

Ainsi, sur les 100 communes consultées, au premier janvier 2021 :

- 66 ont d'ores et déjà délibéré favorablement pour intégrer l'association de préfiguration
- 7 ont fait part de leur accord et doivent délibérer prochainement
- 26 sont en cours de réflexion
- Seulement 2 ont délibéré défavorablement

La Région va mettre en place les conditions pour convoquer dès que possible l'association de préfiguration répondant ainsi aux vœux clairement exprimés par la majorité des acteurs locaux. Seule la situation sanitaire a ralenti cette volonté.

Il appartiendra alors à la Charte du Parc Naturel de définir les conditions d'implantations d'équipements de production industrielle d'énergie.

2c. Un projet de parc photovoltaïque en Espace naturel Sensible

Le Massif boisé du Plateau de Lussan est un Espace Naturel Sensible identifié à l'Atlas départemental des ENS du Gard réalisé en 2007. Il s'agit du site n°125, pour lequel il avait été identifié des valeurs écologiques, historiques/archéologiques maximales (note de 8/8) et une bonne valeur paysagère (note de 6/8).

Cet ENS fait l'objet depuis plusieurs années de prospections de sociétés photovoltaïques de sorte qu'il comprend à ce jour plusieurs unités de production : 23ha à Aigaliers, 32 + 20ha à Belvezet, 8ha à Valléargues, auxquels s'ajoutent plusieurs projets en cours de réflexion :

- Un projet de 90ha à Fontarèches dont la procédure a été suspendue en 2019 suite aux avis défavorables des Personnes publiques associées (Etat, Département, Scot) mais toujours à l'étude sous l'égide de la commune,
 - les 24ha en projet à La Bruguière,
- sachant que ces projets sont éloignés les uns des autres par moins de 2,5km, que d'autres projets sont en cours (la Capelle Mas Molène) et que l'enveloppe globale est limitée à 80ha par le Scot.

A ce jour, il n'existe aucune étude d'impacts cumulés de l'ensemble des parcs photovoltaïques, chaque projet ne faisant que sa propre évaluation environnementale, et non une évaluation cumulée.

Ainsi, la cohérence de l'ensemble du Massif Boisé du Plateau de Lussan est potentiellement remise en cause en tant que dernier vaste ensemble boisé en garrigue gardoise.

2d. Impact du projet sur la faune et la flore et autre impact

Le parc sera clôturé, près de 24ha. Il est contigu de l'aérodrome d'Uzès-Belvezet, lui aussi en partie clôturé semble-t-il.

De sorte qu'entre la RD238 et la RD979 au sud de La Bruguière, la faune ne sera plus dans la possibilité de faire des mouvements Nord/Sud, mais de dévier son chemin vers l'est (en coupant la RD238) ou vers l'ouest (en coupant la RD979) avec les impacts que cela peut avoir sur les deux RD et leurs usagers.

Le dossier relève que le scénario retenu n'est pas exempt d'impact, notamment sur la production forestière. Pour autant, il a retenu l'avis favorable de l'ONF, bien que situé dans une plantation de cèdres ayant fait l'objet d'investissements publics.

Enfin, les usagers de l'aérodrome s'interrogent sur l'impact de ces panneaux (réverbération, quand bien même des dispositifs anti-réverbération seraient posés) sur leur vision d'approche de la piste, l'essentiel de cette approche se faisant par le sud (contre les vents dominants). La Direction Générale de l'Aviation Civile à Toulouse n'a pu répondre,

renvoyant la question au Service National d'Ingénierie Aéroportuaire de Bordeaux gestionnaire du secteur, qui n'a pu être joint. Pour information.

Si vous disposez d'éléments à ce sujet, il serait souhaitable qu'ils puissent être mentionnés dans le Procès-Verbal de la réunion.

3. Impact du projet sur les déplacements

Le Département note que le porteur de projet prévoit deux accès :

- Un accès principal au sud du site par la RD238, au sud d'un virage avec une visibilité plus réduite ;
- Un accès secondaire au nord du site avec visibilité et en ligne droite.

Après analyse de leur localisation et des données de sécurité des gestionnaires de la RD238, il s'avère que les modalités d'accès souhaités ne sont pas les meilleures.

AVIS DU DEPARTEMENT

En conclusion, le Département émet un avis réservé au regard des contraintes environnementale sur cet ENS classé d'intérêt départemental à l'Atlas des ENS du Gard, d'autant plus que la localisation du site peut porter atteinte à l'intégrité de l'ENS entre sa partie sud est et son cœur.

Dans l'hypothèse où il serait autorisé, le Département vous demande de retenir comme accès principal l'accès nord du projet sur la RD238 et de réserver l'accès sud strictement aux secours.

Je vous remercie de bien vouloir excuser donc mon absence et de porter à la connaissance des personnes publiques présentes le présent avis.

Cordialement



Christophe DUMAS
Urbaniste - Géographe
Chargé de projets et de missions de Planification Urbaine et d'Aménagement du Territoire
Direction de l'Attractivité du Territoire et de l'Habitat
Hôtel du Département, 3 rue Guillemette - 30044 Nîmes Cedex 9
Tél. : 06 37 92 61 66 - Courriel : christophe.dumas@gard.fr

Avant d'imprimer, penser à l'environnement.

De : commune-la-bruguiere@orange.fr <commune-la-bruguiere@orange.fr>

Envoyé : mercredi 14 avril 2021 10:31

À : DUMAS Christophe <christophe.dumas@gard.fr>

Cc : bruno.andres@gard.gouv.fr <bruno.andres@gard.gouv.fr>; 'Duvalet' <claudio.duvalet@orange.fr>; 'Contact' <contact@petr-uzège-pontdugard.fr>; 'Viviane Berti' <v.berti@latelier-avb.fr>; c.huber@ccpaysduzes.fr <c.huber@ccpaysduzes.fr>; p.dupuis@sdis30.fr <p.dupuis@sdis30.fr>; ars-oc-dd30-direction@ars.sante.fr <ars-oc-dd30-direction@ars.sante.fr>; inao-montpellier@inao.gouv.fr <inao-montpellier@inao.gouv.fr>; chambre-de-metier@cma-gard.fr <chambre-de-metier@cma-gard.fr>; gard@crpf.fr <gard@crpf.fr>; accueil@gard.chambagri.fr <accueil@gard.chambagri.fr>; accueil@gard.cci.fr <accueil@gard.cci.fr>; sra.drac.occitanie@culture.gouv.fr <sra.drac.occitanie@culture.gouv.fr>; betty.alazard@gard.gouv.fr <betty.alazard@gard.gouv.fr>; presidente@laregion.fr <presidente@laregion.fr>

Objet : Réunion examen conjoint révision allégée PLU commune de LA BRUGUIERE

Bonjour Monsieur Dumas,

Nous vous confirmons que la réunion d'examen conjoint du 15 avril se déroulera bien en présentiel. Les services de l'Etat ont confirmé leur participation.

Annexe 17 : Avis favorable de la CCPU sur la compatibilité du projet avec le plan de massif de l'Uzège en cours de révision



Uzès, le 6 mai 2021

Le Président de la CCPU
Conseiller régional

A
URBANSOLAR
Monsieur le Directeur
9 cours André philipp
69100 Villeurbanne

Objet :

Projets parc solaire la Bruguière. « *le bois d'en bas* »

Monsieur le Directeur,

La communauté de communes que je préside exerce la compétence DFCI à ce titre vous nous sollicitiez afin de connaître notre positionnement quant à la compatibilité avec le plan de massif de l'Uzège de votre projet de parc solaire sur la commune de La Bruguière.

Par la présente je vous confirme que ce projet est conforme au plan de massif en cours de révision.

Espérant avoir répondu à votre demande, je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, en l'expression de mes sincères salutations.

Le Président de la CCPU

Fabrice VERDIER



Annexe 18 : Extraits de l'étude d'impact environnemental du projet – analyse des différents sites d'implantation

7.2 - DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE ET ELABORATION DU PROJET

7.2.1 - Portée du projet

Ce projet s'inscrit directement dans la politique nationale de développement des énergies renouvelables et plus particulièrement du solaire photovoltaïque.

7.2.2 - Démarche globale mise en œuvre dans l'élaboration du projet

Le développement d'une centrale solaire nécessite la prise en compte de nombreux critères de différentes natures. En effet, au-delà des simples contraintes techniques, la démarche globale du projet est ainsi intimement liée à la démarche de l'étude d'impact qui vise trois objectifs principaux :

- Améliorer la conception des projets en prévenant leurs conséquences environnementales,
- Eclairer la décision prise par l'autorité chargée de délivrer l'autorisation administrative,
- Rendre compte du projet auprès du public.

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives ou négatives du projet sur l'environnement. L'état initial du site et de son environnement est analysé, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers ou de loisirs, affectés par les aménagements.

Puis les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement sont étudiés, en particulier sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux (extrait de l'article R.122-5 du Code de l'environnement).

La prise en compte de l'environnement intervient donc dès le début du projet et se prolonge jusqu'à la fin de l'exploitation de la centrale. Cette démarche est entreprise par le porteur de projet sur plusieurs sites potentiels selon l'opportunité foncière. Les sites potentiels présentant des enjeux trop élevés au vu de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement, sont écartés dès la phase de prospection et d'état des lieux. Ainsi la société URBASOLAR étudie la faisabilité de ses projets photovoltaïques de manière raisonnée.

7.2.3 - Développement du projet et historique

Début 2016, la commune de La Bruguière a fait le constat qu'à cette date, malgré l'objectif ambitieux du Grenelle de l'Environnement en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre portant à 23 % la part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique en 2020, l'électricité verte représentait moins de 14% de la production électrique totale.

Dans le cadre de la COP21 et en tant que responsabilité collective, la commune a donc souhaité prendre part activement aux objectifs nationaux en matière de réduction des GES en les déclinant à l'échelle de son territoire, par le biais de la réalisation d'un parc solaire photovoltaïque et contribuer ainsi au développement des énergies renouvelables.

En l'absence de site dégradé suffisamment grand pour accueillir une centrale solaire photovoltaïque au sol sur le territoire communal, et souhaitant prévenir les conflits d'usage agricole la commune a ainsi identifié une première vaste parcelle dont elle était propriétaire, au nord-ouest du bourg de la Bruguière, au lieu-dit Les Bois d'en Haut, parcelle relevant de son domaine privé. Après consultation d'acteurs spécialistes du solaire photovoltaïque, le choix de la commune pour développer et construire un parc solaire à cet endroit s'est porté sur Urbasolar. Le 1^{er} juillet 2016, un bail emphytéotique sous conditions suspensive a été signé avec la société URBA 123, filiale à 100 % d'Urbasolar, spécialement créée pour porter les demandes d'autorisation administratives relatives à ce projet.

Un état initial environnemental des Bois d'en Haut a été réalisé de 2016 à 2018, révélant des enjeux trop importants pour permettre l'implantation d'un parc sur cette zone (voir le paragraphe 7.3.2 relatif au choix du site et l'état initial du site des Bois d'en Haut). Après échange avec la DDTM du Gard en 2018, et d'un commun accord entre la commune et Urbasolar, ce site a finalement été abandonné au profit d'une deuxième zone, au Sud de la commune, au lieu-dit les Bois d'en Bas. Ces parcelles relèvent également du domaine privé de la commune de La Bruguière.

Un nouvel état initial de l'environnement a été réalisé sur cette deuxième zone, présenté dans ce document. De nouvelles réunions d'échanges ont eu lieu en 2019 avec la commune, le SCoT Uzège-Pont-du-Gard, l'ONF, les services de la DDTM 30 et le porteur de projet, pour aboutir à l'emprise objet des présentes demandes d'autorisation.

Les réunions d'échanges et de concertation en 2020 ont été les suivantes :

- 17/01/2020 : réunion en mairie de la Bruguière. Présentation de l'état initial et d'une proposition d'emprise localisée à l'Est de la D238, au droit du matorral de chêne vert.
- 03/02/2020 : réunion en mairie de la Bruguière avec le SCoT Uzège Pont du Gard. Le SCoT est favorable à la nouvelle zone d'étude localisé aux Bois d'en Bas.
- 07/02/2020 : réunion à la DDTM 30 en présence de l'ensemble des services de la DDTM, de la commune, de l'ONF, du porteur de projet, des bureaux d'études MICA Environnement et ECOMED. Présentation de l'emprise à l'Est de la D238 et échange sur les enjeux associés. Nouvelle modification de la localisation du parc.
- 15/06/2020 : réunion en mairie de la Bruguière avec l'ONF, relative au plan d'aménagement forestier et la plantation de Cèdres de l'Atlas, à l'Ouest de la D238.
- 17/08/2020 : réception d'un avis favorable du SCoT Uzège-Pont-du-Gard sur une troisième localisation du parc proposée par le porteur de projet et la commune, à l'ouest de la D238, au droit de la plantation de Cèdres de l'Atlas, où les enjeux écologiques sont particulièrement limités.
- 14/09/2020 : nouvelle réunion avec la DDTM 30, avec le service biodiversité et le service forêt. Présentation de la troisième emprise et échanges.

- 12/10/2020 : concertation avec le SDIS 30 pour définir les équipements de défense contre l'incendie du futur parc.
- 10/11/2020 : nouvelle réunion avec le service biodiversité de la DDTM 30. Echanges sur les mesures environnementales prévues dans l'emprise du parc, ses abords immédiats, et sur la parcelle des Bois d'en Haut. Intégration des modifications, finalisation du plan de masse et des études en vue du dépôt des dossiers de demande d'autorisation.

7.2.4 - Evolution du projet

Outre l'évitement amont des secteurs de la commune (présenté au chapitre 7.3.2), l'opérateur a fait évoluer le projet au sein de l'emprise finalement retenue. La première version du projet envisagée de prime abord par le maître d'ouvrage est présentée sur la carte ci-dessous :



Afin d'améliorer l'intégration écologique du parc, le maître d'ouvrage a ensuite apporté les modifications suivantes en termes d'évitement :

- Maintien d'une bande débroussaillée dans l'emprise du parc de 30 m de large (60 m à l'interface avec l'extérieur) qui sera mise en défens dès la phase construction et où les souches seront laissées en place,

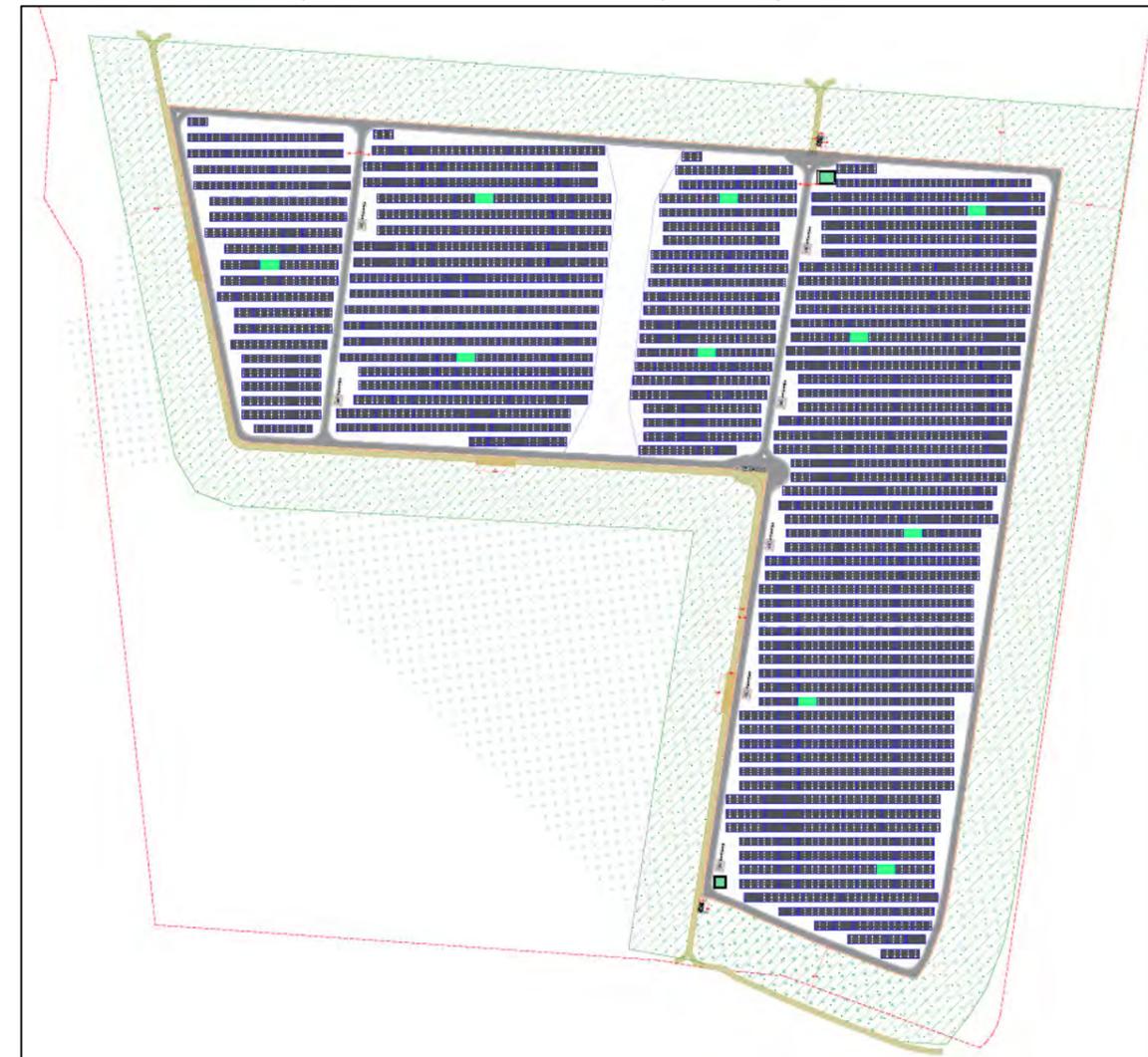
ainsi que certaines formations arbustives intéressantes, dans le respect des prescriptions préfectorales en matière de débroussaillage ;

- Sur un quart de la surface de panneaux : mise en place d'une expérimentation en faveur de la flore et de la faune avec une surlargeur des allées de 1,50 m ;

Suite aux échanges avec la DDTM du Gard et notamment le 10/11/2020 :

- Maintien de 10 « placettes écologiques » d'environ 100 m² chacune, qui seront mises en défens dès la phase construction et où les souches seront laissées en place.

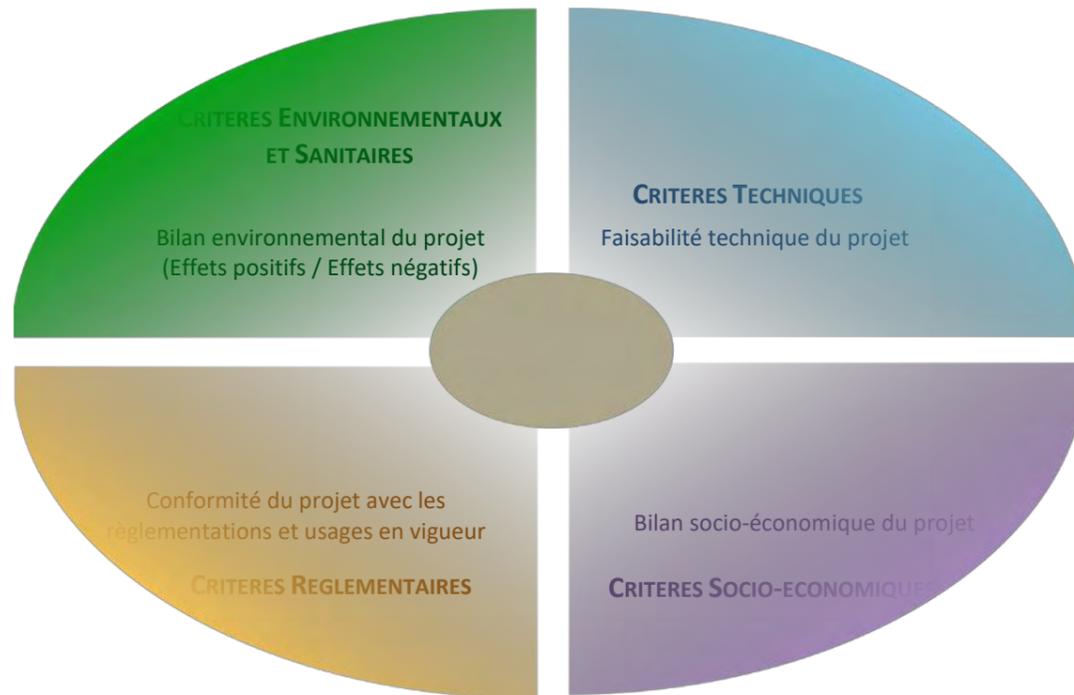
Cette deuxième version est présentée ci-dessous, c'est elle qui fait l'objet des demandes d'autorisations :



La surface d'évitement à l'intérieur du parc en faveur de la flore et de la faune par rapport à la configuration initiale des tables totale ainsi **environ 1,6 ha** (comportant la bande débroussaillée interne, la surlargeur intertables, et les placettes écologiques).

7.3 - RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

Les motivations dont il a été tenu compte dans la conception du projet sont présentées dans ce paragraphe. Elles sont organisées selon une approche thématique : les choix qui ont été faits sont classés selon 4 familles de critères (critères environnementaux et sanitaires, critères techniques, critères réglementaires et critères socio-économiques). La qualité d'un projet est étroitement liée à l'équilibre qui a pu être instauré entre les enjeux de ces différentes familles : le projet est alors cohérent car réalisable pour des effets acceptables.



7.3.1 - Echelle globale

7.3.1.1. Critères réglementaires

Plusieurs engagements sont pris au niveau international pour la réduction des gaz à effet de serre (GES) et le développement des énergies renouvelables, dont :

- Le protocole de Kyoto (adopté en 1997, en vigueur depuis 2005), ratifié par 184 états à ce jour (traité fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions pour 38 pays parmi les plus producteurs de GES) ;
- Au niveau européen : un des trois objectifs « 3x20 » du paquet énergie-climat (en 2020 : 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation primaire, au moins 20 % d'économie d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 et 20 % d'économies d'énergie) ;
- En France, la mise en œuvre de cet engagement en faveur des énergies renouvelables se décline sur plusieurs textes ayant vu le jour ces dernières années. Un cadre législatif réglemente strictement le développement des centrales photovoltaïques au sol sur le territoire national (urbanisme, exploitation d'unité de production d'énergie, raccordement électrique, obligation d'achat, enquête publique, etc.).

La loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Énergétique (loi POPE du 13 juillet 2005) a confirmé, outre l'importance donnée à l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'intérêt du développement des énergies renouvelables. Celui-ci répond à un double enjeu :

- réduire la dépendance énergétique de la France (à moyen terme, les énergies et matières renouvelables constituent des alternatives stratégiques précieuses dans nos choix énergétiques et de matières premières). Elles sont un élément important du bouquet énergétique,
- contribuer à satisfaire les engagements internationaux de réduction de gaz à effet de serre de notre pays (accords de Kyoto), mais aussi à nos engagements européens, qui s'expriment au travers de plusieurs directives importantes.

Les orientations issues du Grenelle de l'environnement viennent renforcer cette loi POPE en matière de lutte contre le changement climatique et l'indépendance énergétique. La centrale photovoltaïque permettrait d'avancer vers la concrétisation de ces objectifs.

7.3.1.2. Critères techniques

L'énergie radiative du soleil, à l'origine du procédé photovoltaïque, constitue un gisement facilement exploitable (accessible partout, technologies simple à mettre en place) et non concurrent des autres ressources énergétiques, notamment les autres énergies renouvelables (biomasse, hydraulique, éolien, etc.). Les progrès accomplis par les fabricants de modules photovoltaïques classiques ces dernières années ont permis d'une part d'augmenter la fiabilité et le rendement des cellules, et d'autre part d'accroître considérablement les capacités de production en termes de quantité de panneaux.

Il en résulte un meilleur accès à cette technologie du fait de la démocratisation de ces équipements, mais aussi une compétitivité technico économique (prix d'achat et d'entretien en baisse, fiabilité en hausse) ouvrant la voie d'une utilisation à grande échelle et fournissant une quantité d'énergie significative.

7.3.1.3. Critères socio-économiques

- Besoin et dépendance énergétique : répondre à une demande croissante tout en réduisant la dépendance vis à vis de l'étranger (hydrocarbures, uranium). Dans ce contexte, l'utilisation d'une ressource locale et inépuisable telle que le rayonnement solaire prend donc tout son sens ;
- Rôle pédagogique : Les centrales photovoltaïques peuvent jouer un rôle de sensibilisation sur la nécessité de préserver notre environnement et nos ressources. Elles rappellent la nécessité d'appréhender et de consommer l'électricité d'une manière différente : plus sobrement et plus rationnellement ;
- L'emploi : D'après le rapport de l'ADEME « *Filière Photovoltaïque Française : Bilan, Perspectives et Stratégie* » paru en septembre 2015, le nombre d'emplois de la filière est estimé à environ 16 000 en 2014 dont 8 000 emplois directs, soit 50 % de moins qu'en 2012. La pose de systèmes résidentiels constitue un gisement d'emplois directs important : elle génère 14 ETP (Emploi à Temps Plein) /MW installé contre 7 ETP/MW pour les grandes toitures et 2 ETP/MW pour les centrales au sol.

Les deux principaux gisements d'emplois en 2014 sont l'installation et la maintenance de systèmes

photovoltaïques. Ils représentent respectivement 44 % et 16 % de l'ensemble des emplois générés par l'activité photovoltaïque en France (emplois directs, indirects et induits).

Les emplois indirects (liés aux fournisseurs de la filière) s'élèvent à environ 5 000 ETP, tout type d'installation et segment de la chaîne de valeur confondus. Les emplois induits sont estimés pour leur part à 3 000 ETP en 2014.



Emplois directs liés au photovoltaïque entre 2006 et 2014 (Source : ADEME)

7.3.1.4. Critères environnementaux

Parmi les solutions efficaces contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements qu'il entraîne à l'échelle planétaire, les panneaux photovoltaïques permettent de produire une énergie électrique significative sans aucune émission de gaz à effet de serre lors de leur fonctionnement. En plus du fait que l'énergie utilisée n'engendre aucune pollution comme ce serait le cas pour une énergie d'origine fossile, tous les matériaux nécessaires à la fabrication d'un module sont des composants inertes. Comme pour toute installation, la construction, le transport et le montage des modules sont consommateurs d'énergie et donc émetteurs de CO₂.

Cependant, après environ 3 ans de fonctionnement normal, un panneau photovoltaïque polycristallin aura déjà économisé autant d'énergie qu'il aura été nécessaire à sa mise en service (Source : www.espave-pv.org).

Le recyclage des modules est en cours de structuration auprès d'un organisme européen. Le porteur de projet s'engage à démanteler les autres composants et à remettre en état le site en fin d'exploitation. La centrale photovoltaïque dans le secteur considéré et selon les caractéristiques avancées permet la production de près de 11 600 MWh/an, soit l'équivalent de 560 tonnes de CO₂ évitées par an.

A la différence du problème climatique que nous connaissons, l'interaction centrales au sol / biodiversité (et aussi vis à vis du paysage) est géographiquement limitée à l'échelle locale, avec des effets variables selon les projets et les sites d'implantation.

7.3.2 - Choix du site et solutions de substitution

7.3.2.1. A l'échelle intercommunale

Les sites anthropisés présents au droit du territoire de la Communauté de Communes Pays d'Uzès ont été recensés et analysés, pour savoir s'ils étaient susceptibles d'accueillir un parc solaire photovoltaïque. Les bases de données publiques de sites anthropisés ont été utilisées, couplées à des outils cartographiques.

La base de données utilisée est <https://www.georisques.gouv.fr/> pour le recensement des sites suivantes :

- Basol (« sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ») ;
- Basias (« Base de données des anciens sites industriels et activités de services ») ;
- ICPE (Installations Classées pour le Protection de l'Environnement), pour les sites industriels et carrières.

Ce travail a permis de recenser 106 sites potentiels. Une analyse de faisabilité au cas par cas via Geoportail (© IGN) a été ensuite appliquée afin d'analyser leur potentialité d'accueil d'un parc photovoltaïque, dont le résultat est présenté ci-dessous :

- Sites Basol : aucun site recensé sur le territoire de l'intercommunalité ;
- Sites Basias : 83 sites recensés. Parmi eux :
 - 43 sites sont des bâtiments de type habitation, commercial, stockage ou industriel, situés en zone urbaines ou péri-urbaine, au droit desquels l'implantation d'une centrale au sol est impossible ;
 - 2 sites sont des champs cultivés. Afin de prévenir les conflits d'usage agricole, ces sites sont écartés de la sélection ;
 - 4 sites sont de petits sites naturels présentant une surface trop petite et/ou des contraintes techniques (topographie, ombrage) rédhibitoires à l'implantation d'une centrale au sol ;
 - 34 sites sont des dépôts de déchets réhabilités ou non, présentant une surface trop petite et/ou des contraintes techniques (topographie, ombrage) rédhibitoires à l'implantation d'une centrale au sol ;
- Sites ICPE : 23 sites recensés. Parmi eux :
 - 10 sites sont des bâtiments industriels, situés en zone urbaines ou péri-urbaine, au droit desquels l'implantation d'une centrale au sol est impossible ;
 - 2 sites sont des champs cultivés. Afin de prévenir les conflits d'usage agricole, ces sites sont écartés de la sélection ;
 - 8 sites sont des carrières en cours d'exploitation au droit desquelles l'implantation d'une centrale au sol est impossible
 - 3 sites sont des sites de gestion de déchets en cours d'exploitation, au droit desquels l'implantation d'une centrale au sol est impossible

Bilan : aucun des sites anthropisés recensés à l'échelle de la Communauté de Communes Pays d'Uzès n'est susceptible d'accueillir un parc solaire photovoltaïque.

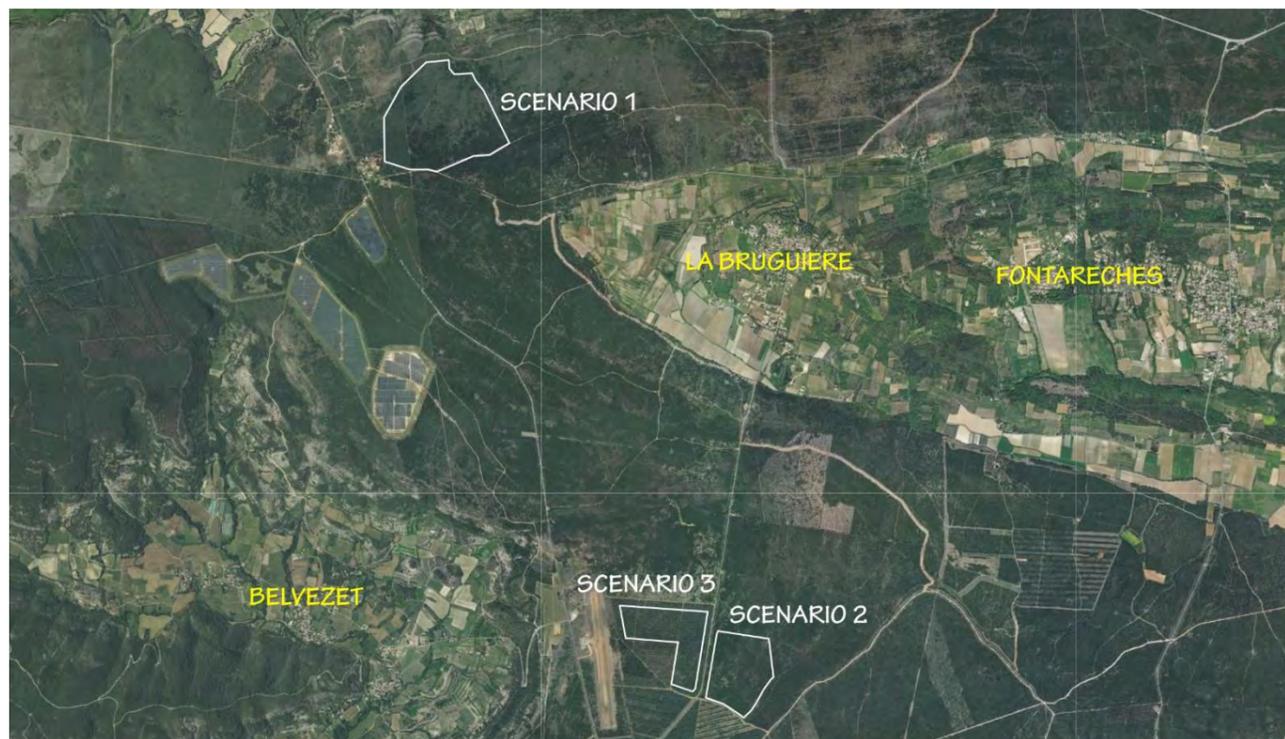
7.3.2.2. A l'échelle communale

Etat initial du VNEI (Bois d'en Haut) - Naturalia, 2018	Document n°19.146 / 40	En annexe
Etat initial peuplement forestier (Bois d'en Haut) - ALCINA, 2018	Document n°19.146 / 41	En annexe

En 2016, lors de ses recherches d'un site pour l'implantation d'un parc solaire photovoltaïque sur son territoire, la commune de la Bruguière a écarté les zones au sein du tissu urbain ou proche de celui-ci, ainsi que les parcelles agricoles. Plusieurs scénarii d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol ont été envisagés et étudiés. Il s'agit notamment des implantations suivantes :

- Scénario 1 : projet au nord de la commune, au lieu-dit les Bois d'en Haut,
- Scénario 2 : projet au sud de la commune, au lieu-dit les Bois d'en Bas, à l'Est de la D238,
- Scénario 3 : projet au sud de la commune, au lieu-dit les Bois d'en Bas, à l'Ouest de la D238 (projet retenu).

Une analyse globale des avantages et inconvénients de chacune des solutions alternatives a été menée sur la base des critères techniques, socio-économiques, réglementaires et environnementaux (notamment écologiques).



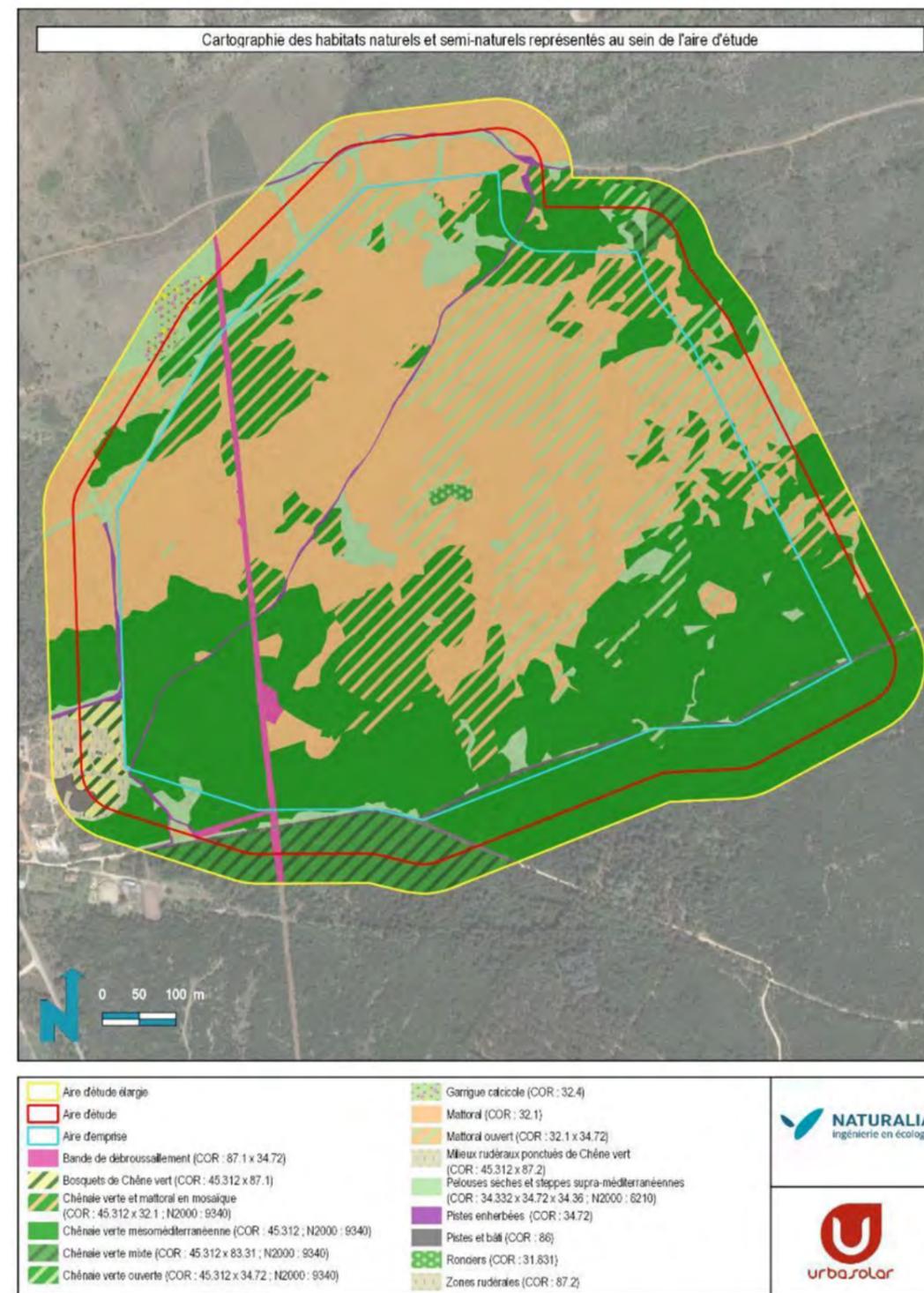
Localisation des 3 scénarii d'implantation étudiés

Présentation des 3 scénarii :

Scénario 1

Le choix de la commune s'est d'abord porté au lieu-dit les Bois d'en Haut, au Nord-Ouest du bourg, où la commune est propriétaire de deux vastes parcelles totalisant plus de 300 ha, et plus particulièrement sur une zone identifiée à l'ouest, pour une surface de parc visée d'environ 60 ha.

Ce premier site a fait l'objet d'un état initial détaillé, dont les volets naturels et forestiers sont annexés à la présente étude. Il concernait principalement des milieux de garrigues plus ou moins fermées (matorral et pelouses) en mosaïque et des boisements de Chênes, comme présentés dans la carte suivante.

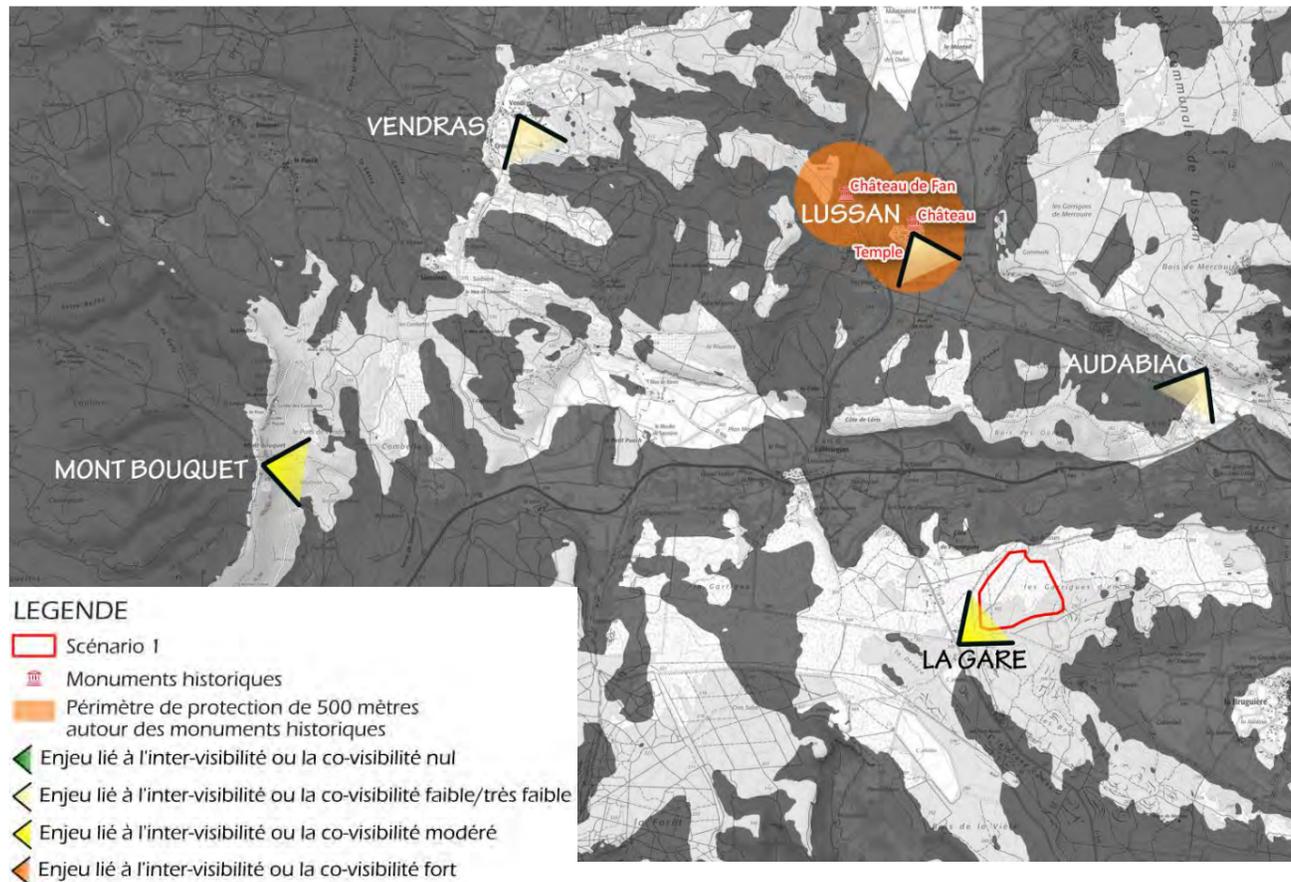


Cartes des habitats – Scénario 1

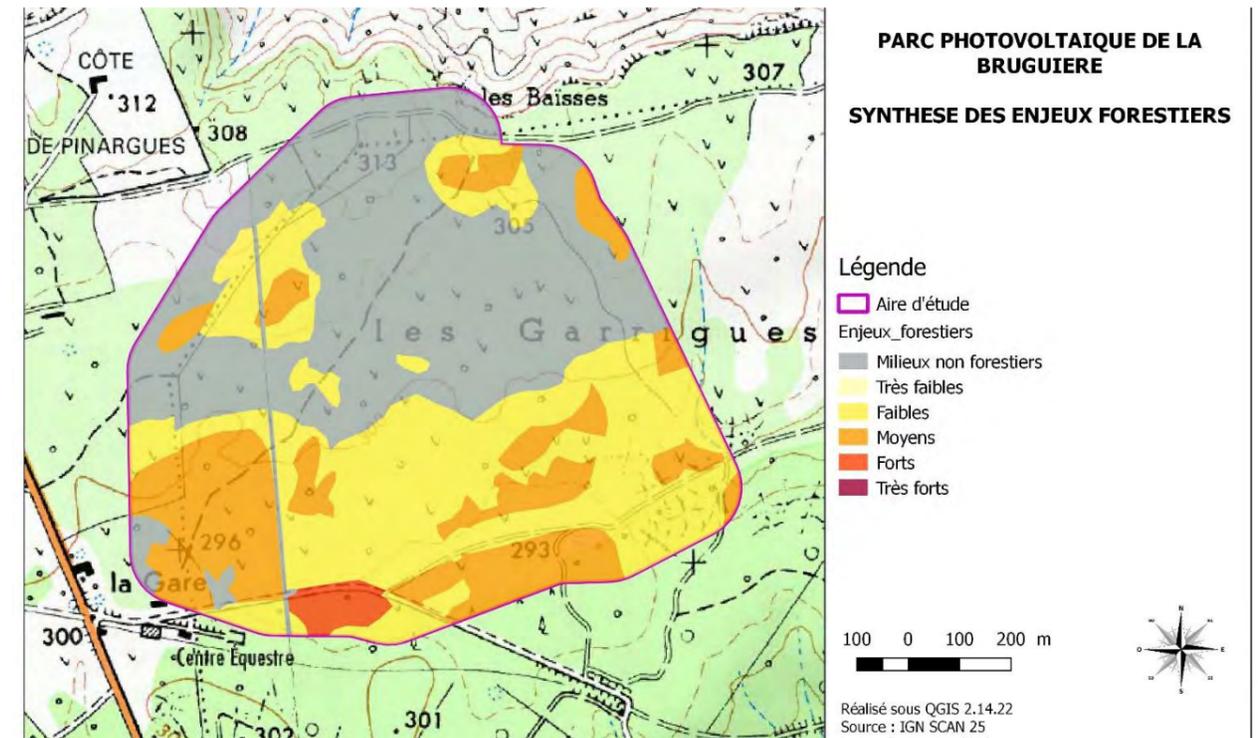
L'opérateur retenu pour mener à bien ce projet, Urbasolar, a réalisé l'état initial de ce secteur entre 2016 et 2018 (volet naturel réalisé par Naturalia, volet forestier réalisé par Alcina et autres thématiques par Mica Environnement). L'état initial du volet naturel figure en annexe du présent rapport. Un certain nombre d'enjeux importants a cependant été relevé sur ce secteur de garrigues, caractéristiques du milieu naturel local, tant sur le plan écologique que paysager, mais également en lien avec les enjeux humains et hydrogéologiques.

En effet, les habitats naturels constituant cette zone d'étude (garrigues pâturées, matorral à genévriers et pelouse, chênaie verte...) présentent de forts enjeux, et constituent des habitats d'espèces faunistiques à forts enjeux également (avifaune, insectes, reptiles, amphibiens, mammifères et chiroptères). La zone est intégrée dans le périmètre du plan National d'Actions de l'Aigle de Bonelli et favorable à son alimentation. Aucune mesure d'évitement ou de réduction significative des impacts n'a pu être définie. Sur le plan forestier, les enjeux de productions sylvicoles sont globalement faibles, sauf en certains secteurs localisés (chênes verts et plantation).

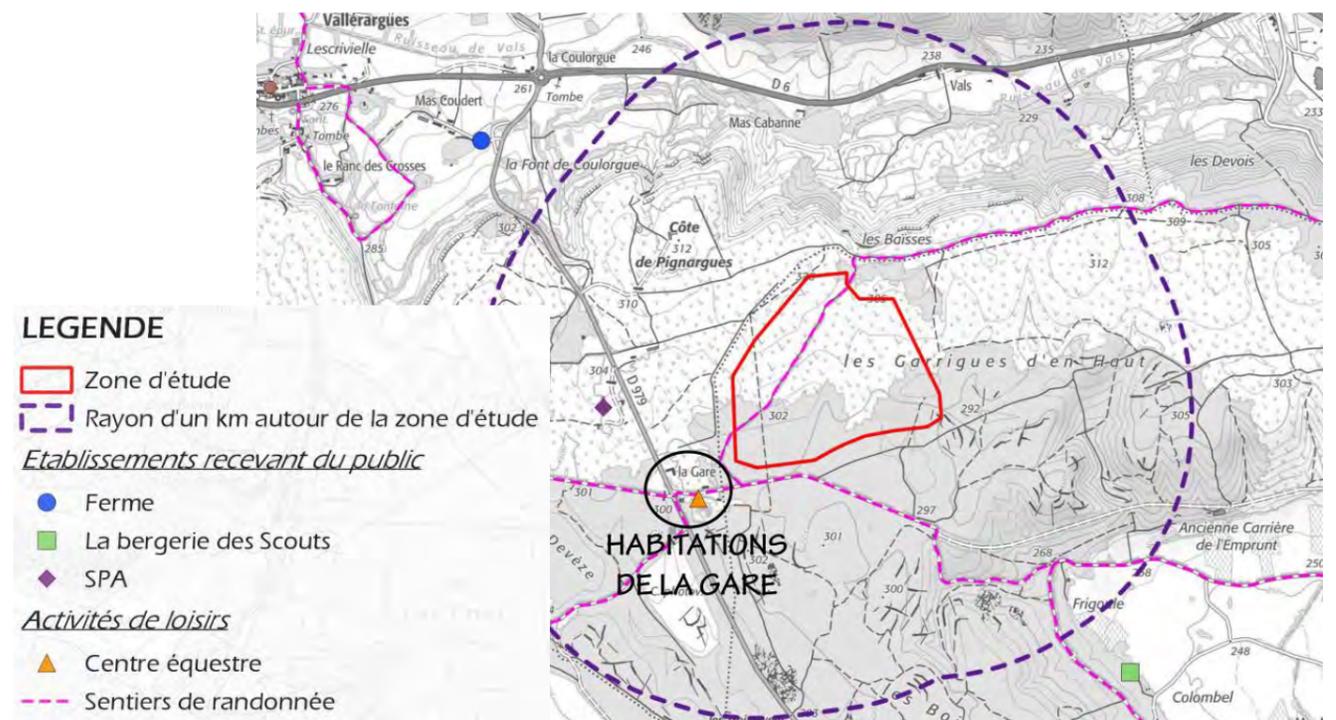
Enfin, sur les plans humains et paysagers, la visibilité de ce site depuis certains secteurs à enjeux (habitations à proximité, village de Lussan, Mont Bouquet...) et sa fréquentation (sentier de randonnée le traversant, centre équestre à proximité immédiate) lui confèrent également un enjeu. Les cartes suivantes présentent les principaux enjeux relevés sur le secteur : paysagers, forestiers, humains, écologiques.



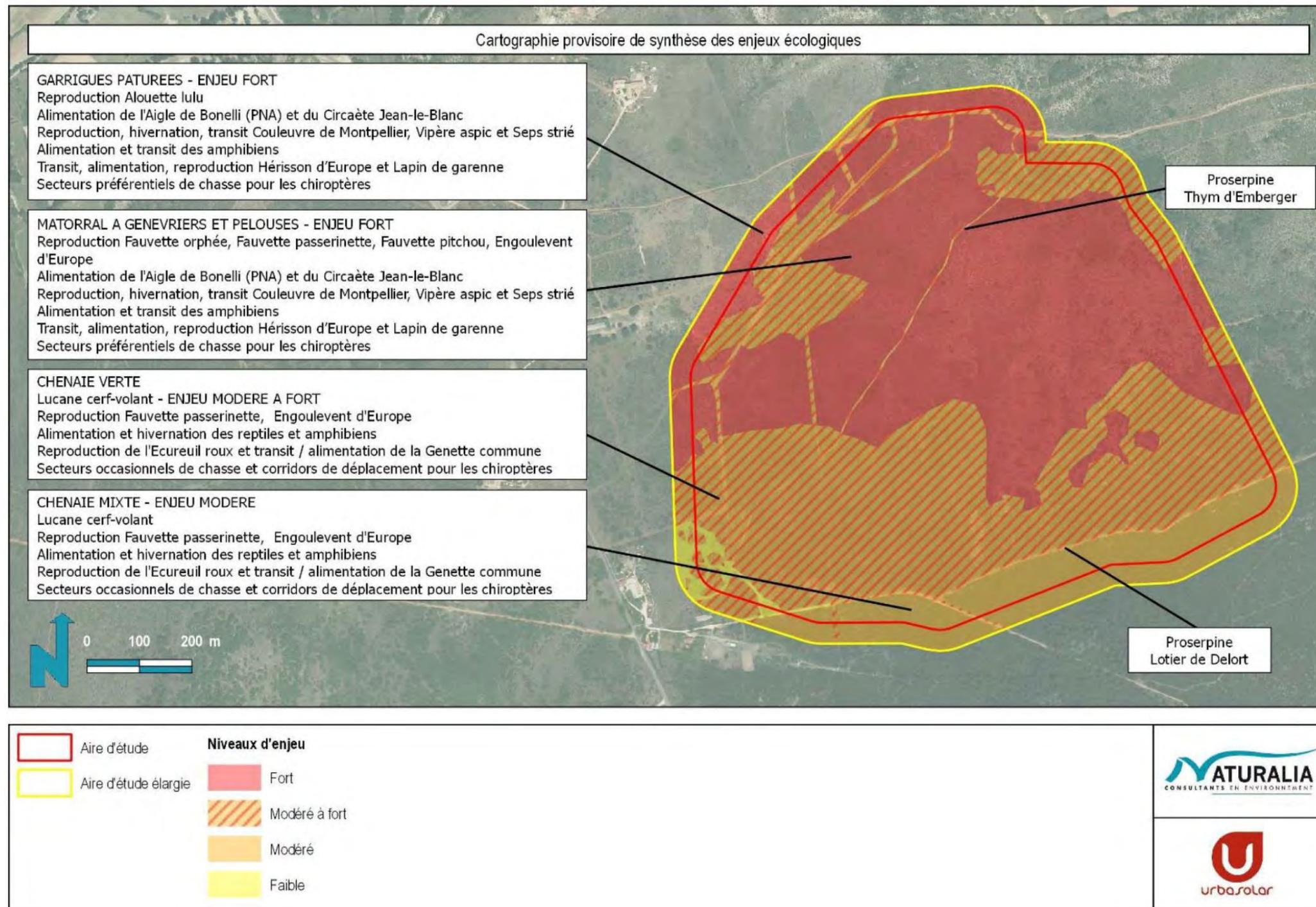
Synthèse des enjeux de visibilité – Scénario 1



Synthèse des enjeux forestiers – Scénario 1

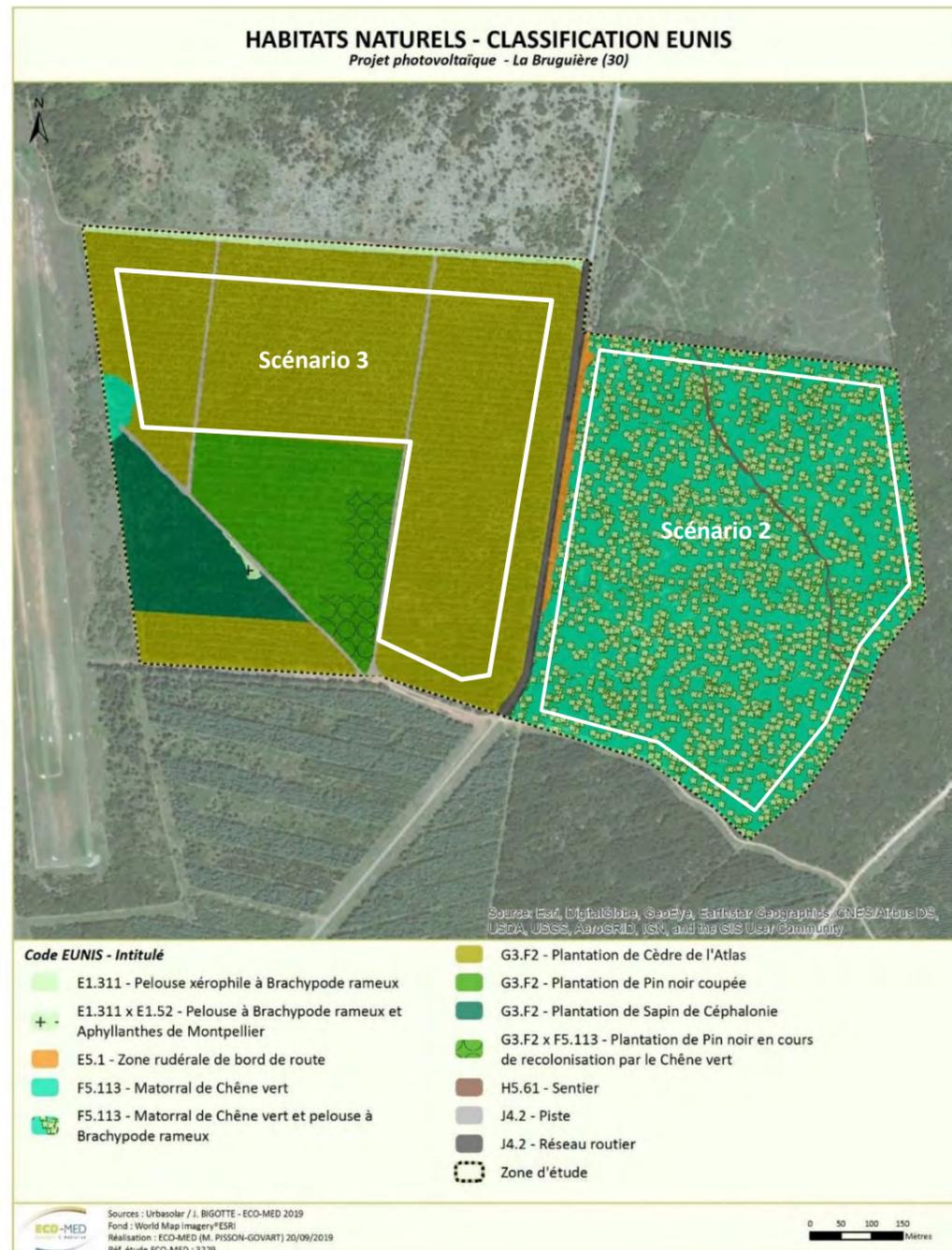


Synthèse des enjeux humains – Scénario 1



Synthèse des enjeux écologiques – Scénario 1

Au regard de la multiplicité et des enjeux et de leur niveau, aucune mesure d'évitement ou de réduction significative des impacts n'a pu être définie. Après échange avec la DDTM du Gard en 2018, la commune et Urbasolar ont donc, d'un commun accord, abandonné ce site au profit d'une deuxième zone identifiée au Sud de la commune, au lieu-dit les Bois d'en Bas, sur une surface d'environ 90 ha. Ces parcelles relèvent également du domaine privé de la commune de La Bruguière. Un nouvel état initial de l'environnement a donc été réalisé, dans la présente étude. En effet, les scénarii 2 et 3 correspondent respectivement aux parties Est et Ouest de la grande zone d'étude analysée dans l'état initial de la présente étude.



Habitats – Scénarii 2 & 3

Scénario 2

Dans un second temps, l'opérateur a proposé un nouveau projet, à l'Est de la RD 238 : emprise clôturée de 26,1 ha environ pour une bande débroussaillée de 10,9 ha environ.

L'implantation du projet se faisait au sein du matorral à chêne vert. Située en dehors du périmètre administratif du domaine vital de l'Aigle de Bonelli et éloignée de la clairière où chasse parfois le Circaète Jean-le-blanc, cette situation semblait positive de ce point de vue. Mais elle avait l'inconvénient d'engendrer la destruction d'un habitat naturel forestier, de patches de pelouses et d'un cortège d'espèces protégées et à enjeu de conservation modéré à faible (cf. carte suivante).

Ce deuxième scénario a fait l'objet d'échanges avec la DDTM le 07/02/2020 et s'est finalement révélé non souhaitable au regard des enjeux environnementaux.

Scénario 3

Une nouvelle emprise a donc été optimisée au regard des enjeux écologiques. Elle se situe au sein de la Cédraie de l'Atlas, dans un secteur où les enjeux environnementaux observés ont été jugés très faibles (cf. conclusion de la partie consacrée au diagnostic naturaliste), sur un espace dénaturé et dégradé biologiquement par cette plantation, où le projet peut contribuer dans une certaine mesure au retour d'un milieu ouvert enherbé plus favorable à la biodiversité.

En ce qui concerne l'Aigle de Bonelli, l'impact est également jugé très faible en raison du retrait de 37,5 hectares de son domaine vital d'un milieu fermé qui ne constitue pas un territoire de chasse privilégié de l'Aigle. La limite actuelle du domaine vital fondée sur la route correspond d'ailleurs plus à une limite administrative qu'à une véritable limite biologique et fonctionnelle (cf. analyse détaillée sur l'Aigle de Bonelli dans le volet naturel de l'étude d'impact et la mesure associée de valorisation écologique).

La nouvelle réduction d'emprise par rapport à la 2^e version est d'environ 9 % (environ 60 % par rapport à l'emprise initialement envisagée aux Bois d'en haut). Cette emprise fait l'objet des présentes demandes d'autorisations.

Analyse multicritères comparative et synthétique des différentes solutions envisagées :

Le tableau suivant résume les enjeux et impacts principaux pour chaque scénario envisagé :

Hiérarchisation des impacts



Critères considérés	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Espaces naturels	ENS « Plateau de Lussan et massifs boisés » Natura 2000 « Garrigues de Lussan » ZNIEFF II : « Plateau de Lussan et Massifs Boisés »	ZNIEFF II : « Plateau de Lussan et Massifs Boisés »	ZNIEFF II : « Plateau de Lussan et Massifs Boisés »
Habitats	Enjeux modérés à fort : Boisement relativement jeune et dense souvent peu diversifié en sous-bois ; Mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts relativement diversifiés. Enjeux modéré : Boisement relativement dense complété assez régulièrement par des Cèdres	Matorral de Chêne vert et pelouse à Brachypode rameux	Plantation de Cèdre de l'Atlas. Impacts négatifs très faibles
Flore	Thym d'Emberger présent au sein des pistes peu fréquentées et Lotier de Delort présent en lisières forestières et bordures de pistes	Absence d'enjeu.	Santoline velue (un pied sur la piste longeant le sud du site). Impacts négatifs négligeables. Impacts positifs.
Faune	Enjeux fort sur les garrigues pâturées et sur le matorral à genévriers et pelouse (Avifaune, Reptile, Amphibien, Mammifères, Chiroptères). Enjeux modérés à fort sur la chênaie verte et modérés sur la chênaie mixte (Insecte, Avifaune, Reptiles, Amphibiens, Mammifères, Chiroptères)	Matorral en progression suite à la déprise agricole, ces pelouses présentent un certain intérêt pour le maintien d'espèces d'invertébrés des garrigues, des insectes xylophages et le maintien global des espèces des garrigues sur le plateau de Lussan, notamment en comparaison des plantations artificielles.	Enjeux écologiques très faible au droit de la plantation de Cèdres de l'Atlas et impacts écologiques négatifs nuls à très faibles. Impacts positifs, notamment sur les espèces inféodées aux milieux ouverts.
Enjeux forestiers	Garrigues gardoises à faible enjeu de production forestière, à l'exception de deux types de peuplements : enjeu moyen sur taillis de chêne vert adulte et enjeu fort sur plantations. Sur 93 ha, 39 ha ne sont pas considérés comme milieux forestiers. 33 se situent en enjeux faibles, 20 ha en enjeux moyens et 1.5 ha en enjeux forts.	Majoritairement, la station est pauvre car sèche. La production de bois de chênes verts attendue est de 1 à 1,5 m3/ha/an. A ce jour le traitement sylvicole retenu pour les 3 parcelles forestières est le taillis simple.	Majorité des peuplements étudiés susceptibles d'assurer une production forestière à court (5 ans), moyens (20 ans) et long terme (50 ans). 25,8 ha, soit 69% de la surface des boisements considérés comme à enjeux forestiers forts. Mesures de compensation nécessaires.
Risques naturels	Aléa inondation fort. Aléa incendie globalement modéré. Sismicité modérée. Un projet solaire accompagné d'ouvrages de gestion des eaux et d'équipements de lutte contre l'incendie n'est pas de nature à aggraver les risques inondation et incendie.	Aléa inondation fort. Aléa incendie modéré à très élevé. Sismicité modérée. Un projet solaire accompagné d'ouvrages de gestion des eaux et d'équipements de lutte contre l'incendie n'est pas de nature à aggraver les risques inondation et incendie.	Aléa inondation fort. Aléa incendie modéré à très élevé. Sismicité modérée. Le projet solaire est accompagné d'ouvrages de gestion des eaux et d'équipements de lutte contre l'incendie et n'est pas de nature à aggraver les risques inondation et incendie.
Hydrogéologie et captages AEP	Masse d'eau souterraine présente au droit du site est définie comme zone stratégique à préserver pour l'alimentation en eau potable. Plusieurs avens recensés à proximité du projet, dans les mêmes terrains géologiques. Forte probabilité de présence d'un aven dans l'emprise du projet. Forte vulnérabilité de l'aquifère. Un projet solaire accompagné d'ouvrages de gestion des eaux et de mesures de limitation du risque de pollution accidentelle n'est pas de nature à impacter la qualité des eaux souterraines.	Masse d'eau souterraine au droit du site définie comme zone stratégique à préserver pour l'alimentation en eau potable. Forte probabilité de présence d'un aven dans l'emprise du projet. Forte vulnérabilité de l'aquifère. Site localisé dans le périmètre de protection éloignée du captage AEP « Fontaine d'Eure » sur la commune d'Uzès. Un projet solaire accompagné d'ouvrages de gestion des eaux et de mesures de limitation du risque de pollution accidentelle n'est pas de nature à impacter la qualité des eaux souterraines.	Masse d'eau souterraine au droit du site définie comme zone stratégique à préserver pour l'alimentation en eau potable. Forte probabilité de présence d'un aven dans l'emprise du projet. Forte vulnérabilité de l'aquifère. Site localisé dans le périmètre de protection éloignée du captage AEP « Fontaine d'Eure » sur la commune d'Uzès. Le projet solaire est accompagné d'ouvrages de gestion des eaux et de mesures de limitation du risque de pollution accidentelle et n'est pas de nature à impacter la qualité des eaux souterraines.
Inter-visibilité	Visibilité partielle depuis les secteurs à enjeux suivants : Lieu-dit la Gare : centre équestre, habitations susceptibles de percevoir le site (lieu-dit en expansion) ; Bourg d'Audabiac ; Rue Tour des Remparts périphérique au centre historique de la ville de Lussan ; Mont Bouquet.	Visibilité partielle depuis les secteurs à enjeux suivants : RD238, sentier de randonnée, Mont Bouquet. Très faible voire absence de visibilité depuis La Bruguière.	Visibilité partielle depuis les secteurs à enjeux suivants : RD238, aérodrome d'Uzès, Mont Bouquet. Très faible voire absence de visibilité depuis La Bruguière.

Critères considérés	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Caractère paysager Ambiances paysagère	Site implanté sur les hauteurs d'un plateau entièrement occupé par des boisements de chênes verts majoritairement et par de la garrigue, formation végétale très représentative du territoire. Villages groupés et perchés entourés par de petites plaines agricoles.	Site implanté sur un plateau de boisements de chênes verts mais également de plantations de conifères. Les villages groupés et perchés entourés par de petites plaines agricoles.	Site implanté sur un plateau de boisements de chênes verts mais également de plantations de conifères. Sa localisation au droit d'une plantation monospécifique sans valeur paysagère particulière limite l'atteinte à l'ambiance paysagère, qui n'est cependant pas négligeable car une forêt plantée reste empreinte de naturalité, malgré son caractère artificiel.
Co-visibilité	Perceptions possibles mais partielles du site depuis le château de Lussan.	Aucune co-visibilité avec un monument historique n'a été identifiée.	Aucune co-visibilité avec un monument historique n'a été identifiée.
Population riveraine et sensible	2 établissements accueillant du public à proximité du site (centre équestre à 150 m et la SPA à 430 m). Une dizaine d'habitations dans un rayon d'1 km autour du site, la plus proche au lieu-dit la Gare, à 130 m du site.	Aucune habitation ni établissement sensible ne se situe dans un rayon d'1 km autour du site.	Aucune habitation ni établissement sensible ne se situe dans un rayon d'1 km autour du site.
Fréquentation du site et activités de loisirs	Site traversé par un chemin de randonnée signalé sur la carte IGN et balisé, centre équestre à proximité immédiate. Site fréquenté par des randonneurs, les cavaliers et des chasseurs.	Sentier balisé à l'est du site. Site fréquenté par les riverains et des chasseurs.	Aérodrome d'Uzès à l'ouest du site. Site fréquenté par les riverains et des chasseurs.
Ressources géologiques	Couches géologiques locales présentent des matériaux valorisables (niveaux argileux riches en kaolinite, couches d'argiles moins alumineuses à des bancs de sables fins plus ou moins argileux, calcaires à Rudistes du Barrémien).	Pas d'enjeu particulier.	Pas d'enjeu particulier.
Réseaux de distribution	Ligne HTA traversant le site, selon un axe nord/sud.	Pas d'enjeu particulier.	Pas d'enjeu particulier.
Cumul avec les autres projets du secteur (voir chapitre 6)	Les autres projets ou centrales solaires à proximité (Vallérargues, Belvèzet, Fontarèches, Aigalliers, Cavillargues - voir chapitre 6) s'implantent sur des secteurs de garrigues naturelles plus ou moins fermées. Le projet, au droit de garrigues à valeur écologique élevée, présente de fortes incidences cumulées avec ces projets, dont la multiplication a amené le récent SCoT de l'Uzège Pont du Gard à alerter sur ce fractionnement des espaces naturels caractéristiques de ces plateaux.	Le projet, s'implantant sur des garrigues à valeur écologique modérée, présente de fortes incidences cumulées avec les projets solaires du secteur, en raison du fractionnement occasionné sur ces espaces naturels.	Le projet impacte une plantation de Cèdres sans valeur écologique. Cependant, il participe au fractionnement global des plateaux à dominante forestière du secteur, et contribue à ce titre aux incidences cumulées modérées sur l'ambiance paysagère locale.
Document local d'urbanisme	Projet incompatible avec le PLU de la Bruguière : nécessité d'une mise en compatibilité.	Projet incompatible avec le PLU de la Bruguière : nécessité d'une mise en compatibilité.	Projet incompatible avec le PLU de la Bruguière : nécessité d'une mise en compatibilité.
SCoT	Projet impactant un espace naturel patrimonial de garrigue à forte valeur écologique et paysagère. Contradiction avec les objectifs n°3, n°6, n°12, n°16 du PADD du SCoT.	Projet impactant un espace de garrigue naturelle à valeur écologique modérée. Contradiction avec les objectifs n°3, n°6, n°16 du PADD du SCoT.	Projet impactant une plantation mono-spécifique sans valeur écologique. Etant donnée la démarche itérative du maître d'ouvrage pour rechercher la solution de moindre impact environnemental, le projet reste compatible avec le SCoT dans sa globalité sur la préservation des ressources naturelles. (avis favorable du SCoT en phase de préinstruction en date du 17/08/2020)

Conclusion

Parmi les différentes solutions envisagées, le scénario n°3 retenu présente les incidences les moins significatives sur l'environnement, et notamment sur le milieu naturel et le paysage. Les scénarii 1 et 2, s'implantant au droit de secteurs de garrigues plus ou moins fermées emprunts d'une forte naturalité, et supports d'habitats d'espèces à enjeux, présentent des impacts importants sur la préservation des milieux naturels. Par ailleurs, la multiplication ces dernières années de projets photovoltaïques au sein des espaces naturels de garrigues, caractéristiques de ces plateaux du nord de l'Uzège, amène à un fractionnement de ces secteurs, relevé par le SCoT de l'Uzège Pont du Gard.

Le scénario 3 n'est pas exempt d'impact, notamment sur la production forestière, cependant, sur l'ensemble des critères étudiés, il se distingue nettement des deux autres scénarii par sa meilleure adaptation aux enjeux locaux.

En conséquence et après cette analyse multicritères, le scénario 3 a été considéré comme la solution de moindre impact.

Annexe 19 : Deuxième avis de la DREAL Occitanie

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement**

Montpellier, le 13 septembre 2022

Affaire suivie par : Agnès Sansonetti-Mateu
DREAL - Direction Écologie
agnes.sansonetti@developpement-durable.gouv.fr
Tél. : 04-34-46-66-47
N°150-2022_BMC

Le Directeur régional
à
Service eau et risques
**Direction Départementale des Territoires
et de la Mer du Gard**

**89 rue Weber
CS 52002
30907 Nîmes Cedex 2**

Objet : Avis de la DREAL sur le dossier de demande de création d'un parc photovoltaïque « Le Bois d'en Bas » à La Bruguière (30)

PJ : Annexe au courrier détaillant les observations sur le dossier de demande de dérogation.

Ref :

- Votre courriel du 15 octobre 2021
- Présentation du 27 juillet 2022

Par courriel en date du 15 octobre 2021, vous avez saisi la Direction Écologie de la DREAL Occitanie, sur le dossier de demande d'autorisation environnementale relative à la réalisation d'un parc photovoltaïque sur 24,5 hectares au lieu-dit « Les Bois d'en Bas » sur la commune de La Bruguière (30).

L'analyse de ce dossier avait conduit mon service à demander le dépôt d'une demande de dérogation « espèces protégées » par courrier du 15 décembre 2021.

Une réunion s'est tenue le 27 juillet 2022 en présence de Monsieur Romain Poubeau et Madame Camille Bayle d'URBASOLAR, de Madame Marie-Caroline Chrétien-Boulimani d'ECOMED et Monsieur Mateu de la DDTM30 pour présenter les enjeux, les impacts et les mesures associées afin de répondre aux demandes de notre avis.

L'historique du dossier, l'accompagnement particulier de ce dossier par la DDTM30 ainsi que les derniers éléments apportés par le pétitionnaire (impacts résiduels très faibles à nuls, maintien de la seule mesure d'accompagnement) conduisent à pouvoir considérer que le dépôt d'une demande de dérogation « espèces protégées » n'est plus nécessaire. Toutefois, la DREAL propose de transmettre à votre service les prescriptions indispensables à intégrer dans l'arrêté préfectoral qui sera pris. Ces éléments pourront vous être fournis début novembre 2022.

Notre service se tient à votre disposition pour tout complément d'information.

Pour le Directeur Régional de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
et par délégation
Le Chef du Département Biodiversité

Frédéric DENTAND
frederic.dentand

Signature numérique de Frédéric
DENTAND frederic.dentand
Date : 2022.09.18 15:15:07
+02'00'

Frédéric DENTAND

Annexe 20 : Extraits de l'étude d'impact environnemental du projet – risque incendie

5.11 - INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES

5.11.1 - Utilisation normale des cellules photovoltaïques

En période de fonctionnement normal des installations, les modules photovoltaïques à base de silicium ne présentent aucun risque pour la santé et l'environnement. Bien au contraire, ils permettront de produire de l'énergie à partir du rayonnement solaire, sans émission ni apport de combustibles. Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques disponibles à un niveau industriel.

Divers traitements du sable permettent de purifier le silicium qui est alors chauffé et réduit dans un four. Le produit obtenu est un silicium dit métallurgique, pur à 98% seulement.

Ce silicium est ensuite purifié chimiquement et aboutit au silicium de qualité électronique qui se présente sous forme liquide. Par la suite, ce silicium pur va être enrichi en éléments dopant (P, As, Sb ou B) lors de l'étape de dopage, afin de pouvoir le transformer en semi-conducteur de type p ou n.

Le silicium n'est absolument pas polluant. Sur le plan économique, il sera plus avantageux pour les industriels de récupérer le silicium, afin de le traiter (purification) que d'utiliser de la silice pure.

Radiations électromagnétiques

Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordées au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

En général, les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection aux champs électriques. Les champs alternatifs très faibles produits ne sont pas de nature à induire des effets significatifs pour l'environnement humain.

Les transformateurs standards (identiques aux transformateurs présents sur les zones d'habitation) sont construits sur le terrain de l'installation photovoltaïque. Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

En phase exploitation, le projet présente un impact négligeable sur les émissions de radiations électromagnétiques (une distance minimale de 50 m entre les installations techniques (onduleurs / transformateurs) et les habitations est respectée).

5.11.2 - Projet et gestion des risques industriels

5.11.2.1. Accidentologie

Une synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques a été réalisée en 2016 par la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques), le SRT (Service des Risques Technologiques) et le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels). C'est une synthèse constituée de deux parties :

- analyse des informations contenues dans la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) au 9 février 2016 ;
- analyse d'informations bibliographiques complémentaires à la base ARIA.

Un accident lié aux panneaux photovoltaïques a été recensé après la réalisation de la synthèse et est compris dans la présente analyse de l'accidentologie.

Causes

54 événements impliquant des panneaux photovoltaïques sont recensés dans la base ARIA. Dans 77 % des cas (42 événements), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux. La quasi-totalité de ces accidents concerne des panneaux en toitures, principalement sur des bâtiments agricoles : 1 accident lié à une centrale photovoltaïque au sol est en effet recensé. Dans ce dernier cas, l'origine de l'incendie est un onduleur. Dans les 12 cas d'accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, très peu d'information sont disponibles concernant les causes précises. L'analyse de la bibliographie disponible permet d'identifier plusieurs causes comme étant à l'origine de départs de feu :

- travaux par point chaud ;
- défaut de conception ou de montage conduisant à une surchauffe du panneau ;
- échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage ou points de fixations ;
- court-circuit au niveau du panneau (vieillesse) ;
- agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objets ou impact de foudre.

Phénomènes dangereux

Le phénomène dangereux est dans 100 % des cas un incendie, associé dans :

- 3 cas à une explosion : dont 1 cas où elle est à l'origine de l'incendie par explosion d'un transformateur ;
- 11 cas à un rejet de matières dangereuses / polluantes : fumée d'incendie principalement.

Difficultés d'intervention liées à la présence de panneaux

Les panneaux photovoltaïques complexifient l'intervention des pompiers car ils induisent des risques supplémentaires, notamment l'électrisation. Ces installations présentent trois spécificités :

- courant continu provoquant des paralysies musculaires : risques cardiaques, respiratoires et tétanie ;

- production d'électricité difficile à arrêter le jour (nécessitant l'utilisation d'une bâche par exemple pour recouvrir les panneaux) ;
- grande surface de connectiques sensibles.

En réponse à ces spécificités, la direction de la sécurité civile a transmis à tous les SDIS, en 2011, une note précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'intervention des pompiers sur sites équipés d'une installation photovoltaïques.

Conséquences

Les conséquences recensées sont celles d'incendies classiques :

- aucun décès n'est relevé ;
- 1 blessé grave (crise cardiaque d'un exploitant) ;
- 12 blessés légers, dont 9 pompiers. Seuls 4 de ces blessés légers sont directement imputables aux panneaux photovoltaïques (électrisation, ensevelissement suite à l'effondrement du bâtiment et brûlures par coulée d'aluminium consécutive à la fusion des supports des panneaux) ;
- conséquences matérielles, dont perte de l'exploitation incendiée dans 32 % des cas.

Conclusion

Le retour d'expérience tiré de la bibliographie est issu d'une étude réalisée par l'INERIS et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) en 2010 sur le comportement au feu des modules photovoltaïques. Les conclusions sont les suivantes :

- l'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;
- les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;
- l'étanchéité combustible, placée en face inférieure de certains panneaux, ne participe que dans une faible mesure à la propagation de la flamme. En revanche, la présence de cette étanchéité semble jouer un rôle significatif dans l'augmentation rapide des températures observées dans les combles ;
- il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.

Le retour d'expérience sur les panneaux photovoltaïques permet de tirer les conclusions suivantes :

- le risque lié à la présence des panneaux photovoltaïques est quasiment exclusivement l'incendie ;
- un seul cas d'incendie sur une centrale photovoltaïque au sol ;
- les panneaux photovoltaïques contribuent très faiblement au développement du feu ;
- l'impact toxique peut être considéré comme négligeable.

5.11.2.2. Conséquences environnementales et sur la santé humaine

Les industries photovoltaïques ont compris l'intérêt futur de fabriquer des cellules solaires soucieuses de l'environnement, et incluant des coûts de production réduits. Le silicium est le deuxième élément le plus abondant sur terre après l'oxygène, avant le carbone et l'azote. Il représente environ 25 % en masse de l'écorce terrestre, ce qui permet de le considérer comme inépuisable. Le silicium est le matériau de base de près de 95% de la production mondiale de modules, et présente aujourd'hui l'ensemble des critères pour répondre favorablement aux préoccupations écologiques.

Les accidents potentiels pouvant être à l'origine d'une pollution concernent les incendies. Bien que l'ensemble des mesures soit mis en œuvre pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, fauchage, débroussaillage, paratonnerre, respect et mise en œuvre des éventuelles prescriptions du SDIS ...) et que les modules photovoltaïques ainsi que leurs structures porteuses ne constituent pas des éléments facilement inflammables, un incendie d'origine criminelle ou accidentelle (court-circuit au sein de l'installation) pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords.

En tant que tels, les modules photovoltaïques constituent des éléments peu inflammables. Lors d'un incendie, la majeure partie de l'EVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libérée. Le silicium sera efficacement capturé dans le verre fondu. Une partie négligeable de silicium sera bien évidemment portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'EVA. Ces écoulements peuvent se faire par les bords extérieurs des panneaux avant que les deux feuilles de verre aient fusionné.

Quelques données sur l'acétate de vinyle (source : Environnement/Santé Canada – Novembre 2008) :

L'acétate de vinyle est un produit plastifiant inflammable et polymérisable qui s'évapore et se dissout dans l'eau. L'odeur de l'acétate de vinyle peut être détectée à partir d'environ 0,1 ppm. Cette valeur est suffisamment inférieure à la VEMP (10 ppm), à la VECD (15 ppm) et à la limite inférieure d'explosibilité (LIE=2,6% ou 26 000 ppm) pour qu'elle puisse être un signe d'avertissement adéquat avant qu'une exposition ne soit considérée dangereuse. En 1995, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a conclu que l'acétate de vinyle pouvait être cancérigène pour l'humain (groupe 2B).

Dose létale et concentration létale :	
DL ₅₀	CL ₅₀
Rat (Orale) : 2 920 mg/kg	Rat : 3 680 ppm pour 4 heures
Souris (Orale) : 1 613 mg/kg	Souris : 1 460 ppm pour 4 heures
Lapin (Cutanée) : 2 335 mg/kg	Lapin : 2 760 ppm pour 4 heures
Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air (RSST) :	
Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)	Valeur d'exposition de courte durée (VECD)
10 ppm - 35 mg/m ³	15 ppm - 53 mg/m ³

Devenir dans l'environnement

L'acétate de vinyle devrait surtout se répartir dans le milieu où il est rejeté. Il est hydrolysé en sept jours dans les eaux naturelles (Mill et Mabey, 1978, 1985). Les études indiquent qu'il ne devrait pas s'adsorber sur les sédiments et les matières en suspension dans l'eau. L'acétate de vinyle est très volatil et il est dégradé en 0,41 à 0,43 jour dans l'atmosphère (Atkinson, 1989).

Dans le sol, l'acétate de vinyle présente une grande mobilité. Sa demi-vie par hydrolyse en milieu aqueux de 7,3 jours indique que ce processus devrait être important dans les sols humides (HSDB, 2005). Sa pression de vapeur et sa constante de la loi de Henry indiquent que la volatilisation à partir des sols secs et humides serait un processus important de son devenir (HENRYWIN v.3.10, 2000).

Résultats de la modélisation EQC de niveau III au critère d'équilibre (EQC v.2.02, 2003) Fraction de la substance se répartissant dans chaque milieu (%)				
Rejet de la substance dans :	% dans l'air	% dans l'eau	% dans le sol	% dans les sédiments
– l'air (100 %)	96,2	3,54	0,26	6,2 x 10 ⁻³
– l'eau (100 %)	2,09	97,7	5,7 x 10 ⁻³	0,17
– le sol (100 %)	6,22	12,6	81,2	0,022
– l'air, l'eau et le sol (33 % chacun)	6,94	61,7	31,2	0,11

Persistance dans l'environnement

L'acétate de vinyle se répartit surtout dans l'eau et le sol (93 %). Il se dégrade rapidement dans l'atmosphère (demi-vie de 0,43 jour). Des taux de biodégradation de l'acétate de vinyle de 82 à 98 % ont été mesurés (MITI, 1992; NITE, 1992). La durée et la probabilité estimées de la biodégradation indiquent que l'acétate de vinyle demeurera dans l'eau au plus 182 jours.

La demi-vie dans le sol est estimée à au plus 182 jours. Dans les sédiments, sa demi-vie devrait donc être modifiée par un facteur de quatre (≤ 60 jours). L'acétate de vinyle ne devrait pas être persistant dans le sol et les sédiments.

Potentiel de bioaccumulation

L'acétate de vinyle ne satisfait pas au critère de la bioaccumulation (FBC et FBA >5 000) énoncé dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (Canada, 2000). Cette substance ne devrait pas faire l'objet d'une bioconcentration dans les organismes terrestres ou aquatiques, ni d'une bioamplification dans les réseaux trophiques.

Potentiel d'effets écologiques nocifs

Les données expérimentales indiquent l'absence d'effets nocifs appréciables pour les organismes aquatiques quand les concentrations sont faibles. Les résultats obtenus à l'aide d'un scénario d'exposition général prudent (modèle SCREEN3 v.96043, 1995) ont été comparés aux données sur la toxicité par inhalation à long terme.

Cette comparaison indique l'absence d'effets écologiques nocifs résultant de l'exposition.

En conclusion, dans le cas où un incendie se déclencherait, les incidences sur l'environnement seraient faibles.

5.11.2.3. Agressions climatiques

Hormis le risque lié aux incendies, ceux liés aux agressions climatiques sont également à considérer. Différentes études ont été menées afin d'estimer le degré de résistance des modules photovoltaïques face à des phénomènes de cette nature. Les résultats obtenus ont permis de perfectionner le processus de conception des panneaux et d'apporter les modifications nécessaires à l'augmentation de leur durée de vie.

Le verre spécifique utilisé sur les panneaux solaires est trempé et les modules sont testés au moyen de jets de boules de glace. Ces tests, qui répondent à la norme internationale IEC, sont effectués avec des boules de glace d'un diamètre compris entre 1,25 et 0,75 cm, et une vitesse d'impact de 140 km/h.

La résistance au vent est également importante, puisque les panneaux sont susceptibles de résister à des vents de plus de 130 km/h. Par conséquent, la probabilité de destruction des panneaux solaires par des phénomènes naturels est très réduite.

Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à un acte d'origine criminelle ou naturelle (foudre, grêlons), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Le silicium est un composé stable, caractérisé chimiquement par sa solubilité très faible dans l'eau.

5.11.2.4. Dispositions, risque industriel et incendie

La zone d'étude est concernée par un aléa feu de forêt élevé et est donc soumise à l'obligation de débroussaillage sur une profondeur de 50 m depuis les constructions. La localisation du site dans un massif boisé requiert donc une vigilance accrue quant à la problématique incendie. Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures et des dispositions conformes aux prescriptions émises par le SDIS et la DDTM 30 ont été prises.

Comme toute installation électrique, des dysfonctionnements électriques pourraient notamment être à l'origine de départs de feu au droit des transformateurs (incendie, explosion). Toutefois, ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par le respect des normes de construction et de fonctionnement et par la maintenance effectuée. Par ailleurs, même en cas de déclaration d'un feu ayant pour origine les modules photovoltaïques, les éléments composant la structure de l'installation (acier galvanisé, verre) ne sont pas de nature à propager le feu.

Etude du risque incendie au droit du projet (cf. Etude Alcina en annexe)

Analyse du risque incendie - ALCINA, 2020 (Tome 3) Document n°19.146 / 37 En annexe

L'analyse du risque incendie a été réalisée par le bureau d'études ALCINA et est présentée intégralement en annexe de la présente étude. Elle est reprise dans les paragraphes suivants.

9.7 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU FORESTIER

Ces mesures sont issues de l'étude réalisée par ALCINA.

9.7.1 - Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est proposée.

9.7.2 - Mesure de réduction

MRn10 Adaptation de la clôture au passage de la faune

Cette mesure, prévue dans le cadre de l'étude écologique pour maintenir la circulation de la petite faune, présente également un intérêt pour les activités de chasse.

La création de passages « petit gibier » (passe-faune) ou l'utilisation de treillis soudé à maille suffisamment large (environ 200x200 mm) permet au petit gibier d'exploiter les milieux maintenus ouverts dans le parc photovoltaïque (qui offre en plus une protection contre les prédateurs) et permet ainsi d'améliorer la population de petit gibier.

MRn09 Prélèvement et utilisation d'espèces locales pour la revégétalisation des zones impactées par certaines opérations de nivellement

MR09 Chantier - Maintien de boisement en périphérie du projet

Objectifs et effets attendus : limiter les impacts sur l'écoulement du vent aux terrains adjacents.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : Le maintien de boisements en périphérie du projet, sur des largeurs au moins égales à 30 mètres, là où ils préexistent, permet d'éviter tout impact sur l'écoulement du vent aux terrains adjacents. Les zones d'Obligations Légales de Débroussaillage, d'une largeur de 50 m, assurent cette fonction.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : phases travaux et exploitation

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble de la zone d'emprise du projet

MR10 Chantier - Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie

Objectifs et effets attendus : limiter les risques d'incendie sur la centrale PV et les possibles propagations.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : En concertation avec le SDIS 30, les mesures suivantes sont prévues :

- Déviation de la piste DFCI U59 vers l'ouest puis le nord, jusqu'à la piste U58. Les caractéristiques du tronçon de piste créée seront celles d'une DFCI de catégorie 2 : largeur minimale de roulement de 4 m avec aires de croisement espacées de 500 m en moyenne (surlargeur de 2 m sur 30 m de long). Rayon intérieur de giration de 11 m minimum ;
- Bande de débroussaillage de 50 m de profondeur autour de la clôture du parc ;
- Pistes de circulation à l'intérieur du parc avec une bande 3 m de roulement minimum. Rayon intérieur de giration de 11 m minimum ;
- Parois des postes de transformation et de livraison CF 2h ;
- 1 citerne souple de 60 m3 au sud du parc, avec poteau d'aspiration normalisé bleu à l'extérieur du parc et aire d'aspiration 4 m x 8 m parallèle à la piste ;
- 1 citerne souple de 120 m3 au nord du parc, avec poteau d'aspiration normalisé bleu à l'extérieur du parc et aire d'aspiration 4 m x 8 m parallèle à la piste ;
- Panneautage informatif adapté.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

9.7.3 - Evaluation des incidences résiduelles sur les peuplements forestiers

Incidences résiduelles sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Conditions abiotiques	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Peuplements forestiers	Travaux Exploitation	Forte	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Usages de la forêt	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme