

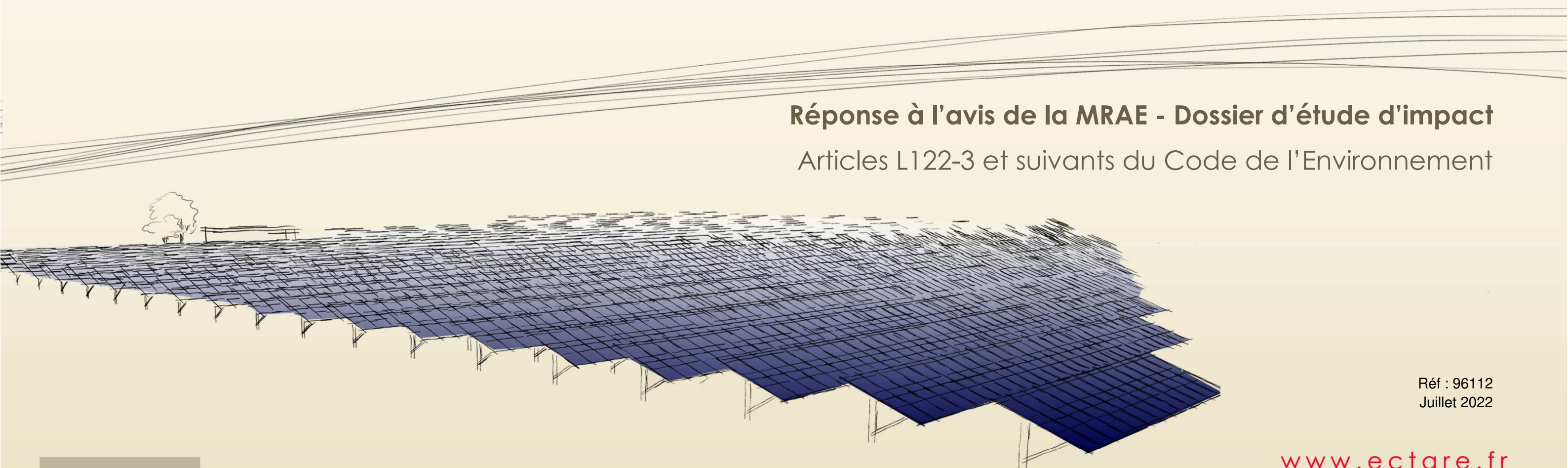
# Aménagement d'un parc photovoltaïque

Département de l'Aude (11)

Commune de Badens

Réponse à l'avis de la MRAE - Dossier d'étude d'impact

Articles L122-3 et suivants du Code de l'Environnement



Réf : 96112  
Juillet 2022

[www.ectare.fr](http://www.ectare.fr)





## SOMMAIRE

1.1. Caractère complet de l'étude d'impact et qualité des documents .....	2
1.2. Justification des choix .....	2
1.3. Analyse des effets cumulés .....	3
1.4. Biodiversité, milieu naturel et continuités écologiques.....	5
1.5. Milieux physique , ressource en eau et risque naturel.....	11
1.6. Paysage, patrimoine et cadre de vie.....	11
1.7. « Bilan carbone » .....	12





## 1.1. CARACTÈRE COMPLET DE L'ÉTUDE D'IMPACT ET QUALITÉ DES DOCUMENTS

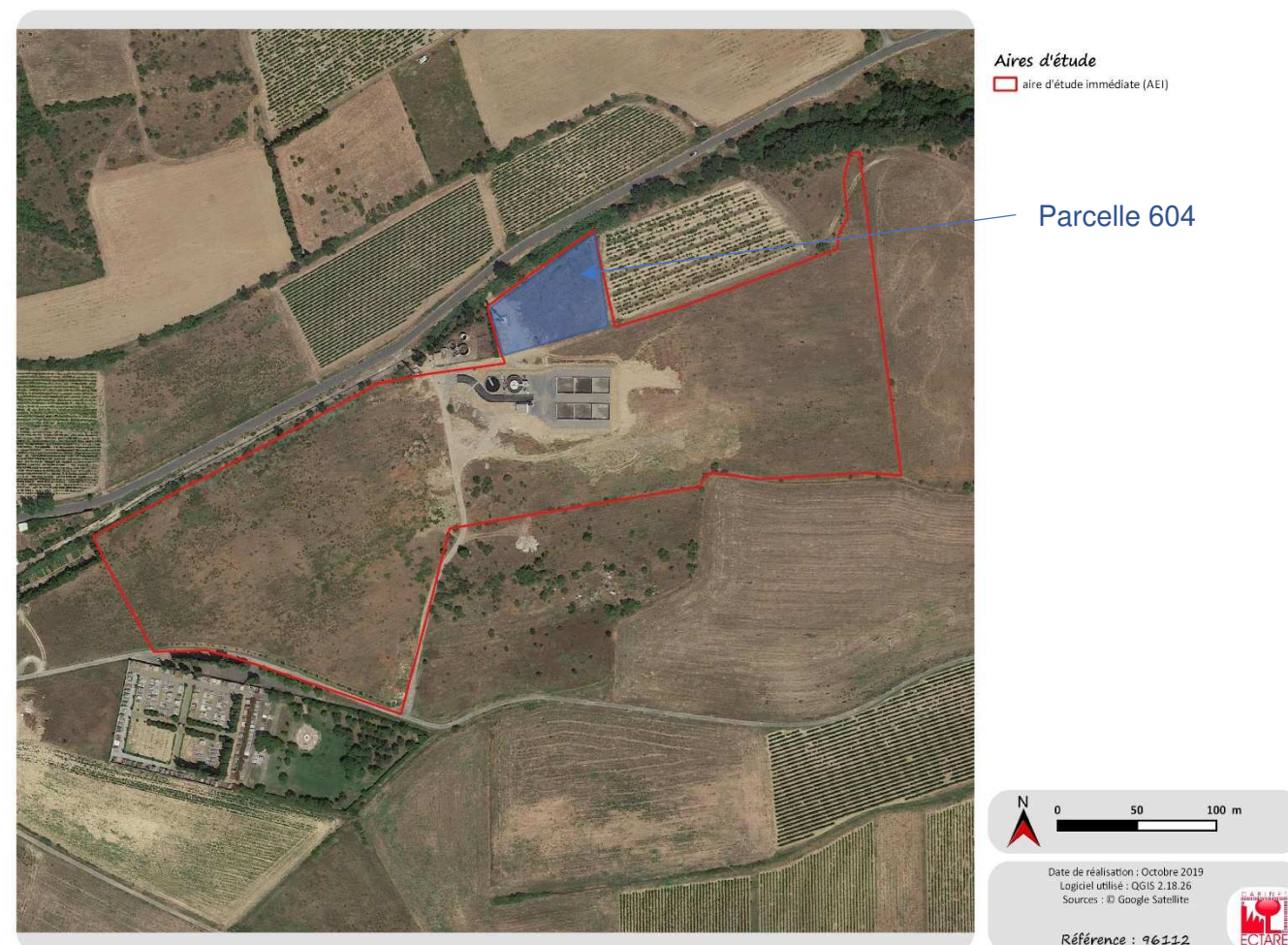
**La MRAe recommande de compléter la description de l'ensemble des composantes du projet notamment en précisant les zones de stockage des matériaux, de stationnement des engins, et de mener à la suite une analyse de leurs impacts sur l'ensemble des enjeux environnementaux.**

L'ensemble des éléments composant le projet, ainsi que les différentes phases de ce dernier (construction/exploitation/démantèlement) est détaillé des pages 75 à 89 de l'étude d'impact.

Il est précisé en page 81, en partie « 3.4.2 Accès pistes, base de vie et zones de stockage » que « La mise en place de la base de vie et des zones de stockage de matériel est envisagée sur la parcelle n°604 au nord ».

Cette parcelle n°604 fait donc partie des parcelles analysées dans l'étude d'impact.

Les enjeux environnementaux ont ainsi été évalués sur cette parcelle comme les autres dans l'état initial. Ensuite, bien que sortie de l'emprise clôturée du projet, cette parcelle étant utilisée lors de la phase de construction, elle a été prise en compte et les impacts analysés. Cette parcelle est d'ailleurs de nombreuses fois citées, par exemple lors de l'analyse des impacts sur les milieux naturels, des pages 234 à 250, y compris dans les tableaux et encadrés de synthèse.



## 1.2. JUSTIFICATION DES CHOIX

### Remarque MRAE :

Or, d'un point de vue méthodologique l'étude d'impact ne procède ni à la justification d'une démarche itérative, ni à une analyse des choix de substitution raisonnable à l'échelle supra-communale. L'absence de cette analyse est d'autant plus préjudiciable que les orientations nationales (circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol, guide d'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020) stipulent l'utilisation préférentielle de zones fortement anthropisées pour le développement des centrales photovoltaïques, à savoir en particulier les zones urbanisées (elles ne retiennent pas les terres agricoles comme favorables au développement de centrales au sol). Ces éléments sont par ailleurs repris dans le projet de SRADDET au sein de la règle n°20 qui indique « Identifier les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en priorisant les toitures de bâtiments, les espaces artificialisés (notamment les parkings) et les milieux dégradés (friches industrielles et anciennes décharges par exemple), et les inscrire dans les documents de planification ».

La MRAe relève que le dossier ne comporte pas de démonstration probante de recherche de sites répondant aux lieux d'implantation à privilégier figurant ci-dessus. Dès lors l'analyse attendue doit démontrer que le recours à des terres agricoles est justifié par l'impossibilité d'équiper, à l'échelle intercommunale, des terrains dégradés, ou anthropisés, ou les toitures de bâtiments, ou que tous les terrains de cette nature sont déjà équipés d'installations de production d'énergie renouvelable.

D'un point de vue méthodologique l'étude d'impact ne conclut pas valablement sur la recherche de sites alternatifs présentant de moindres impacts environnementaux que celui qui a été retenu.

Le porteur de projet présente<sup>3</sup> en effet les raisons cumulées : économiques, techniques et environnementales, l'ayant conduit à positionner son projet au sein de l'aire d'étude rapprochée (parcelles attenantes au site). À l'échelle de l'emprise deux variantes sont étudiées.

La première est une emprise maximale optimisant l'emprise au sol, mais ne tenant pas compte du diagnostic environnemental et des enjeux identifiés. La deuxième variante propose une forme architecturale plus homogène, évitant de morceler le projet et en réduisant les incidences paysagères. Ce choix final d'emprise permet selon le porteur de projet « d'éviter le conflit d'usage avec le monde agricole, d'utiliser d'anciens terrains agricoles en friches situés entre le cimetière et la nouvelle station d'épuration, un accès facile ne nécessitant pas d'aménagement routier lourd (aucun aménagement spécifique n'est donc à prévoir à l'extérieur de l'emprise du site, de proposer des parcelles d'un seul tenant et plane, des contraintes environnementales faibles à ponctuellement modérées, des terrains présentant peu de voisinages immédiats et peu visible depuis les premières habitations ou depuis du patrimoine protégé ».

### Réponse :

La zone d'implantation a volontairement été choisie au sein du territoire communal de Badens, puisque c'est une volonté assumée par la commune que de concourir à son niveau à la lutte contre le dérèglement climatique, par le développement d'un projet en énergies renouvelables. De ce fait il n'était pas possible, sauf en cas d'impossibilité totale liée à d'éventuelles contraintes rédhibitoires, de choisir une zone d'implantation située sur une autre commune.

Ensuite dans le cadre du choix de la technologie à mettre en œuvre, l'existence des servitudes de l'aéroport de Carcassonne d'une part, et la proximité du canal du midi d'autre part, ont milité en faveur d'un projet photovoltaïque plutôt que d'un projet éolien.

Enfin ayant assuré la construction de sa nouvelle station d'épuration à proximité des installations de l'ancienne, la commune avait acquis des terrains délaissés qui n'avaient pas tous été utilisés.

Cependant, bien que du foncier ayant été mis à sa disposition pour le développement du projet, le pétitionnaire a procédé à une recherche de solutions alternatives par le biais d'une analyse





cartographique, notamment de sites artificialisés ou dégradés, pouvant accueillir un projet photovoltaïque de taille similaire.

En premier lieu nous avons consulté l'outil Cartofriche édité par le Cerema. Aucune friche industrielle n'est répertoriée sur le territoire de la commune. Dans un second temps nous nous sommes concentrés sur l'analyse des bases de données sites et sol pollués : ICPE, BASIAS et BASOL. Là non plus il n'existe pas de site de ce type.

A noter que pour identifier un site comme éligible au développement d'un projet, le pétitionnaire s'assure également de l'absence d'autres contraintes majeures comme des éléments du patrimoine, la présence de zonages environnementaux, ou d'activité agricole non compatible.

La commune compte plusieurs zones exemptes de construction qui de prime abord auraient pu accueillir un parc photovoltaïque. Cependant la volonté de s'éloigner de la ZNIEFF 1 « Coteaux marneux de la Métairie Neuve n° 910030459 située au nord de la commune, de la ZNIEFF 1 « Cours moyen de l'Aude à Marseillette » n° 910030462 située au sud et enfin du canal du Midi, a conduit à privilégier une zone située au centre du territoire de la commune, à proximité du bourg.

Toutes ces raisons ont amené à préférer la seule la zone propice au projet, car déjà anthropisée, occupée par la nouvelle station d'épuration, par des bâtiments appartenant à l'ancienne station d'épuration, ainsi que des installations GSM des sociétés SFR, FREE et Orange.

### 1.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

#### Remarque MRAE :

**La MRAE recommande de compléter l'analyse des effets cumulés, en tenant compte du parc photovoltaïque du Bruga de 17,8 hectares au sud-est de la zone d'implantation du présent projet afin de déterminer les incidences environnementales, puis de déterminer les mesures d'atténuation et de compensation qui mériteraient d'être mise en place, notamment dans l'objectif d'éviter toute perte nette de biodiversité (perte d'habitats naturels favorables à des espèces protégées).**

#### Réponse :

**Il est à noter que le dépôt du permis de construire (comprenant l'étude d'impact) du présent projet a été effectué le 26 mai 2021, et l'accusé de réception de la Mairie reçue par le pétitionnaire le 27 septembre 2021.**

**L'avis de la MRAE concernant le projet du Bruga a été publié le 17 décembre 2021, soit plusieurs mois après le dépôt du permis de construire (et de l'accusé de réception) du présent projet. Le projet du Bruga n'était donc pas connu au moment du dépôt du présent projet.**

Une analyse des effets cumulés est réalisée ci-dessous, pour apporter des éléments de réponse :

Les incidences cumulées potentielles sur le milieu physique sont positives, en participant tous deux à la production d'énergie renouvelable. Ils devraient à eux deux permettre d'éviter environ 6790 tonnes de CO2 annuellement.

Du point de vue de la biodiversité, les impacts résiduels relatifs aux deux projets photovoltaïques (tenant compte de l'ensemble des mesures mises en œuvre) ont été évalués comme nuls à très faibles sur les habitats naturels, la flore et la faune.

Aucune espèce floristique protégée ou patrimoniale ne sera impactée par ces 2 projets.

La majorité des milieux concernés sur les deux projets correspond à des friches herbacées présentant un enjeu écologique négligeable à faible.

L'impact au niveau des deux projets est très limité par l'absence de modifications profondes des milieux en place sur chacun de ces sites et de leur caractère déjà anthropisé.

Les incidences cumulées entre les deux projets concernent l'effacement de fourrés (0,25 ha de fourrés arbustifs sur le site du Bruga et 0,15 ha pour le présent projet, soit 0,4 ha au total).

Il est à rappeler que les enjeux liés aux fourrés concernant le présent projet ont été évalués comme modérés (tableau en partie 3.4.2.3 page 156 de l'étude d'impact) en raison de la présence de 3 espèces protégées en reproduction probable dans les fourrés arbustifs et 2 espèces patrimoniales, uniquement en stationnement (Bouscarle de Cetti) ou en chasse (Guêpier d'Europe) – et **dont l'enjeu est faible dans la région. Par ailleurs, la zone de fourrés abritant ce cortège est en grande partie en dehors de l'emprise du projet et peu concernée par le projet** (cf Carte 1 page 5 de l'EIE). L'impact n'est qu'une faible réduction d'habitat, habitat par ailleurs peu remarquable et très résilient.

Afin de répondre aux impacts bruts liés à la destruction de fourrés arbustifs et haies, chaque pétitionnaire s'est engagé à recréer un linéaire de haies (en double rang pour plus d'épaisseur) avec des essences locales aux mêmes fonctionnalités, au sein de son parc. Les surfaces ainsi créées sont au moins égales voire supérieures à celles détruites.

D'un point de vue faunistique, les incidences cumulées concernent les passereaux typiques des milieux agropastoraux semi ouverts et fréquentant ces fourrés.

Elles sont essentiellement liées au risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux, pour les espèces nicheuses (telles que Chardonneret élégant, Serin cini, Fauvette mélanocéphale, communes aux deux sites)

Plusieurs mesures sont mises en œuvre dans le cadre de chacun des projets.

Le respect d'un planning de chantier adapté permettra notamment de limiter de façon très significative les risques de destruction d'individus concernant le cortège d'oiseaux nicheurs caractéristiques des milieux ouverts agro-pastoraux.

La recréation d'habitats arbustifs de substitution (haies) au sein de chacun des deux parcs permettra notamment à court (milieux ouverts) /moyen terme (milieux semi-ouverts) de recréer un milieu favorable à ces espèces. Il existe également de nombreux habitats de substitution dans les alentours, le temps que les nouvelles végétations arbustives se développent et retrouvent leurs fonctionnalités.

Il est par ailleurs à noter que ces passereaux typiques des milieux agropastoraux et viticoles semi-ouverts patrimoniaux tels que le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Cisticole des Joncs et la Fauvette mélanocéphale pourront nicher en limite de chacun des projets, et venir s'y alimenter, ces espèces n'hésitant pas à venir s'alimenter au niveau des inter-rangs.

Le parc du Bruga donnera également lieu à un entretien extensif qui prendra la forme d'un éco-pâturage d'ovins, avec pour objectif de favoriser le retour à un habitat herbacé de type prairial exploitable par la biodiversité locale. (Le pâturage sera réalisé en dehors des périodes de reproduction des reptiles et des oiseaux nicheurs caractéristiques des milieux ouverts agro-pastoraux (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer, Cisticole des joncs).

Les incidences cumulées globalement sur la biodiversité sont donc très limitées, et négligeable à très faible pour le principal groupe concerné (avifaune).





D'un point de vue économique, la réalisation des deux projets photovoltaïques :

- engendrera la création d'emplois pour leur étude, conception, pendant les périodes de chantier et d'exploitation,
- constituera de nouvelles ressources financières pour les communes accueillant ces projets par le biais d'un loyer, ainsi qu'aux collectivités locales grâce à la contribution économique territoriale et à la taxe foncière,
- et participera donc de manière générale à l'économie locale.

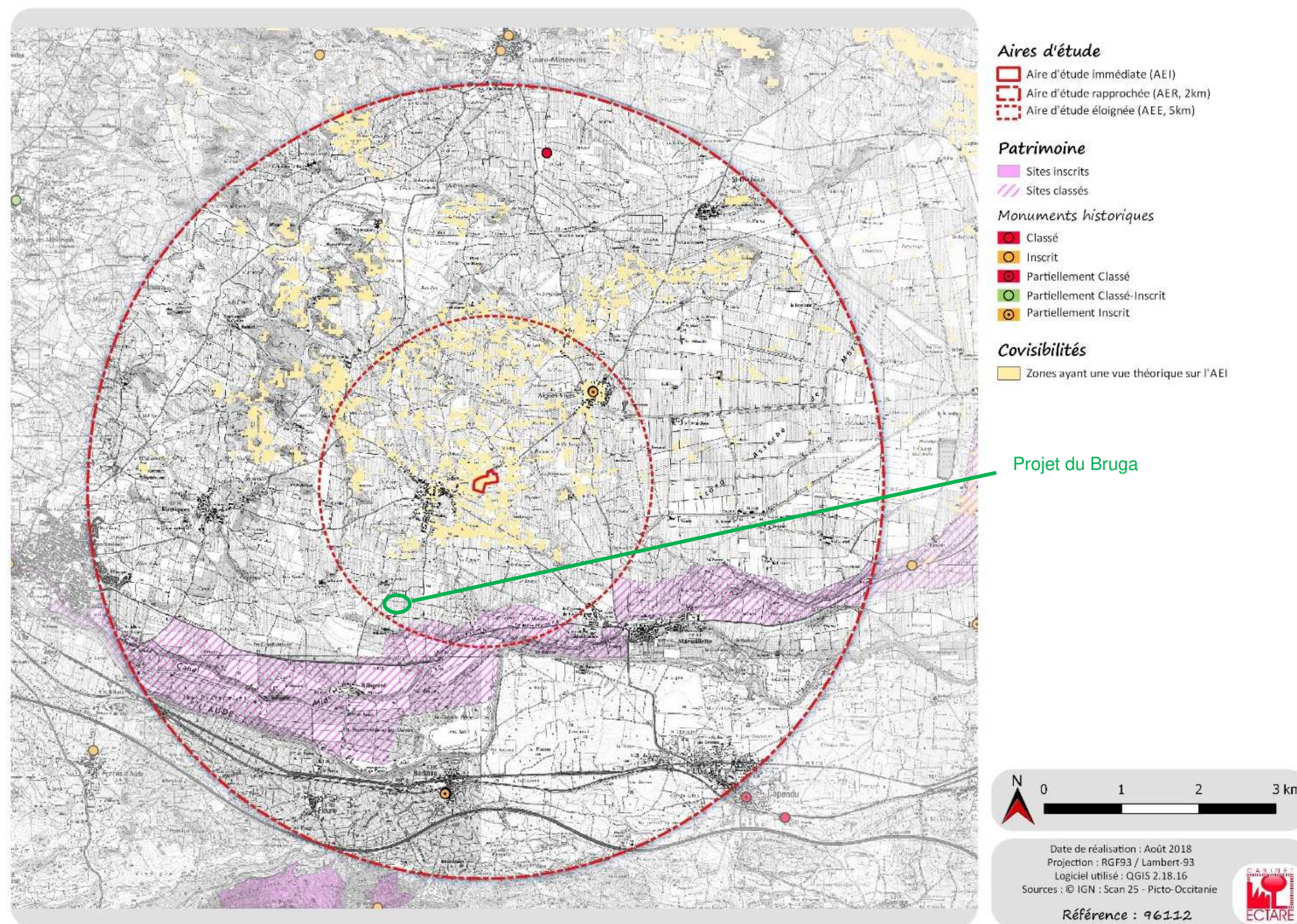
La réalisation des deux projets de parc photovoltaïque aura donc des impacts cumulés positifs d'un point de vue économique.

En termes de consommation d'espace, les projets photovoltaïques sont des projets à caractère temporaire, qui n'imperméabilisent pas les sols, et dont les terrains seront remis en l'état à la fin de leur exploitation.

Les impacts cumulés peuvent être ainsi considérés comme faibles en termes de consommation d'espaces.

Il n'y aura aucun effet cumulé sur le paysage. En effet, il n'existe aucune covisibilité possible entre les deux projets.

La carte des zones de covisibilités théoriques du présent projet montre que le projet du Bruga se trouve en dehors de toute zone de covisibilité, même théorique.







## 1.4. BIODIVERSITÉ, MILIEU NATUREL ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

### Remarque MRAE

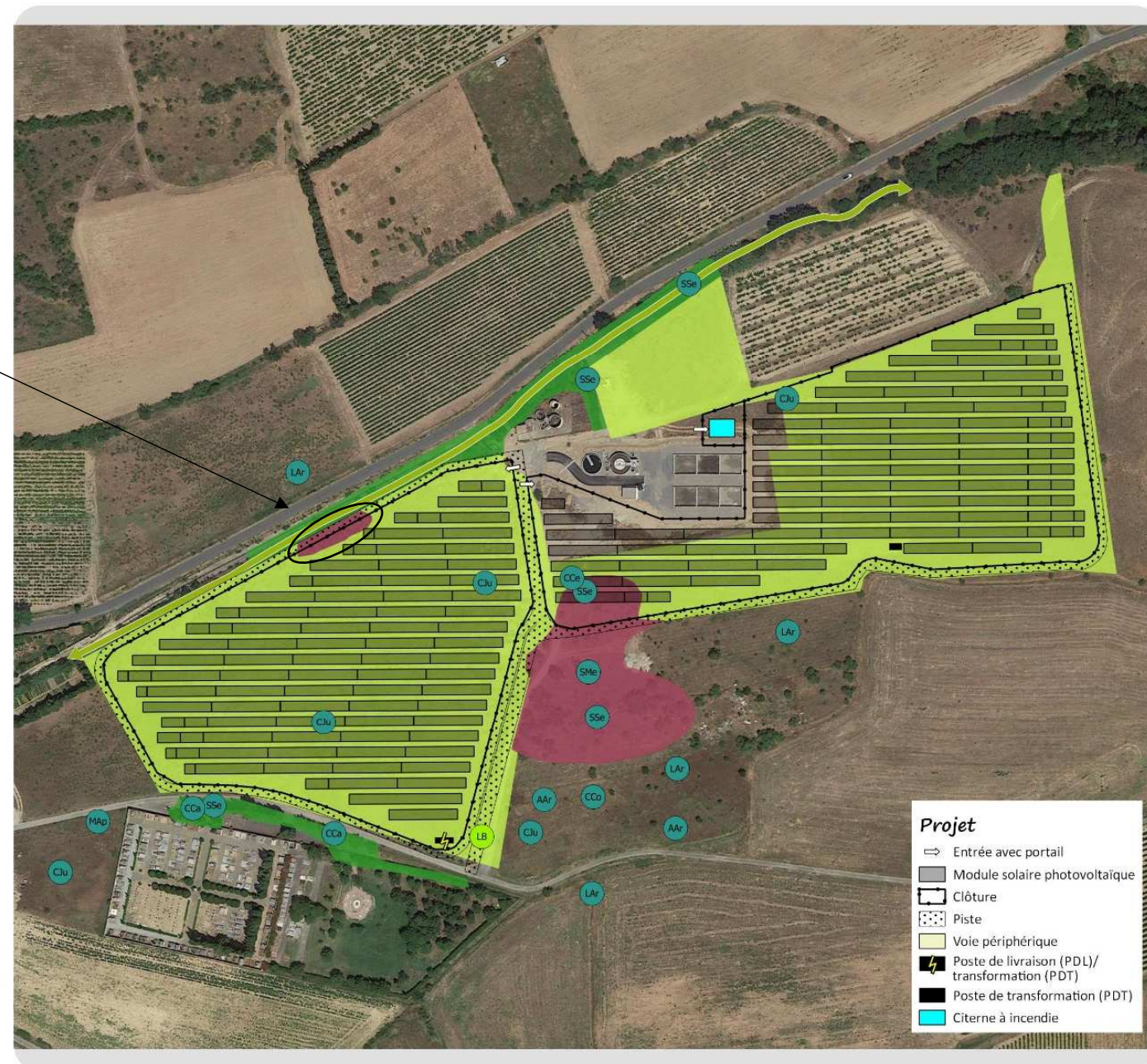
La MRAE recommande de revoir à la hausse le niveau d'enjeu des fourrés de Genêts, fourrés arbustifs et haies (niveau modéré) compte tenu des espèces faunistiques qui y sont inféodées. La destruction attendue de la totalité des fourrés de Genêts conduit la MRAE à recommander de revoir à la hausse le niveau des impacts attendus (à fort) et comme modéré pour les fourrés arbustifs et les haies détruits, et d'en déduire les mesures adaptées.

### Réponse

Les fourrés de Genêts correspondent sur ce site à un milieu de recolonisation d'une très faible surface, et sans intérêt écologique, notamment lié aux pratiques régulières d'entretien de débroussaillage réalisé par la commune.

Aucune espèce particulière n'y est inféodée et n'y a été observée lors des relevés naturalistes (cf carte pages 151 et 246 de l'étude d'impact, remise ci-contre).

Carte 1 : Plan d'implantation du projet vis-à-vis des enjeux faunistiques



### Cartographie des enjeux liés à la faune

#### Les enjeux faunistiques

##### Les observations faunistiques

L'avifaune

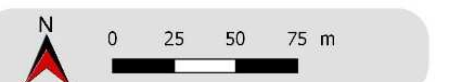
Etiquette	Nom de l'espèce
SSe	Serin cini
CCa	Chardonneret élégant
CUj	Cisticole des juncs
LAr	Alouette lulu
AAR	Alouette des champs
CCo	Caillie des blés
SMe	Fauvette mélanocéphale
MAP	Guêpier d'Europe
CCe	Bouscarle de Cetti

L'herpétofaune

Etiquette	Nom de l'espèce
LB	Lézard vert occidental

#### Les cortèges aviaires

Fourrés  
Friche herbacée  
Haie en limite de site  
Corridor écologique



Date de réalisation : Mars 2021  
Projection : RGF93 / Lambert-93  
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26  
Sources : © Google : satellite

Référence : 96112







Le cortège avifaunistique lié aux fourrés décrit dans l'étude concerne la zone au sud de l'AEI (cf pages 151 et 246). Le niveau d'enjeu pour ces fourrés arbustifs a bien été évalué comme modéré dans l'étude d'impact.

Concernant les haies, celles ayant des enjeux sont évitées dans le cadre du projet (cf mesure « **ME 1 : Evitement des haies situées au nord de l'AEI** » p 251 de l'étude d'impact, et carte des mesures page 263 de l'étude d'impact, remise ci-dessous) :

Les haies impactées sont des haies récemment plantées, et concernent un très faible linéaire (120 ml) cf photo ci-dessous :



*Haies arbustives récemment plantées impactées*

*Carte 2 : Localisation des mesures ERC proposées*



### Localisation des mesures ERC proposées

#### Projet de parc photovoltaïque

- ↔ Entrée avec portail
- Module solaire photovoltaïque
- Clôture
- ⋯ Piste
- Voie périphérique
- ⚡ Poste de livraison (PDL)/transformation (PDT)
- Poste de transformation (PDT)
- Citerne à incendie

#### Mesures ERC proposées

- ME1 : Evitement de la haie située au nord de l'AEI
- ME2 : Balisage et mise en défens
- MRC5 : Aménagement de gîtes à reptiles / Création de sites de ponte
- ⬢ MRF4 : Installation de nichoirs pour l'avifaune et de chiroptères pour les chauves-souris
- MFR6 : Implantation de haies paysagères et ourlets herbacés associés
- ▲ MFR7 : Installation d'hôtels à insectes



Date de réalisation : Mars 2021  
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover  
Sources : © Google Satellite

Référence : 96112







### Remarque MRAE

La pression d'inventaire réalisée pour la faune se situe dans une tranche plutôt basse en termes de nombre de passages sur le terrain et des périodes pourtant favorables à certaines espèces n'ont pas été retenues (notamment les mois d'avril, juillet et août pour les reptiles, chiroptères, oiseaux hivernants). Cela constitue un défaut méthodologique qui fragilise les conclusions des diagnostics présentés et à la suite de la bonne détermination des enjeux environnementaux caractérisés, des impacts attendus et des mesures retenues.

### Réponse

Les inventaires ont été réalisés durant la pleine période d'expression de la faune : aux mois de mars (26 mars), mai (9 mai), donc proches d'avril, au mois de juin (le 20 juin, donc assez proche de juillet), et en septembre (20 septembre), sachant que les mois de juillet et d'août, assez chauds, ne sont pas des périodes favorables pour les reptiles. Les inventaires herpétologiques (reptiles) ont également été réalisés plus tard dans la journée, au moment où les conditions de chaleur sont réunies pour l'observation de ces espèces (jugement fait en fonction des conditions météorologiques).

Des relevés ont bien été réalisés en période hivernale (10 janvier 2020). La MRAE en parle d'ailleurs plus loin dans son avis « *Le relevé écologique a permis de recenser 42 espèces d'oiseaux dans l'aire d'étude, dont de nombreuses observées en migration, chasse, en **hivernage** ou en déplacement.* »

Les inventaires permettent de bien appréhender les enjeux écologiques de l'aire d'étude.

Un projet photovoltaïque n'a sur le groupe des chiroptères qu'un impact en phase travaux et uniquement dans le cas où des gîtes (cavités naturelles, vieux bâtis, arbres à cavité ...) seraient potentiellement concernés.

Aucune cavité naturelle ou vieux bâti n'est présent sur le site étudié. La réalisation d'inventaire chiroptérologique n'est pas justifiée sur ce site.

La MRAE le rappelle d'ailleurs plus loin dans son avis « *Les passages de terrain n'ont pas donné lieu à l'observation de chauves-souris. Aucun gîte ou cavité n'est présent sur place. La zone d'étude est peu favorable aux chiroptères pour la chasse du fait du peu de lisière boisée ou arbustive dense. La haie présente au nord peut constituer un corridor de déplacement et potentiellement de chasse. En raison de l'absence d'habitats naturels favorables à la présence de gîtes de mise bas et/ou gîtes hivernaux, aucune destruction d'individus n'est à attendre pour ce taxon. Le niveau d'impact est évalué par le porteur de projet comme faible. Le porteur de projet prévoit l'installation de deux nichoirs pour accueillir les chauves-souris. La mesure proposée apparaît pour la MRAe satisfaisante pour rendre le projet acceptable pour les chiroptères.* »

### Remarque MRAE :

**La MRAe recommande de revoir à la hausse le niveau des impacts bruts attendus pour une partie de l'avifaune protégée compte tenu de la destruction d'habitats naturels favorables à la reproduction, au déplacement, à la chasse de ses espèces.**

**Les mesures d'atténuation retenues apparaissent sous dimensionnées pour éviter une perte nette de biodiversité. La MRAe recommande un évitement des secteurs des fourrés arbustifs, des fourrés de Genêts et des haies.**

**L'étude d'impact doit également être complétée par l'intégration d'une mesure d'accompagnement qui propose la mise en œuvre d'un plan de gestion écologique d'une durée de trente ans offrant des parcelles de milieux ouverts d'une surface équivalente d'un point de vue fonctionnel aux friches détruites afin d'offrir un habitat présentant des caractéristiques biologiques permettant d'accueillir les espèces d'oiseaux présentes sur le site.**

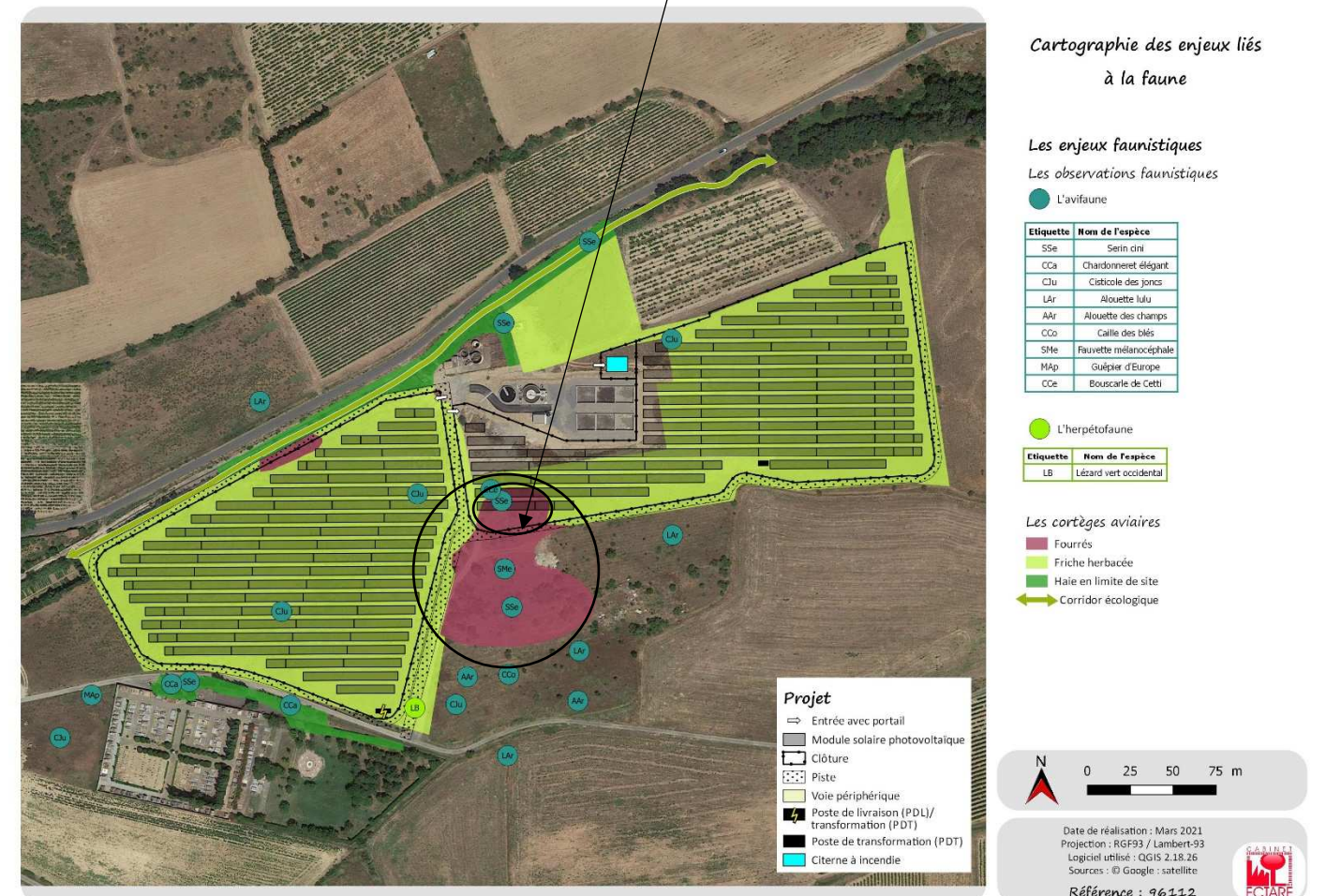
### Réponse :

Les haies ayant des enjeux sont bien évitées par le projet : voir mesure « **ME 1 : Evitement des haies situées au nord de l'AEI** », page p 251 de l'étude d'impact, et carte des mesures page 263 de l'étude d'impact, vue précédemment)

Les fourrés de Genêts, comme vu précédemment, correspondent sur ce site à un milieu de recolonisation d'une très faible surface, et sans intérêt écologique, notamment lié aux pratiques régulières d'entretien de débroussaillage réalisé par la commune.

Il est à rappeler que les enjeux liés aux fourrés ont été évalués comme modérés (tableau en partie 3.4.2.3 page 156 de l'étude d'impact ) en raison de la présence de 3 espèces protégées en reproduction probable dans les fourrés arbustifs et 2 espèces patrimoniales, uniquement en stationnement (Bouscarle de Cetti) ou en chasse (Guêpier d'Europe) – et dont l'enjeu est faible pour ces 5 espèces dans la région.

**Par ailleurs, la zone de fourrés abritant ce cortège est en grande partie en dehors de l'emprise du projet et peu concernée par le projet (cf Carte 1 page 5 de l'EIE).** L'enjeu étant modéré, l'impact n'est qu'une faible réduction d'habitat, habitat par ailleurs peu remarquable et très résilient.



Le dérangement et la destruction d'individus est par ailleurs largement limité par rapport à la période de travaux imposée (mesure MRC4 page 255 de l'étude d'impact).





Concernant le gestion écologique des milieux ouverts, il a été prévu la mesure « MRF5 : Re-création d'un couvert végétal herbacé par recolonisation naturelle », qui prévoit notamment, que les secteurs dont le sol aura été tassé pendant les travaux seront décompactés en surface pour permettre une colonisation végétale plus rapide (ripage léger), et que la gestion de la végétation s'effectuera par un entretien par éco pâturage ou par fauche extensive (1 à 2 fois par an) pour obtenir une végétation herbacée proche de celle initialement présente sur les terrains afin de maintenir un milieu ouvert. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé afin de favoriser l'expression de la diversité végétale.

Un premier bilan des retours d'expériences disponibles issus des suivis écologiques post-implantation de parcs photovoltaïques a été menée à l'échelle française en fin d'année 2020 (*Care & Consult et Biotopie, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final*).

Ce dernier a permis d'appréhender l'évolution de la richesse spécifique et de la patrimonialité pour plusieurs groupes faunistiques, dont les reptiles, les rhopalocères (lépidoptères diurnes) et l'avifaune.

L'étude s'est basée sur l'exploitation de 316 documents se rapportant à 111 parcs photovoltaïques, dont :

- 41 parcs situés dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- 30 parcs dans la région Nouvelle-Aquitaine ;
- 29 parcs dans la région Occitanie ;
- 11 parcs dans d'autres régions, principalement en Auvergne-Rhône-Alpes

Deux types d'analyse ont ainsi été réalisés :

- Une analyse avant/après construction dite « BAI » (Before After Impact) ;
- Une analyse « Suivi » étudiant les tendances après la mise en service des parcs.

#### Lépidoptères

Pour ce groupe faunistique, les tendances évolutives se basent sur l'analyse des données issues de 59 parcs (30 parcs selon une analyse « BAI » et 29 parcs selon une analyse « suivi »).

Pour les papillons de jour (rhopalocères), des tendances d'évolution positives de la richesse spécifique (non majoritaires mais également bien présentes pour la patrimonialité et la valence écologique) observées à partir des suivis s'expliquent à la fois par la capacité de déplacement de ce cortège si les milieux connexes permettent de générer cet effet source mais aussi par le fait que dans le cas d'une réponse rapide de certains milieux/plantes hôtes, ce phénomène favorise l'apparition de nouvelles espèces. Pour l'analyse des tendances en « BAI », il y a peu de parcs avec des suivis longs, ce qui limite cette approche à du court terme (majoritairement inférieur à trois années après la mise en service du parc). Dans ce cadre, les tendances d'évolution constatées sont majoritairement neutres (pas d'évolution notable pour la patrimonialité et la valence écologique) à négatives (diminution de la richesse spécifique) entre les situations avant construction et les suivis après mise en service.



Tendances d'évolution de la richesse spécifique et de la patrimonialité pour le groupe des Rhopalocères au niveau des parcs photovoltaïques suivis (*Care & Consult et Biotopie, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final*)

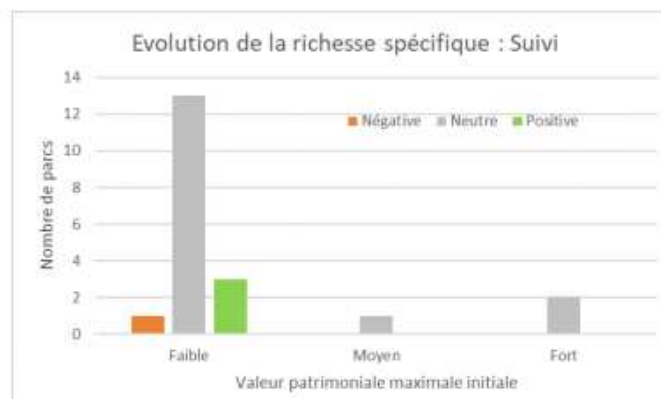
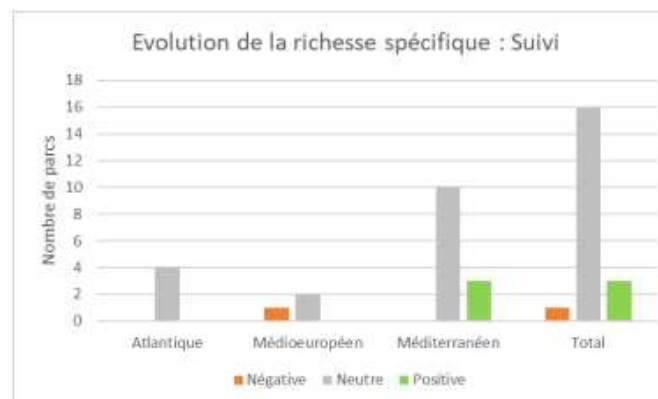
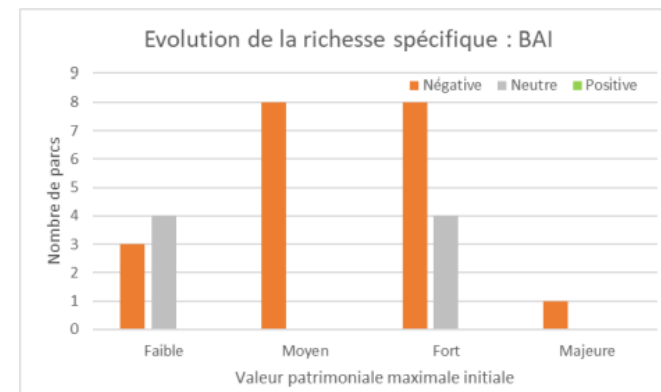
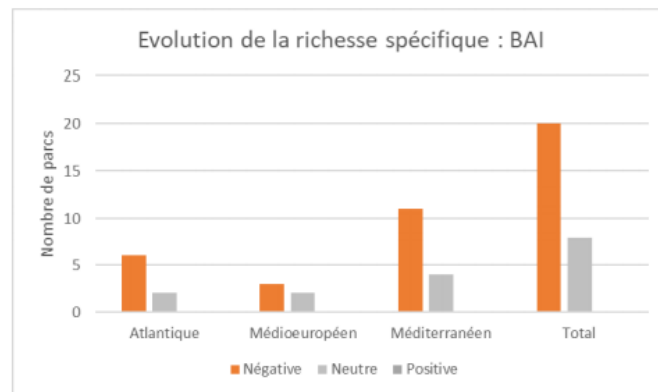




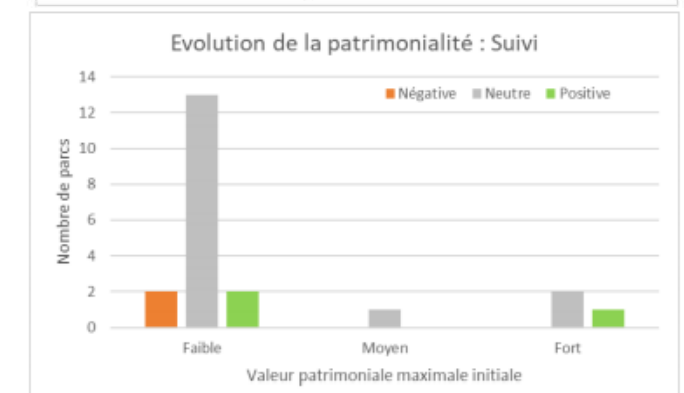
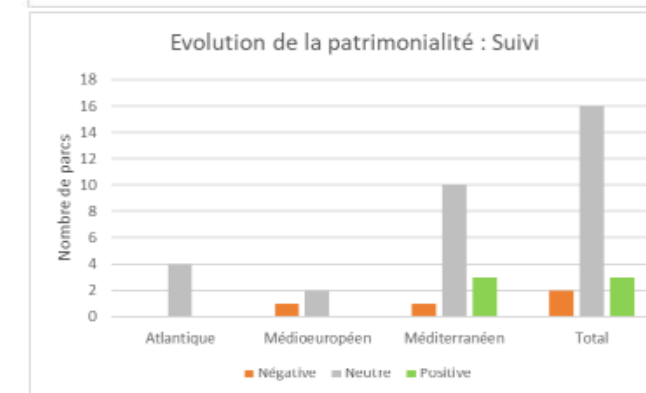
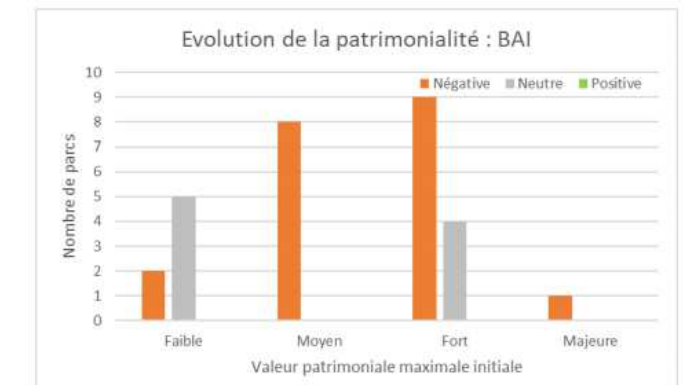
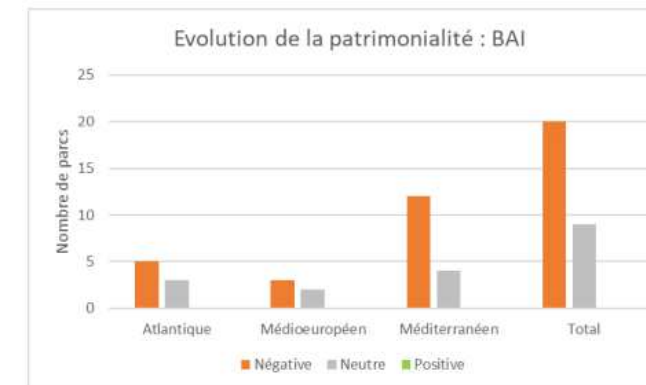
## Reptiles

Pour ce groupe faunistique, les tendances évolutives se basent sur l'analyse des données issues de 51 parcs (30 parcs selon une analyse « BAI » et 21 parcs selon une analyse « suivi »).

Pour les reptiles, la durée des suivis pour l'analyse en « BAI » est encore plus courte comparativement aux analyses des suivis seuls, ce qui doit être pris en compte dans l'interprétation des tendances d'évolution extraites de l'analyse (majoritairement négatives). Ce cortège est très dépendant de la qualité et de la quantité des milieux refuges ainsi que de la présence de corridors, de nombreuses espèces fréquentant par ailleurs des territoires peu étendus. De ce fait, les analyses réalisées entre situations avant construction et après mise en service (BAI) conduisent à soulever des tendances d'évolution locales majoritairement négatives de la richesse spécifique, de la patrimonialité et de la valence écologique des cortèges de reptiles suite à la construction de parcs photovoltaïques, à partir de l'échantillon analysé. Comme pour la flore, les tendances d'évolution négatives deviennent minoritaires dans des contextes initiaux où les milieux sont dégradés/peu diversifiés. On observe aussi le maintien d'espèces à forte valeur patrimoniale par l'adaptation du projet pour maintenir les zones favorables à ces espèces.



*Tendances d'évolution de la richesse spécifique pour le groupe des Reptiles au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotopie, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final)*



*Tendances d'évolution de la patrimonialité pour le groupe des Reptiles au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotopie, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final)*

Pour de nombreux parcs, les suivis indiquent que les secteurs de panneaux sont principalement utilisés pour l'alimentation et le transit, en raison de l'absence ou de la faible présence de gîtes ainsi que de végétation en cours de recolonisation suite aux travaux. Seules les espèces les plus ubiquistes et à forte plasticité se retrouvent sous les panneaux ou dans les inter-rangs, en premier lieu le Lézard des murailles et, de façon plus variable, le Lézard vert occidental. L'anthropisation et l'homogénéisation des milieux en cœur d'emprises constituent les principaux facteurs de limitation de l'intérêt des zones proches des panneaux et sont donc très dépendantes des conditions de réalisation des travaux, ainsi que de l'évolution de la végétation.

## Oiseaux

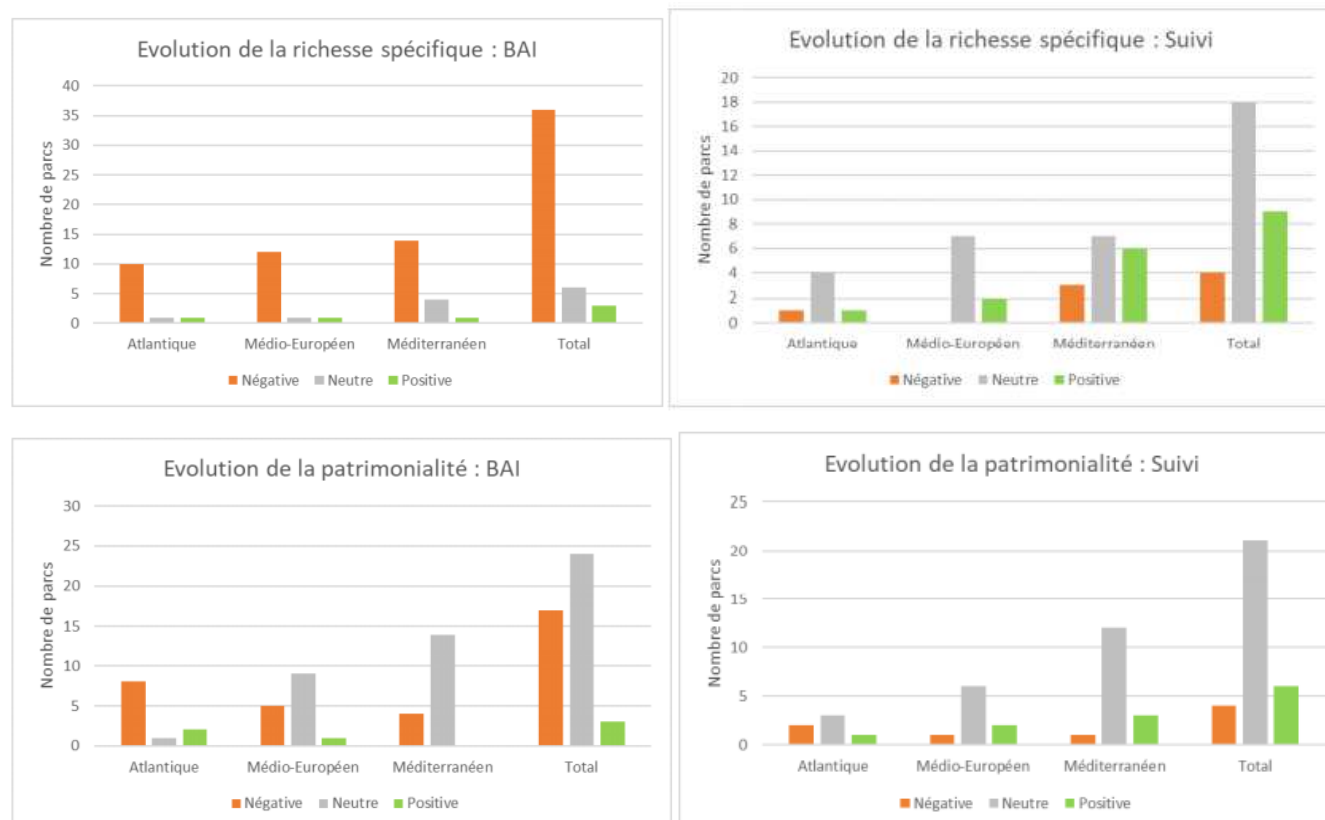
Pour ce groupe faunistique, les tendances évolutives se basent sur l'analyse des données issues de 85 parcs (50 parcs selon une analyse « BAI » et 35 parcs selon une analyse « suivi »).

L'analyse des tendances d'évolution des cortèges d'oiseaux en lien avec l'installation et l'exploitation des parcs photovoltaïques est encore plus délicate. En plus de la durée des suivis assez courte notamment pour l'analyse en « BAI », leur capacité de déplacement dépasse souvent l'emprise du parc et est très variable suivant les espèces et la période du cycle biologique considérée. De plus, les méthodes utilisées tel que les points d'écoute et la disposition des points ne permettent pas, dans certains cas, de véritablement distinguer l'influence des milieux présents au niveau du parc, du périmètre extérieur immédiat (Obligation Légale de Débroussaillage par exemple) et de l'environnement extérieur plus éloigné. Les tendances d'évolution qui semblent ressortir pour ce groupe sont relativement dépendantes du contexte (biome) et surtout des milieux présents à l'état initial. L'évolution d'un milieu





fermé/de fourrés vers un milieu ouvert due au défrichement et aux coupes éventuelles favorise l'arrivée de nouvelles espèces anthropophiles ou ubiquistes au détriment des espèces spécialistes. Les espèces spécialistes des milieux ouverts parfois patrimoniales, peuvent au contraire être favorisées. L'analyse en « BAI » montre des tendances d'évolution des paramètres étudiés plutôt négatives (diminution de leur valeur), sauf pour la patrimonialité pour laquelle, en fonction du contexte (notamment méditerranéen) ou de l'état initial, les tendances d'évolution constatées sont plutôt neutres (pas de tendances nettes) par le maintien des mêmes espèces ou par des changements de cortèges d'espèces.



*Tendances d'évolution de la richesse spécifique et de la patrimonialité pour le groupe des Oiseaux au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final)*

Généralement, les suivis mettent en évidence que certaines espèces de milieux ouverts et anthropisées, notamment agricoles, exploitent, en nidification, l'intérieur des parcs y compris les zones de panneaux (Bergeronnette grise, Fauvette grisette, Serin cini, Rougequeue à front blanc, Chardonneret élégant, Tarier pâtre). L'ouverture et le maintien de milieux permettent l'exploitation du site par des espèces nicheuses en landes basses, dont l'Engoulevent d'Europe, avec pour certains sites une amélioration des conditions d'accueil de ces espèces. Des reconquêtes progressives des milieux en limite d'emprises puis au sein des parcs sont observées pour certaines espèces comme l'Alouette lulu, la Fauvette passerinette et le Pipit rousseline. Sur certains parcs, l'Édicnème criard est également noté nicheur, généralement à la faveur de gestion conservatoire des milieux.

### Cas du projet

L'emprise prévue du parc est actuellement majoritairement occupée par des friches herbacées hautes dominées par les graminées occupant d'anciennes parcelles cultivées, et des milieux anthropisés/dégradés (zones remaniées et perturbées par les engins du chantier de construction de la nouvelle STEP, zones de stockage des terres...). Ces milieux ne revêtent aucun enjeu écologique particulier (enjeu nul à faible).

Les haies ayant des enjeux (celles au nord le long du ruisseau), et la majeure partie des surfaces de mosaïque de friches herbacées et fourrés arbustifs seront préservés.

Les espèces de reptiles et d'oiseaux profiteront donc du maintien des habitats favorables à leurs cycles de vie.

Une fois le parc photovoltaïque en exploitation, ce dernier présentera une végétation herbacée ouverte, plus ou moins homogène.

Les passereaux typiques des milieux agropastoraux et viticoles semi-ouverts patrimoniaux tels que le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Cisticole des Joncs et la Fauvette mélanocéphale pourront nicher en limite du projet, et venir s'y alimenter, ces espèces n'hésitant pas à venir s'alimenter au niveau des inter-rangs. Les nouvelles haies mises en œuvre dans le cadre du projet seront également favorables à la plupart des passereaux patrimoniaux recensés sur le site, ainsi que pour d'autres groupes tels que les reptiles et insectes.

Au vu des mesures mises en œuvre, des impacts résiduels du projet sur la faune, et des retours d'expériences, la mise en place d'un plan de gestion écologique sur 30 ans offrant des parcelles de milieux ouverts d'une surface équivalente d'un point de vue fonctionnel aux friches détruites n'apparaît pas justifiée.

### Remarque MRAE :

Seule une espèce de reptiles a été contactée dans l'aire d'étude : le Léopard vert. Le postulat formulé par le porteur de projet d'une probabilité faible d'autres espèces présentes au sein de l'aire d'étude est contredit par les données du SINP<sup>8</sup> qui attestent notamment de la présence de la Coronelle girondine (enjeu modéré), de la Couleuvre à échelons (enjeu modéré), de la Couleuvre de Montpellier (enjeu modéré).

### Réponse :

Les données du SINP sont réalisées à l'échelle du territoire communal, et non sur le site d'étude.

Une analyse de la bibliographie (atlas régionaux, zonages environnementaux les plus proches, listes communales...) est systématiquement réalisée (cf chapitre sur la méthodologie, page 345 à 350 de l'étude d'impact). Elle permet d'avoir une approche « historique » des milieux naturels du secteur et d'en comprendre ainsi la dynamique. Elle permet également d'effectuer une première évaluation de l'existant et d'orienter les inventaires. Cette analyse bibliographique est présentée, pour chaque groupe, dans la partie « Potentialités de la zone d'étude ». Concernant par exemple les reptiles, les 3 espèces citées : Coronelle girondine Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons, sont bien listées parmi les espèces présentes dans le secteur (cf page 140 de l'étude d'impact).

Néanmoins, aucune de ces espèces n'a été observée lors des inventaires réalisés sur le site étudié.

Une seule espèce de reptiles a été observée au cours de ces journées de prospection (lézard vert).





Remarque MRAE :

Faute de prospections suffisantes, de conditions météorologiques non optimales (temps couvert et pluvieux peu favorable à l'observation d'espèces) et de données bibliographiques précisant la présence d'autres espèces sur le site, la MRAe recommande de retenir pour les espèces précitées et leurs habitats favorables un niveau d'enjeu de conservation modérée (et non faible).

Réponse :

Deux inventaires concernant les espèces précitées ont également été réalisées lors de conditions météorologiques optimales (20 juin : ensoleillé 28-30°C et 20 septembre : ensoleillé 30 à 32°C).

Remarque MRAE :

**La MRAe recommande de revoir à la hausse le niveau d'enjeux des reptiles potentiels sur site compte tenu des données bibliographiques disponibles et d'habitats favorables aux espèces présentes au sein de l'aire d'étude (retenir un niveau d'enjeu de conservation de modéré).**

Réponse :

Au vu de l'ensemble des éléments expliqués précédemment, le rehaussement du niveau d'enjeu pour les reptiles n'est pas justifié.

Remarque MRAE :

Dans le cadre des mesures d'atténuation le porteur de projet a intégré l'aménagement de six zones de gîtes et de pontes (zones refuges, d'abris et d'hivernages) pour les reptiles, les insectes et les petits mammifères. Si la MRAe en comprend l'intérêt, l'absence de mesures de suivi dans le temps (observation de colonisation de ces derniers) en réduit grandement la pertinence et ne permet pas de conclure à un niveau d'impact résiduel pour la faune terrestre .

**La MRAe recommande que la mesure consistant à proposer la création de gîtes/ sites de pontes soit complétée par une mesure de suivi permettant de confirmer la capacité de colonisation par ces espèces .**

Réponse :

Cette mesure de suivi est bien prévue. Il s'agit de la mesure MS2 « Un suivi de la faune sera mis en place sur une durée de 20 ans. Il permettra de vérifier l'efficacité des mesures mises en place pour permettre le retour de la faune au sein de l'emprise du parc." Cf page 261 de l'étude d'impact. Elle comprend bien entendu le suivi de l'efficacité des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet, et donc, du suivi des zones de gîtes et de pontes créées.

1.5. MILIEUX PHYSIQUE , RESSOURCE EN EAU ET RISQUE NATUREL

Remarque MRAE :

**La MRAe recommande de proscrire l'usage de débroussailleuse à fil qui a un impact énorme sur la faune et met souvent le terrain presque à nu, au profit d'engins de tonte à lames moins impactants.**

Réponse :

Le débroussaillage réglementaire sera réalisé avec d'autres moyens que la débroussailleuse à fil. Ce point sera précisé dans le cahier des charges des entreprises en charge de ces interventions.

1.6. PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE


**La MRAe recommande d'intégrer à l'étude d'impact un plan de gestion paysager définissant précisément les modalités techniques de plantations et la typologie des essences retenues par zone. Ce plan de gestion végétal devra également préciser les modalités de suivi et d'entretien des végétaux durant toute la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque.**

L'étude d'impact intègre bien un plan de gestion paysager (elle a été mise avec les mesures écologiques) Il s'agit de la mesure **MRF6 page 257 et 258** (remise ci-dessous). Elle précise bien les modalités techniques de plantations et la typologie des essences retenues :

MRF6 : Implantation de haies paysagères et ourlets herbacés associés	
Espèce(s) visée(s) :	Avifaune nicheuse (notamment Fauvette mélanocéphale, Serin cini, Chardonneret élégant et espèces des milieux ouverts à semi-ouverts agro-pastoraux), reptiles
Objectif(s) :	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compléter le linéaire de haies déjà existant pour assurer la fonction d'habitats et de corridors écologiques nécessaires aux espèces exploitant les friches herbacées et les fourrés arbustifs / haies impactés par le projet.</li><li>- Créer des habitats arbustifs favorables à la recolonisation de passereaux des milieux ouverts à semi-ouverts au sein du parc photovoltaïque.</li></ul>
Description :	<p>Cette mesure consiste en la création d'un linéaire de haies en périphérie du parc photovoltaïque, dans l'optique de reconstituer des habitats propices à la reproduction de passereaux nicheurs des milieux semi-ouverts impactés par le projet (ex : Fauvette mélanocéphale). Ces bandes herbacées à arbustives constitueront également des éléments propices au déplacement de la petite faune à travers le périmètre clôturé.</p> <p>Une haie de 70 ml sera plantée sur la frange ouest de l'AEI. Celle-ci sera ainsi en continuité avec la haie existante située au nord du site. Une autre haie de 530 ml sera plantée en périphérie sud du parc, et se prolongera en bordure du ruisseau de la Mijeane afin de créer une continuité écologique et constituer un écran visuel sur le parc. Des essences locales et proches de celles détruites au niveau des formations arbustives existantes seront privilégiées (Laurier tin, Amandier amer, Troène commun et arbousier). Grâce à un entretien espacé, les abords de la haie seront rapidement colonisés par une végétation d'ourlets herbacés puis par les ronces.</p> <p>En raison des contraintes relatives à l'ombrage des panneaux photovoltaïques, ces végétations linéaires donneront lieu à un entretien annuel afin que leur hauteur ne dépasse pas 2 m par rapport au terrain naturel. Afin d'éviter tout risque de destruction d'individus et de limiter la perturbation des espèces locales, cet entretien sera réalisé en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et des reptiles (avril-août).</p>





<b>MRF6 : Implantation de haies paysagères et ourlets herbacés associés</b>	
	<p>Les haies seront en doubles rangs et mixtes afin de garantir une meilleure fonctionnalité pour la faune.</p> 
Planning :	Phase de fonctionnement
Responsable :	GP Joule, BE en charge de l'assistance environnementale, entreprise paysagère
Secteurs / habitats concernés :	Au sud et à l'ouest du projet
Coût estimatif	8700 € HT (pose) et 2960 € (goutte à goutte en phase d'exploitation) soit 11 660 €

La haie paysagère sera plantée en utilisant des essences sauvages locales adaptées au sol et non invasives :

<b>Liste des espèces à employer pour la constitution des haies</b>	
<i>Viburnum tinus</i>	Laurier tin
<i>Prunus dulcis</i>	Amandier amer
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun

Les haies seront composées de deux strates :

- une strate arbustive, d'environ 2 m de haut ;
- une strate herbacée, au pied de la haie, qui formera l'ourlet herbeux.

Principes de plantation :

- La plantation se fera exclusivement en automne / hiver, d'octobre à fin mars. On évitera de planter lorsque la terre est gelée et lors de pluies trop importantes ;
- Ameubler le sol à l'aide d'une bêche sur 40 à 50 cm de profondeur ;
- Planter le plant dont les racines auront au préalable été rafraîchies (élimination des parties mortes...) et pralinées (dans de l'eau et de la boue ou du purin) ;
- Arroser abondamment le plant ainsi mis en terre ;
- Les jeunes plants seront protégés par un paillage (déchets de tontes, de fauches par exemple) pendant les trois premières années au moins.

Une mesure de suivi de la végétation du site sur 20 ans est également prévue : **cf MS1 – Mise en place d'un suivi écologique sur 20 ans à partir de la mise en service du parc** », visant notamment à évaluer la reprise de la végétation au sein du parc après la phase de chantier et de vérifier l'efficacité des mesures proposées

## 1.7. « BILAN CARBONE »

Remarque MRAE :

Pour une information complète du public, la MRAe recommande de fournir le bilan carbone du projet en considérant l'ensemble du cycle de ce dernier (CO<sub>2</sub> engendré par sa production, son transport, son exploitation et son démantèlement).

Réponse :

Le bilan carbone présenté ici est celui de l'installation comprenant une évaluation des impacts environnementaux par la méthode d'analyse de cycle de vie (ACV) suivant le référentiel de l'ADEME<sup>1</sup>, catégorie d'impact « Changement climatique ». Celui-ci prend en compte :

- La fabrication des composants du système PV,
- L'installation du système PV (correspondant à la phase travaux),
- L'utilisation et la maintenance (ou la phase d'exploitation et de maintenance),
- La désinstallation (ou le démantèlement),
- Et le traitement en fin de vie (recyclage, incinération et/ou enfouissement des matériaux composant le système PV).

Les chiffres présentés dans le tableau « bilan carbone de l'installation » correspondent à la catégorie de produit 3.b « Installations au sol de puissance strictement supérieure à 250 kVA, domaine de tension HTA ».

Catégories de produits	Puissance P <sub>max</sub>	Domaine de tension	Description de l'installation du système PV
Catégorie 1	Supérieur à 0 kVA et inférieur à 36 kVA	BT monophasé ou triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 2.a	Strictement supérieur à 36 kVA et inférieur à 250 kVA	BT triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 2.b			Système installé au sol
Catégorie 3.a	Strictement supérieur à 250 kVA	HTA	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 3.b			Système installé au sol

Catégories de produits couvertes par le référentiel de l'ADEME

<sup>1</sup> « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie » - p.53- 57 - ADEME - 2014





Les chiffres de l’ADEME sont représentatifs d’un système photovoltaïque ayant une durée de vie de 30 ans, ce qui est l’hypothèse prise dans le cadre de ce projet.  
Afin de réaliser le bilan carbone du parc photovoltaïque, les données de références fournies par l’ADEME ont été utilisées, à l’exception des 4 sous-processus suivants :

Modifications des valeurs de la catégorie d’impact « Changement climatique » par rapport au référentiel de l’ADEME : **Sous-processus « Module photovoltaïque »**

Pour le facteur d’impact lié au sous-processus 1.1 « Module photovoltaïque », nous avons retenu un facteur de 550 kg<sub>éq. CO2</sub>/kWc, contre le facteur 3 300 kg<sub>éq. CO2</sub>/kWc fournit par l’ADEME qui prévoit un cas « extrême »<sup>2</sup>. Par ailleurs, la valeur choisie ici permet de respecter les préconisations du cahier des charges des AO CRE, qui prévoit des bilans carbone pour les modules inférieurs à 550 kg<sub>éq. CO2</sub>/kWc.

Modifications des valeurs de la catégorie d’impact « Changement climatique » par rapport au référentiel de l’ADEME : **Sous-processus « Route d’accès »**

Le sous-processus 2.1 « Route d’accès » correspond à la construction d’un kilomètre de route pour accéder à la centrale. L’ensemble des chemins d’accès existant déjà, le facteur d’impact associé est ici considéré comme nul.

Modifications des valeurs de la catégorie d’impact « Changement climatique » par rapport au référentiel de l’ADEME : **Sous-processus « Clôture »**

Enfin, concernant le calcul du facteur d’impact 2.3 lié à la clôture, il est normalement de 41,8 kg<sub>éq. CO2</sub> par mètre de clôture. Il est précisé dans le référentiel que les clôtures sont en « treillis soudé rigide est constituée par de l’acier galvanisé avec des fondations en béton armé ». Or les clôtures seront constituées de grillage sans fondation en béton armé excepté pour le portail d’accès. Un facteur de 10 kg<sub>éq. CO2</sub> par mètre de clôture a donc été considéré.

Ainsi, sur tout le cycle de vie du parc photovoltaïque de Badens, la centrale émettra l’équivalent de **4 534 T<sub>éq. CO2</sub>**, soit **22,4 g<sub>éq. CO2</sub>/kWh** (pour une production d’énergie d’environ 202.3 GWh sur 30 ans).

En prenant en compte la quantité de CO2 générée lors du cycle de vie de la centrale, les émissions évitées sont estimées à **41,6 g<sub>éq. CO2</sub>/kWh**, soit sur toute la durée d’exploitation, **8415,8 T<sub>éq. CO2</sub>**.

En prenant l’hypothèse d’un mix électrique français émettant en moyenne **64 g<sub>éq. CO2</sub>/kWh**<sup>3</sup> produit, et sur la base d’une production de 202,3 GWh sur 30 ans d’exploitation, le fonctionnement de la centrale permettra d’éviter **12 950 T<sub>éq. CO2</sub>** soit environ **431 T<sub>éq. CO2</sub>/an** pendant les 30 années d’exploitation du parc.

<sup>2</sup> Selon le référentiel de l’ADEME : « Rendement de conversion PV mono-Si : 13%. Les facteurs d’impact sont calculés à partir d’un "cas extrême" issu de différentes localisations de fabrication des modules. 2% des modules sont réparés au cours de la durée de vie de l’installation et 1% sont non-conformes. La fin de vie est prise en compte suivant le modèle du projet ESPACE. Les facteurs d’impact sont conservateurs. »

Valeurs pour une durée de vie de 30 ans du système photovoltaïque comme défini dans le référentiel ADEME					
Processus	Sous-Processus	Catégorie d'impact "Changement climatique", en kg eqCO2	Unité	Nombre d'unités ramenées à la centrale	Catégorie d'impact "Changement climatique", en kg eqCO2
1 Infrastructure PV	1.1 Module PV mono-Si	550	1 kWc	4 990 kWc	2 744 500
	1.2 Onduleur	54	1 kVA	4 375 kVA	236 250
	1.3 Transformateur	10,9	1 kVA	4 375 kVA	47 688
	1.4 Support	40,2	1 m² de modules	25 654 m²	1 031 291
	1.5 Connexion électrique	70,1	1 kWc	4 990 kWc	349 799
2 Infrastructure complémentaire	2.1 Route d'accès	304 000	1 km	0 km	0
	2.2 Local technique	7	1 kWc	4 990 kWc	34 930
	2.3 Clôture	10	1 m de clôture	1 630 m	16 300
3 Chantier	3.1 Installation	4,7	1 kWc	4 990 kWc	23 503
	3.2 Désinstallation	4,7	1 kWc	4 990 kWc	23 503
	3.3 Surface occupée	0	1 m² de surface au sol occupée	49 000 m²	0
4 Entretien	4.1 Nettoyage des modules	0,19	1 m² de module	25 654 m²	4 874
	4.2 Transport des agents de maintenance	0,28	1 km	77 760 km	22 006
Total					4 534 643

<sup>3</sup> Valeur issue de l’arrêté du 3 mai 2020 du décret tertiaire