matière d'enjeux floristiques et faunistiques, le site est constitué d'une monoculture de pins noirs, présentant relativement peu d'enjeux en matière de biodiversité et d'habitats naturels.

Cela est d'ailleurs confirmé par l'absence de zonages réglementaires et d'inventaire à l'endroit du site. En effet, bien que la MRAE écrive qu'« un nombre important de zonages écologiques sont inclus dans les terrains du projets ». EDF Renouvelables France tient à rappeler que le projet se situe :

- Hors de tout zonage du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (continuités écologiques de la Trame verte et Bleue, Réservoirs de Biodiversité, corridors écologiques...)
- Hors de toute Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)
- Hors de Zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
- Hors de toute zone Natura 2000 (ZPS et ZSC)
- Hors de la Réserve de Biosphère des Cévennes
- Hors de tout Parc National
- Hors de tout Parc Naturel Régional
- Hors de toute Réserve Naturelle
- Hors de tout Réservoir Biologique
- Hors de toute Réserve de chasse et de faune sauvage
- Hors de tout Espace Naturel Sensible

La zone d'implantation du projet est en effet concernée par des Plans Nationaux d'Action (PNA). Ces Plans Nationaux d'Actions ont pour but d'apporter des préconisations pour la protection des espèces concernées mais ne sont pas des zonages réglementaires. En ce sens, il n'est pas à exclure la possibilité d'implanter un projet de centrale photovoltaïque au sein d'un zonage établi par un PNA.

De plus, 4 de ces 5 PNA concernent des espèces d'avifaune :

- PNA Milan royal (domaines vitaux)
- PNA Milan royal (hivernage)
- PNA Pie-grièche grise
- PNA Vautour fauve

Pour chacune de ces espèces, le site du projet ne constitue ni une zone d'habitat, ni une zone de chasse, ni une zone de reproduction.

Ainsi, d'après le PNA Pie grièche grise, l'habitat originel pour cette espèce est « *la taïga ouverte ponctuée de tourbières [...] L'espèce affectionne les secteurs plats ou en pente douce, semi-ouverts où de petites zones fermées alternent avec des milieux beaucoup plus ouverts et parsemés de perchoirs (arbres, arbustes, etc.) de hauteur variable [...] Des milieux de type bocager sont également très prisés. Dans tous les cas, on peut y noter l'importance des haies, des bosquets, des prairies et surtout des pâtures.*<sup>1</sup> ». De même, toujours d'après le PNA Pie grièche grise, les zones de chasse de l'espèce se concentrent dans des habitats prairiaux où la pie grièche peut se nourrir de campagnols et d'insectes.

Concernant le PNA Milan Royal, celui-ci indique que ce rapace « *est une espèce typique des zones agricoles de polyculture élevage* » et « *évite les paysages très boisés, dont les massifs forestiers trop proches les uns des autres, peu adaptés à son mode de chasse et d'alimentation*<sup>2</sup> ». En période hivernale, l'espèce se regroupe dans des dortoirs de plusieurs dizaines d'individus : « *Ils sont situés dans des petits boisements, bosquets ou alignements d'arbres ; des peupleraies, chênaies ou haies de chênes et de frênes* ». En période de nidification, le milan royal est effectivement arboricole, néanmoins, le PNA (page 59) indique que : « *la seule réelle exigence de l'espèce, qui fait qu'elle est absente de l'intérieur des massifs forestiers, c'est la proximité des zones d'alimentation et la facilité d'accessibilité au nid. Lisières, arbres isolés, ou boisements à flanc de coteau sont ainsi privilégiés* ».

<sup>1</sup> [PNA Lanus 2014-2018.pdf \(developpement-durable.gouv.fr\)](#) (page 33)

<sup>2</sup> [PNA-Milan-Royal-2018-2027.pdf \(ecologie.gouv.fr\)](#) (page 15)

Si l'ensemble de ces éléments indique que le site retenu pour le projet n'est pas favorable à l'espèce aussi bien en termes d'habitat que de zones de chasse, il convient de rappeler qu'une zone de chasse a été identifiée à proximité du site et a justement été évitée dans le cadre de la séquence ERC (page 137 de l'étude d'impact).

Concernant le PNA Vautour fauve, celui explique que « *Le Vautour fauve occupe aujourd'hui des régions présentant des reliefs marqués propices à la formation d'ascendances thermiques et dynamiques, et riches d'un élevage domestique important. La présence de sites rupestres favorables (falaises de plus de 50 m de haut), la proximité d'autres colonies et la disponibilité de la ressource alimentaire sont autant de facteurs qui vont conditionner la présence à long terme de l'espèce<sup>3</sup>* ». Pour se nourrir, l'espèce utilise essentiellement des milieux ouverts marqués par le pastoralisme qui lui apporte une part importante de ses ressources alimentaires comme le rappelle le PNA (page 12) : « *ses populations restent étroitement dépendantes de l'élevage extensif, par la ressource alimentaire qu'il apporte et son action d'entretien des milieux ouverts.* »

Le dernier PNA concerne les chiroptères qui constituent un groupe d'espèces. S'il est difficile de déterminer un habitat spécifique du fait que les gîtes évoluent selon les espèces et les périodes de l'année, on rappellera que le PNA Chiroptères considère les forêts de résineux (hors pins Douglas) comme des habitats peu favorables aux chiroptères<sup>4</sup>.

Par ailleurs, il faut également souligner qu'au niveau du projet, le site offre peu de potentialités pour les chiroptères, puisqu'il ne constitue pas une zone de chasse, au contraire des zones ouvertes aux alentours, et qu'aucun gîte arboricole n'y a été identifié. Seules les lisières de la forêt, ou les chemins forestiers sont utilisées par les chiroptères pour le transit entre deux zones de chasse (ces éléments sont décrits de la page 145 à 153 de l'étude d'impact).

Au regard de ces éléments et des caractéristiques physiques et environnementales du site retenu, le projet ne vient pas remettre en cause les objectifs de conservation du PNA de ces espèces.

Concernant les orientations nationales en matière de développement du photovoltaïque en priorité sur les bâtiments et les surfaces dites artificialisées ou dégradées, EDF Renouvelables tient à rappeler sa démarche qui consiste à cibler en priorité des sites artificialisés ou dégradés pour le développement de ses parcs photovoltaïques au sol, telle que détaillé dans l'étude d'impact (page 32 et 33). Toutefois, ces sites sont aujourd'hui relativement rares et peuvent également faire parfois l'objet de conflits d'usage. En cas d'absence de sites potentiels à l'échelle d'un bassin de vie, la recherche se porte alors sur des sites de moindre enjeu en milieu naturel.

Ainsi, au niveau national, en matière de production d'électricité photovoltaïque plusieurs objectifs et trajectoires ont été annoncés, notamment à travers les scénarios RTE *Futurs Energétiques 2050*. Il apparaît pour chacun des scénarios établis que :

*“L'analyse cartographique menée pour le photovoltaïque, sur les principes présentés dans l'encadré précédent, montre que les capacités installées prévues dans les Futurs énergétiques 2050 seront très difficilement atteignables en restreignant l'implantation des parcs photovoltaïques aux seules zones déjà artificialisées (zones industrielles délaissées, anciennes décharges ou carrières...)”<sup>5</sup>*

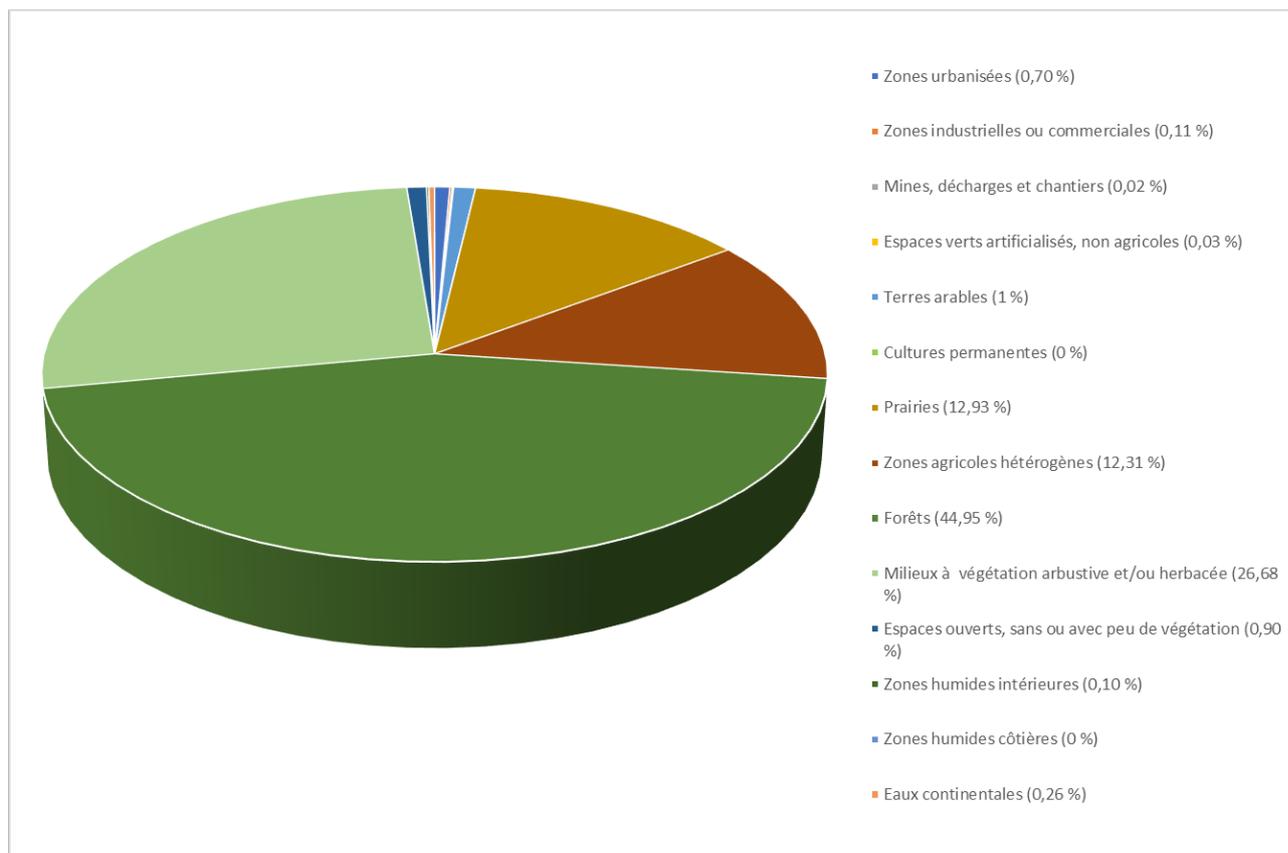
---

<sup>3</sup> [PNA Vautour fauve 2017-2026.pdf \(ecologie.gouv.fr\)](#) (page 19-20)

<sup>4</sup> [Reconnaître les arbres favorables à la présence de chauves-souris \(plan-actions-chiropteres.fr\)](#)

<sup>5</sup> Futurs énergétiques 2050 Rapport complet (page 832)

EDF Renouvelables tient à rappeler que l'occupation du sol en Lozère se décompose de la façon suivante d'après la base de données Corine Land Cover 2018<sup>6</sup> :



Ainsi les forêts (44,95 %) et la végétation arbustive (26,68 %) composent plus de 71 % de l'occupation du sol lozérienne. Si on y ajoute les prairies (12,93 %), les espaces ouverts peu végétalisés (0,90 %), les zones humides intérieures (0,10 %) et les eaux continentales (0,26 %), les zones naturelles représentent 85,82 % de l'occupation du sol du territoire.

A contrario, les surfaces agricoles ne représentent qu'un peu plus de 13 % de la superficie du département et les surfaces urbanisées et dégradées ne représentent que 0,86 % du territoire lozérien. On retrouve ces ordres de grandeur à l'échelle de l'intercommunalité, où l'occupation des sols est décomposée de la façon suivante :

- 59,9 % du territoire de forêt (45,2 % de conifères et 14,7% de feuillus)
- 18,6 % de landes
- 16,2 % de prairies
- 3,2 % de terrains urbanisés

Ces chiffres illustrent bien la capacité de développement limitée sur des terrains artificialisés et/ou dégradés en Lozère et la nécessité de s'implanter ponctuellement sur des terrains naturels de moindre enjeux environnementaux.

Il faut également rappeler que ces sites dits dégradés ne sont pas forcément dépourvus d'enjeux environnementaux, en témoigne l'avis de la MRAE du 23 janvier 2024 au sujet du projet de la centrale

<sup>6</sup> Détail des surfaces présents en annexe 1

photovoltaïque de Peyre-en-Aubrac dans une ancienne carrière de basalte, et qui a donné lieu à une remarque formulée par la MRAE identique à celle du projet de Badaroux.

EDF Renouvelables France a ainsi réalisé une analyse à l'échelle de la communauté de communes dans l'étude d'impact du projet (page 34 à 40) pour retenir le site de Lou Chausse comme étant propice au développement d'une centrale photovoltaïque. Cette analyse croise plusieurs critères (réglementaires, topographiques, environnementaux, patrimoine, distance de raccordement...) et distingue dans un premier temps les sites dits dégradés du territoire.

166 sites BASIAS et 23 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) du territoire de l'intercommunalité ont été analysés et aucune possibilité de développement d'une centrale photovoltaïque n'est apparue comme une solution viable. La plupart sont concentrés au niveau du centre urbain de Mende, ce qui entraîne des contraintes techniques et réglementaires importantes (patrimoniales et techniques principalement), et sont de trop petite taille. L'ensemble de ces sites sont répertoriés dans le tableau à l'annexe 2.

A l'échelle de la commune, 5 installations ICPE sont situés à Badaroux. Toutefois, comme décrit dans l'étude d'impact celles-ci sont situés au niveau du Redoundel où le seul foncier disponible a vu l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

Deux friches industrielles d'une taille plus importante sont également recensées au niveau de Mende dans la base de données Cartofriche : une friche à proximité de la ZAE du Causse d'Auge et une friche SCNF au niveau du chemin du Bressal. Toutefois un projet de ZAC et un projet résidentiel sont déjà en cours au niveau de ces deux sites.

Pour l'ensemble de ces raisons, et à l'issue d'une analyse à l'échelle de l'intercommunalité décrite dans les pages 34 à 40 de l'étude d'impact, complétée par le tableau récapitulatif des sites dits dégradés à l'échelle de l'intercommunalité, EDF Renouvelables France estime avoir mené un travail approfondi dans le choix du site de Lou Chausse, et appliqué une démarche « Eviter, Réduire, Compenser » sérieuse et cohérente.

### III. Prise en compte de l'environnement dans le projet

#### **Remarque n° 3 :**

- La MRAE recommande de réévaluer à la hausse les impacts du projet sur l'ensemble des chiroptères en considérant la perte probable de diversité pour ce groupe au regard de la connaissance existante, et de proposer des mesures en conséquence.

#### **Réponse :**

Les enjeux sur le site d'étude concernant les chiroptères reposent en grande partie sur la structuration paysagère du site, ainsi que sur la localisation des zones de chasse et les niveaux d'activités relevés lors des enregistrements. Les habitats boisés ou en cours de fermeture présentent globalement un enjeu faible pour les espèces locales. Il s'agit de pinèdes, présentant un fasciès fermé et donc peu utilisés pour la chasse. Les milieux ouverts, présents sous forme de prairie sèche et de monoculture, présentent un niveau d'enjeu faible en raison de leur faible utilisation. Seule celle identifiée comme zone de chasse présente un enjeu modéré. Les lisières bordant les boisements, les routes et les pistes peuvent être utilisées par les chiroptères pour le transit. Celles-ci présentent un niveau d'enjeu fort.

Seules les plus utilisées, notamment par les Oreillards présentent un enjeu très fort. Dans ces milieux aucun gîte potentiel n'a été trouvé.

Sur le site d'étude, le groupe des Oreillards a un enjeu local très fort au regard de son activité et de son taux de présence. La Pipistrelle de Kuhl et le Murin cryptique ont un enjeu local fort. La Barbastelle d'Europe, la Grande Noctule, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune et le Vespère de Savi présentent un enjeu local modéré en raison de leur statut de protection et de conservation et de leur niveau d'activité. Les autres espèces, bien que peu présentes, présentent à minima un enjeu local faible.

En ce qui concerne les impacts du projet, les milieux en présence, principalement des plantations de conifères au faible développement, présentent peu de potentialités en termes de gîtes pour les chiroptères. A ce titre, la destruction peu probable d'habitats de repos et de reproduction induit un impact jugé non significatif du projet.

En ce qui concerne les corridors et les zones de chasse, avec le maintien d'une partie du massif boisé, le maintien partiel d'une ceinture boisée autour du projet et les nouvelles lisières qui seront générées par le défrichement, ces fonctionnalités ne seront que peu affectées. De plus, le développement d'un couvert herbacé au sein de l'emprise défrichée ceinturée par des lisières favorisera de nouvelles zones de chasse.

L'activité de la Pipistrelle de Kuhl et dans une moindre mesure celle de la Pipistrelle commune représentent pratiquement 82% de l'activité globale enregistrée au sol. Il n'est pas attendu de modification significative de la fréquentation du site par ces espèces, ces dernières étant assez ubiquistes et plastiques. Les études citées par la MRAe confirment qu'il n'y a aucune modification de la diversité spécifique dans les centrales photovoltaïques, contrairement à ce qu'indique la MRAe. En revanche, les études indiquent qu'il y a affectivement une baisse de l'activité au sein des centrales photovoltaïques.

Cependant, pour des secteurs où l'activité est faible cela n'engendre qu'un impact non significatif, ce qui est le cas pour l'habitat forestier concerné par l'implantation du projet qui n'est que très faiblement utilisé. De plus, l'étude PV-Chiros (Etude de l'influence des parcs photovoltaïques au sol sur les chiroptères) confirme qu'il existe un phénomène d'habituation, notamment pour les Pipistrelles de Kuhl.

#### **Remarque n° 4 :**

- [La MRAe recommande de réévaluer les impacts bruts et résiduels pour les espèces aviaires des milieux boisés.](#)

#### **Réponse :**

Malgré le caractère monospécifique du peuplement, son homogénéité et son développement modéré, plusieurs espèces de l'avifaune des milieux forestiers ont été contactées sur le site. Certaines, comme le Bouvreuil pivoine, la Mésange huppée et le Roitelet huppé présentent un enjeu local modéré.

Cependant, les effectifs les plus importants ont été recensés en dehors du site et plus précisément au niveau d'un boisement plus mature et de haies offrant une interface favorable à de nombreuses espèces.

Les mesures d'évitement géographique prises lors de la conception du projet ont notamment permis d'éviter l'habitat principal du Pic noir, principalement cantonné sur la partie Sud-est du massif. Avec le maintien d'une partie du massif boisé et des habitats localement bien représentés, l'implantation du projet induit un impact globalement modéré sur les habitats de l'avifaune des milieux fermés. La création d'interfaces par la plantation de haies et la gestion des OLD permettra de maintenir une grande partie du cortège en présence, dont une partie d'espèces d'affinité forestière. Avec le vieillissement attendu du boisement maintenu, la capacité d'accueil de ce dernier permettra effectivement le report d'une partie de ce cortège. Au final, même si la structuration paysagère du site et la nature des niches écologiques des espèces forestières changent, la capacité d'accueil du site permettra le maintien des cortèges en présence.

Les incidences sont donc très faibles et non significatives pour les espèces de milieu fermé.

#### **Remarque n° 5 :**

- La MRAe recommande au porteur de projet de se rapprocher de la DREAL Occitanie afin de déterminer si le projet doit faire l'objet d'une dérogation à l'interdiction de détruire des espèces protégées.

#### **Réponse :**

Conformément au code de l'environnement (articles L.411-1 et 2 et R.411-5), des arrêtés interministériels fixent les principes de protection des espèces de la faune et de la flore sauvages. Les arrêtés fixent les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent, en règle générale (L.411-1 du code de l'environnement) :

- « 1. La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- 2. La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme de prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente, leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- 3. La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces [...] ». Pour chacun des arrêtés, la destruction, l'altération ou la dégradation visant les sites de reproduction et aires de repos sont interdites « pour autant qu'elles remettent en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Il y a cependant différents niveaux de protection : pour certaines espèces, la destruction, l'altération ou la dégradation de leur milieu particulier ne sont pas interdits. Il est ainsi nécessaire de se reporter à chacun des arrêtés pour plus de précisions sur la liste des interdictions applicables.

Lors de la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact du projet de parc photovoltaïque de Badaroux, un état initial complet des habitats, de la flore et de la faune a été réalisé. Une évaluation exhaustive des enjeux a ainsi pu être définie et a notamment permis d'identifier l'ensemble des espèces présentes, leur statut, leur patrimonialité et l'utilisation qu'elles ont de la zone du projet.

Concernant les habitats d'espèces, la zone d'implantation du projet est constituée de plantations de pins utilisées pour le bois. Ces habitats, issus majoritairement d'activités anthropiques, sont composés de cortèges floristiques relativement banals et ne présentent donc pas d'intérêt particulier sur le plan floristique, ils ont donc un enjeu très faible à faible. Aucune espèce floristique patrimoniale protégée

n'a été inventoriée. Considérant les incidences brutes ainsi que les mesures d'évitement et de réduction proposées, les incidences résiduelles sont considérées nulles à très faibles. Ainsi, les emprises soustraites ne sont pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces concernées au niveau local, d'autant plus que les nouveaux habitats qui s'installeront participeront à la diversification floristique du site.

Concernant l'avifaune, 54 espèces protégées ont été inventoriées dans la zone d'étude ; seules 3 présentent un enjeu local modéré (Bouvreuil pivoine, Mésange huppée, Roitelet huppé). Les incidences du projet sur les habitats de l'avifaune des milieux fermés et sur la destruction d'individus sont très faibles et non significatives après application des mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser », notamment :

- MR1-Mission d'accompagnement et suivi écologique du chantier,
- MR2-Adaptation de la période de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité,
- MR4-Balisage préventif des zones sensibles et des zones de travaux,
- MR9- Prise en compte de la biodiversité locale dans les techniques de chantier,
- MR10-Contrôle des potentialités écologiques des arbres préalablement à leur abattage,
- MR12-Gestion écologique des habitats et lutte contre les espèces exotiques,
- MR13-Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune à proximité du projet,
- MR16-Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune,
- MR17-Gestion des OLD et débroussaillage alvéolaire,
- MR24-Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux.

En ce qui concerne les chiroptères, les enjeux du site d'étude reposent en grande partie sur la structuration paysagère du site, ainsi que sur la localisation des zones de chasse et les niveaux d'activités relevés lors des enregistrements. Les habitats boisés ou en cours de fermeture présentent globalement un enjeu faible pour les espèces locales. Il s'agit de pinèdes, présentant un fasciés fermé et donc peu utilisés pour la chasse. Les milieux ouverts, présents sous forme de prairie sèche et de monoculture, présentent un niveau d'enjeu faible en raison de leur faible utilisation. Seule celle identifiée comme zone de chasse présente un enjeu modéré. Les lisières bordant les boisements, les routes et les pistes peuvent être utilisées par les chiroptères pour le transit. Celles-ci présentent un niveau d'enjeu fort. Seules les plus utilisées, notamment par les Oreillards présentent un enjeu très fort. Dans ces milieux aucun gîte potentiel n'a été trouvé. Sur le site d'étude, le groupe des Oreillards a un enjeu local très fort au regard de son activité, de son taux de présence et de leur niveau d'activité. La Pipistrelle de Kuhl et le Murin cryptique ont un enjeu local fort. La Barbastelle d'Europe, la Grande Noctule, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune et le Vespère de Savi présentent un enjeu local modéré en raison de leur statut de protection et de conservation et de leur niveau d'activité. Les autres espèces, bien que peu présentes, présentent à minima un enjeu local faible. Les incidences du projet sur les habitats et sur la destruction d'individus sont très faibles et non significatives après application des mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser », notamment :

- MR1-Mission d'accompagnement et suivi écologique du chantier,
- MR2-Adaptation de la période de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité,

- MR4-Balisage préventif des zones sensibles et des zones de travaux,
- MR10-Contrôle des potentialités écologiques des arbres préalablement à leur abattage,
- MR14-Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères à proximité du projet, MR16-Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune,
- MR17-Gestion des OLD et débroussaillage alvéolaire,
- MR24-Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux).

Concernant l'entomofaune et les amphibiens, aucune des espèces n'est inscrite à la directive habitat ou soumise à une protection nationale.

Concernant les reptiles, 3 espèces ont été inventoriées (Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies et Lézard des murailles). L'ensemble des espèces observées présente un niveau d'enjeu local faible. Les habitats impactés par le projet ont un enjeu très faible pour les reptiles. Les incidences du projet sur les habitats sont positives et significatives et sont très faibles et non significatives pour la destruction d'individus, après application des mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser », notamment :

- MR1-Mission d'accompagnement et suivi écologique du chantier,
- MR2-Adaptation de la période de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité,
- MR4-Balisage préventif des zones sensibles et des zones de travaux,
- MR8-Aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune en amont des travaux,
- MR9- Prise en compte de la biodiversité locale dans les techniques de chantier.

En effet, les plantations de pins étant peu favorables, le risque de destruction d'individus par écrasement et ensevelissement est faible. La mise en place d'un réseau d'abris et refuges pour la petite faune avant démarrage des travaux réduira d'autant plus les risques de destruction d'individus. Concernant les habitats, la création de milieux ouverts favorables sera positive pour les reptiles.

Pour les mammifères, une seule espèce est protégée au niveau national : l'écureuil roux. L'enjeu local est évalué comme faible. Les incidences du projet sur les habitats et sur la destruction d'individus sont très faibles et non significatives après application des mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser » (notamment MR1-Mission d'accompagnement et suivi écologique du chantier, MR2-Adaptation de la période de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité, MR4-Balisage préventif des zones sensibles et des zones de travaux, MR8-aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune en amont des travaux, MR9-Prise en compte de la biodiversité locale dans les techniques de chantier, MR11-Adaptation de la clôture pour le passage de la petite faune). En effet, en raison de leur mobilité il n'est pas attendu d'impact significatif sur la destruction d'individus. Les mammifères présentent localement peu d'enjeux et peuvent s'accommoder de la partie du massif boisé préservée. De plus, les espèces ne seront pas entravées par la clôture dans leurs déplacements.

**En conclusion, à l'issue de la démarche d'évitement-réduction, les incidences résiduelles négatives sont qualifiées de nulles à très faibles. Des incidences résiduelles positives sont également qualifiées de faibles à modérées, pour l'entomofaune et les reptiles. Les mesures prévues permettent donc de réduire les impacts de manière à ce qu'ils soient non significatifs pour l'ensemble des espèces et des habitats d'espèces.** Ainsi, le projet permet de respecter les termes des arrêtés évoqués précédemment. De ce fait, il n'est pas nécessaire de réaliser un dossier de dérogation « espèces protégées » au titre de l'article L.411-1 du code de l'environnement.

De plus, dans le cadre d'un contentieux sur le projet éolien du Sud-Artois (Pas-de-Calais), la Cour Administrative d'appel de Douai a saisi le Conseil d'Etat d'une question de droit afin de savoir à partir de quel seuil d'atteinte à une espèce protégée une demande de dérogation au titre des espèces protégées doit être déposée par le porteur de projet. Le Conseil d'Etat a ainsi pu préciser les conditions d'exigibilité de la DEP, dans son avis du 9 décembre 2022. Ainsi, dans l'hypothèse de la présence d'une ou plusieurs espèces protégées dans la zone d'implantation d'un projet : « *Le pétitionnaire doit obtenir une dérogation « espèces protégées » si le risque que le projet comporte pour les espèces protégées est suffisamment caractérisé. A ce titre, les mesures d'évitement et de réduction des atteintes portées aux espèces protégées proposées par le pétitionnaire doivent être prises en compte. Dans l'hypothèse où les mesures d'évitement et de réduction proposées présentent, sous le contrôle de l'administration, des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé, il n'est pas nécessaire de solliciter une dérogation « espèces protégées »* (CE, 9 décembre 2022, n°463563).

Il ressort donc de cet avis que :

- Les mesures d'évitement et de réduction doivent être prises en compte pour apprécier la nécessité de déposer une demande de DEP ;
- Une DEP n'est pas requise si le risque pour les espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé.

Également en conformité avec l'avis du Conseil d'Etat, les juridictions administratives sont attentives aux mesures d'évitement et de réduction et vérifient si les porteurs de projets démontrent bien que leurs **projets présentent un niveau de risque non suffisamment caractérisé pour les espèces protégées, et non pas qu'ils démontrent l'absence de tout risque résiduel.**

**Ainsi, la présence des espèces protégées permet de définir des enjeux sur la zone d'étude mais ne préfigure pas de l'impact résiduel du projet après application des mesures d'évitement et de réduction et ne soumet pas automatiquement le porteur de projet à réaliser une demande de dérogation espèces protégées.** Le projet de Badaroux présente des mesures d'évitement et de réduction suffisantes pour que les incidences puissent être évaluées de nulles à très faibles et qu'elles soient non significatives sur les espèces et les habitats présents.

#### **Remarque n° 6 :**

- [La MRAe recommande que l'enjeu de porrection de la masse d'eau « calcaires des grands causses et avant-causses du bassin versant du Lot » soit pris en compte dans l'étude d'impact et que des mesures soient mises en place pour éviter tout impact sur les eaux souterraines.](#)

#### **Réponse :**

L'enjeu des masses d'eaux souterraines a été pris en compte par le porteur de projet dans son étude d'impact (page 111 de l'étude d'impact). Au niveau du site la nappe n'est pas affleurante et aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne situe à proximité. Les aménagements prévus nécessitent des travaux peu profonds (2 à 3,5m pour le battage des pieux), et au regard de ces éléments les incidences brutes du projet sur les eaux souterraines sont considérées comme faibles (page 208 de l'étude d'impact).

Comme décrit dans l'étude d'impact, des mesures sont prévues pour éviter tout risque de pollution des eaux souterraines, notamment :

- ME 2 : Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- MR 1 : Mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier
- MR 3 : Adaptation de la période des travaux aux conditions météorologiques
- MR 5 : Gestion du risque de pollution accidentelle au sein des postes
- MR 6 : Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes
- MR 7 : Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets
- MR 18 : Sensibilisation environnementale du personnel
- MR 26 : Adaptation du projet aux enjeux hydrauliques

**Remarque n° 7 :**

- La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par un bilan carbone global chiffré sur l'ensemble du cycle de vie des installations qui permet d'évaluer les incidences positives ou négatives sur le climat.

**Réponse :**

EDF Renouvelables France avait proposé un premier bilan carbone du projet dans l'étude d'impact du projet (page 67). Toutefois, certaines données utilisées pour ce premier calcul du bilan carbone peuvent être mises à jour et l'ajout de données supplémentaires permettraient d'affiner ce bilan. Avant de proposer un nouveau bilan carbone, EDF Renouvelables France souhaite rappeler les limites et difficultés inhérentes de ce type de calcul (non-prise en compte de la compensation du défrichement, évolutions futures du mix énergétique, choix du type de panneaux non arrêté...).

Voici les données d'entrée prises en compte pour le calcul du bilan carbone du projet de centrale photovoltaïque de Badaroux.

Caractéristiques de la centrale photovoltaïque :

Caractéristiques	
<b>Durée de vie de l'installation (année)</b>	30
<b>Puissance crête de la centrale (kWc)</b>	13,91
<b>Productible annuel (en kWh)</b>	17 759 000

Caractéristiques des modules

Caractéristiques des modules	
<b>Modèle</b>	Jinko N-type 78HL4-BDV Biface (615W) ou équivalent

<b>Puissance crête (Wc)</b>	615	
<b>Dimensions d'un module (m)</b>	Longueur 2,465 m ; largeur 1,134 m ; épaisseur 0,03 m	
<b>Taux de dégradation estimé du module par an (%)</b>	0,40%	
<b>Evaluation Carbone Simplifiée (kg éq CO<sub>2</sub> / kWc)</b>	417,23	

#### Caractéristiques physiques de la centrale

<b>Caractéristiques physiques</b>		
<b>Surface globale occupée par la centrale (ha)</b>	10,89	
<b>Longueur de clôture (m)</b>	1835	
<b>Longueur de routes bitumées créées par le projet (km)</b>	0	
<b>Longueur de piste « légère » (05 cm de profondeur) créées par le projet (km)</b>	1,735	
<b>Longueur de piste « renforcée » (30 cm de profondeur) créées par le projet (km)</b>	0,459	
<b>Nombre de modules (u)</b>	22 626	
<b>Défrichement engendré par le projet (ha)</b>	12 (10,89 par le projet + environ 1 ha d'équipements DFCl)	
<b>Débroussaillage engendré par les OLD (ha)</b>	5,5	
<b>Bilan carbone du défrichement et des OLD (en t-eq CO<sub>2</sub>)</b>	8 000	

Le bilan carbone du défrichement et des obligations légales de débroussaillage associées au projet a été chiffrée à environ 8 000 t-eq CO<sub>2</sub> à l'issue d'une étude réalisée par le bureau d'étude Alcina (voir annexe n°3). L'estimation variant entre 7 277 à 8 643 t-eq CO<sub>2</sub>, c'est la valeur de 8 000 t-eq CO<sub>2</sub> qui a été retenue pour simplifier le calcul.

#### Données liées au transport des panneaux et à la maintenance de la centrale

<b>Phase</b>	
<b>Distance usine – port (en km)</b>	300
<b>Distance du transport en bateau (en km)</b>	19 000

<b>Distance du port jusqu'au site en camion (en km)</b>	800
<b>Distance du centre de maintenance au site (en km)</b>	200

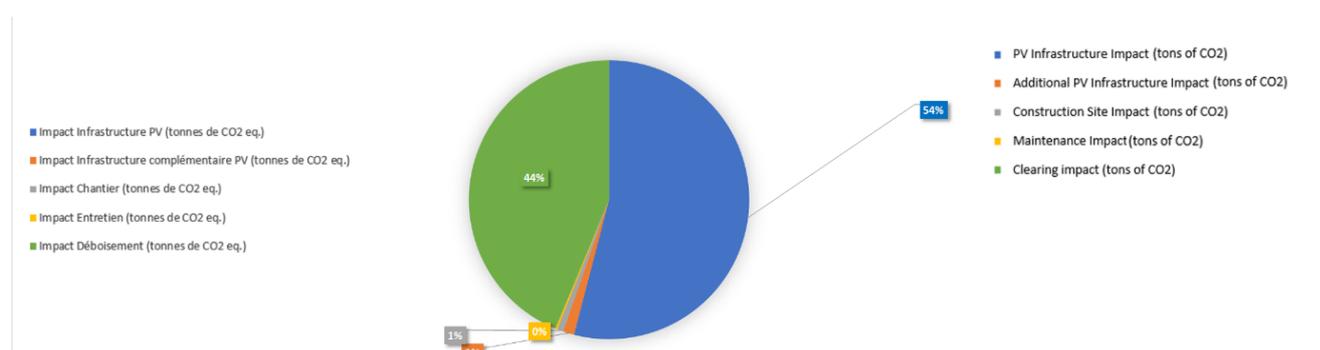
Les données retenues pour le transport sont relativement standardisées pour un transport Chine-Europe et pourraient évoluer à la marge selon le port de départ et d'arrivée. La distance de 200 km correspond à la localisation de la centrale par rapport au centre de maintenance de Colombiers (Hérault).

### Calcul de l'empreinte carbone du projet

L'ensemble de ces données d'entrée permet de calculer l'empreinte carbone globale du projet, c'est à dire le CO2 produit pour la réalisation de la centrale.

Celui se décompose de la façon suivante :

- 9 883 tonnes de CO2 eq pour l'infrastructure photovoltaïque (création et transport des modules, onduleurs, transformateurs, connexion électrique & fondations). Cela comprend également le transport des modules calculé depuis le lieu de production vers la France (entre 5 et 11 kg éq CO2/module selon le poids unitaire et la distance, d'après données ADEME)
- 234 tonnes de CO2 eq pour l'infrastructure complémentaire (pistes d'accès, local technique, clôture)
- 132 tonnes de CO2 eq pour le chantier (installation, désinstallation & surface occupée)
- 42 tonnes de CO2 eq pour l'entretien (nettoyage des modules, transport des agents de maintenance)
- 8 000 tonnes de CO2 eq pour le défrichage et la réalisation des OLD



Ainsi l'empreinte carbone globale du projet peut être chiffrée autour de 18 291 tonnes de CO2 émises, ramenées à la production attendue de la centrale sur 30 ans (502 907 484,27 KWh, en prenant en compte l'usure des panneaux), cela permet d'avoir un résultat d'empreinte carbone de 36,37 gCO2 eq / KWh.

### Calcul des émissions de carbone évitées

Avec le résultat de l’empreinte carbone globale du projet, il est désormais possible de calculer la quantité de tonnes de CO2 évitées selon le mix énergétique retenu. Le bilan carbone va donc varier en fonction du type de mix énergétique, et permettre ainsi de délivrer plusieurs estimations.

Une première hypothèse, serait de considérer le mix énergétique français. Ainsi, à partir des données de l’IEA 2022<sup>7</sup>, EDF R&D a calculé un chiffre de 90 g CO2 eq./kWh moyen pour le mix énergétique français.

Toutefois, celle-ci peut apparaître comme biaisée et réductrice car l’installation de capacités renouvelables ne vient pas se substituer à des sources décarbonées comme le rappelle RTE dans le chapitre 7 (consacré aux émissions de gaz à effet de serre) de son bilan électrique 2023 : *“En pratique, le développement des énergies renouvelables n’a eu, jusqu’à présent, qu’un effet très marginal sur la production nucléaire. En effet, dans un système électrique européen où la production issue de centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles occupe encore une place significative, les énergies renouvelables installées en France viennent s’ajouter à la production nucléaire et se substituent, dans la très grande majorité du temps, à la production thermique en France, ou en Europe via l’export d’électricité vers les autres pays.*

*Dans le Bilan prévisionnel 2019, RTE évaluait les émissions évitées par les installations éoliennes et photovoltaïques installées à l’époque (respectivement 16 GW et 9 GW) à environ 22 MtCO2eq/an à l’échelle européenne, dont 5 MtCO2eq en France. En 2019, la production éolienne et solaire représentait 9% du mix de production et cette part a atteint 15% en 2023<sup>8</sup>.”*

De même, dans son étude *Analyse de l’impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030*, le cabinet Artelys expliquait ainsi que : *“Ces émissions évitées dans le système électrique proviennent du remplacement de productions thermiques en France (11%) et en Europe (89%). La production additionnelle PV ne se substitue que partiellement à de la production nucléaire française : 48% de la production PV additionnelle remplace une production nucléaire (bien en dessous du taux nucléaire actuel dans la production), tandis que plus de la moitié de l’énergie produite par les panneaux supplémentaires (52% ou 7,4TWh) permet in-fine de réduire de la production thermique<sup>9</sup>.”*

Il faut ainsi rappeler que la France, à l’exception de l’année 2022, est le premier exportateur net d’électricité en Europe, avec un solde positif de 50,1 TWh en 2023, soit l’équivalent de l’ensemble de la production électrique éolienne française, et que la majeure partie de ces exportations est réalisée par le biais des renouvelables. Ainsi, la production d’énergie renouvelables en France permet à la fois de décarboner le mix énergétique français, mais aussi de ses voisins européens.

En 2023, la France a ainsi exporté près de 20 TWh en Italie (qui présente un mix énergétique de 270 gCO2/KWh) ou 13,2 TWh en Grande-Bretagne (150 gCO2 eq/KWh)<sup>10</sup>.

---

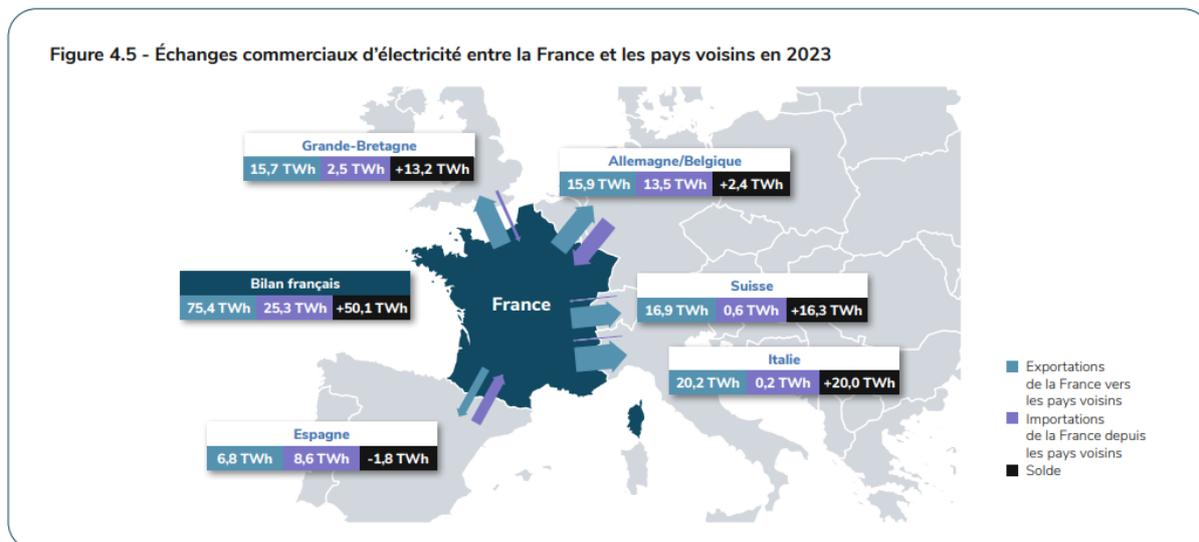
<sup>7</sup> [France - Countries & Regions - IEA](#)

<sup>8</sup> [Chapitre 7 - Émissions de gaz à effet de serre \(rte-france.com\)](#) (page 44)

<sup>9</sup> [France Territoire Solaire – Impact de nouvelles capacités solaires PV sur le contenu CO2 du mix électrique – 24 mars 2020 \(enerplan.asso.fr\)](#) (page 3)

<sup>10</sup> [Bilan électrique 2023 rapport complet\\_29fev24.pdf \(rte-france.com\)](#) (page 75)

Figure 4.5 - Échanges commerciaux d'électricité entre la France et les pays voisins en 2023



Source : RTE

Par ailleurs, cette contribution des énergies renouvelables et du photovoltaïque à la réduction de GES est vouée à augmenter davantage avec l'électrification des usages en cours et à venir, comme le rappelle RTE :

*“Un deuxième volet de l'analyse porte sur les émissions évitées grâce au développement de la production d'électricité bas-carbone en France combiné à l'électrification des usages. En effet, le développement de la production nucléaire et renouvelable n'a pas vocation, à moyen terme, à décarboner seulement la production d'électricité européenne mais aussi et surtout à accompagner l'électrification des usages et la sortie des énergies fossiles”.*

En effet, si le mix électrique français est en grande partie décarboné du fait de l'importante production nucléaire et d'énergies renouvelables, le mix énergétique est lui encore majoritairement dépendant des énergies fossiles.

Au regard de ces différents éléments, se pose alors la question de la valeur du mix énergétique retenu. RTE estime dans le chapitre 7 de son Bilan électrique 2023, qu'1 KWh de production bas-carbone permettrait d'éviter entre 350 et 400 gCO<sub>2</sub>eq à l'horizon 2025, et de 200 à 300 gCO<sub>2</sub>eq à l'horizon 2030-2035, selon la technologie<sup>11</sup>.

Artelys propose un chiffre similaire dans son rapport de 2020, avec l'évitement de 238 gCO<sub>2</sub>eq/kWh, qui correspondrait aux 270 gCO<sub>2</sub>/kWh d'émissions évitées dans le système électrique français et européen, auxquelles sont retirés les 32 gCO<sub>2</sub>/kWh nécessaires pour fabriquer et installer les systèmes PV.

Par cohérence avec les résultats de RTE et d'Artelys, on retiendra le chiffre de **270 gCO<sub>2</sub>eq/kWh** qui correspondrait aux sources de production françaises et européennes que la production photovoltaïque viendrait substituer.

Ainsi, EDF Renouvelables France peut proposer deux chiffres concernant le bilan carbone global du projet photovoltaïque de Badaroux :

<sup>11</sup> [Chapitre 7 - Émissions de gaz à effet de serre \(rte-france.com\)](#) (page 47)

- Le premier calculé à partir du le mix énergétique français, à 90 gCO<sub>2</sub>eq/KWh, sans prendre en compte les exportations françaises dans le système électrique européen. Celui-ci est davantage conservateur et fait office de valeur-plancher (scénario 1)
- Le deuxième basé sur les sources de production électriques substituées au niveau français et européens, à 270 gCO<sub>2</sub>eq/KWh, davantage proche des estimations réalisées par RTE (scénario 2)

#### Bilan carbone global du projet

	Scénario 1	Scénario 2
<b>Production centrale sur 30 ans (en KWh)</b>	502 907 484,27	502 907 484,27
<b>Empreinte carbone de la production (en gCO<sub>2</sub>eq/KWh)</b>	36,37	36,37
<b>Tonnes de CO<sub>2</sub> évitées sur 30 ans (en tCO<sub>2</sub>eq)</b>	26 970	117 493
<b>Tonnes de CO<sub>2</sub> évitées annuellement (en tCO<sub>2</sub>eq)</b>	899	3916

Ainsi, à travers le bilan carbone global du projet, on peut constater que les incidences du projet sur le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre seront largement positives. Ce bilan pourra être revue à la hausse après la réalisation des compensations forestières proposées par EDF Renouvelables France dans le cadre de la demande de défrichement associée au projet.

**Remarque n° 8 :**

- La MRAe recommande de compléter le dossier par des photomontages comprenant les travaux connexes (obligations légales de débroussaillage) pour différents secteurs sensibles, afin de mieux percevoir les enjeux paysagers et d'en évaluer les incidences et de proposer, le cas échéant, des mesures venant en réduction de celles-ci.

**Réponse :**

EDF Renouvelables France tient à préciser que les photomontages initiaux dans l'étude d'impact prenaient bien en compte les 50m d'Obligations Légales de Débroussaillage autour de la zone d'implantation du projet. Les photomontages sont présentés de la page 58 à 70 du volet paysager de l'étude d'impact.

Il convient également de préciser que l'intégration paysagère du projet a été améliorée suite aux préconisations émises durant la CDNPS du 7 mai 2024, en préservant des boisements, concernés par des OLD alvéolaires, sur la face Nord-Est du projet, pour limiter les vues depuis la route de Saint-Martin. Cette évolution a fait l'objet d'une note synthétique présentée en annexe n°4

Des photomontages complémentaires ont ainsi été produits suite à la modification de l'emprise du projet.



*Photomontages du projet initial, avec et sans la mesure de réduction - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune (MR 15)*



► Vue depuis la route de Saint-Martin - Etat projeté sans mesure d'accompagnement - Champ visuel de la prise de vue 90°

Altitude de la prise de vue : 1 037 mètres  
Distance de projet : 40 mètres  
Situation par rapport au projet : Ouest



► Vue depuis la route de Saint-Martin - Etat projeté avec mesure d'accompagnement - Champ visuel de la prise de vue 90°

*Photomontages du projet modifié à l'issue de la CDNPS, avec et sans la mesure de réduction - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune (MR 15)*

## **Table des annexes**

**Annexe 1** – Détail de l'occupation du sol en Lozère d'après la base de données Corine Land Cover 2018 par typologie de sols

**Annexe 2** – Tableau récapitulatif des sites dégradés au niveau de la Communauté de Communes Cœur de Lozère

**Annexe 3** – Etude de stocks et flux de carbone forestiers du projet photovoltaïque de Badaroux

**Annexe 4** – Note d'Information à l'attention de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de Lozère à l'issue de la CDNPS du 7 mai 2024

**Annexe 1 – Détail de l'occupation du sol en Lozère d'après la base de données Corine Land Cover 2018 par typologie de sols**

Code Insee de la commune	Base de données label	Zones urbanisées (en ha)	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication (en ha)	Mines, décharges et chantiers (en ha)	Espaces verts artificialisés, non agricoles (en ha)	Terres arables (en ha)	Cultures permanentes (en ha)	Superficie du poste 23 - Prairies (en ha)	Zones agricoles hétérogènes (en ha)	Forêts (en ha)	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (en ha)	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation (en ha)	Zones humides intérieures (en ha)	Eaux continentales (en ha)
48001	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	770.50	505.91	1209.97	421.05	0.00	0.00	54.58
48002	CLC 2018	49.57	23.47	0.00	0.00	0.00	0.00	210.06	616.63	671.91	0.00	0.00	0.00	0.00
48003	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	377.04	0.00	513.13	796.10	1579.00	609.08	29.14	0.00	0.00
48004	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	187.35	32.10	2937.97	2318.59	0.00	0.00	0.00
48005	CLC 2018	0.00	1.19	0.00	0.00	69.88	0.00	240.98	487.67	809.82	138.92	0.00	0.00	0.00
48007	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	126.28	164.98	310.45	182.95	0.00	0.00	0.00
48008	CLC 2018	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	786.73	234.65	2654.91	3176.43	0.00	0.00	97.55
48009	CLC 2018	116.05	66.77	0.00	0.00	0.00	0.00	548.86	1049.69	628.50	247.26	0.00	0.00	0.00
48010	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	939.64	287.74	1919.18	361.63	0.00	0.00	6.13
48012	CLC 2018	0.00	30.58	0.00	0.00	0.00	0.00	1259.03	304.82	1288.80	0.00	0.00	0.00	0.00
48013	CLC 2018	56.56	25.30	0.00	0.00	0.00	0.00	345.01	378.94	1107.60	153.49	0.00	0.00	0.00
48014	CLC 2018	25.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.28	0.00	71.74	55.78	0.00	0.00	0.00
48015	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	171.49	0.00	1870.64	695.29	0.00	0.00	0.00
48016	CLC 2018	0.00	32.99	0.00	0.00	0.00	0.00	178.04	855.29	1633.32	595.73	0.00	0.00	0.00
48017	CLC 2018	67.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1209.95	136.72	1053.83	0.00	0.00	0.00	0.00
48018	CLC 2018	25.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	326.51	853.65	1616.99	166.97	0.00	0.00	0.00
48019	CLC 2018	30.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	94.10	2599.92	719.77	0.00	0.00	0.00
48020	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.98	0.00	3284.88	1288.85	35.61	0.00	0.00
48021	CLC 2018	32.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	210.19	42.99	1735.29	380.96	0.00	0.00	0.00
48023	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	133.28	0.00	353.77	325.53	395.88	18.06	0.00	0.00	0.00
48025	CLC 2018	16.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	716.09	675.43	827.72	97.29	0.00	0.00	0.00
48026	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	532.60	345.41	494.35	0.00	0.00	0.00	0.00
48027	CLC 2018	35.95	0.00	0.00	0.00	6.06	0.00	314.26	185.09	1023.30	89.65	0.00	0.00	0.00
48028	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	117.29	0.00	510.71	107.89	1071.13	2421.00	346.56	0.00	0.00
48029	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	175.39	272.09	1810.67	714.15	0.00	0.00	56.35
48030	CLC 2018	0.00	30.26	0.00	0.00	0.00	0.00	317.65	442.26	271.16	59.90	0.00	0.00	0.00
48031	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	435.59	173.54	174.55	1411.86	0.00	0.00	0.00
48032	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	525.88	472.76	972.80	451.16	0.00	0.00	0.00
48034	CLC 2018	151.61	0.00	0.00	57.37	299.62	0.00	1617.54	2049.71	4796.27	1496.54	0.00	0.00	0.00
48036	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.26	2639.58	862.16	31.77	0.00	0.00
48037	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	165.44	137.55	822.92	209.51	0.00	0.00	0.00
48038	CLC 2018	25.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	325.18	97.03	366.94	0.00	0.00	0.00	0.00

48039	CLC 2018	53.36	31.16	26.03	0.00	143.76	0.00	405.27	1855.20	2385.31	2266.47	0.00	0.00	0.00
48040	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	749.21	269.36	3999.62	1218.07	0.00	0.00	0.00
48041	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	420.05	147.66	405.18	71.49	0.00	0.00	0.27
48042	CLC 2018	46.30	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	408.47	657.99	1495.44	512.45	0.00	0.00	0.00
48043	CLC 2018	32.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	843.22	178.55	623.60	776.53	0.00	0.00	0.00
48044	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	399.89	100.00	505.59	728.41	0.00	0.00	0.00
48045	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	962.93	403.92	1964.01	1112.56	0.00	0.00	0.00
48046	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	435.15	205.65	320.76	0.10	0.00	0.00	0.00
48047	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	598.19	500.37	618.47	209.01	0.00	0.00	0.00
48048	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	324.30	50.49	2357.37	249.96	0.00	0.00	0.00
48050	CLC 2018	40.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	201.46	30.92	1887.04	697.82	75.27	0.00	0.00
48051	CLC 2018	28.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.05	2516.25	11.29	0.00	0.00	0.00
48053	CLC 2018	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	371.64	475.57	2371.40	1661.26	0.00	0.00	0.00
48054	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120.19	0.00	714.11	355.08	0.00	0.00	0.00
48055	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	123.20	95.12	174.43	0.00	0.00	0.00	0.00
48056	CLC 2018	47.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	154.16	494.39	524.10	41.10	0.00	0.00	0.00
48057	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	340.80	631.34	1592.15	747.63	0.00	0.00	0.00
48058	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1196.61	163.30	395.72	1997.83	0.00	0.00	0.00
48059	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	444.45	595.64	642.41	119.07	0.00	0.00	0.00
48060	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	760.70	528.14	621.68	767.36	0.00	0.00	0.00
48061	CLC 2018	197.64	0.00	0.00	0.00	50.38	0.00	267.94	197.68	2310.29	1567.19	187.91	0.00	0.00
48063	CLC 2018	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	767.01	256.61	1304.53	1073.41	0.00	0.00	0.00
48064	CLC 2018	54.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	561.94	325.20	475.85	131.50	0.00	0.00	0.00
48065	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	84.67	0.00	0.00	0.00	1375.52	798.84	170.95	0.00	0.00
48067	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.17	0.00	693.90	80.84	0.00	0.00	0.00
48068	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	440.55	463.21	1069.52	56.03	0.00	0.00	0.00
48069	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	80.60	0.00	55.84	22.05	1373.40	1135.73	293.82	0.00	0.00
48070	CLC 2018	49.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1375.60	1663.96	2375.33	901.73	0.00	0.00	0.00
48071	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	302.10	145.51	0.00	828.58	0.00	0.00	0.00
48072	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	772.75	224.37	508.19	101.43	0.00	0.00	0.00
48073	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	285.25	165.09	940.90	371.51	0.00	0.00	0.00
48074	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	51.39	452.55	0.00	0.00	396.86	2341.48	5427.89	206.90	0.00	0.00
48075	CLC 2018	31.08	0.00	0.00	0.00	236.23	0.00	179.39	170.08	2167.63	2395.50	274.36	0.00	0.00
48076	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	686.09	898.52	1410.07	123.69	0.00	0.00	0.00
48077	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	36.67	0.00	302.15	394.00	204.82	0.90	0.00	0.00	0.00
48078	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	338.40	792.64	1088.59	383.09	0.00	0.00	0.00
48079	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	277.82	293.05	787.06	507.58	0.00	0.00	0.00
48080	CLC 2018	195.83	53.74	0.00	0.00	0.00	0.00	1039.10	366.18	801.22	121.66	0.00	0.00	548.53
48081	CLC 2018	28.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	299.07	525.85	2231.01	266.98	0.00	0.00	0.00

48082	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	135.03	228.49	945.03	113.56	0.00	0.00	0.00
48083	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	602.53	444.33	846.22	413.19	0.00	0.00	0.00
48084	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	298.89	15.35	644.04	99.66	0.00	0.00	0.00
48085	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.49	1260.45	1678.77	668.65	22.83	0.00	0.00
48086	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	32.94	0.00	394.84	463.66	3439.82	266.48	0.00	0.00	0.00
48087	CLC 2018	28.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	516.69	0.00	7.17	881.83	0.00	0.00	0.00
48088	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	104.07	0.00	17.74	854.63	1861.78	993.36	285.58	0.00	0.00
48089	CLC 2018	35.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	375.31	1525.73	2558.08	423.55	0.00	0.00	20.40
48090	CLC 2018	87.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.09	507.66	155.91	1.06	0.00	0.00	8.61
48091	CLC 2018	0.00	0.00	1.15	0.00	0.00	0.00	223.96	179.90	0.07	2760.11	0.00	329.59	0.00
48092	CLC 2018	257.31	31.50	0.00	0.00	2.35	0.00	87.49	449.00	271.66	172.82	0.00	0.00	0.00
48093	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	284.36	123.03	1568.98	1715.20	0.00	0.00	0.00
48094	CLC 2018	57.73	0.00	0.00	0.00	306.54	0.00	54.87	426.29	210.36	740.75	0.00	0.00	0.00
48095	CLC 2018	407.68	153.50	0.00	52.59	0.00	0.00	350.14	645.88	1965.77	114.97	0.00	0.00	0.00
48096	CLC 2018	32.10	0.00	0.00	0.00	177.69	0.00	69.41	640.42	5007.97	4175.10	346.40	0.00	0.00
48097	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	146.17	25.87	1609.74	917.76	0.00	0.00	0.00
48098	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.39	0.00	1138.71	320.54	0.00	0.00	0.00
48099	CLC 2018	178.13	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	1261.08	1193.96	1989.98	701.52	0.00	0.00	0.00
48100	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	59.53	0.00	207.62	593.76	443.90	1057.82	0.00	0.00	0.00
48101	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	242.80	0.00	0.00	162.80	937.96	1574.07	123.79	0.00	0.00
48103	CLC 2018	77.42	25.64	0.00	0.00	274.03	0.00	276.75	294.60	873.27	238.29	0.00	0.00	0.00
48104	CLC 2018	36.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1411.29	0.00	290.36	4410.66	0.00	194.00	0.00
48105	CLC 2018	25.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	560.56	172.20	1138.04	223.69	0.00	0.00	367.77
48106	CLC 2018	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	460.93	228.12	590.91	69.63	0.00	0.00	0.00
48107	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	192.52	0.00	5.71	404.02	43.81	219.65	0.00	0.00	0.00
48108	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	705.96	419.22	895.21	1752.44	0.00	0.00	0.00
48110	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	489.20	688.90	412.79	0.00	0.00	0.00
48111	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	178.58	602.11	1460.66	1080.52	0.00	0.00	0.00
48112	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	445.60	78.96	971.37	187.38	0.00	0.00	0.00
48115	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.40	34.75	1537.95	646.95	0.00	0.00	0.00
48116	CLC 2018	37.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	685.48	122.53	7722.64	8157.31	27.23	0.00	0.00
48117	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	112.16	106.00	2105.54	829.88	0.00	0.00	57.70
48119	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	299.83	158.29	3116.46	2538.09	0.00	0.00	27.06
48120	CLC 2018	0.69	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	1136.91	153.33	554.25	2459.94	0.00	0.00	0.00
48121	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	261.84	398.21	592.12	69.52	0.00	0.00	0.00
48122	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	140.41	238.47	1064.27	1082.98	179.75	0.00	0.00
48123	CLC 2018	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	865.73	95.91	98.95	1563.21	0.00	0.00	0.00
48124	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	248.85	300.32	397.63	21.83	0.00	0.00	0.00
48125	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	50.28	0.00	489.92	550.94	965.69	330.08	0.00	0.00	0.00

48126	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	580.42	913.08	1010.90	2.28	0.00	0.00	0.00
48127	CLC 2018	55.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	689.83	2005.12	1876.97	1552.78	0.00	0.00	32.36
48128	CLC 2018	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	402.13	1374.38	1257.44	218.64	0.00	0.00	0.00
48129	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	709.46	159.99	963.38	147.50	0.00	0.00	0.00
48130	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.23	25.99	1247.46	930.02	0.00	0.00	0.00
48131	CLC 2018	14.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.93	106.22	69.68	0.00	0.00	0.00
48132	CLC 2018	128.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1386.78	923.72	2256.61	408.95	0.00	0.00	0.00
48133	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.62	544.90	322.21	22.55	0.00	0.00	0.00
48135	CLC 2018	5.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.41	0.00	815.23	122.14	0.00	0.00	0.00
48136	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.75	1562.82	670.88	0.00	0.00	0.00
48137	CLC 2018	43.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102.98	635.56	1772.56	392.14	0.00	0.00	0.00
48138	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	151.38	0.00	133.54	253.39	122.12	96.96	0.00	0.00	0.00
48139	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	281.55	295.74	1109.61	455.03	0.00	0.00	0.00
48140	CLC 2018	262.22	54.07	0.00	0.00	0.00	0.00	862.29	1045.29	572.26	17.36	0.00	0.00	0.00
48141	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.50	276.50	0.00	0.00	445.46	1285.57	3746.40	0.00	0.00	0.00
48142	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	510.50	753.85	739.11	166.73	0.00	0.00	0.00
48144	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.85	0.00	1437.04	354.78	0.00	0.00	0.00
48145	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	620.96	250.10	1665.92	1252.75	0.00	0.00	0.00
48146	CLC 2018	28.95	0.00	0.00	0.00	121.22	0.00	27.38	1008.23	2940.12	3713.83	901.28	0.00	0.00
48147	CLC 2018	49.35	0.00	0.00	0.00	195.29	0.00	1277.66	171.22	2502.87	1399.01	0.00	0.00	0.00
48148	CLC 2018	64.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.24	68.94	3517.03	1341.57	0.00	0.00	0.00
48149	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	363.49	0.00	1091.26	687.41	0.00	0.00	0.00
48150	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	264.23	56.78	785.75	99.42	0.00	0.00	0.00
48151	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	83.93	0.00	51.60	353.22	689.34	553.38	0.00	0.00	0.00
48152	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	2058.83	309.39	0.00	0.00	0.00
48153	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.11	412.83	340.81	113.55	0.00	0.00	0.00
48154	CLC 2018	26.43	0.00	0.00	0.00	132.15	0.00	734.48	1597.30	2403.02	553.53	172.50	0.00	0.00
48155	CLC 2018	25.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.75	2752.08	1038.09	0.00	0.00	0.00
48156	CLC 2018	59.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	702.57	326.77	1180.50	0.00	0.00	0.00	0.00
48157	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.75	132.03	329.11	160.72	0.00	0.00	0.00
48158	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.05	959.59	38.32	0.00	0.00	0.00
48160	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	784.96	185.99	1278.31	664.98	0.00	0.00	0.00
48161	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92.26	0.00	71.36	0.36	0.00	0.00	0.00
48163	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.19	359.80	0.00	0.00	0.00	0.00
48164	CLC 2018	0.09	0.00	0.00	0.00	32.65	0.00	529.20	207.22	2034.91	851.00	0.00	0.00	0.00
48165	CLC 2018	0.00	0.00	97.74	0.00	0.00	0.00	855.63	61.01	1106.06	2465.95	0.00	0.00	0.00
48166	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	418.31	7.46	2405.79	1544.98	1.08	0.00	0.00
48167	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	125.85	61.59	423.86	303.73	0.00	0.00	0.00
48168	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	155.34	726.85	1283.61	526.23	0.00	0.00	0.00

48169	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1004.33	450.35	468.72	0.00	0.00	0.00	0.00
48170	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2610.56	513.91	0.00	0.00	0.00
48171	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1722.73	93.89	0.00	0.00	0.00
48173	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1204.59	196.61	0.00	0.00	0.00
48174	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	803.88	671.18	2125.29	808.57	0.00	0.00	0.00
48175	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	69.42	0.00	538.51	117.64	797.23	110.28	0.00	0.00	0.00
48176	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	320.68	1814.38	1364.71	0.00	0.00	0.00
48177	CLC 2018	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	766.02	84.73	598.80	51.67	0.00	0.00	0.00
48178	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.66	54.98	1802.72	476.03	0.00	0.00	0.00
48179	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	250.75	531.70	1382.93	78.19	0.00	0.00	0.00
48180	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	147.40	0.00	60.00	353.15	1637.88	1080.64	0.00	0.00	0.00
48181	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	183.84	192.30	541.87	0.00	0.00	0.00	0.00
48182	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	449.56	35.72	552.28	1184.55	0.00	0.00	0.00
48183	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	449.02	931.93	1309.32	83.71	0.00	0.00	0.00
48184	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1144.11	404.45	1654.59	159.91	0.00	0.00	0.00
48185	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	211.59	321.90	305.46	224.36	0.00	0.00	0.00
48187	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	288.05	138.69	1882.59	2270.75	0.00	16.67	0.00
48188	CLC 2018	25.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	526.71	144.22	740.91	294.90	0.00	0.00	0.00
48189	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.43	627.29	984.71	278.45	0.00	0.00	0.00
48190	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	579.45	611.95	399.64	152.86	0.00	0.00	0.00
48191	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	36.13	0.00	549.88	134.55	1596.69	92.03	0.00	0.00	0.00
48192	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	83.63	0.00	507.47	237.81	417.75	1074.19	0.00	0.00	0.00
48193	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	291.41	0.00	102.28	70.04	2860.58	2811.67	853.49	0.00	0.00
48194	CLC 2018	51.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.16	105.16	2686.19	1978.93	87.70	0.00	0.00
48195	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.88	281.53	1561.16	953.05	0.00	0.00	0.00
48197	CLC 2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.96	171.28	1099.69	899.18	0.00	0.00	0.00
48198	CLC 2018	55.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	469.69	213.95	0.00	0.00	70.45
Total		3600.43	560.97	125.83	161.85	5153.20	0.00	66882.29	63692.07	#####	138008.45	4653.91	540.26	1347.78

**Annexe 2 – Tableau récapitulatif des sites dits dégradés sur la Communauté de Communes Cœur de Lozère**

Localisation	Type	Activité	Surface (approximative en m2)	Coordonnées géographiques	Commentaires
Badaroux	BASIAS	Dépôt sauvage	1500	44,544374 ; 3,570537	Activité terminée
Badaroux	BASIAS	Station d'épuration	1600	44,532191 3,544750 ;	Encore en activité
Badaroux	BASIAS	Station Total	400	44,535266 ; 3,541629 ;	Activité terminée
Badaroux	BASIAS	Dépôt de déchets	12300	44,547698 ; 3,561063	3 sites à la même localisation Numéro LRO : 4801009, 4801008, 4800159 (Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien)
Badaroux	BASIAS	Décharge	1150	44,539377 ; 3,543525	Surface trop réduite
Badaroux	ICPE	SOLIDLAY	80000	44.562540, 3.530753	En activité
Badaroux	ICPE	Stockage déchet	160000	44.569437, 3.526959	3 sites dégradés sont présents (une zone de stockages, un parc photovoltaïque et une dernière non mentionnée) Le site est en cours d'exploitation.
Badaroux	ICPE	VHU illégale Frédéric BLANC	500	44.536671511323036, 3.5616003377525907	Non ICPE/ Dépôt illégal Surface trop réduite
Mende	BASIAS	Imprimerie	600	44,518559, 3,497030	En centre-ville
Mende	BASIAS	Carrosserie Claude Bernard	1340		En centre-ville

				44,522794 ; 3,498196	
Mende	BASIAS	Engelvin Bois (SA)	28500	44,534455 ; 3,499621	En activité
Mende	BASIAS	Imprimerie Chaptal	300	44,521313 ; 3,500607	En centre-ville
Mende	BASIAS	Lozère Automobile	Indispo	44.516575 3.4976196	En centre-ville
Mende	BASIAS	MIROITERIE LOZERIENNE	1700	44.5279493283997212 ; 3.47698239585280655	En centre-ville
Mende	BASIAS	Menuiserie et Serrurerie Bousquet (anciennement Bringer)	3000	44,526023 ; 3,514527	En centre-ville
Mende	BASIAS	Coopérative Sanitaire et Hygiène du Groupement de Défense Sanitaire (Sanhycoop)	200	44.52963748536798, 3.4713662238149823	En centre-ville
Mende	BASIAS	Entreprise BOULET	1000	44,516952 ; 3,487689	En activité
Mende	BASIAS	Serrurerie, ferronnerie, menuiserie alu	A voir/ indispo	44.5299523383992977 ; 3.47074526520145543	
Mende	BASIAS	IVECO (Garage, atelier mécanique)	7000	44.5256072197658952 ; 3.47717612416062849	En activité et au centre-ville
Mende	BASIAS	Station Service Schell	3450	44,517460 ; 3,490844	En activité
Mende	BASIAS	Café GAILLARD	800/900	44,517749 ; 3,497001	En centre-ville
Mende	BASIAS	Garage ROUVIERE	1200	44,516573 ; 3,497620	En centre-ville
Mende	BASIAS	Fonderie	5600	44,515678 ; 3,500903	En centre-ville
Mende	BASIAS	Scierie Jory (anciennement Mély)	4000	44,516634 ; 3,487041	En centre-ville

Mende	BASIAS	Administration des PTT (dépôt d'explosifs)	400	44,516899 ; 3,500249	En centre-ville
Mende	BASIAS	Mende Carburants	Indispo	44.5186467853083556 ; 3.48018648699264643	En centre-ville
Mende	BASIAS	Coopérative des Céréales et Paysannes	1500	44,522291 ; 3,503290	En centre-ville
Mende	BASIAS	Scierie mécanique	400	44,518249 ; 3,501037	En centre-ville
Mende	BASIAS	Citroën Giraud Automobiles SA ; Majorel et Fils Sté ; Garage des Causses SA	2187	44,515958 ; 3,488047	En centre-ville
Mende	BASIAS	Lozère Charpente SARL	7000	44.5299523383992977 ; 3.47074526520145543	En activité
Mende	BASIAS	Imprimerie Varennes	11400	44,529476 ; 3,468204	En activité
Mende	BASIAS	Café épicerie	150	44,517891 ; 3,500791	En centre-ville
Mende	BASIAS	Déchetterie	2000	44,537033 ; 3,501937	En activité
Mende	BASIAS	Robbez Masson (SA)	16000	44,529815 ; 3,469469	En centre-ville
Mende	BASIAS	Atelier Annexe Crespin	5400	44,529961 ; 3,473750	En activité
Mende	BASIAS	Dépôt d'essence	7000	44.5178393052446637 ; 3.48957092172873029	En activité
Mende	BASIAS	Cabanel garage	1200	44.5178898972516279 ; 3.50625045093913146	En activité

Mende	BASIAS	Station service "Relais des Causses"	800	44,518256 ; 3,492243	En centre-ville
Mende	BASIAS	Usine du Martinet	3300	44,533421 ; 3,526881	En centre-ville
Mende	BASIAS	Chabrit Automobile (concessionnaire OPEL)	3300	44,530797 ; 3,471212	En activité
Mende	BASIAS	Moulin, scierie dit moulin de la Vernède	2500	44,521270 ; 3,509274	En activité
Mende	BASIAS	Teinturerie Théron (anciennement Moulin)	200	44,520390 ; 3,495871	En centre-ville
Mende	BASIAS	Centre d'enfouissement technique de Mende	10000	44.5252536418552509 3.52721945094444811	En activité
Mende	BASIAS	Poste de distribution d'essence (Brasserie)	Non disponible		
Mende	BASIAS	Teinturerie GLEIZE	800	44,521021 ; 3,498324	En centre-ville
Mende	BASIAS	Teinturerie	Non disponible		
Mende	BASIAS	Aérodrome Mende Brénoux	700000	44.50572333690112 3.52881223255844567	En activité
Mende	BASIAS	PRIMAUTO Station service et dépôt de pneus	3700	44,516498 ; 3,488058	En activité
Mende	BASIAS	Atelier d'entretien et de réparation des bus de la société de transports	Non visualisable sur la carte	44.5355049188385479 3.49372679786115903	En activité
Mende	BASIAS	Grand Garage de la Lozère (Concessionnaire RENAULT)	Non visualisable sur la carte	44.5260116546931997 ; 3.51565937674901896	En activité
Mende	BASIAS	Dépôt d'essence et d'huiles minérales	Pas d'infos	Pas d'infos	
Mende	BASIAS	Dépôt d'essence	Pas d'informations sur ces sites, la localisation est au même endroit mais il est impossible de définir précisément une géolocalisation et donc une superficie.		
Mende	BASIAS	Laurens Frères Entreprise			
Mende	BASIAS	Transport Public			

Mende	BASIAS	Dépôt d'explosif			
Mende	BASIAS	Dépôt d'essence			
Mende	BASIAS	Exploitation forestière (Dépôt d'explosif)			
Mende	BASIAS	Dépôt d'explosif			
Mende	BASIAS	Dépôt d'hydrocarbures			
Mende	BASIAS	Chantier de dépotage de goudron			
Mende	BASIAS	Carrière de matériaux d'empierrement			
Mende	BASIAS	Dépôt d'explosifs			
Mende	BASIAS	Ignon Entreprise			
Mende	BASIAS	Pons Entreprise			
Mende	BASIAS	Masseguin Entreprise			
Mende	BASIAS	Tannerie			
Mende	BASIAS	Atelier d'ébénisterie Bringer		44.5113107214196546 , , 3.50266072939718454	En activité
Mende	BASIAS	Café (Pompe à essence)	300	44.5212777306280501 , , 3.50412861559064837	En centre-ville
Mende	BASIAS	Forge	800	44.5207505400331698 , , 3.50286009279246757	En centre-ville
Mende	BASIAS	Garage mécanique	1200	44.5208316075590531 , , 3.5037423531177101	En centre-ville
Mende	BASIAS	Atelier de mécanique	Pas d'infos		
Mende	BASIAS	Garage- station service	1500	44,520024 ; 3,503475	En centre-ville
Mende	BASIAS	Teinturerie	500	44,519647 ; 3,505216	En centre-ville
Mende	BASIAS	Fraisse Louis Entreprise	Pas de localisation	44.5186909049543473 , , 3.49667840501166438	En centre-ville

Mende	BASIAS	Point S	Impossible à localiser donc d'évaluer la superficie		Pas d'informations
Mende	BASIAS	Dépôt d'hydrocarbures	Impossible à localiser donc d'évaluer la superficie		Pas d'informations
Mende	BASIAS	Station et garage	3000	44,525449 ; 3,486723	En activité
Mende	BASIAS	Atelier de développement de surfaces photosensibles	3000	44,523094 ; 3,492759	En activité
Mende	BASIAS	Transport Autobus Velay	Pas d'infos		
Mende	BASIAS	Mines de plomb Bahours	11 000	44,539752 ; 3,449977	Surface trop petite et à proximité directe des habitations
Mende	BASIAS	Poste d'enrobage à chaud de matériaux routiers			Pas d'infos sur ce site
Mende	BASIAS	Suzuki Concept Auto	4000	44.5239629436163753 ; 3.48281946887744898	En activité
Mende	BASIAS	"du Gévaudan" garage (Renault Poids lourds)	10 000	44,529159 ; 3,472979	En activité
Mende	BASIAS	Teinturerie	500	44,520748 ; 3,498696	En centre-ville
Mende	BASIAS	Rubio Roland	3000	44,527168 ; 3,475630	En activité
Mende	BASIAS	Garage	600	44,516392 ; 3,489691	En centre-ville
Mende	BASIAS	CITROËN garage	500	44,517083 ; 3,500649	En centre-ville
Mende	BASIAS	Atelier de réparation des véhicules des PTT	17000	44,524041 ; 3,489803	En centre-ville
Mende	BASIAS	Imprimerie Pauc Georges	500	44,517022 ; 3,497754	En centre-ville
Mende	BASIAS	Atelier de réparation de machines agricoles	700	44.520076, 3.503076	A voir
Mende	BASIAS	Moulin à foulon	6000	44,520913 ; 3,495692	Parking construit sur cet emplacement
Mende	BASIAS	Buisson et Fils (SARL)	1000	44,517773 ; 3,503543	En centre-ville

Mende	BASIAS	Giral garage	200	44,517085 ; 3,500397	En centre-ville
Mende	BASIAS	MAGNE Etablissement	11 000	44,535029 ; 3,506930	En activité
Mende	BASIAS	Engelvin Bois (SA)	30 000	44,534455 ; 3,499621	En activité
Mende	BASIAS	Tannerie LAGER	1000	44,521298 ; 3,497700	En activité
Mende	BASIAS	Dépôt de carburant		44.5189717103312788 ; 3.48371529190395979	Pas d'info sur ce site
Mende	BASIAS	Garage RENAULT	700	44,520658 ; 3,503110	En centre-ville
Mende	BASIAS	Hôtel LION D'OR	400	44,517647 ; 3,502641	En centre-ville
Mende	BASIAS	Chaballier Christophe	6000	44.52699498764009, 3.4658899429551626	En activité
Mende	BASIAS	Usine électrique	Pas d'information	44,518357 ; 3,499278	En centre-ville
Mende	BASIAS	Tannerie Brunel	7000	44,517453 ; 3,482554	Réaménagé
Mende	BASIAS	P.P.A. (SARL)	6000	44,529017 ; 3,475114	En activité
Mende	BASIAS	Garage Solignac et Fils		44.5299523383992977 ; 3.47074526520145543	En activité
Mende	BASIAS	Casse auto (Récupération de métaux)	14000	44,533925 ; 3,506644	En activité
Mende	BASIAS	Meyrueix et Fils (SARL)	500	44,529949 ; 3,449031	En activité
Mende	BASIAS	BRASSERIE	5000	44,518276 ; 3,495061	En centre
Mende	BASIAS	Garage Maurin Jean et Fils	2600	44,516911 ; 3,482795	En activité
Mende	BASIAS	Station service ELF	2100	44,517724 ; 3,508449	En activité
Mende	BASIAS	Grand Garage de la Lozère (Concessionnaire Renault)	130	44,516486 ; 3,497366	En centre-ville

Mende	BASIAS	Gare SNCF	1000	44,522361 ; 3,503773	En activité
Mende	BASIAS	Atelier de réparation d'engins agricoles	2000	44,520119 ; 3,502973	En centre-ville
Mende	BASIAS	Garage	1000	44,517451 ; 3,498065	En centre-ville
Mende	BASIAS	S.O.LO.N.E.T. (Société Lozérienne de Nettoyage)		44,527115 ; 3,475541	En activité
Mende	BASIAS	Vulcanisation Lozérienne	1000	44,517872 ; 3,502665	En centre-ville
Mende	BASIAS	BONNET CARBURANT	5000	44,518694 ; 3,484465	En activité
Mende	BASIAS	Carrosserie Crespin (SARL)	1500	44,527714 ; 3,473455	En activité
Mende	ICPE	TRAVAIL BOIS ENGELVIN BOIS MOULE MENDE	30200	44,534455 ; 3,499621	En centre-ville
Mende	ICPE	Bio Energie Lozère	20 000	44.53387032352607 3.501597044886563	En activité (centrale biomasse)
Mende	ICPE	ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL	13000	44.537577840446 3.510301719989648	En activité
Mende	ICPE	CHIMIREC MASSIF CENTRAL	12000	44.537904397982196 3.5117300412913983	En activité
Mende	ICPE	SCIERIE NEOFOR MENDE	21900	44.52979114187974 3.524989174885002	En activité
Mende	ICPE	ECO METAUX	1500	44.52499784529767, 3.5241755384355753	Surface trop petite
Mende	ICPE	B.C. 48	50000	44.53284575217968 3.5010311062575346	En activité (usine de fabrication de granulé de bois)
Mende	ICPE	COLAS FRANCE	3800	44.539767661826986 ; 3.5078672855697177	En centre-ville

Mende	ICPE	TRAITEMENT BOIS SCIERIE MEYRUEIX MENDE	300	44.53171229912749 ; 3.4576065454232303	En centre-ville
Mende	ICPE	COM COM COEUR DE LOZERE	Pas repérable	44.52562841711275 ; 3.5278637837941846	Non ICPE
Mende	ICPE	ASSISTANCE DEPANNAGE AUTOMOBILE LOZERI	Pas repérable	44.533454093590585 ; 3.506277267516826	Non ICPE
Mende	ICPE	ASTRHALOR	5500	44.53874485769807, 3.5095851345124256	En activité
Mende	ICPE	Garage Trousselier	2500	44.53061877205997, 3.4727066932356654	Trop petit / Non ICPE
Mende	ICPE	Hyper U	10000	44.51558705844169, 3.4799633776010177	En activité
Mende	ICPE	Mende distribution SA	2000	44.520561762911086, 3.496698680082083	En activité
Mende	ICPE	SARL DURAND FILS	1000	44.52253726141779, 3.5134517819266167	En activité
Mende	ICPE	PAGES SAS	1500	44.518672881172485, 3.4794078969529845	En activité
Barjac	BASIAS	Mine et laverie de l'Omnium Général des Barytes	50 000	44,513904 ; 3,415790	Anciennes mines, situées en zone N 2000, ZNIEFF, Trame Verte et Bleue, pentes très importantes...
Barjac	BASIAS	Dépôt d'ordures	2500	44,513888 ; 3,418418	En activité
Barjac	BASIAS	Poste de distribution de carburant	900	44,503249 ; 3,409847	En centre
Barjac	BASIAS	MM LEBRUN et CARRE		44,523334 ; 3,403742	Les 3 ont la même géolocalisation donc ne sont pas identifiables
Barjac	BASIAS	Fabrication de produits explosifs et inflammables (allumettes, feux d'artifice, poudre, ...)		44,523334 ; 3,403742	
Barjac	BASIAS	Colas (Poste d'enrobage à chaud de matériaux routiers)		44,523334 ; 3,403742	

Barjac	BASIAS	Décharge	4000	44,514813 ; 3,420574	En activité
Balsièges	BASIAS	Scierie	9000	44,487901 ; 3,461786	En activité
Le Born	BASIAS	Dépôt de déchets	Non déterminé	44,587357 ; 3,556859	(Le Pradel) emplacement non déterminé précisément (dépôt sauvage)
Le Born	BASIAS	Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges	500	44,566044 ; 3,561711	Pas d'infos
Pelouse	BASIAS	Dépôt de déchets	Indéterminé	44.5391981177256, 3.6093295314487657	(Les Salces) emplacement non déterminé précisément (dépôt sauvage)
Pelouse	BASIAS	Dépôt de déchets	Indéterminé	44.545069840154, 3.5887347915724623	(La Rouvière), emplacement non déterminé précisément (dépôt sauvage)
Pelouse	BASIAS	Dépôt de déchets	900	44,544934 ; 3,585438	En activité
Pelouse	BASIAS	Dépôts de gravats	1100	44,541705 ; 3,605758	En activité
Pelouse	BASIAS	Station d'épuration	3100	44,566347 ; 3,619043	En activité
Pelouse	BASIAS	Dépôt d'immondices,	1800	44,574675 ; 3,608282	Trop petit
Pelouse	BASIAS	Dépôt de déchets	Pas d'info	Pas d'info	Trop petit
Pelouse	ICPE	VENTS D'OC - LE BORN et PELOUSE	460000	44.60448383982951 ; 3.5845384950693187	Parc éolien en activité
Saint Bauzile	BASIAS	Poste temporaire d'enrobage à chaud de matériaux routiers	15000	44,473743 ; 3,506041	En activité

Saint Bazile	BASIAS	Station d'épuration	15280	44,475755 ; 3,481354	En activité	
Saint Bazile	BASIAS	Dépôt de déchets	1000	44,455938 ; 3,484739	Trop petit	
Saint Bazile	BASIAS	Dépôt de déchets	Indéterminé	Indéterminé	Non localisé	

**Annexe 3 – Etude de stocks et flux de carbone forestiers du projet photovoltaïque de  
Badaroux**

# Bilan carbone induit par le défrichage

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE BADAROUX (48)

STOCK ET FLUX DE CARBONE



Votre contact :  
Marianne Samoyeau, Alcina Forêts  
06 08 92 16 68 - marianne.samoyeau@alcina.fr

## Clauses générales de l'expertise

Cette expertise réalisée par des experts et ingénieurs forestiers est réalisée en toute indépendance.

Aucun des intervenants n'a de conflit d'intérêt dans l'expertise.

Toute utilisation partielle du présent rapport, de ces cartes et autres annexes ainsi que tout usage de ce dernier pour un usage autre que celui défini ci-dessus sont interdits sans l'accord et citation de l'expert signataire.

L'expertise produite est basée sur les éléments portés à connaissance de l'expert ou identifiables par une prospection de terrain. L'expert ne peut être tenu responsable d'éventuelles erreurs contenues dans les documents externes utilisés.

Pour déterminer les stocks et flux de carbone en forêt, Alcina utilise l'outil **A●CO2**, propriété exclusive enregistrée à l'INPI sous le n° DSO2022007132. Les éléments méthodologiques détaillés dans ce rapport sont la propriété d'Alcina.

Coordination et relecture : Olivier Chandioux, Expert forestier membre du CNEFAF et EFF, Alcina Rédaction : Mariette Samoyeau, Alcina	Validation par : Étienne RAISON, EDF Renouvelables Version : v2 Date : 19/07/2024
--	--



## Table des matières

<b>CLAUSES GENERALES DE L'EXPERTISE</b>	<b>2</b>
<b>I. CONTEXTE</b>	<b>4</b>
<b>II. PEUPELEMENTS FORESTIERS</b>	<b>6</b>
<b>A. TYPOLOGIE DE PEUPELEMENT</b>	<b>6</b>
<b>B. MODELES SYLVICOLES</b>	<b>11</b>
<b>III. EVALUATION DES STOCKS ET FLUX DE CO2</b>	<b>12</b>
<b>A. FIXATION DE CARBONE</b>	<b>12</b>
<b>B. ESTIMATION DU FLUX DE CARBONE</b>	<b>15</b>
<b>C. SYNTHESE</b>	<b>19</b>



# I. Contexte

---

EDF Renouvelables assure le développement d'un projet de parc de production d'énergie solaire sur la commune de Badaroux (48). L'ensemble des parcelles concernées sont situées sur la forêt sectionale de Badaroux et bénéficie du Régime Forestier.

EDF Renouvelables a déjà produit l'expertise forestière des terrains susceptibles d'être défrichés et l'étude d'impact / mesures de la surface à défricher au regard de la forêt et souhaite compléter ces précédentes expertises par une étude relative à l'impact du défrichement en termes de flux de carbone.

Alcina, bureau d'étude forestier spécialisé dans la valorisation des forêts méditerranéennes a procédé suivant la méthodologie suivante :

- Étude de l'expertise forestière caractérisant les peuplements forestiers ;
- évaluation des productions biologiques par type de peuplement forestier (via l'accroissement moyen) ;
- simulation sylvicole sur la base des itinéraires présentés à l'aménagement ;
- évaluation des quantités de CO<sub>2</sub> stockées dans le sol et en biomasse aérienne à partir de données issues de la bibliographie (sur les biomasses stockées dans des milieux comparables ; sur la relation accroissement moyen / stockage de CO<sub>2</sub> ; ainsi que sur les effets de déstockage liés aux activités sylvicoles) ;
- les peuplements étant destinés à produire du bois de chauffage et du bois d'industrie, les effets de substitution énergétique – dont la pertinence est débattue par la communauté scientifique – ont été négligés.

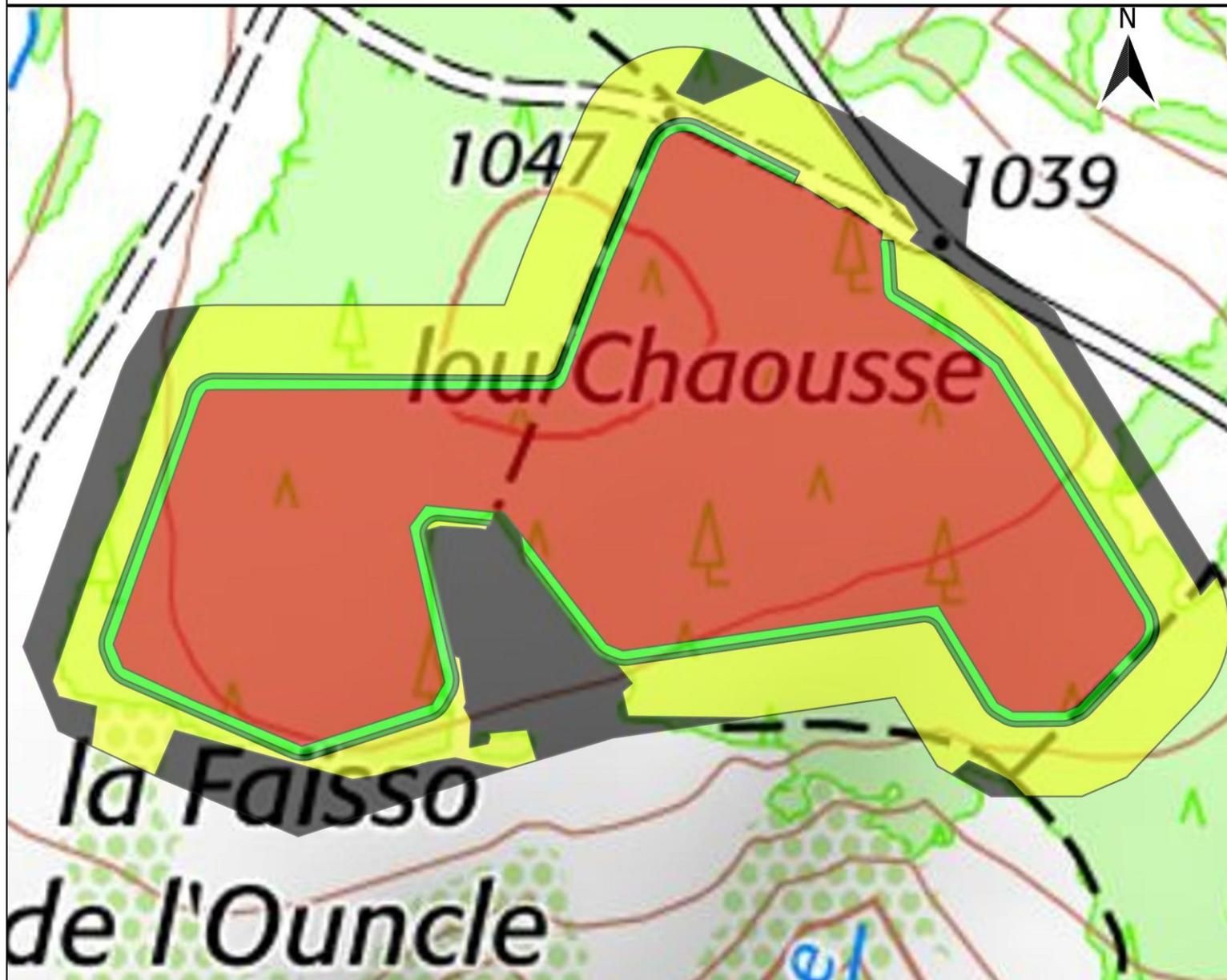
La zone d'implantation clôturée s'étend sur 10,89 hectares de futaies de pin noir d'Autriche et de zones ouvertes et génère une obligation légale de débroussaillage de 50 mètres autour de la clôture. Dans cette bande de 50 mètres de large, une piste de 4 mètres de large pour permettre la circulation du SDIS induit un défrichement sur une surface de 0,97 hectares, une partie en coupe rase aux abords de la piste induit un défrichement de 0,54 hectares et 5,76 hectares sont concernés par la réalisation d'OLD alvéolaires. La zone concernée par les OLD est constituée de peuplements de pin noir d'Autriche et de zones ouvertes.

Les parties non forestières ne sont pas prises en compte dans cette étude.



Carte des principales zones du projet

0 75 150 m



Légende

Zones du projet

-  Zone cloturée (10,89 ha)
-  Piste SDIS (0,97 ha)
-  Coupe rase (0,54 ha)
-  Obligations légales de débroussaillage alvéolaires (5,76 ha)
-  Espaces non forestiers

## II. Peuplements forestiers

---

### A. Typologie de peuplement

Les peuplements couverts par la zone d'étude (implantation du parc + Obligation légale de débroussaillage) ont été parcourus par le bureau d'étude AEF pour permettre leur cartographie et leur caractérisation par des relevés dendrométriques.

La zone est en majoritairement couverte par des futaies de pin noir d'Autriche dans lesquelles 5 types ont été différenciés, en fonction notamment de leur volume sur pied et de leur productivité.

Les différents types de peuplements se répartissent comme suit au sein des deux zones d'études du projet.

Type de peuplement	Surface impactée par le projet (ha)	Part de la surface défrichée du type sur l'emprise	Surface impactée par les OLD (ha)
Futaie régulière de pin noir d'Autriche à faible densité	0,42	0,20	0,22
Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur stations à fertilité moyenne	2,07	0,76	1,31
Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur stations de bonne fertilité	14,34	10,89	3,45
Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur stations de fertilité médiocre	0,47	0	0,47
Gaulis et perchis de pin noir d'Autriche	0,09	0	0,09
Zones ouvertes	0,77	0,55	0,22
<b>Total général</b>	<b>18,16</b>	<b>12,40</b>	<b>5,76</b>

Les zones de piste SDIS et de coupe rase comprises dans les OLD ont ici été intégrées à la catégorie « surface défrichée » car dans le cadre de cette étude de flux de carbone, le devenir de ces surfaces est similaire à celui de la surface clôturée.

Les données présentées ci-dessous proviennent du rapport d'expertise produit par le bureau d'étude AEF.

	Surface	Hauteur (m)	Nombre Tiges /ha	Diamètre	Volume	Acct Vol.
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche à faible densité – 65 ans</b>						
<p>Futaie régulière composée essentiellement de pins noirs d'Autriche plantés à une densité initiale de 2 500 tiges/ha il y a 65 ans. Ce peuplement est très peu vigoureux du fait des faibles potentialités de la station. La qualité et la profondeur des sols ainsi que les aléas climatiques (sécheresse) offrent des conditions très limitées pour le développement des arbres présents. Malgré ces conditions, l'état sanitaire actuel est correct.</p> <p>Ce peuplement a été dégradé lors de la canicule de 2003. On retrouve aujourd'hui beaucoup de bois mort au sol. À ce jour le peuplement est clair et on remarque une régénération naturelle vigoureuse en sous-étage. Les semis mesurent 5 à 6 mètres de hauteur. L'ensemble de ce peuplement est équipé de layons d'exploitation de 5 mètres parallèles aux lignes de plantation (1 line sur 3). Les bois sont de moyennes qualités, les tiges sont tordues et branchues. Les types de produit escomptés sont la palette et le bois d'industrie.</p>	0,42 ha	14,6 m	375 /ha	27 cm	156 m <sup>3</sup> /ha	3,5 m <sup>3</sup> /ha/an
 <p>© AEF – Jérôme Louvet</p>						
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de fertilité moyenne – 65 ans</b>						
<p>Le peuplement se présente sous la forme d'une futaie régulière composée essentiellement de pins noirs d'Autriche. Planté à une densité initiale de 2500 tiges/ha, ce peuplement est peu vigoureux du fait des potentialités de la station. La qualité et la profondeur des sols ainsi que les aléas climatiques (sécheresse) offrent des conditions très limitées pour le développement des arbres présents. Malgré ces conditions, l'état sanitaire actuel est correct.</p> <p>À ce jour, le peuplement est moyennement dense et on remarque une régénération naturelle par tâche en sous étage ; les semis mesurent de 50 cm à 2 mètres de hauteur.</p> <p>L'ensemble de ce peuplement est équipé de layons d'exploitation de 5 mètres parallèles aux lignes de plantation (1 line sur 3). Les bois sont de moyennes qualités, les tiges sont tordues, branchues, parfois fourchues. Les types de produit escomptés sont la palette et le bois d'industrie.</p>	2,07 ha	14,5 m	500 /ha	27 cm	210 m <sup>3</sup> /ha	3,5 m <sup>3</sup> /ha/an
 <p>© AEF – Jérôme Louvet</p>						

	Surface	Hauteur (m)	Nombre Tiges /ha	Diamètre	Volume	Acct Vol.
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur stations de bonne fertilité – 65 ans</b>						
<p>Le peuplement se présente sous la forme d'une futaie régulière composée essentiellement de pins noirs d'Autriche. Planté à une densité initiale de 2500 tiges/hectares, ce peuplement est moyennement vigoureux du fait des potentialités de la station. La qualité et la profondeur des sols ainsi que les aléas climatiques (sécheresse) offrent des conditions assez limitées pour le développement des arbres présents. Malgré ces conditions, l'état sanitaire actuel est correct.</p> <p>On remarque une régénération irrégulière suivant les secteurs. Elle est présente ponctuellement par tâche en sous étage avec des semis qui mesurent de 30 cm à 2 mètres de hauteur.</p> <p>L'ensemble de ce peuplement est équipé de layons d'exploitation de 5 mètres parallèles aux lignes de plantation (1 ligne sur 3). Les bois sont de moyennes qualités, les tiges sont tordues, branchues, parfois fourchues. Les types de produit escomptés sont la palette et le bois d'industrie.</p>	14,34 ha	15,6 m	675/ha	25 cm	235 m <sup>3</sup> /ha	5,5 m <sup>3</sup> /ha/an
	 <p>© AEF – Jérôme Louvet</p>					
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur stations de fertilité médiocre – 65 ans</b>						
<p>Le peuplement se présente sous la forme d'une futaie régulière composée essentiellement de pins noirs d'Autriche. De nombreuses tiges de 5 et 10 cm occupent ce peuplement. Planté à une densité initiale de 2500 tiges/hectares, ce peuplement est très peu vigoureux du fait des potentialités de la station. La qualité et la profondeur des sols ainsi que les aléas climatiques (sécheresse) offrent des conditions très limitées pour le développement des arbres présents. Malgré ces conditions, l'état sanitaire actuel est correct. La roche est affleurante par endroit, le système racinaire des arbres est très superficiel.</p> <p>On remarque une régénération irrégulière suivant les secteurs. Elle est présente ponctuellement par tâche en sous étage avec des semis qui mesurent de 30 cm à 2 mètres de hauteur.</p> <p>L'ensemble de ce peuplement est équipé de layons d'exploitation de 5 mètres parallèles aux lignes de plantation (1 ligne sur 3). Les bois sont de moyennes qualités, les tiges sont tordues, branchues, parfois fourchues. Les types de produit escomptés sont la palette et le bois d'industrie.</p>	0,47 ha	11,1 m	690 /ha	19 cm	118 m <sup>3</sup> /ha	2,5 m <sup>3</sup> /ha/an
	 <p>© AEF – Jérôme Louvet</p>					



	Surface	Hauteur (m)	Nombre Tiges /ha	Diamètre	Volume	Acct Vol.
<b>Gaulis et perchis de pin noir d'Autriche</b>						
<p>Ce type de peuplement est issu de régénération naturelle sur des zones où la totalité du peuplement planté en 1959 est mort à cause de la sécheresse et des sols pauvres et peu profonds. Presque aucun arbre adulte n'est présent sur ces zones. Les tiges mesurent en moyenne 2 mètres et certains sujets dominant à 4 mètres. Les diamètres sont tous inférieurs à 5 cm et la densité est très importante.</p>	0,09 ha	2 m	/	< 5 cm	/	2,5 m <sup>3</sup> /ha/an
	 <p style="text-align: center;">© AEF – Jérôme Louvet</p>					
<b>Zones ouvertes</b>						
<p>Il s'agit de zone en bordure des peuplements forestiers qui ne sont pas boisées (clairières, chemins, trouées...). Ces zones sont principalement végétalisées par un cortège herbacé varié. Aucun arbre n'y est présent.</p>	0,77 ha	/				
	 <p style="text-align: center;">© AEF – Jérôme Louvet</p>					

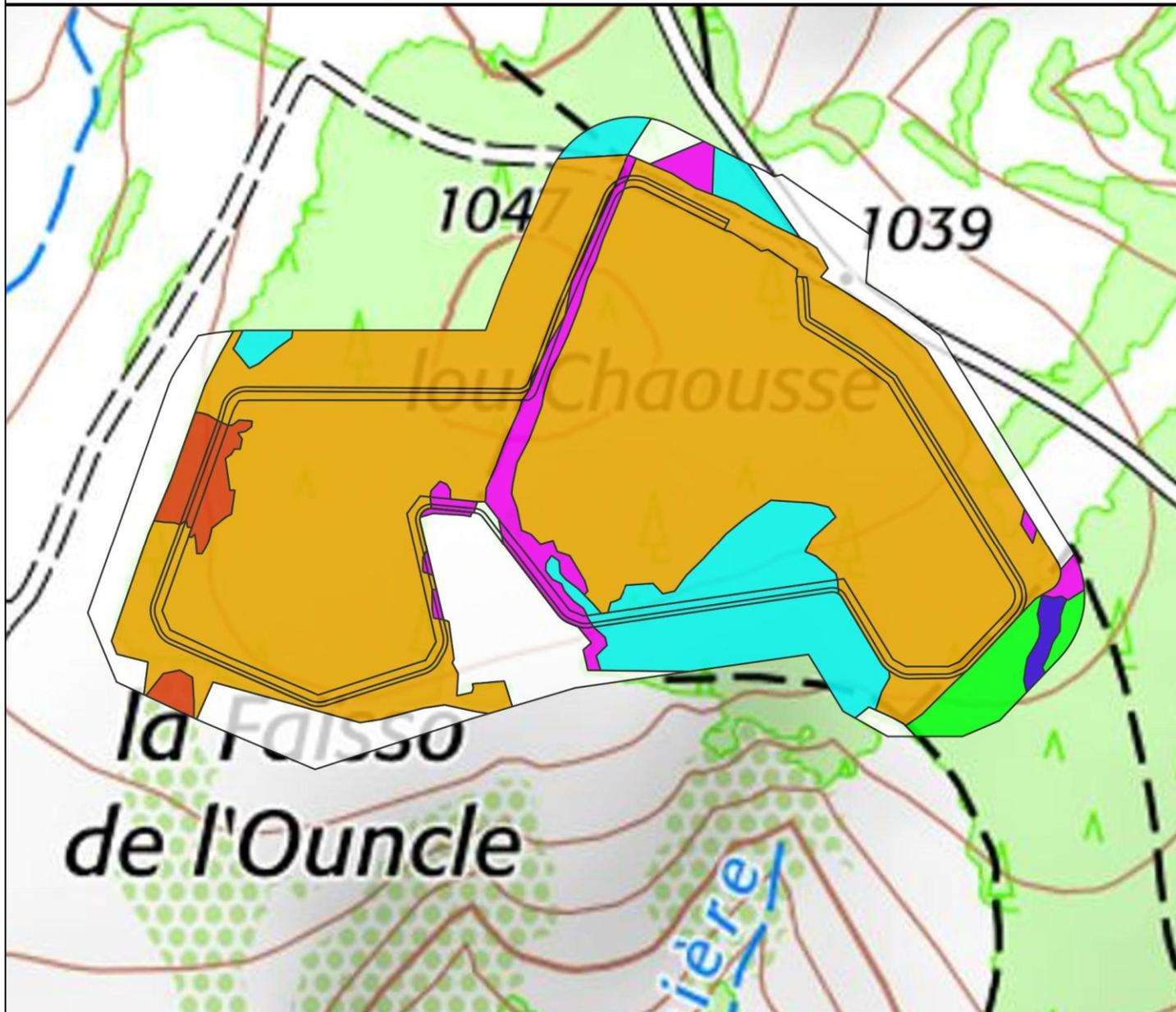




### Légende

#### Types de peuplements

-  FR PNA à faible densité
-  FR PNA sur station de bonne fertilité
-  FR PNA sur station de fertilité moyenne
-  FR PNA sur stations de fertilité médiocre
-  Gaulis et perchis de PNA
-  Zone ouverte
-  Non forestier



## B. Modèles sylvicoles

Les modèles sylvicoles utilisés dans la suite de l'étude, pour évaluer les quantités de biomasse susceptibles d'être produites sur la zone d'étude sont issus du plan d'aménagement forestier des forêts sectionales de Badaroux et Nojaret.

Deux scénarios sont ainsi comparés :

- Défrichement,
- Application d'une gestion durable, selon l'Aménagement de la forêt sectionale. Conformément au schéma régional d'aménagement, l'âge d'exploitabilité est fixé à 120 ans et des coupes d'amélioration sont conduites tous les 19 ans. Les trois dernières coupes sont la coupe d'ensemencement qui prélève 30% du volume sur pied, puis la coupe secondaire 5 ans après qui prélève 50 % du volume sur pied et la coupe définitive 6 ans après qui prélève le reste des arbres.

Les effets des changements climatiques, totalement incertains, ne sont pas pris en compte dans cette approche. Ils ne conduiraient qu'à réduire l'écart entre les 2 autres scénarios comparés.

## III. Evaluation des stocks et flux de CO2

### A. Fixation de carbone

#### Sources

- *Forêt et carbone, comprendre, agir, valoriser* – S. Martel, L. Casset, O. Gleizes, FRANSYLVA – CNPF 2015
- *Carbone et forêts – Réflexions et propositions sur la diversité des filières carbonées forestières, Forêts sauvages, FRAPNA, LPO – 2015*
- *Stock et flux de carbone dans les forêts françaises* – J.L. Dupouey – *Revue Forestière Française* LII – *Projet CARBOFOR*
- *Séquestration de carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France* – D. Lousteau INRA - 2004
- *Comparison of the several methods to estimate of the sampling variance from a systematic random sampling : application to the French soil monitoring network data* – N. Saby et al. - *GeoEnv* 2014
- Manuel Martin, 2019, « La carte nationale des stocks de carbone des sols intégrée dans la carte mondiale de la FAO », *Portail Data Inra, V1*

#### 1. Principes

Nous distinguons dans cette étude, 2 notions :

- le stock de carbone correspondant à une photographie à l'instant t. de la quantité de carbone présente dans l'écosystème (dans la biomasse aérienne et dans le sol) ;
- les flux de carbone correspondants aux mouvements d'entrée (liés à l'accroissement en volume de la forêt et aux processus de maturation des sols) et de sorties (liés aux coupes de bois et aux processus de stockage dans les produits bois).

Le stock de carbone est constitué de :

- la biomasse des branches et feuillages,
- la biomasse ligneuse aérienne,
- la biomasse de la strate arbustive,
- la biomasse de la litière et du bois mort,
- la biomasse racinaire,
- la biomasse du sol.

#### 2. Estimation du stock de carbone

La biomasse ligneuse aérienne est calculée à partir du volume bois fort calculé pour chaque type de peuplement.

$$C_{\text{biomasse ligneuse}} = \text{Volume bois fort} \times \text{Infradensité} \times \text{Taux de carbone}$$

$$\text{Taux de carbone} = 0,475 \text{ (Carbofor 2004)}$$

La biomasse branches et feuilles est calculée à partir d'un facteur d'expansion :

$$C_{\text{biomasse aérienne}} = C_{\text{biomasse ligneuse}} \times \text{Facteur d'expansion}$$



La biomasse racinaire est déterminée à partir de la biomasse aérienne selon la formule suivante :

$$C_{\text{biomasse racines}} = \exp[-1,0587 + 0,8836 \times \ln (C_{\text{biomasse aérienne}}) + 0,1874]$$

La biomasse des arbustes est calculée à partir des recouvrements et hauteurs moyennes des arbustes

$$C_{\text{biomasse arbustive}} = \text{Biomasse} \times \text{Infradensité} \times \text{Taux de carbone}$$

La strate arbustive présente sur site est principalement composée de buis avec couverture importante mais non continue – autour de 70%. Un taux correctif de 0,7 sera appliqué aux valeurs de biomasses indiquées ci-dessous qui correspondent à des valeurs de strate continue.

	<b>Pin noir d’Autriche</b>
<i>Infradensités</i>	0,46
<i>Facteur d’expansion branches</i>	1,3
<i>Facteur d’expansion racines</i>	1,3
<i>Taux de carbone</i>	0,475

Valeurs retenues pour les essences et formations végétales de Badaroux, d’après bibliographie citée en tête de chapitre

La quantité de carbone fixée dans le sol est approchée à partir d’éléments bibliographiques intégrant :

- La biomasse de litière (un facteur de 0,55 appliqué à l’épaisseur de litière est considéré comme indicatif de la masse de carbone). Ici on a considéré 1 cm de litière pour tous les peuplements.
- Les valeurs de carbone du sol sont issues de la carte nationale des stocks de carbone (GIS Sol 2017). Cette carte indique des valeurs comprises entre 75 et 100 t/ha sur le secteur d’étude. Le taux de carbone moyen contenu dans le sol par type de peuplement a été obtenu par moyenne pondérée du taux de carbone par les surfaces concernées pour chaque type de peuplement. Nous retiendrons 75 t/ha pour les sols les plus superficiels et 90 t/ha pour les sols un peu plus profonds.

Les valeurs calculées de masse de carbone, pour chaque type de peuplement, sont présentées dans le tableau page suivante. Le stock total de carbone varie de **80 à 179 tonnes C /ha**. Le **stock total de carbone est en moyenne de 173,8 t/ha**, pondérés par les surfaces respectivement impactées par le défrichement et de **171,2 t/ha si l’on prend en compte les OLD**.

On considère que la biomasse du sol forestier (litière + sol) correspond en moyenne, en France, à 57 % de la biomasse totale. Ici, cette proportion est comparable : 56 % en moyenne.



Le **stock moyen de carbone aérien** (bois, branches, feuillages, arbustes) est de **63,0 tonne/ha sur la surface défrichée, 61,4 tC/ha en considérant également les OLD**, à comparer au stock de carbone moyen de 59 tonnes de carbone/ha, évalués par l'IGN pour les forêts françaises en 2004. Ce niveau de stock est légèrement plus haut en raison d'une productivité moyenne pour une essence résineuse productive, de la majorité des peuplements impactés.

**Le stock total de carbone est de 3 110,2 tonnes de carbone (2 154,8 t sur l'emprise du projet et 955,4 t dans les OLD) dont 1 115 tonnes de carbone stocké dans la biomasse aérienne.**

	<i>Quantité de carbone (tonnes par hectare)</i>						Carbone total	Carbone aérien	Part sol / total
	C ligneux	C branches	C racine	C arbust	C litière	C sol			
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche à faible densité</b>	34,1	10,2	11,9	0,0	5,5	75,0	136,7	44,3	59%
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de bonne fertilité</b>	51,3	15,4	17,1	0,0	5,5	90,0	179,4	66,8	53%
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de fertilité moyenne</b>	45,9	13,8	15,5	0,0	5,5	90,0	170,7	59,7	56%
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de fertilité médiocre</b>	25,8	7,7	9,3	0,0	5,5	75,0	123,3	33,5	65%
<b>Gaulis et perchis de pin noir d'Autriche</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	75,0	80,5	0,0	100%
<b>Zone ouverte</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	75,0	80,5	0,0	100%
<b>Moyenne défrichement</b>	<b>48,5</b>	<b>14,5</b>	<b>16,2</b>	<b>0,0</b>	<b>5,5</b>	<b>89,1</b>	<b>173,8</b>	<b>63,0</b>	<b>56%</b>



## B. Estimation du flux de carbone

### Sources :

Valade A., Luyssaert S., Bellassen V., Vallet P., Njakou Djomo S., 2017, Bilan carbone de la ressource forestière française. Projections du puits de carbone de la filière forêt-bois française et incertitude sur ses déterminants. Rapport final. Mars 2017, Paris. ADEME/1260C0056

Jonard M., 2017, Forest soil in France are sequestering substantial amounts of carbon, Science of the total environment 574

Beillon D et al; 2023, A global meta-analysis of soil organic carbon in the Anthropocène, Nature Communications 14

### 1. Estimation du flux lié à la modification de l'état boisé

Le défrichement induit :

- un déstockage total du carbone de la biomasse ligneuse, des branches et feuilles, arbustive (par coupe, évacuation),
- un déstockage partiel du carbone du sol, sous forme d'une exportation rapide lié à la minéralisation de la matière organique suite au défrichement puis à une importation dans le cadre de la mise en place d'une prairie permanente dans le parc photovoltaïque.

Ce déstockage est estimé à 25 % de la valeur initiale en 30 ans (d'après Beillouin et al, 2023).

**Le défrichement induit un déstockage de carbone estimé à 1 326,2 tonnes de carbone.**

L'ouverture des OLD alvéolaires induit un déstockage partiel du carbone :

- de la biomasse ligneuse (coupe partielle et export), des branches et des feuilles et de la végétation arbustive (broyage régulier), estimé à 75% du stock ;
- de la biomasse racinaire (réduction et dégradation du système racinaire suite à la réduction drastique la biomasse aérienne), estimé à 50% du stock ;
- de la litière et du sol par les mécanismes de minéralisation suite à la mise en lumière, estimé à 50% du carbone de la litière et 10% de celui du sol.

**L'ouverture de l'OLD induit un déstockage de carbone estimé à 359,8 tonnes de carbone.**

**L'implantation du projet implique donc un destockage de carbone évalué à 1 686,0 tonnes de carbone soit 54% du stock actuel.**



	STOCK TOTAL (tonnes de carbone)							Déstockage défrichement	Déstockage OLD
	C ligneux	C branches	C racine	C arbust	C litière	C sol	Carbone total		
Futaie régulière de pin noir d'Autriche à faible densité	14,3	4,3	5,0	-	2,3	31,5	57,4	16,1	10,9
Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de bonne fertilité	736,3	220,9	245,6	-	78,9	290,6	572,3	1 218,4	242,8
Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de fertilité moyenne	95,0	28,5	32,1	-	11,4	186,3	353,3	78,4	84,2
Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de fertilité médiocre	12,1	3,6	4,4	-	2,6	35,3	58,0	-	18,8
Gaulis et perchis de pin noir d'Autriche	-	-	-	-	0,5	6,8	7,2	-	0,9
Zone ouverte	-	-	-	-	4,2	57,8	62,0	13,3	2,3
							<b>3 110,2</b>	<b>1 326,2</b>	<b>359,8</b>

## 2. Estimation de l'impact long terme sur le stockage

Sources :

MARTEL Simon, 2010. *Carbone et gestion forestière en forêt privée française (mémoire de fin d'études d'ingénieur forestier)*. AgroParisTech-ENGREF, 108 p.

Jonard M., 2017, *Forest soil in France are sequestering substantial amounts of carbon*, *Science of the total environment* 574

L'estimation du stockage de carbone attendu en **l'absence de défrichement** est basée sur les hypothèses générales suivantes :

- le stock de carbone bénéficie d'un accroissement proportionnel à l'accroissement en volume du peuplement forestier, les formules de calcul du stock de carbone permettent donc de calculer l'accroissement annuel du stock de carbone,
- les variations du stock de carbone du sol, liée à un stockage lent en profondeur au cours du vieillissement de la forêt et à des déstockages rapides lors des coupes de bois, sont négligées, nous considérerons ici que le stock du sol ne peut que bénéficier d'un apport de carbone,
- la part de carbone non ligneux séquestrable (mortalité des racines, chute des feuilles, renouvellement du houppier) est évaluée sur la base d'un rapport entre l'âge du



peuplement, sa structure et la capacité de séquestration du carbone dans le sol (Jonard 2017),

- les variations du stock de carbone de la biomasse arbustive liées au vieillissement des arbustes et à la destruction de la strate arbustive lors des coupes de bois et aux phases de régénération sont négligées, nous considérerons ici que le stock de la strate arbustive est stable,
- les dépenses de carbone liées aux opérations sylvicoles (engins et transport des bois) sont également négligées.

Certaines hypothèses s'appliquent au scénario de gestion forestière :

- l'application d'une gestion forestière (assurant la régénération de la forêt) induit des déstockages du carbone, plus ou moins rapide en fonction des produits valorisés mais permet de récolter les arbres avant qu'ils ne meurent,
- le bois énergie (bois de chauffage) a une durée de cycle carbone de 2 ans après exploitation,
- le bois d'œuvre qualité palette a une durée de cycle carbone de 5 ans après exploitation
- le bois d'œuvre qualité construction a une durée de cycle carbone de 32 ans après exploitation,
- la part de volume de bois d'œuvre effectivement transformée en sciage assurant un rôle de stockage du carbone est fixée à 50 % (rendement courant en scierie).
- dans les zones soumises à Obligations Légales de Débroussaillage, le stock de carbone est considéré comme stable (réduit très fortement à la création, la gestion du débroussaillage permettant de maintenir un faible couvert boisé et renouvelant à un court pas de temps la strate basse).

Le scénario de gestion forestière considéré est celui décrit plus haut dans le paragraphe dédié au modèle sylvicole. Ce scénario de gestion permettant le renouvellement du peuplement induirait cependant une perte nette de stockage **de 7,5 tonnes de C/an, soit 300 t de C sur la durée d'exploitation du parc**. Ce niveau de stockage supplémentaire modeste (accroissement de 1,1% du stock actuel) est lié au stade de développement des peuplements et leur renouvellement prévu dans la période considérée.



Flux de carbone (en tonnes)	Stockage C ligneux/an	Stockage C aérien non ligneux/an	Stockage total sur 40 ans	Part séquestrable dans l'écosystème	Gestion conservatoire		Gestion préconisée par les SRA/SRGS		
					Mortalité	Flux de carbone dans le cadre d'une gestion conservatoire	Déstockage gestion années 2021-2040	Déstockage gestion années 2041-2060	Flux Carbone : Stockage – Déstockage par coupes de bois (sur 40 ans)
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche à faible densité</b>	0,2	0,2	9,2	1,9	0,0	7,9	2,0	2,2	3,7
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de bonne fertilité</b>	13,1	17,8	710,8	101,9	3,8	621,7	166,0	186,6	272,8
<b>Futaie régulière de pin noir d'Autriche sur station de fertilité moyenne</b>	0,6	0,8	31,6	7,1	0,2	30,2	9,9	10,2	10,3
<b>Moyennes annuelles :</b>	13,8 t C/an	18,8 t C/an			4,0 t C/an	<b>16,8 t C/an</b>	9,4 t C/an		<b>7,5 t C/an</b>
					<b>Total</b>	<b>673 t C</b>			<b>300 t C</b>

### 3. Effet de substitution

#### Sources :

Leturcq, Philippe, 2011, *La neutralité carbone du bois énergie : un concept trompeur ?* Revue Forestière Française, Vol. 63, N° 6, p. 723-734

DuBus de Warnaffe G., Angerand S., 2020, *Gestion forestière et changement climatique, une nouvelle approche de la stratégie nationale d'atténuation*

GLEIZES Olivier. 2017. *Faire un diagnostic carbone des forêts et des produits bois à l'échelle d'un territoire (étude de faisabilité Climafor) – Rapport final.* ADEME. 118 p.

Les produits ligneux issus des coupes de bois sont valorisés dans différentes filières et peuvent permettre d'éviter des émissions de carbone par effet de substitution vis-à-vis d'autres matériaux conventionnels. Aussi une comparaison des effets de substitution entre les deux itinéraires (défrichage et gestion durable) aurait pu être envisagée.

Bien que des méthodes soient proposées pour prendre en compte une potentielle réduction des émissions de GES via la substitution des combustibles fossiles par le bois, les effets positifs d'une telle substitution sont actuellement vivement débattus par la communauté scientifique. Il a donc été décidé de ne pas les prendre en compte dans cette étude.



## C. Synthèse

Le projet de parc photovoltaïque de Badaroux (Lozère) induit un changement d'affectation de l'usage du sol sur une surface de 12,40 hectares.

Le défrichement et les obligations légales de débroussaillage générées par le projet impacte des futaies de pin noir d'Autriche.

L'étude visait à évaluer le stock et le flux de carbone impacté par l'implantation du parc par rapport à un scénario de gestion durable.

### Flux de carbone

Le carbone s'évalue en termes de stock et en termes de flux.

Le stock de carbone (bois, branches, arbustes, racines, sol) actuellement en place sur la zone impactée est estimé, en moyenne, à **174 tonnes de carbone/ha**.

Le déstockage de carbone lié au défrichement et à l'ouverture des OLD est estimé à **1 686 tonnes de carbone**.

En parallèle, une gestion forestière assurant le renouvellement du peuplement, sur la période d'exploitation du parc photovoltaïque, aurait induit un stockage de **7,5 tonnes C/an**. Une gestion conservatoire de ce peuplement aurait permis un stockage de **16,8 tonnes C/an**.

**Stock de carbone actuel : 3 110 tonnes de carbone (soit 11 395 t-eqCO<sub>2</sub>\*)**

**Déstockage induit par le défrichement : 1 326 tonnes de carbone (soit 4 858 t-eqCO<sub>2</sub>\*)**

**Perte de séquestration sur 40 ans : 300 tonnes de carbone dans le cas d'un scénario de gestion forestière classique, 673 tonnes de carbone dans le cas d'une gestion conservatoire.**

#### Scénario gestion forestière sur 40 ans :

**séquestration de 3 410 tonnes de carbone (soit 12 494 t-eqCO<sub>2</sub>\*)**

Stock actuel (3 110 t) + Séquestration sur 40 ans (300 t)

#### Scénario gestion conservatoire sur 40 ans :

**séquestration de 3 783 tonnes de carbone (soit 13 861 t-eqCO<sub>2</sub>\*)**

Stock actuel (3 110 t) + Séquestration sur 40 ans (673 t)

#### Scénario défrichement :

**séquestration de 1 424 tonnes de carbone (soit 5 218 t-eqCO<sub>2</sub>\*)**

Stock actuel (3 110 t) – déstockage lié au défrichement (1 686 t)

#### Bilan carbone induit par le défrichement pour la réalisation du parc photovoltaïque :

**Perte de séquestration de 1 986 à 2 359 tonnes de carbone (soit 7 277 à 8 643 t-eqCO<sub>2</sub>\*)**

\* Pour exprimer les quantités de Carbone calculées en tonne de Carbone sous l'unité « tonne équivalent CO<sub>2</sub> » couramment utilisée pour l'évaluation des compensations on utilise un rapport CO<sub>2</sub>/C de 3,664.



**Annexe 4 – Note d'Information à l'attention de la Direction Départementale des Territoires  
(DDT) de Lozère à l'issue de la CDNPS du 7 mai 2024**

## **Note d'Information à l'attention de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de Lozère**

Suite aux préconisations émises par la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites du 7 mai dernier concernant le projet photovoltaïque de Badaroux, et la modification d'urbanisme associée à ce projet, EDF Renouvelables a décidé de faire évoluer l'emprise du projet afin de suivre les préconisations de la Commission pour améliorer l'intégration paysagère du projet.

Parmi ces préconisations figuraient notamment de reconfigurer spatialement le projet pour préserver un couvert végétal sur le versant nord-est du projet.

Pour coller à ces préconisations, il a été décidé de réduire l'emprise sur le versant-nord-ouest pour laisser un couvert de pins plus important. Ce couvert végétal sera concerné par des OLD, mais celles-ci seront réalisées de manière alvéolaire afin de laisser suffisamment de bouquets d'arbres pour limiter les visibilités depuis la Route de Saint-Martin.

En parallèle, l'emprise a également été modifiée sur le versant nord-ouest en rapprochant la limite clôturée du parc de la piste forestière déjà existante.

Il résulte de cette reconfiguration une légère diminution de l'emprise de la centrale photovoltaïque (de 11 à 10,85 hectares) et de la puissance installée de celle-ci (de 14,01 à 13,91 MWc).

# Projet avant CDNPS

**LEGENDE**

**Aménagement**

- Clôture
- Zone Utile
- Piste périphérique
- Piste renforcée
- Plateforme de levage
- Fossé Hydraulique
- Haie Paysagère
- Piste SDIS
- Coupe rase 8m
- OLD 42m

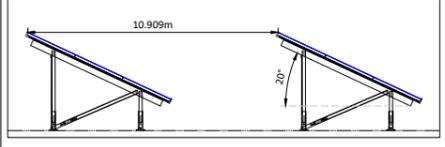
**Equipements**

- Portail
- Poste de livraison
- Poste de Transformation
- Table 3V9
- Table 3V27
- Citerne Souple
- Borne incendie



**CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE  
BADAROUX - 14.01 MWc  
Commune de Badaroux - (48)**

Module	Jinko Tiger Néo 2382*1134
Puissance module	615 Wc
Surface Clôturé	11 Ha
Structure 3*27	268
Structure 3*9	40
Inclinaison	20°



EDF renouvelables  
 EDF Renouvelables France  
 Agence de Montpellier  
 Immeuble Le Blasco  
 966, Avenue Raymond Dugrand  
 CS 66014 - 34060

**AVANT PROJET SOMMAIRE  
PLAN DE MASSE**  
 Projection: RGF93\_CC44  
 Ech. : Sans Réf. : EDF-R-Badaroux-Rev05

N°	Modifications :	Réalisé par	Date	Vérifié par	Date
01	Réalisation du design	Nom	-/-	Nom	-/-
02	Reprise du design réalisé par le DEV	V.Berville	23/05/23	Nom	-/-
03	Ajout des OLD / Espacement interligne changé à 3m / Ajout de 2 clôtures de 30m3	V.Berville	31/05/23	Nom	-/-
04	Insertion de deux bassins de rétention + fossés hydraulique	V.Berville	14/06/23	Nom	-/-
05	Diminution de la zone utile à 11Ha	V.Berville	05/02/24	Nom	-/-
06					
07					



# Projet modifié

## LEGENDE

### Aménagement

-  Clôture
-  Zone Utile
-  Piste périphérique
-  Piste renforcée
-  Plateforme de levage
-  Fossé Hydraulique
-  Haie Paysagère
-  Piste SDIS
-  Coupe rase 8m
-  OLD 42m

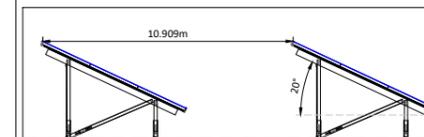
### Equipements

-  Portail
-  Poste de livraison
-  Poste de Transformation
-  Table 3V9
-  Table 3V27
-  Citerne Souple
-  Borne incendie



## CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE BADAROUX - 13.91 MWc Commune de Badaroux - (48)

Module	Jinko Tiger Néo 2382*1134
Puissance module	615 Wc
Surface Clôturé	10.85 Ha
Structure 3*27	265
Structure 3*9	43
Inclinaison	20°



EDF Renouvelables France  
Agence de Montpellier  
Immeuble Le Blasco  
966, Avenue Raymond Dugrand  
CS 66014 - 34060

### AVANT PROJET SOMMAIRE

#### PLAN DE MASSE

Projection: RGF93\_CC44

Ech. : Sans Réf. : EDF-R-Badaroux-Rev05

N°	Modifications :	Réalisé par	Date	Vérifié par	Date
01	Réalisation du design	Nom	-/-	Nom	-/-
02	Reprise du design réalisé par le DEV	V.Berville	23/05/23	Nom	-/-
03	Ajout des OLD / Espacement interligne changé à 3m / Ajout de 2 clôtures de 30m3	V.Berville	31/05/23	Nom	-/-
04	Insertion de deux bassins de rétention + fossés hydraulique	V.Berville	14/06/23	Nom	-/-
05	Diminution de la zone utile à 1314a	V.Berville	05/02/24	Nom	-/-
06	Modification de la zone utile côté est	N. Tolosa	15/05/24		
07					

