Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur la topographie locale.

1.2. Modification de l'état de surface du sol

- **Phase de chantier**

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de pieux battus dans le sol à une profondeur de 1,30 à 1,60 m, avec un éventuel plot béton enterré de 20cm de diamètre, système non invasif et ne nécessitant aucun décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des **pistes de circulation** du parc photovoltaïque, elles seront recouvertes d'une couche de **GNT**. La piste « lourde », longue de **656 m**, aura une largeur de **5 m.** Aucun décapage ou terrassement ne sera nécessaire pour la création de cette zone de dégagement.

De plus, le passage des câbles enterrés à une profondeur de 1,30 à 1,60 m nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Globalement, l'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 1).

- **Phase d'exploitation**

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie :** une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol :** un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entrainent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Or dans le cas du projet, la topographie locale est favorable à l'écoulement des eaux le long des pentes et l'infiltration en points d'altitudes plus basses (cours d'eau et talweg aux abords du site du projet), ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance.

En outre, une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, ce qui limite les pressions sur le sol.

D'autre part, l'**Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)** sur une zone de 50 m autour du parc, sera réalisée principalement sur la végétation de 0 à 1 m de hauteur selon les préconisations du SDIS. Ces travaux, ne nécessitant pas de décapage, **n'auront pas d'impact sur le sol en place.**

Ainsi, l'impact du projet de Villefranche & Molas sur l'état de surface du sol (IMP 2) durant la phase d'exploitation est faible.

1.3. Imperméabilisation du sol

- **Phase de chantier**

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, les pistes de circulation ne seront renforcées en GNT perméable pour augmenter la portance des pistes actuelles. Dans le prolongement de ces pistes dites « lourdes », des pistes dites « légères » conserveront leur revêtement naturel.

Les pistes de circulation du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **3 postes de transformation** de type préfabriqué seront mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 61,5 m² (20,5 x 3) ;
- **1 poste de livraison**, d'une surface au sol de 18,2 m² sera disposé à l'Est, directement accessible depuis l'extérieur du parc photovoltaïque ;
- **1 local technique**, d'une surface au sol de 14,8 m², disposé à l'Est du projet.

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente 94,5 m², soit 0,1 % de l'emprise totale du parc photovoltaïque.

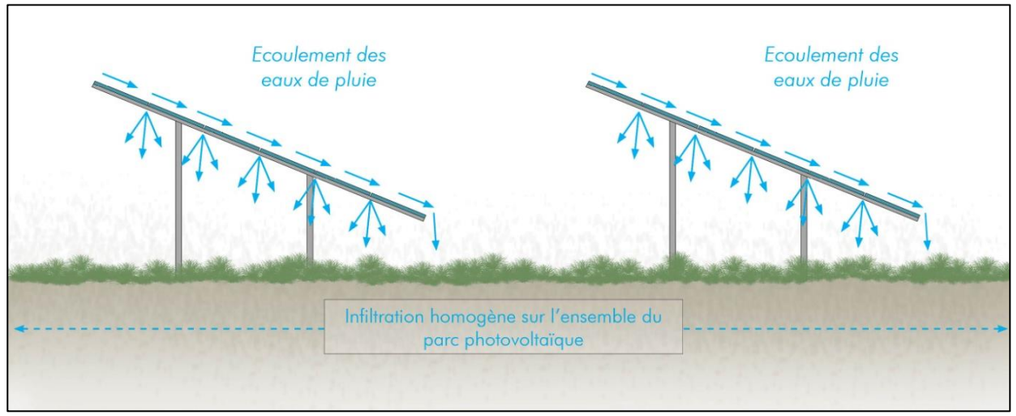
L'impact du projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas sur l'imperméabilisation du sol est faible (IMP 3) en phase chantier.

- **Phase d'exploitation**

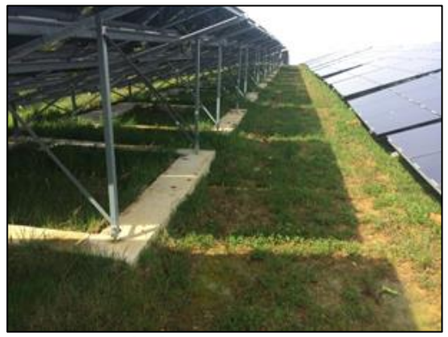
Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 42 719 m²**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Illustration 96 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques
Réalisation : Artifex



De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques
Source : Artifex

La présence de panneaux photovoltaïque peut avoir un impact insignifiant sur un terrain totalement plat et végétalisé. Or, dans le cas présent, le site d'étude est vallonné avec une pente moyenne de l'ordre de 15% favorisant le ruissellement des eaux. Ce ruissellement sera amplifié par la présence des panneaux, la vitesse des eaux se verra augmentée sur les surfaces en verre avant de rejoindre le sol. Ce pourquoi un coefficient de ruissellement a été attribué à la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques pour la réalisation des calculs de débit de fuite (coefficient fixé à 0,5). L'analyse précise de l'impact du projet sur les ruissellements est présentée dans la partie suivante relative à l'eau.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas aura un impact fort sur le coefficient de ruissellement lié à l'imperméabilisation du sol (IMP 4).

2. Eau

2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

2.1.1. Détermination des bassins versants interceptés et des débits de fuite

A. Définition du bassin versant intercepté

Le bassin versant intercepté est l'espace drainé par un projet. L'ensemble des eaux tombant dans cette zone, converge vers un même point, représenté ici par le projet de parc photovoltaïque. Le bassin versant intercepté est défini par des lignes de partage des eaux correspondant le plus souvent aux lignes de crêtes.

L'implantation du parc photovoltaïque exclue le **ruisseau du Merdet et sa ripisylve**. De plus, le projet de parc photovoltaïque n'interfère pas avec l'axe d'écoulement des eaux du ruisseau du Merdet. Le bassin versant intercepté par le projet sera donc étudié de la façon suivante :

La surface desservie est constituée de :

- La surface projet (hachurée) ;
- La surface du bassin versant naturel (en rouge) dont les eaux de ruissellement sont interceptées par l'opération.

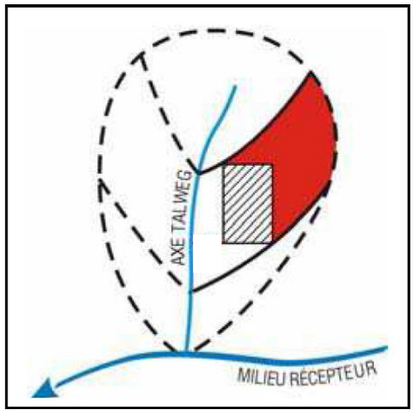


Illustration 97 : Esquisse BV intercepté pour un projet type
Source : Doctrines d'eaux pluviales de divers DDT

Le site d'étude présente une **topographie vallonée**. Les eaux ruissellent jusqu'au Talweg et rejoignent le ruisseau du Merdet.

Les altitudes varient ainsi de 226 à 270 m NGF. La pente moyenne est de l'ordre de 15 %.

Le substrat identifié sur site est globalement semi-perméable (vitesse d'infiltration située entre 10^{-6} et 10^{-7} m/s). Dans ce secteur, les eaux de pluies ruissellent en majorité.

Les bassins versants sont définis par :

- Les lignes de crête,
- Des chemins interceptant les écoulements,
- Le talweg.

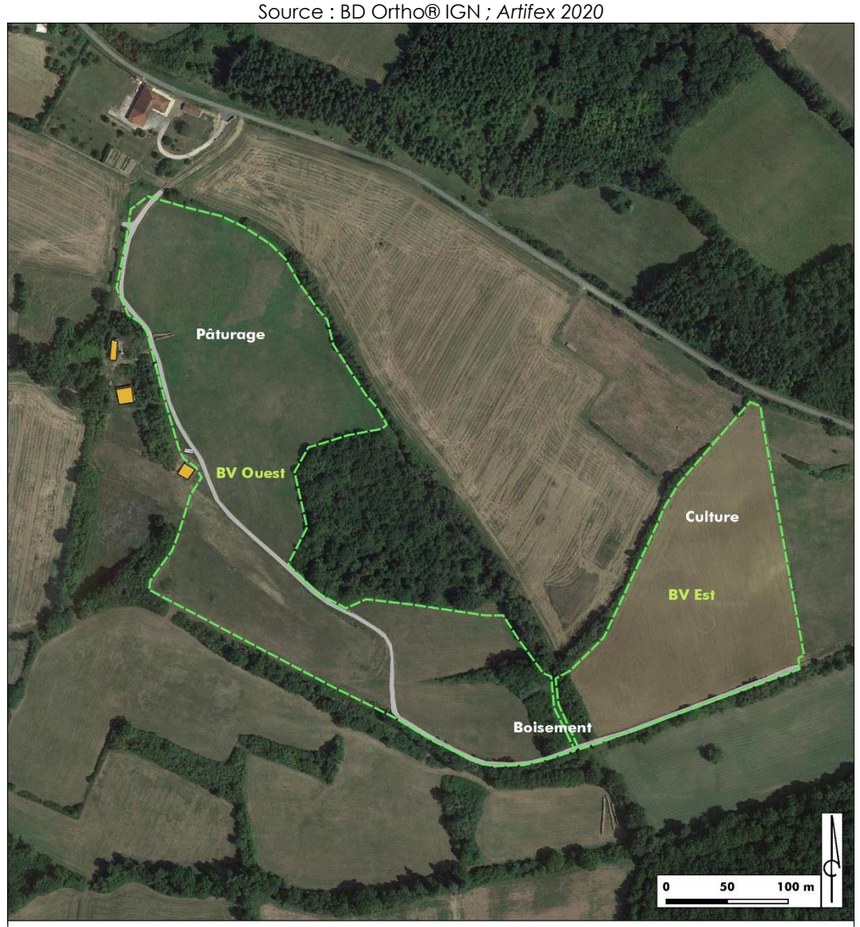
Le projet étant situé de part et d'autre du talweg, le site est divisé en deux bassins versants.

<u>Secteur Ouest</u> : surface projet augmentée de la surface du bassin versant intercepté : 64 220 m² soit 6,42 ha.

<u>Secteur Est</u> : surface projet augmentée de la surface du bassin versant intercepté : 29 422 m² soit 2,94 ha.

La surface totale concerné est de 9,36 ha.

Illustration 98 : Bassins versants interceptés
Source : BD Ortho® IGN ; *Artifex 2020*



B. Calcul du débit de fuite

- **Calcul du débit de fuite à l'état initial**

Le débit de fuite sera calculé pour chaque étape du projet. Celui-ci sera évalué sur l'ensemble des bassins versants concernés en fonction de l'occupation des sols.

La doctrine eaux pluviales est un guide permettant le cadrage et l'aide pour l'élaboration des dossiers Loi sur l'Eau dans divers départements dans le cas des opérations d'urbanisation ou d'aménagements soumis à procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 "rejet d'eaux pluviales".

Dans cette analyse hydraulique, nous utiliserons une période de retour de dix ans, afin de déterminer le débit de fuite du site à l'état initial, avant aménagement. De plus, le niveau de protection défini pour les zones rurales suit une pluie décennale.

Les coefficients de ruissellement ont été définis à l'aide du tableau BOURRIER, de nos connaissances et de la doctrine eau pluviale :

Illustration 99 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature des terrains

(Source : BOURRIER, 1997 modifié)

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	< 1	0,01	0,01	0,06
	Moyen	1 à 5	0,03	0,10	0,15
	Ondulé	> 5	0,05	0,15	0,20
Pâturage	Plat	< 1	0,02	0,05	0,10
	Moyen	1 à 5	0,08	0,15	0,20
	Ondulé	> 5	0,10	0,28	0,30
Culture	Plat	< 1	0,05	0,10	0,15
	Moyen	1 à 5	0,12	0,25	0,35
	Ondulé	> 5	0,15	0,35	0,45

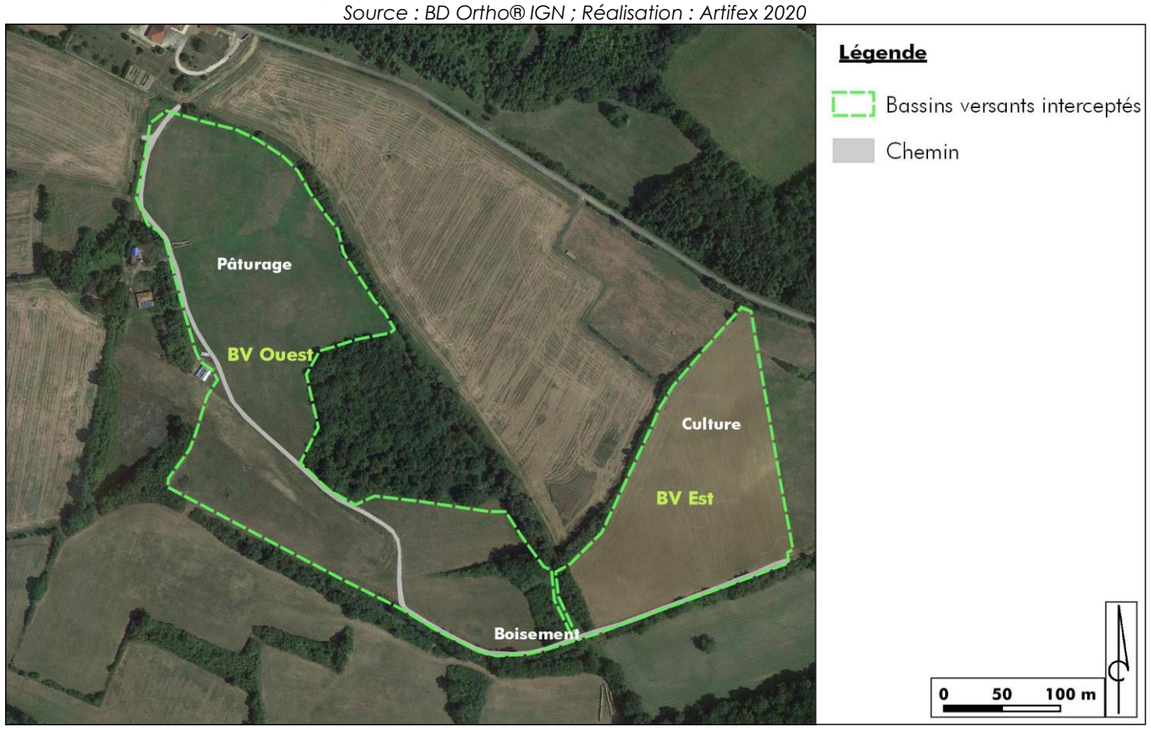
Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation des sols actuelle sur le lieu d'implantation :

- Le sol est catégorisé dans la colonne « terrain limoneux à argileux » ;
- Lors du passage terrain (juillet 2020) le terrain était en pâturage côté Ouest et en Culture côté Est ;
- La pente est de 15 % en moyenne, donc supérieure à 5%.

Le coefficient retenu pour le pâturage (ou très enherbé) est de 0,28. La zone boisée est associée à un coefficient de 0,15. Pour la culture, le coefficient est de 0,35.

Illustration 100 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état initial

Source : BD Ortho® IGN ; Réalisation : Artifex 2020



Le calcul du débit de fuite est réalisé en utilisant la méthode rationnelle. Il s'agit du modèle le plus adapté dans le cadre de ce type de projet.

A l'état initial, pour les deux bassins versants interceptés, les résultats obtenus sont les suivants :

Surface - Etat actuel - BV Ouest		
Occupation des sols	**Surface (m²)**	**Coefficient de ruissellement**
Boisement	2 777	0,15
Pâturage	59 751	0,28
Chemin	1 693	0,50
Total / Moyenne	**64 221**	**0,28**
Surface active	**17 993 m²**	

Débit - Etat actuel - BV Ouest	
Surface	6,4221 ha
Coefficient de ruissellement	0,28
Temps de concentration	4,07 min
Intensité	23,28 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**116 l/s**

Surface - Etat actuel - BV Est		
Occupation des sols	**Surface (m²)**	**Coefficient de ruissellement**
Boisement	785	0,15
Culture	28 104	0,35
Chemin	533	0,50
Total / Moyenne	**29 422**	**0,35**
Surface active	**10 221 m²**	

Débit - Etat actuel - BV Est	
Surface	2,9422 ha
Coefficient de ruissellement	0,35
Temps de concentration	3,20 min
Intensité	22,41 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**64 l/s**

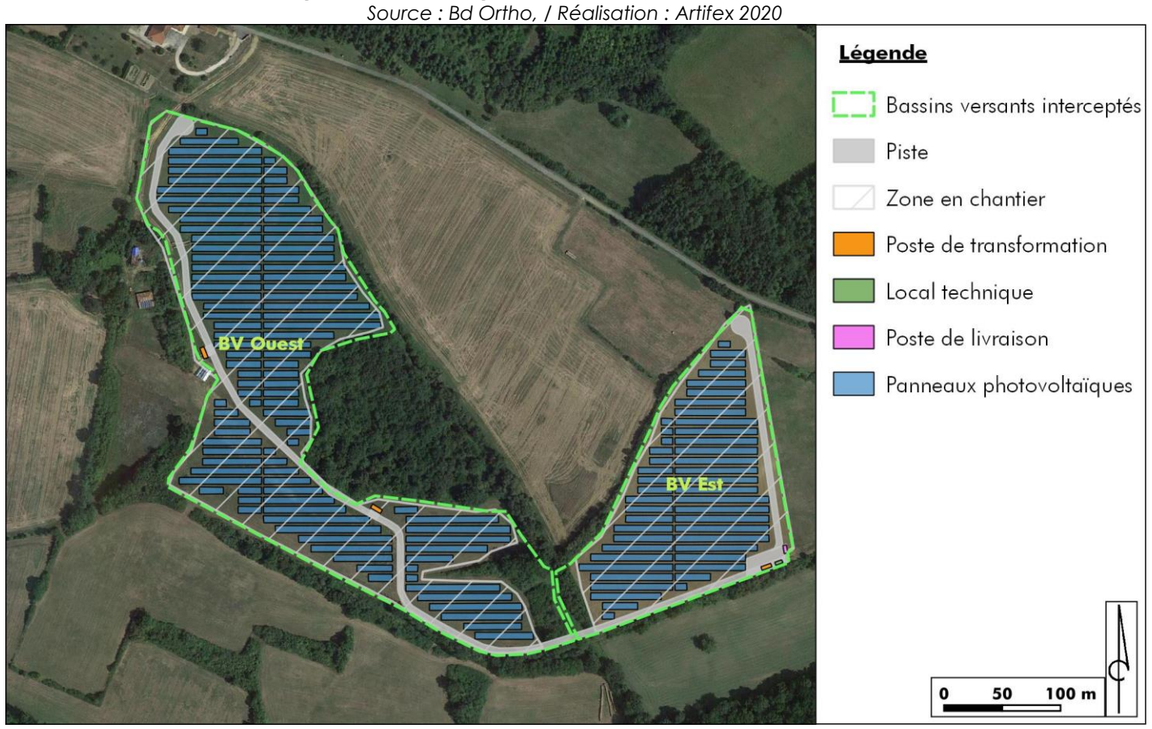
- **Calcul du débit de fuite en phase chantier**

Lors de la réalisation des travaux, nous considérons, pour le calcul du coefficient de ruissellement, que la végétation du site aura été coupée (passage d'un gyrobroyeur) et que les aménagements auront été réalisés en simultané (mise en place des panneaux, postes, local technique, pistes…). Il s'agit de la situation la plus défavorable dans le cadre de la réalisation d'un parc photovoltaïque. A noter que la végétation périphérique à l'emprise du projet ne sera pas touchée (sauf OLD).

Il faut savoir que la « zone de chantier » consiste simplement à l'emprise fauchée pouvant accueillir, le matériel et les matériaux propre à l'implantation du parc photovoltaïque d'où la faible augmentation du coefficient de ruissellement. Un coefficient de 0,5 est associé aux panneaux photovoltaïques. Ceux-ci n'imperméabilisent pas à proprement parler la surface du sol mais ont toute de même un impact. Ce coefficient de ruissellement a été retenu suivant la demande de la DDT du Gers.

Illustration 101 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état chantier

Source : Bd Ortho, / Réalisation : Artifex 2020



Surface - Etat chantier - BV Ouest		
Occupation des sols	**Surface (m²)**	**Coefficient de ruisselement**
Boisement	2 777	0,15
Piste	3 486	0,50
Zone en chantier	28 615	0,35
Poste de transformation	41	0,95
Panneaux photovoltaïques	29 302	0,50
Total / Moyenne	**64 221**	**0,42**
Surface active	**26 865 m²**	

Débit - Etat chantier - BV Ouest	
Surface	6,4221 ha
Coefficient de ruissellement	0,42
Temps de concentration	3,91 min
Intensité	23,13 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**173 l/s**

Surface - Etat chantier - BV Est		
Occupation des sols	**Surface (m²)**	**Coefficient de ruisselement**
Boisement	785	0,15
Piste	2 443	0,50
Zone en chantier	12 373	0,40
Poste de transformation	20,5	0,95
Poste de livraison	18,2	0,95
Local technique	14,8	0,95
Panneaux photovoltaïques	13 768	0,50
Total / Moyenne	**29 422**	**0,45**
Surface active	**13 223 m²**	

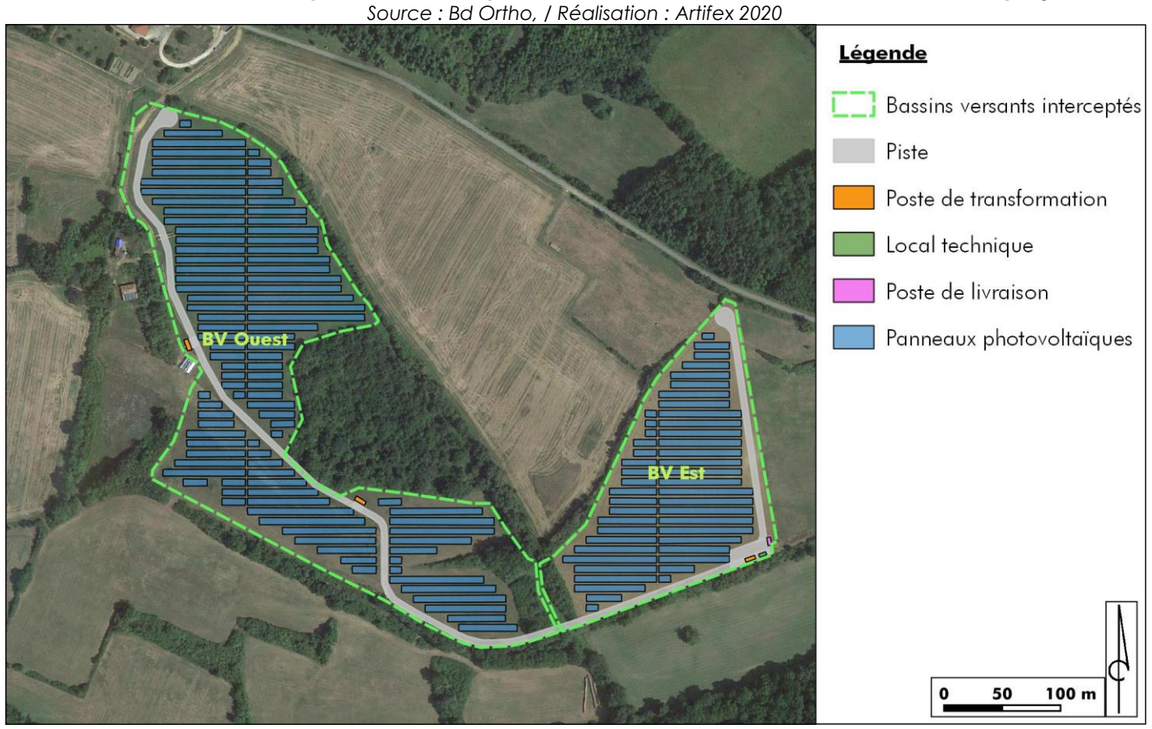
Débit - Etat chantier - BV Est	
Surface	2,9422 ha
Coefficient de ruissellement	0,45
Temps de concentration	3,12 min
Intensité	22,31 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**82 l/s**

- **Calcul du débit de fuite en phase d'exploitation**

Le coefficient de ruissellement a été calculé afin d'évaluer l'incidence à long terme du projet. Seul le paramètre lié à la végétation du site varie par rapport au calcul réalisé en phase travaux. En effet, après la phase chantier, la végétation sera entièrement développée. Durant l'exploitation la végétation sera conservée et entretenue afin de la maintenir au stade herbacé. Ainsi, le coefficient de ruissellement du bassin versant Est passe de culture à pâturage.

Illustration 102 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état projeté

Source : Bd Ortho, / Réalisation : Artifex 2020



Surface - Etat projeté - BV Ouest		
Occupation des sols	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement
Boisement	2 777	0,15
Pâturage	28 615	0,28
Piste	3 486	0,50
Poste de transformation	41	0,95
Panneaux photovoltaïques	29 302	0,50
Total / Moyenne	**64 221**	**0,39**
Surface active	**24 862 m²**	

Surface - Etat projeté - BV Est		
Occupation des sols	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement
Boisement	785	0,15
Pâturage	12 373	0,28
Piste	2 443	0,50
Poste de transformation	20,5	0,95
Local technique	18,2	0,95
Poste de livraison	14,8	0,95
Panneaux photovoltaïques	13 768	0,50
Total / Moyenne	**29 422**	**0,40**
Surface active	**11 738 m²**	

Débit - Etat projeté - BV Ouest	
Surface	6,4221 ha
Coefficient de ruissellement	0,39
Temps de concentration	3,94 min
Intensité	23,16 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**160 l/s**

Débit - Etat projeté - BV Est	
Surface	2,9422 ha
Coefficient de ruissellement	0,40
Temps de concentration	3,16 min
Intensité	22,35 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**73 l/s**

- **Conclusion**

Les tableaux suivants reprennent l'ensemble des valeurs calculées aux différentes étapes du projets.

Synthèse - BV Ouest			
Paramètre	**Etat actuel**	**Etat chantier**	**Etat projeté**
Surface active (m²)	17993	26865	24862
Coefficient de ruissellement	0,28	0,42	0,39
Débit de fuite (l/s)	116	173	160

Synthèse - BV Est			
Paramètre	**Etat actuel**	**Etat chantier**	**Etat projeté**
Surface active (m²)	10221	13223	11738
Coefficient de ruissellement	0,35	0,45	0,40
Débit de fuite (l/s)	64	82	73

La phase de chantier, est la phase la plus défavorable. Ici, elle provoque une augmentation du coefficient de ruissellement de près de 50% sur le bassin versant Ouest et de 28% pour le bassin versant Est. A noter qu'il est considéré un cas très majorant avec une mise en chantier simultanée de l'ensemble de la zone et avec la présence des aménagements du site (panneaux, bâtiments et pistes).

Une fois le site en place, les quelques aménagements du site engendreront une faible imperméabilisation (liée essentiellement aux postes). Le paramètre lié à la végétation du site varie également par rapport au calcul réalisé en phase travaux. En effet, après la phase chantier, la végétation se développera. Durant l'exploitation la végétation sera conservée et une fauche annuelle aura lieu. Pour le bassin versant Ouest, en phase d'exploitation le débit sera augmenté de 44 l/s pour 6,4 ha, soit une augmentation d'environ 6,9 l/s par hectare. Pour le bassin versant Est, en phase d'exploitation le débit sera augmenté de 9 l/s pour 2,9 ha, soit une augmentation de 3,1 l/s par hectare.

Cette augmentation reste moyenne au regard de la surface du projet et de ses bassins versants. La conservation des boisements, de la végétation le long du fossé et d'un couvert végétal sur les parcelles permet de diminuer l'impact du projet sur le ruissellement des eaux pluviales.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau superficielle

A. Phase de chantier

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont liés à l'imperméabilisation du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

L'accès au site se fera au Sud-Est par la piste existante. L'aménagement de l'entrée du site ne sera pas susceptible de modifier sensiblement les régimes d'écoulements. En effet, celle-ci ne sera que peu modifiée.

Le tableau ci-dessous recense les principaux aménagements ayant une incidence sur le coefficient de ruissellement durant la phase de travaux :

Débroussaillage / tonte et coupe	Préalablement à la réalisation des travaux, l'ensemble du site sera débroussaillé. Cette opération sera réalisée afin de rendre accessible toutes les zones du chantier. Cette opération restera minimale.
Mise en place des panneaux	La mise en place d'un parc photovoltaïque n'engendre qu'une faible imperméabilisation des sols. Les structures portantes des panneaux sur le site seront des pieux n'engendrant pas d'incidence sur la perméabilité des sols. En effet, le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol (version Avril 2011) du MEEDDM (aujourd'hui MTES) précise que les très faibles surfaces imperméabilisées liées aux fondations des panneaux ne modifient pas l'écoulement naturel des eaux pluviales sur le sol et que l'espacement laissé entre les modules induit un apport d'eau au sol homogène et reste donc inchangé par rapport à la situation initiale « sans panneaux ».
Aménagement de pistes	Concernant la piste du site, sa surface restera limitée (5 929 m²). Placée de façon minimaliste, la future piste consiste en la piste existante renforcée en GNT afin de réduire son impact. Elle permettra de relier l'entrée du site avec les postes de transformation et de faciliter la circulation autour site mais elle permettra également l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.
Bâtiments techniques	L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle : - **3 postes de transformation**, engendrant une imperméabilisation d'environ 61,5 m² ; - **1 poste de livraison**, d'une surface au sol de 18,2 m² sera disposé au Sud-Est ; - **1 local technique** d'une surface au sol de 14,8 m², disposé au Sud-Est du projet. La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente 94,5 m², soit moins de 1% de l'emprise totale des bassins versants. Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en 5 locaux techniques distants les uns des autres.

Ainsi, en phase chantier, les aménagements décrits précédemment auront un **impact faible sur l'imperméabilisation des sols.**

Les calculs précédents ont permis d'établir les débits de fuite du projet au cours de ses différentes phases. La variation entre l'état initial et la phase chantier est étudiée ci-dessous :

Synthèse - BV Ouest - Actuel vs chantier			
Paramètre	**Etat actuel**	**Etat chantier**	**Variation**
Surface active (m²)	17993	26865	49%
Coefficient de ruissellement	0,28	0,42	
Débit de fuite (l/s)	116	173	

Synthèse - BV Est - Actuel vs chantier			
Paramètre	**Etat actuel**	**Etat chantier**	**Variation**
Surface active (m²)	10221	13223	29%
Coefficient de ruissellement	0,35	0,45	
Débit de fuite (l/s)	64	82	

Les tableaux de synthèse ci-dessus permettent de constater une augmentation des trois paramètres reflétant les aménagements créés. Ainsi, la surface active, le coefficient de ruissellement, et le débit de fuite sont augmentés.

Durant la phase chantier, pour le bassin versant Ouest, le débit de fuite est de 173 l/s. On note une augmentation de 57 l/s. La variation induite est de 49% entre l'état initial et l'état chantier. Pour le bassin versant Est, le débit de fuite est de 82 l/s en phase chantier. On constate une augmentation de 18 l/s. La variation induite est de 29% entre l'état initial et l'état chantier.

L'impact du projet sur la quantité des eaux est fort (IMP 5).

B. Phase d'exploitation

Une fois la phase de chantier terminée, la végétation se développera sous les panneaux, la surface active du site s'en trouvera diminuée ainsi que le débit de fuite du projet. Pour la **phase d'exploitation**, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

En ce qui concerne la création des pistes de circulation au sein du parc, 656 m linéaire de pistes en GNT et 419 m linéaire de pistes en revêtement naturel vont être créés. Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

Le type de panneaux retenu sur ce site permet de conserver un apport d'eau homogène à la surface du sol. Chaque table est composée de 48 panneaux comptant autant d'interstices permettant aux eaux de rejoindre le sol de façon à limiter la concentration des écoulements. En effet, la taille des panneaux (2,10 m / 1,23 m) et l'angle de 15° permettra aux eaux de rejoindre le sol dans un faible espace-temps et de façon diffuse sur l'ensemble de la surface.

Ces très faibles sections permettent tout de même de générer une accélération des eaux notamment dû à la topographie du site qui favorise les ruissellements. La mise en place des panneaux a pour effet l'augmentation des coefficients de ruissellement et de ce fait, la modification de l'écoulement des eaux en surface.

Dans ces conditions, il n'est pas prévu de collecter les eaux issues de chaque module mais plutôt de les laisser ruisseler depuis le module jusqu'au sol, de les collecter et de les gérer par un système de régulation.

Le ruissellement naturel est donc privilégié. Cette gestion naturelle permet aux eaux de rejoindre le bassin de rétention de façon lente afin de favoriser l'infiltration des eaux avant rejet au milieu naturel.

Les boisements et la ripisylve permettront de ralentir et de gérer les eaux en fin de cycle. A noter qu'une partie de ces eaux seront infiltrées. Dans les deux cas, la majeure partie rejoindra le Talweg.

La variation entre l'état initial et la phase d'exploitation est étudiée ci-dessous :

Synthèse - BV Ouest - Actuel vs projeté			
Paramètre	**Etat actuel**	**Etat projeté**	**Variation**
Surface active (m²)	17993	24862	38%
Coefficient de ruissellement	0,28	0,39	
Débit de fuite (l/s)	116	160	

Synthèse - BV Est - Actuel vs projeté			
Paramètre	**Etat actuel**	**Etat projeté**	**Variation**
Surface active (m²)	10221	11738	15%
Coefficient de ruissellement	0,35	0,40	
Débit de fuite (l/s)	64	73	

L'impact du projet en phase d'exploitation est moindre qu'en phase chantier. On note tout de même une variation de 38% pour le bassin versant Ouest et une variation de 15 % pour le bassin versant Est.

Au vu des variations observées, la création d'ouvrages de gestion des eaux pluviales s'avère indispensable. Les ouvrages seront dimensionnés en fonction des résultats obtenus pour la phase chantier afin d'appréhender la phase la plus critique.

Sans aménagement approprié, l'impact du projet sur la quantité des eaux est fort (IMP 6).

2.1.3. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Le fonctionnement du parc photovoltaïque ne prévoit aucun prélèvement sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau. **Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.**

2.2. Pollution des sols et des eaux

2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ces zones à risque sont localisées au niveau du stockage d'hydrocarbure potentiel et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient toutefois peu importants : des mesures spécifiques devront cependant être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

Le soulèvement de matières en suspension lors de la phase de chantier peut survenir, de par les quelques opérations de terrassement, bien que superficielles, et par la circulation des engins. Leur transport sera notable du fait de la présence de pentes favorisant les écoulements. Les fossés et ouvrages de gestions permettront de capter les eaux et de diminuer d'avantage ce phénomène.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines est modéré. (IMP 7).

2.2.2. Phase d'exploitation

En condition normale d'exploitation, il n'y a pas de risque de pollution sur un parc photovoltaïque. En effet, la technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO_2) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs. Ceux-ci sont disposés sur des aires de rétention, ce qui permet de concentrer une éventuelle fuite d'huile. Les aires de rétention sont dimensionnées pour accueillir la totalité de la substance polluante contenue dans le transformateur.

Ponctuellement, pour des travaux d'entretien, un employé pourra intervenir. Dans ce cadre, un véhicule sera présent sur site ainsi que du matériel d'entretien (entretien espaces verts ou équipements électriques). Des égouttures d'hydrocarbures peuvent être engendrées par ces véhicules. De plus, des petits équipements thermiques seront utilisés sur le site (débroussailleur et tondeuse). L'utilisation de ce type d'équipement impose de disposer de réserves de carburant (en petite quantité). Le principal risque de pollution est donc lié au déversement de carburant.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation est faible (IMP 8).

3. Climat

- **Phase de chantier**

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (6 mois) n'induira pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

- **Phase d'exploitation**

Les effets potentiels de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide de janvier 2009 réalisé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et actualisé en avril 2011.

En effet, la construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : Echauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : Les températures en-dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 1,20 m minimum, ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.

De ce fait, l'impact du projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas sur le climat local (IMP 9) est faible.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc photovoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Le projet et le changement climatique en page 248).

4. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre Raccordement au réseau électrique public en page 39 ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. A ce jour, le tracé prévisionnel du raccordement ne permet pas de connaitre précisément les impacts du projet sur le milieu physique. Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

- **Phase de chantier**
  - Eau

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

L'illustration suivante présente l'option de raccordement au réseau public envisagée. Des cours d'eau seront traversés. Les franchissements de cours d'eau font l'objet de techniques spécifiques :

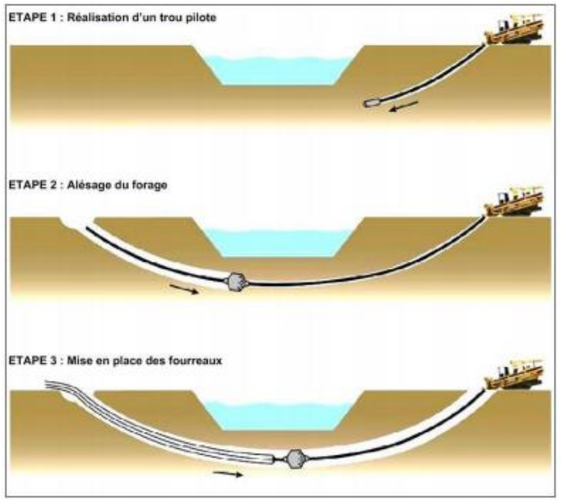
- La technique de **l'ensouillage** : le câble est enfoui dans le lit de la rivière après pose de batardeau[23], préférentiellement sur de petits cours d'eau et en période de basses eaux. La méthode de franchissement par ensouillage a un impact temporaire sur les cours d'eau car elle entraine la modification du lit mineur et le brassage des sédiments déposés sur le substrat. Le franchissement des cours d'eau temporaires, par cette méthode, s'effectuera prioritairement en période d'assec. A la suite des travaux, le lit mineur des cours d'eau sera remis en état.
- La technique du **passage en sous-œuvre** : c'est une technique de génie civil permettant de faire passer des câbles sous des obstacles ponctuels (chaussées, cours d'eau, voie ferrée…) sans intervenir directement sur ces obstacles et sans avoir à réaliser de tranchée. Cette technique n'impacte pas le lit mineur. Les forages seront suffisamment profonds afin d'éviter le système racinaire des arbres et suffisamment long pour que l'implantation des plateformes de forage ne détériore pas les arbres et arbustes poussant sur les bords du cours d'eau.

[23] Digue destinée à la retenue provisoire d'eau en un lieu donné sur une surface donnée, généralement en amont d'un chantier, afin que celui-ci se déroule « à sec ».

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maitre d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et les DDT de Haute-Garonne et du Gers. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, par **ensouillage** (enfouissement de la liaison souterraine dans lit mineur du cours d'eau) ou en **sous-œuvre** (**forage dirigé**[24] ou **fonçage**[25] sous le lit du cours d'eau). En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Illustration 103 : Schéma d'un passage en sous-œuvre sous cours d'eau en forage dirigé

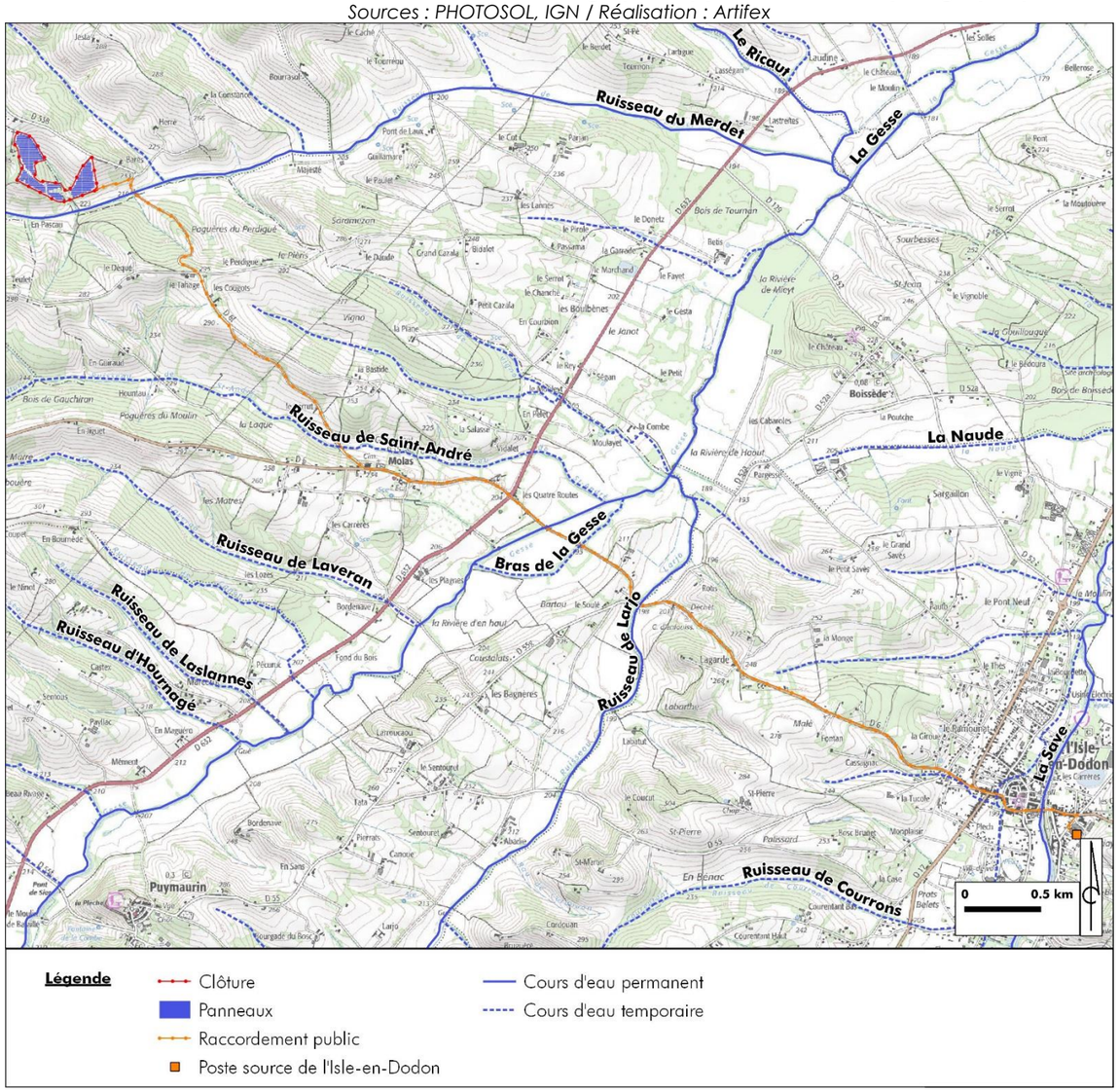
Source : RTE



L'option de raccordement au réseau public envisagée par rapport au réseau hydrographique est présentée sur la carte ci-dessous.

Illustration 104 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex



[24] Cette technique qui est issue des forages pétroliers est réalisée à l'aide d'une unité de forage ancrée au sol. La tête de forage placée sur le premier tube, est poussée par la machine afin d'effectuer un tir pilote. En surface, un récepteur permet de connaître la profondeur exacte de la tête de forage, ainsi que son orientation. Le foreur adapte la technique d'avancement en fonction de ces deux paramètres. La voie créée est ensuite agrandie en plaçant un outil adapté en tête de forage.

[25] Une fouille de départ est réalisée en amont du franchissement. En fond de la fouille, à l'aide d'un rail de guidage, une fusée de tête permet l'insertion progressive de tubes qui sont poussés à l'aide d'air comprimé. L'évacuation des terres est réalisée de manière progressive. Une fois l'ensemble des tubes poussés, la tête de fonçage est repérée à l'aide d'un appareil détectant le courant électrique injecté dans les tubes.

- Sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement du poste de livraison au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque de Villefranche et Molas n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase chantier.

- **Phase d'exploitation**

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque de Villefranche et Molas n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.

5. Bilan des impacts du projet sur le milieu physique

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet, sur le milieu physique, qui concernent le projet, et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Incidence potentielle		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
Code	Description						
IMP 1	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du parc photovoltaïque	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 2	Modification de l'état de surface du sol liée à son érosion durant l'exploitation du parc	Permanent	Phase exploitation	Induit	Négatif	Faible	Non
IMP 3	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques	Permanent	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des panneaux photovoltaïques	Permanent	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP 5	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP 6	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase d'exploitation	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP 7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ou d'huile en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 8	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ou d'huile en phase exploitation	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 9	Modification du climat local : échauffement au-dessus des panneaux, accumulation d'air froid sous les panneaux	Permanent	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non

II. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

Le volet naturel a été réalisé par le bureau d'études ARTIFEX dans le cadre du développement du présent projet.
L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct/ Indirect / Induit	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP : Impact sur le Milieu Physique - IMN : Impact sur le Milieu Naturel - IMH : Impact sur le Milieu Humain - IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine	Description de l'impact	Temporaire - Permanent	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect - Induit	Nul	Non
					Négligeable Très faible	
					Faible	Oui
					Moyen	
					Fort	
					Très fort	

1. Effets attendus du projet sur le milieu naturel

1.1. Phase chantier

L'implantation du parc photovoltaïque débutera par une **phase chantier**. Celle-ci comprendra la mise en place de différents éléments. Le détail du déroulement de la phase chantier est présenté dans la **partie Présentation du projet.**

Cette phase chantier aura pour effets :

- une **altération des habitats naturels et des habitats d'espèces** par dégradation de la végétation (débroussaillage et/ou écrasement, creusement de tranchées) et terrassements mineurs ;
- un risque de **destruction directe d'individus**, notamment par écrasement, ensevelissement ou choc, pour les espèces surtout dans leurs stades peu mobiles (œufs, larves, juvéniles) ;
- un **dérangement** provoquant la fuite de certaines espèces mobiles (reptiles, oiseaux, mammifères), occupant les zones enfrichées et peu fréquentées du site. Ce dérangement peut engendrer un échec de reproduction dans le cas d'un abandon du nid ou des juvéniles.

Il est cependant à noter que la phase chantier est limitée dans le temps et que, de ce fait, la perte d'habitats occasionnée pour certaines espèces est temporaire dans la mesure où la phase d'exploitation permet la mise en place d'habitats favorables à ces espèces. Ainsi certaines espèces regagneront leurs territoires initiaux une fois le chantier terminé.

1.2. Phase d'exploitation

La **phase d'exploitation**, faisant suite à la phase chantier, ne requiert que très peu d'interventions et ne présente que peu d'effets sur le milieu naturel :

- le site sera visité de manière occasionnelle pour des contrôles, de l'entretien ou de la réparation ;
- aucune présence humaine continue n'est requise ;
- les installations seront immobiles et silencieuses ;
- la végétation fera l'objet d'un entretien mécanique (fauche / tonte / débroussaillage) ponctuel pour éviter l'ombrage des panneaux.

Il est à noter que la végétation potentiellement dégradée en phase chantier reprendra ses droits en phase d'exploitation et qu'aucune modification des cortèges (affiliés aux friches, aux prairies et aux terrains remaniés) n'est attendue.
Les panneaux photovoltaïques disposés en rangées entraînent une fermeture partielle du milieu. Celle-ci peut :

- constituer une **altération de l'habitat** de certaines espèces,
- être sans conséquence pour d'autres.

L'espacement, généralement proche de 4 m, entre deux rangées laissera cependant place à un habitat plus ouvert.

L'entretien mécanique de la végétation ne constitue pas une destruction ni même une altération des habitats naturels présents. Il est cependant susceptible d'avoir des effets néfastes pour une partie de la faune. Ainsi, une coupe franche de la végétation peut :

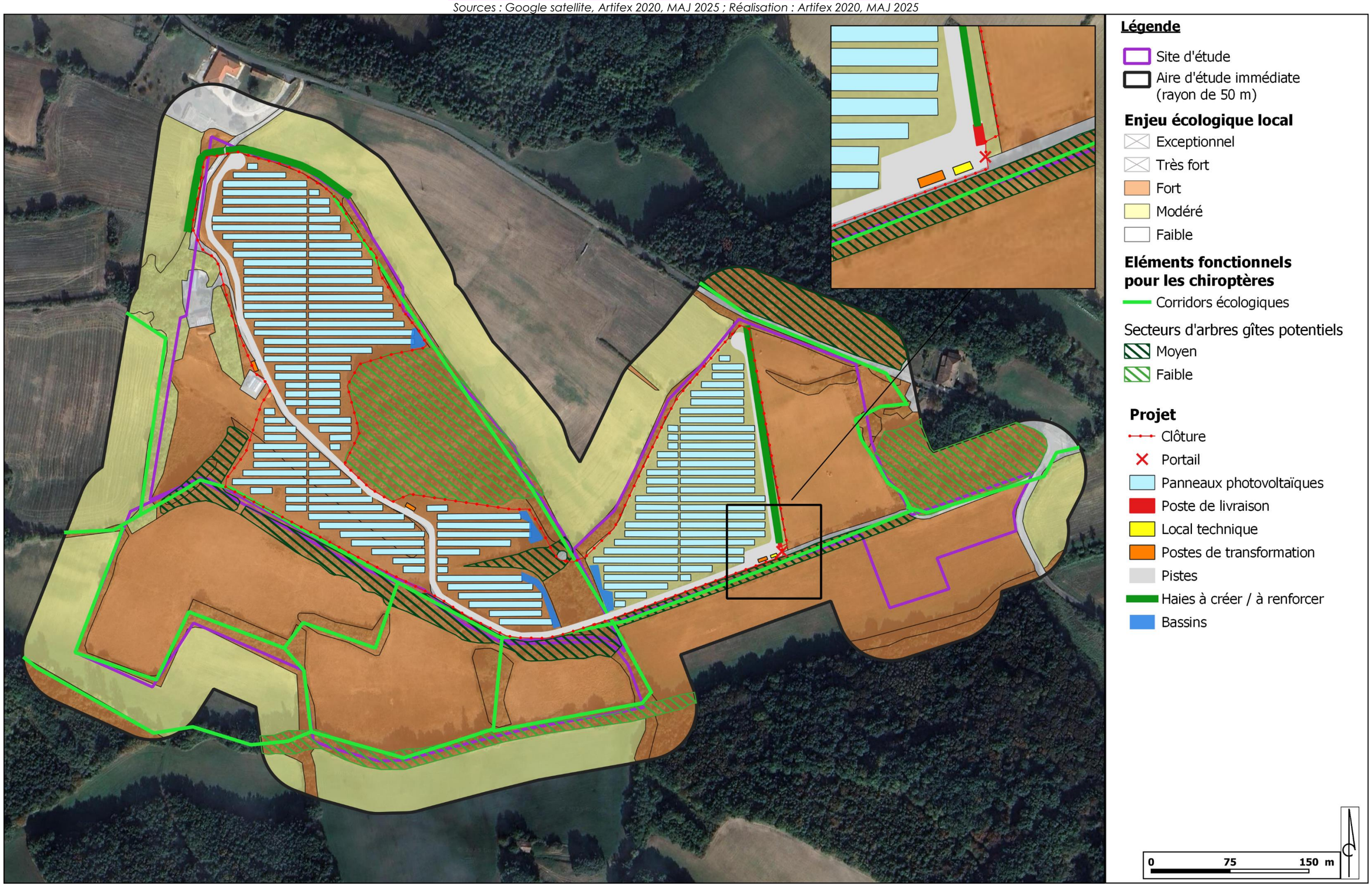
- engendrer une destruction directe d'individus de certaines espèces si elle a lieu en période de reproduction (écrasement des œufs et/ou des juvéniles) ;
- provoquer un dérangement de certaines espèces à cette même période, pouvant conduire à un échec de reproduction (abandon du nid ou des juvéniles) ;
- être sans conséquence pour d'autres.

1.3. Démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, une phase de chantier similaire à celle de l'implantation sera nécessaire, avec des effets tout à fait similaires sur la flore et la faune.

Illustration 105 : Emprise du projet par rapport aux enjeux écologiques

Sources : Google satellite, Artifex 2020, MAJ 2025 ; Réalisation : Artifex 2020, MAJ 2025



2. Analyse des impacts du projet sur les enjeux de conservation

L'analyse des impacts engendrés par l'activité d'exploitation d'une centrale photovoltaïque sur le site d'étude est présentée sous forme de tableau. Cette analyse est faite pour l'ensemble des éléments patrimoniaux (habitats avec un enjeu local de niveau au moins « faible » et espèces avec un enjeu régional au moins « faible ») identifiés dans le cadre de l'état initial du milieu naturel.

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les enjeux de conservation.

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
Habitats	Aucun habitat patrimonial inventorié.						
Flore	Aucune espèce ne présente un enjeu de conservation notable.						
Reptiles	Aucune espèce ne présente un enjeu de conservation notable.						
Mammifères (hors chiroptères)	Aucune espèce ne présente un enjeu de conservation notable.						
Insectes	**Damier de la succise** (*Euphydryas aurinia*)	PN3 ; DH2	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** Les prairies favorables à sa reproduction (présence de plantes-hôtes et observations de chenilles) sont situées au Sud-Ouest et à l'Est du site d'étude. Elles seront conservées. Cela résulte du choix d'implantation réalisé en tenant compte des enjeux écologiques. La prairie concernée par le projet, au Nord-Ouest, est uniquement utilisée pour l'alimentation. Pour autant, par précaution, le risque de destruction d'individus est évalué à faible. **Destruction d'habitat d'espèce :** Le projet entraînera l'altération d'environ 3 ha d'habitats de type prairies, favorables à l'alimentation de l'espèce. On précisera tout de même que les prairies favorables à sa reproduction (présence de plantes-hôtes et observations de chenilles) situées au Sud-Ouest et à l'Est du site d'étude seront conservées. Ainsi, la mise en place du projet ne concernera que les habitats d'alimentation de l'espèce et ne nuira donc pas à son maintien sur le site d'étude dans son ensemble. Son habitat de reproduction sera préservé.	**Faible**	Notable	**IMN1**
	Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*)	-	**Modéré**	**Aucun impact potentiel** Les habitats de ponte et de chasse de la Cordulie métallique (ruisseau du Merdet et sa ripisylve) sont situés en dehors de l'emprise du projet, et ne sont pas soumis à un risque de débordement de chantier non plus. Cela résulte du choix d'implantation réalisé en tenant compte des enjeux écologiques. Il n'y aura donc aucun impact sur les individus ni sur les habitats de l'espèce.	**Nul**	-	**-**
Amphibiens	**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*)	PN2 ; DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'espèce étant très peu mobile face à un danger (ce qui est propre à tous les Amphibiens), les premières phases de construction du parc, notamment le débroussaillage de la zone de fourrés (au centre et à proximité d'une mare temporaire) pour l'installation de la clôture, comportent un risque de destruction d'individus, jeunes ou adultes, selon la saison. Toutefois, les habitats de l'espèce ne sont pas concernés, donc le risque de destruction d'individus n'est probablement que très faible. **Destruction d'habitats d'espèce :** L'emprise du projet ne concerne pas les habitats aquatiques et terrestres de l'espèce. Le ruisseau du Merdet et ses abords situés au Sud / Sud-Ouest, la mare et le boisement à l'Est du site d'étude ont été exclus de l'emprise du projet. Il n'y aura pas de destruction d'habitats favorables à l'espèce. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, cependant, l'espèce est peu sensible au dérangement. Ainsi, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN2**
	Grenouille agile *(Rana dalmatina)*	PN2 ; DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'espèce étant très peu mobile face à un danger (ce qui est propre à tous les Amphibiens), les premières phases de construction du parc, notamment le débroussaillage de la zone de fourrés (au centre et à proximité d'une mare temporaire) pour l'installation de la clôture, comportent un risque de destruction d'individus, jeunes ou adultes, selon la saison. **Destruction d'habitats d'espèce :**	**Modéré**	Notable	**IMN3**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				La grande majorité des habitats favorables à l'espèce est exclue du projet. Une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture. Etant donné qu'il s'agit d'une petite surface, l'impact n'est pas jugé significatif. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, cependant, l'espèce est peu sensible au dérangement. Ainsi, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.			
	Pélodyte ponctué *(Pelodytes punctatus)*	PN2	**Faible**	**Aucun impact potentiel** Les habitats de ponte et terrestres de l'espèce sont situés en dehors de l'emprise du projet, de l'autre côté de la route. Il n'y aura donc aucun impact sur les individus ni sur les habitats de l'espèce, et pas de dérangement non plus.	**Nul**	-	**-**
Oiseaux	**Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*)	PN3	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier :** La majeure partie des haies, fourrés et lisière des bois favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture (débroussaillage). Le risque de destruction d'individus (œufs, nids) sera donc très limité. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : Le Bruant jaune niche surtout en bordure des prairies et des friches ayant été évitées lors de la conception du projet (au Sud et à l'Est). Des habitats favorables à son alimentation seront donc maintenus à côté de la majorité des habitats de nidification. De plus, il est possible que l'espèce vienne s'alimenter à l'intérieur du parc photovoltaïque. Site de nidification : La majeure partie des haies et fourrés favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Faible**	Notable	**IMN4**
	Effraie des clochers (*Tyto alba*)	PN3	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'espèce ne nichant pas sur le site et chassant principalement la nuit, il n'y a pas de risque de collision avec des engins de chantier qui circuleront de jour. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet impactera une partie des milieux ouverts utilisés comme site d'alimentation par l'espèce (50% de la surface de prairie, de friche et de culture présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son territoire de chasse, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, l'espèce possède un territoire de chasse assez étendu. Site de nidification : L'espèce ne se reproduit pas dans l'emprise du projet. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre. De plus, les travaux ayant lieu en journée, les activités de chasse ne seront pas perturbées.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN5**
	Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)	PN3	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'ensemble des haies et des boisements favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture (débroussaillage). Cependant, le risque de destruction d'individus (œufs, nids) sera nul avec l'absence d'abattage d'arbres.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN6**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				Destruction d'habitats d'espèce : Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme zones d'alimentation. Toutefois, la prairie au Sud, qui borde le boisement dans lequel niche le couple, a été évitée lors de la conception du projet. Des habitats favorables à son alimentation seront donc maintenus à côté de l'habitat de nidification. Site de nidification : L'ensemble des haies et boisements favorables à la nidification de l'espèce a été exclu de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture, mais les vieux arbres à cavités ne seront pas abattus. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.			
	Alouette des champs *(Alauda arvensis)*	-	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'espèce niche au sol, dans des habitats concernés par le projet (prairies). Un risque de destruction des individus (œufs, juvéniles) est encouru en phase chantier si les travaux sont réalisés en période de nidification. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme zones d'alimentation (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son site d'alimentation, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. Site de nidification : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme sites de nidification (45% de la surface de prairie présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface favorable à sa nidification, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. La surface de prairie conservée est suffisante pour le maintien des couples. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Modéré**	Notable	**IMN7**
	Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'espèce niche au sol, dans des habitats concernés par le projet (prairies et friches). Un risque de destruction des individus (œufs, juvéniles) est encouru en phase chantier si les travaux sont réalisés en période de nidification. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme zones d'alimentation (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son site d'alimentation, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, il est possible que l'espèce vienne s'alimenter à l'intérieur du parc photovoltaïque. Site de nidification : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme sites de nidification (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface favorable à sa nidification, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. La surface de prairie et de friche conservée est suffisante pour le maintien des couples. **Dérangement lors de la phase chantier :**	**Modéré**	Notable	**IMN8**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.			
	Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis)*	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** La majeure partie des haies, fourrés et lisières de bois favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture (débroussaillage). Le risque de destruction d'individus (œufs, nids) sera donc très limité. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme zones d'alimentation (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son site d'alimentation, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, il est probable que l'espèce vienne s'alimenter à l'intérieur du parc photovoltaïque. Site de nidification : La majeure partie des haies, fourrés et lisières de bois favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Faible**	Notable	**IMN9**
	Chevêche d'Athéna *(Athene noctua)*	PN3 ; DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'espèce ne nichant pas sur le site et chassant principalement la nuit, il n'y a pas de risque de collision avec des engins de chantier qui circuleront de jour. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet impactera une partie des milieux ouverts utilisés comme site d'alimentation par l'espèce (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son territoire de chasse, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, il est possible que l'espèce vienne s'alimenter à l'intérieur du parc photovoltaïque (les panneaux prodiguent des postes d'affut). Site de nidification : L'espèce ne se reproduit pas dans l'emprise du projet. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre. De plus, les travaux ayant lieu en journée, les activités de chasse ne seront pas perturbées.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN10**
	Fauvette grisette (*Sylvia communis*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** La majeure partie des haies et fourrés favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture (débroussaillage). Le risque de destruction d'individus (œufs, nids) sera donc très limité. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : La Fauvette grisette niche surtout en bordure des friches ayant été évitées lors de la conception du projet (à l'Ouest et au Sud-Est). Des habitats favorables à son alimentation seront donc maintenus à côté des habitats de nidification.	**Faible**	Notable	**IMN11**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				Site de nidification : La majeure partie des haies et fourrés favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.			
	Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'ensemble des boisements et des haies favorables à la nidification de l'espèce ont été exclus de l'emprise du projet. Le risque de destruction d'individu ou de nid est donc nul. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet impactera une partie des milieux ouverts utilisés comme site d'alimentation par l'espèce (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son territoire d'alimentation, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, l'espèce s'alimente également dans les boisements, pas seulement en milieu ouvert. Site de nidification : L'ensemble des boisements et des haies favorables à la nidification de l'espèce ont été exclus de l'emprise du projet. Aucun site de nidification ne sera détruit. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN12**
	Huppe fasciée *(Upupa epops)*	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'ensemble des haies et des boisements favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture (débroussaillage). Cependant, le risque de destruction d'individus (œufs, nids) sera nul avec l'absence d'abattage d'arbres. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme zones d'alimentation (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son site d'alimentation, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, il est possible que l'espèce vienne s'alimenter à l'intérieur du parc photovoltaïque. Site de nidification : L'ensemble des haies et boisements favorables à la nidification de l'espèce a été exclu de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture, mais les vieux arbres à cavités ne seront pas abattus. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN13**
	Mésange nonnette (*Poecile palustris*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'ensemble des boisements et des haies favorables à la nidification de l'espèce a été exclu de l'emprise du projet. Le risque de destruction d'individu ou de nid est donc nul. **Destruction d'habitats d'espèce :**	**Nul**	-	**-**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				Site d'alimentation : L'emprise du projet n'impacte pas de boisements et de haies utilisés comme site d'alimentation par l'espèce. Site de nidification : Les boisements et les haies favorables à la nidification de l'espèce ont été exclus du projet. Il n'y aura donc pas de destruction d'habitats de nidification. **Dérangement lors de phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.			
	Milan noir (*Milvus migrans*)	PN3 ; DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** Un couple de cette espèce est connu comme nicheur dans le boisement situé au Centre-Est du site d'étude. Ce boisement a été exclu de l'emprise du projet et ne sera donc pas impacté. Le risque de destruction d'individu ou de nid est donc nul. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet impactera une partie des milieux ouverts utilisés comme site d'alimentation par l'espèce (50% de la surface de prairie, de friche et de culture présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son territoire de chasse, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, l'espèce possède un territoire de chasse étendu. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN14**
	Pic mar (*Dendrocopos medius*)	PN3 ; DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** Les boisements favorables à la nidification de l'espèce ne seront pas impactés par le projet. Le risque de destruction d'individu ou de nid est donc nul. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet n'impacte pas de boisements utilisés comme site d'alimentation par l'espèce. Site de nidification : Les boisements principaux favorables à la nidification de l'espèce ont été exclus du projet. Il n'y aura donc pas de destruction d'habitats de nidification. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Nul**	-	**-**
	Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3 ; DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'ensemble des haies favorables à la nidification de l'espèce a été exclu de l'emprise du projet. Le risque de destruction d'individus (œufs, nid…) apparaît donc comme nul. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet impactera une partie des milieux ouverts utilisés comme site d'alimentation par l'espèce (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). L'altération de la prairie au Nord-Ouest remet en cause le maintien de l'espèce sur ce secteur du site (abandon de la zone du fait de ressources alimentaires insuffisantes et de milieux non appropriés à la chasse de ses proies). Site de nidification : Les haies favorables à la nidification de l'espèce ont été exclues du projet. Il n'y aura donc pas de destruction de site de nidification de l'espèce. **Dérangement temporaire en phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut	**Faible**	Notable	**IMN15**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.			
	Pipit des arbres *(Anthus trivialis)*	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** L'espèce niche au sol, dans des habitats concernés par le projet (prairies et friches). Un risque de destruction des individus (œufs, juvéniles) est encouru en phase chantier si les travaux sont réalisés en période de nidification. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme zones d'alimentation (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface de son site d'alimentation, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats d'alimentation similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. Site de nidification : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme sites de nidification (42% de la surface de prairie et de friche présente sur le site d'étude). Bien que réduisant la surface favorable à sa nidification, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce dans le secteur. Des habitats similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. La surface de prairie et de friche conservée est suffisante pour le maintien des couples. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Modéré**	Notable	**IMN16**
	Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur)*	-	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** La majeure partie des haies, fourrés et boisements favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture (débroussaillage). Le risque de destruction d'individus (œufs, nids) sera donc très limité. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne une partie des milieux ouverts utilisés par l'espèce comme zones d'alimentation. Toutefois, la prairie au Sud, qui borde le boisement dans lequel niche le couple présent sur le site, a été évitée lors de la conception du projet. Des habitats favorables à son alimentation seront donc maintenus à côté de l'habitat de nidification. De plus, il est probable que l'espèce vienne s'alimenter à l'intérieur du parc photovoltaïque. Site de nidification : La majeure partie des haies, fourrés et boisements favorables à la nidification de l'espèce a été exclue de l'emprise du projet. Seule une petite zone de fourrés de quelques dizaines de mètres carrés localisée au centre du site d'étude sera impactée par le projet pour l'implantation de la clôture. **Dérangement lors de la phase chantier :** Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	**Faible**	Notable	**IMN17**
	Verdier d'Europe *(Chloris chloris)*	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier :** Le Verdier d'Europe niche dans un jardin en dehors de l'emprise du projet. Le risque de destruction d'individu ou de nid est donc nul. **Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : Le Verdier d'Europe niche en bordure de la prairie et de la friche ayant été évitées lors de la conception du projet (à l'Ouest). Des habitats favorables à son alimentation seront donc maintenus à côté des habitats de nidification. Site de nidification : Le Verdier d'Europe niche dans un jardin en dehors de l'emprise du projet. Il n'y aura donc pas de destruction d'habitats de nidification. **Dérangement lors de la phase chantier :**	**Nul**	-	**-**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				Le dérangement aura principalement lieu pendant la phase de travaux, ce qui pourra provoquer la fuite ou le délaissement du site au cours de la période de nidification. Néanmoins, l'impact peut être jugé comme non significatif, la zone étant déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.			
	Bondrée apivore *(Pernis apivorus)*	PN3 ; DO1	**Faible**	**Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne les milieux ouverts (prairies et friches) utilisés occasionnellement par l'espèce comme zones d'alimentation. Bien que réduisant son territoire de chasse, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce. Des habitats similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. Site de nidification : L'espèce ne niche par sur l'emprise du projet.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN18**
	Engoulevent d'Europe *(Caprimulgus europaeus)*	PN3 ; DO1	**Faible**	**Aucun impact potentiel** L'unique donnée d'Engoulevent d'Europe provient d'un individu erratique (potentiellement en migration) qui ne se reproduit pas sur le site d'étude (pas de données pendant la période de nidification).	**Nul**	-	**-**
	Hirondelle rustique *(Hirundo rustica)*	PN3	**Faible**	**Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne les milieux ouverts (prairies et friches) utilisés occasionnellement par l'espèce comme zones d'alimentation. Bien que réduisant son territoire de chasse, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce. Des habitats similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, il est possible que l'espèce vienne chasser au-dessus du parc photovoltaïque. Site de nidification : L'espèce ne niche par sur l'emprise du projet.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN19**
	Martinet noir *(Apus apus)*	PN3	**Faible**	**Destruction d'habitats d'espèce :** Site d'alimentation : L'emprise du projet concerne les milieux ouverts (prairies et friches) utilisés occasionnellement par l'espèce comme zones d'alimentation. Bien que réduisant son territoire de chasse, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce. Des habitats similaires à ceux altérés sont présents à proximité, notamment les parcelles ayant bénéficié d'un évitement lors de la conception du projet. De plus, il est possible que l'espèce vienne chasser au-dessus du parc photovoltaïque. Site de nidification : L'espèce ne niche par sur l'emprise du projet.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN20**
Chiroptères	**Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2 ; DH2/DH4	**Fort**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies, boisements et lisières du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN21**
	Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	PN2 ; DH2/DH4	**Fort**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies, boisements et lisières du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN22**
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	PN2 ; DH2/DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies et boisements du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :**	**Non significatif**	Acceptable	**INM23**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.			
	Petit Murin (*Myotis oxygnatus*)	PN2 ; DH2/DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Le projet entraîne la destruction d'une faible surface d'habitats préférentiels de chasse de l'espèce (prairies, friches). Il réduira cependant le territoire de chasse de l'espèce qui fréquente les milieux ouverts pour s'alimenter. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclu du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Modéré**	Notable	**IMN24**
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	PN2 ; DH2/DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies et boisements du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN25**
	Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)	PN2 ; DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies et boisements du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN26**
	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)*	PN2 ; DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies, boisements et lisières du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN27**
	Murin de Daubenton *(Myotis daubentonii)*	PN2 ; DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies, boisements et lisières du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN28**
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	PN2 ; DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies, boisements et lisières du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN29**
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2 ; DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies, boisements et lisières du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. La Pipistrelle commune peut utiliser l'ensemble des habitats du site d'étude pour la chasse ou le transit mais c'est une espèce ubiquiste qui n'est que peu impactée	**Non significatif**	Acceptable	**IMN30**

Groupe	Elément présentant un enjeu de conservation notable	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact	Qualification de l'impact	Code de l'impact
				par la modification de ses habitats. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.			
	Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*	PN2 ; DH4	**Modéré**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies, boisements et lisières du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. La Pipistrelle commune peut utiliser l'ensemble des habitats du site d'étude pour la chasse ou le transit mais c'est une espèce ubiquiste qui n'est que peu impactée par la modification de ses habitats. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN31**
	Murin cryptique *(Myotis crypticus)*	PN2 ; DH4	**Faible**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies et boisements du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. On précisera également que cette espèce chasse préférentiellement en altitude. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN32**
	Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	PN2 ; DH4	**Faible**	**Altération permanente d'habitat de chasse :** Les haies, boisements et lisières du site d'étude ne seront pas impactés par le projet. La Pipistrelle commune peut utiliser l'ensemble des habitats du site d'étude pour la chasse ou le transit mais c'est une espèce ubiquiste qui n'est que peu impactée par la modification de ses habitats. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence de l'espèce et n'altérera pas la fonctionnalité des sites de chasse et de transit de façon significative. **Destruction de gîtes et d'individus en phase chantier :** Le projet n'impactera pas de gîtes d'espèce. Aucune coupe ne sera réalisée, les boisements et les haies ont été exclus du projet. Le débroussaillage de quelques dizaines de mètres carrés de fourrés localisés au centre n'impactera pas d'arbres à cavités.	**Non significatif**	Acceptable	**IMN33**

3. Atteinte à la réglementation relative aux espèces protégées

Pour des raisons règlementaires, **l'ensemble des espèces bénéficiant d'un statut de protection fait l'objet d'une analyse dédiée** dans le tableau suivant. **Dans la mesure où une atteinte est portée à la réglementation** (destruction d'individus, destruction d'habitat ou effarouchement/dérangement d'individus), un code est attribué dans le tableau ci-dessous.

Nom français	Destruction d'individus	Destruction d'habitat	Effarouchement / Dérangement	Code de l'impact
Flore				
Aucune espèce protégée observée				
Insectes				
Aucune espèce protégée observée				
Amphibiens				
Espèces protégées non traitées dans le chapitre précédent (impacts sur les enjeux notables) : **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*), **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*)	**Non significatif** : en phase chantier (en raison des terrassements localisés, de l'installation des clôtures et du piétinement) ; cette destruction ponctuelle d'individus n'est pas de nature à remettre en cause l'état des populations et le maintien de ces espèces sur le site.	**Non significatif** : en phase chantier (en raison des terrassements localisés, de l'installation des clôtures et du piétinement) les habitats peuvent être altérés de manière temporaire et localisé. Cette altération n'est pas de nature à remettre en cause l'état des populations et le maintien de ces espèces sur le site.	**Non :** espèces nocturnes et/ou peu sensibles au dérangement.	
Reptiles				
Espèces protégées non traitées dans le chapitre précédent (impacts sur les enjeux notables) : **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) et **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*)	**Faible** : en phase chantier (en raison des terrassements localisés, de l'installation des clôtures et du piétinement) ; cette destruction ponctuelle d'individus n'est pas de nature à remettre en cause l'état des populations et le maintien de ces espèces sur le site.	**Non significatif** : en phase chantier (en raison des terrassements localisés, de l'installation des clôtures et du piétinement) les habitats peuvent être altérés de manière temporaire et localisé. Cette altération n'est pas de nature à remettre en cause l'état des populations et le maintien de ces espèces sur le site.	**Non** : espèces peu sensibles au dérangement.	
Oiseaux				
Espèces protégées non traitées dans le chapitre précédent (impacts sur les enjeux notables) : Buse variable, Bruant zizi, Chouette hulotte, Coucou gris, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Sittelle torchepot)	Phase chantier : Lors des travaux initiaux (terrassement, piétinement, débroussaillage, etc.), il existe un risque de destruction d'individus (principalement aux stades juvéniles et œufs) en période de nidification pour les espèces : - **Nul** pour les espèces nichant dans les bâtiments à proximité du site : Martinet noir, Rougequeue noir ; - **Nul** pour les espèces nichant dans les boisements : (Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pic épeiche, Pouillot véloce, Pinson des arbres, Pic vert, Loriot d'Europe, Epervier d'Europe, Coucou gris, Mésange à longue queue, Buse variable, Chouette hulotte, Roitelet triple bandeau) ; - **Faible** pour les espèces nichant dans les haies et fourrés : Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Rossignol philomèle, Rougegorge familier ;	Phase chantier : Lors des travaux initiaux (terrassement, piétinement, débroussaillage, etc.), des prairies pâturées, des friches et des fourrés, habitats d'espèces non remarquables seront détruites. L'impact sera différent selon l'utilisation de l'habitat par l'espèce : - **Non significatif** pour les espèces utilisant les prairies et friches comme zones de chasse ou d'alimentation : Buse variable, Epervier d'Europe, Bruant zizi, … - **Non significatif** pour les espèces utilisant les haies et fourrés pour nicher : Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Rossignol philomèle, Rougegorge familier. Cette destruction ponctuelle d'habitat ne remet pas en cause l'état des populations et le maintien de ces espèces sur le site. Des milieux similaires sont présents à proximité du projet, notamment les parcelles qui ont été évitées.	Phase chantier **:** **Non significatif :** Les espèces concernées par l'implantation du parc photovoltaïque (pour la nidification ou l'alimentation) seront potentiellement dérangées lors des travaux initiaux, mais la zone est déjà sujette à des circulations d'engins agricoles et au travail de la terre.	

Nom français	Destruction d'individus	Destruction d'habitat	Effarouchement / Dérangement	Code de l'impact
	- **Faible** pour les <u>espèces nichant au sol, en lisière de bois et fourrés</u> : Pouillot de Bonelli, potentiellement Pouillot véloce Cette destruction ponctuelle d'individus n'est pas de nature à remettre en cause l'état des populations et le maintien de ces espèces sur le site.			
	<u>Phase d'exploitation</u> : **Nul** Le parc photovoltaïque en activité n'est pas de nature à détruire des individus.	<u>Phase d'exploitation</u> : **Nul** Il n'y a pas de destruction d'habitats en phase d'exploitation. Au contraire, le parc photovoltaïque sera utilisé par l'avifaune comme zone d'alimentation et potentiellement comme site de nidification pour les rares espèces nichant au sol (Pipit des arbres notamment).	<u>Phase d'exploitation</u> **: Nul** Le parc photovoltaïque n'engendre pas de bruit ni de mouvement qui pourrait effaroucher les espèces venant s'alimenter ou nicher sur le site.	
Chiroptères				
<u>Espèces non traitées dans le chapitre précédent</u> (impacts sur les enjeux notables) : **Pipistrelle de Kuhl** *(Pipistrellus kuhlii)*	<u>Phase chantier</u> : **Nul** Ces espèces sont essentiellement présentes sur le site d'étude pour la chasse et le transit. Les haies et boisements ne seront pas impactés par le projet. Aucun arbre à cavité ne sera abattu.	<u>Phase chantier</u> : **Nul** Ces espèces chassent essentiellement en lisières ou en milieux forestiers, habitats non impactés par le projet.	**Nul** : espèces peu sensibles au dérangement.	-
	<u>Phase d'exploitation</u> : **Nul** Le parc photovoltaïque en activité n'est pas de nature à détruire des individus.	Phase d'exploitation : **Nul** Il n'y a pas de destruction d'habitats en phase d'exploitation.		

4. Synthèse des impacts sur le milieu naturel

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet, sur le milieu naturel, qui concernent le projet, et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu naturel, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Intensité	Mesure à appliquer ?
Code	**Description**					
IMN1	Damier de la succise : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Faible**	Oui
IMN2	Alyte accoucheur : risque de destruction d'individus	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN3	Grenouille agile : risque de destruction d'individus et destruction d'habitats d'espèce (habitats terrestres)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Modéré**	Oui
IMN4	Bruant jaune : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Faible**	Oui
IMN5	Effraie des clochers : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN6	Torcol fourmilier : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN7	Alouette des champs : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Modéré**	Oui
IMN8	Bruant proyer : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Modéré**	Oui
IMN9	Chardonneret élégant : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Faible**	Oui
IMN10	Chevêche d'Athéna : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN11	Fauvette grisette : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Faible**	Oui
IMN12	Gobemouche gris : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN13	Huppe fasciée : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN14	Milan noir : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN15	Pie-grièche écorcheur : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Faible**	Oui
IMN16	Pipit des arbres : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Modéré**	Oui
IMN17	Tourterelle des bois : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Faible**	Oui
IMN18	Bondrée apivore : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN19	Hirondelle rustique : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN20	Martinet noir : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN21	Grand Rhinolophe : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN22	Petit Rhinolophe : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN23	Minioptère de Schreibers : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN24	Petit Murin : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Faible**	Oui
IMN25	Murin à oreilles échancrées : altération	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non

Impact potentiel		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Intensité	Mesure à appliquer ?
Code	Description					
	permanente d'habitats de chasse					
IMN26	Murin d'Alcathoe : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN27	Barbastelle d'Europe : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN28	Murin de Daubenton : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN29	Noctule de Leisler : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN30	Noctule commune : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN31	Sérotine commune : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN32	Murin cryptique : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN33	Oreillard gris : altération permanente d'habitats de chasse	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN34	Amphibiens protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN35	Reptiles protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non
IMN36	Oiseaux protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Faible**	Oui
IMN37	Chiroptère protégé non patrimonial (Pipistrelle de Kuhl) : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Permanent	Phase chantier	Direct	**Non significatif**	Non

5. Impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques

5.1. Réservoirs

Absence d'altération sur la fonctionnalité réservoir à l'échelle de la TVB
La majorité des bosquets attenants aux zones ouvertes sont évités par le projet et leur intérêt pour la faune sera maintenu.

Risque d'altération sur la fonctionnalité réservoir à l'échelle de la TVB
La mare temporaire et les boisements ne sont pas concernés par l'emprise du projet. Il existe cependant un risque d'altération en cas de débordement en phase chantier lors de l'installation de la clôture

Un bosquet (fourré médio-européen) sera directement impacté par le projet et une clôture le traversera. Sa fonctionnalité sera donc temporairement altérée.

5.2. Corridors

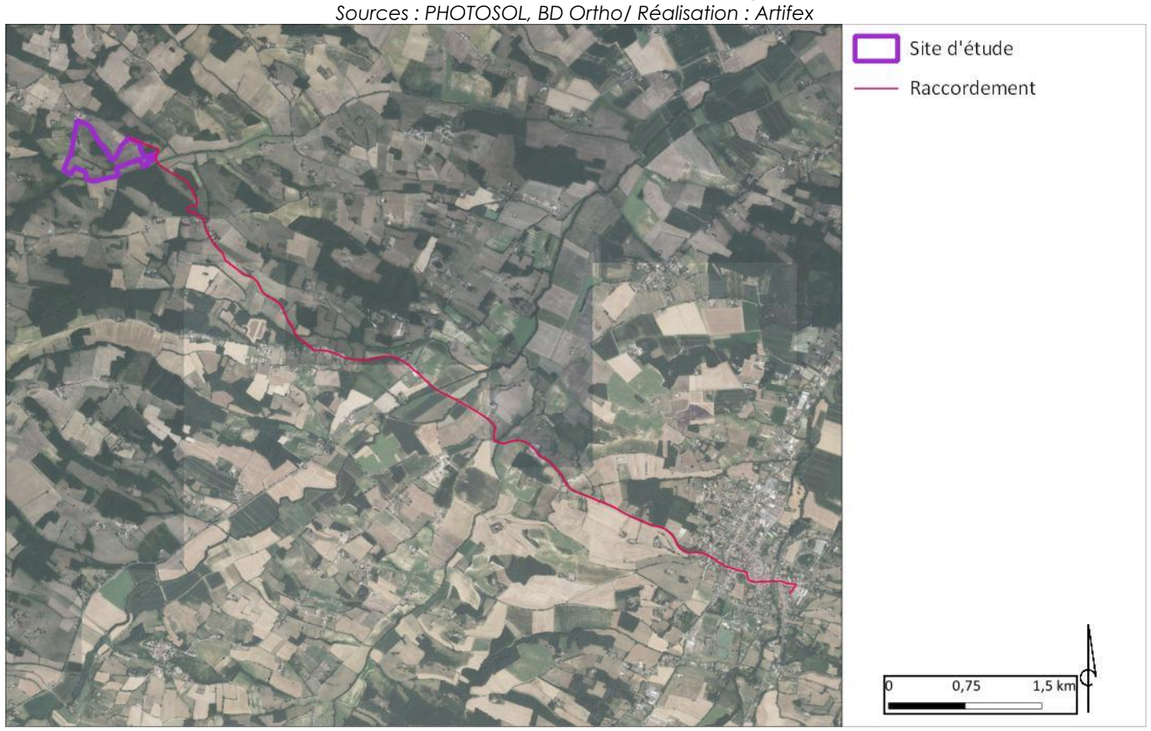
Absence d'altération sur la fonctionnalité corridors à l'échelle de la TVB
Les nombreuses structures linéaires et les lisières ne sont pas concernées par l'emprise du projet. Leur intérêt en tant que corridors écologiques ne devrait donc pas être impacté.

Risque d'altération sur la fonctionnalité corridors à l'échelle de la TVB
Un risque d'altération est présent au niveau du ruisseau. En effet en un point de celui-ci la mise en place de la clôture en phase chantier pourrait induire une altération temporaire de la fonctionnalité de celui-ci.

6. Impacts du raccordement sur la biodiversité

Illustration 106 : Tracé du raccordement au poste source

Sources : PHOTOSOL, BD Ortho/ Réalisation : Artifex



Le raccordement du projet vise le poste source le plus proche et situé à L'Isle-en-Dodon et le tracé suis les axes routiers d'un point à l'autre dudit raccordement. En ce qui concerne les travaux nécessaires à la mise ne place de ce raccordement, la tranchée fera 40 cm de large sur un mètre de profondeur. Elle sera remblayée avec les déblais d'ouverture de tranchée et se fera dans l'accotement si celui-ci le permet ou dans la route si besoin.
Aucun impact sur la biodiversité n'est donc à prévoir concernant cette partie des travaux.

III. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. Socio-économie locale

1.1. Aspect social

Le projet de parc photovoltaïque qui présente un caractère novateur ne pourra pas trouver systématiquement un écho positif auprès de la société civile. La perception de ce type de paysage étant en partie « culturelle », le temps allié au changement progressif des mentalités sera le facteur d'acceptation de ce projet.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de Villefranche et Molas sur l'aspect social de la commune (IMH 1) est positif.

1.2. Aspect économique

- **Phase de chantier**

La phase de chantier s'étalera sur une période de 6 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de GC/VRD et entreprises d'électricité.

Le chantier du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

- **Phase d'exploitation**

Ce projet de parc photovoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc photovoltaïque.

En outre, la réalisation du parc photovoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est **l'IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné pour moitié aux communes de Villefranche et de Molas et pour moitié aux départements de Haute-Garonne et du Gers.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

Enfin, le paiement de la quote part S3RENR va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Valorisation d'un ancien aérodrome privé

Le projet prend place au sein d'un ancien aérodrome privé qui aujourd'hui n'est plus utilisé.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas permet donc la revalorisation d'un ancien aérodrome privé, ce qui participe fortement à l'acceptation du projet. Le projet est ainsi appuyé par la DREAL suite à l'éligibilité de ce site s'inscrivant dans la catégorie des sites privilégiés à l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

L'exploitation du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas a un impact positif sur l'économie locale (IMH 4).

1.4. Energies renouvelables

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas sur le développement des énergies renouvelables (IMH 5) est positif.

2. Biens matériels

2.1. Infrastructures de transport

2.1.1. Voies de circulation

- **Phase de chantier**

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur les pistes en GNT, créées lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc photovoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie. Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

- **Phase d'exploitation**

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire

que celui requis en phase chantier. L'utilisation des pistes en gravier réduira donc le risque de transporter des boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 6) durant les phases de chantier ou d'exploitation du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas est faible.

2.1.2. Trafic

- **Phase de chantier**

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, on compte :

- **Transport des panneaux photovoltaïques** : environ 10 camions par MWc, soit près de 78 camions ;
- **Transport d'autres matériels** (structures au sol, équipements de chantier...) : 3 camions par MWc, soit environ 23 camions ;
- **Transport des locaux techniques** : 1 camion par local, donc 5 camions pour les postes de transformation, le poste de livraison et le local technique.

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc photovoltaïque s'élève à 106 camions sur une période de 6 mois. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers, et notamment la route D6F. Ces routes sont des axes principaux du département et sont prévues pour la circulation des poids lourds.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas (IMH 7) est faible.

- **Phase d'exploitation**

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic courant actuel.

Le projet de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

2.1.3. Accès au site

L'accès au chantier se fera depuis la route D6F située à l'Est du site (Cf. illustration suivante).

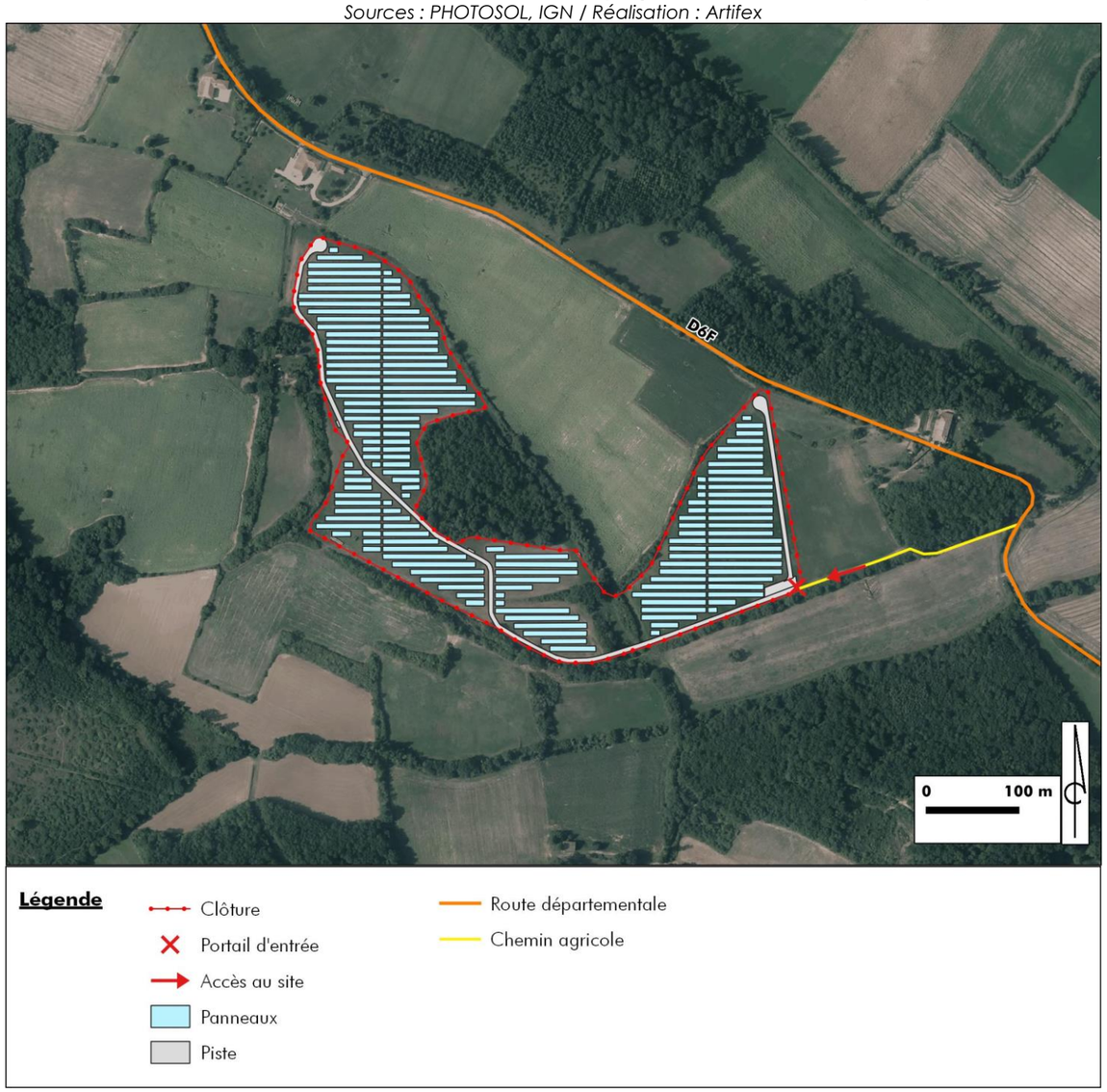
Cet accès ne nécessite pas d'aménagement complémentaire car il s'agit d'un accès déjà existant avec des pistes d'un gabarit suffisant pour la circulation des camions.

De plus, l'accès aux parcelles agricoles au Sud du projet se fera depuis le chemin permettant d'accéder au lieu-dit « En Gourdis », à l'Est du projet (Cf. Partie 4 : Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 251).

La mise en place du parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les accès.

Illustration 107 : Localisation de l'accès au projet et de son entrée principale

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex



2.2. Réseaux

Une ligne électrique aérienne traverse l'emprise du projet, au Sud-Ouest.

Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation de cette ligne.

Le projet de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le réseau électrique.

3. Terres

3.1. Agriculture

Les terrains du projet se trouvent au droit de terrains qui ne présentent pas de vocation agricole. De plus, les parcelles agricoles aux abords du projet ne seront pas modifiées ou concernées par le parc photovoltaïque.

Ainsi, le projet de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur l'agriculture locale.

3.2. Espaces forestiers

Les terrains du projet ne comptent que peu de boisements. Les seuls ayant été identifiés, au Nord du parc photovoltaïque, seront maintenus en place.

Ainsi, le projet n'a pas d'impact sur la sylviculture locale.

4. Population et santé humaine

4.1. Habitat

Le projet s'insère dans un secteur rural où le tissu urbain est assez diffus et organisé en maisons isolées ou en hameaux de quelques maisons.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas ne se trouve cependant pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts sur l'habitat est abordée dans la partie Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à la page 234, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur l'habitat local.

4.2. Contexte acoustique

Pour rappel, le projet s'insère dans un contexte rural, à l'écart des grands axes de circulation et des sources de bruits les plus importantes. Dans les abords proches du projet, les sources de bruit sont essentiellement générées par la route départementale et l'agriculture.

Lors de la phase chantier, la circulation des engins apportant les différentes structures du parc sera susceptible de générer un bruit supplémentaire. Cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée, uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel.

Lors de la phase d'exploitation du parc, les seuls éléments qui produisent un léger bourdonnement sont les équipements électriques (postes de transformation et poste de livraison). Ces émissions sonores seront amorties par les protections phoniques en place (parois), donc, très peu perceptibles à l'extérieur de l'enceinte du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le contexte acoustique.

4.3. Qualité de l'air

- **Phase de chantier**

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (6 mois de travaux).

Les poussières seront émises essentiellement lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur les pistes (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air ;

- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet de Villefranche et Molas aura un impact faible (IMH 8) sur la qualité de l'air.

- **Phase d'exploitation**

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Le projet de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

4.4. Emissions lumineuses

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit. D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

4.5. Hygiène, santé, sécurité, salubrité publique

Aux termes de l'article 19 de la LAURE (30 décembre 1996), une « étude des effets du projet sur la santé (…) et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé » doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

L'article 2 du décret du 12 octobre 1977 précise le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude devant être en relation avec l'importance du projet. La démarche d'évaluation des risques sanitaires s'appuie sur les recommandations méthodologiques de la Circulaire DGS n°2001-185 du 11 avril 2001 (non publiée au JO). Elle concerne les populations autres que les salariés.

L'impact sanitaire du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu, dans le cas présent :

- la présence de populations permanentes aux alentours ;
- la présence ponctuelle de personnes aux abords, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

Le tableau ci-après récapitule les différentes substances et éléments dangereux afférents au projet de parc photovoltaïque. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite détaillé.

Eléments dangereux	Origine	Voie d'exposition
Pendant la phase de chantier		
Hydrocarbures	Engins de chantier	Eau, Sol
Bruit		Air
Gaz d'échappement		Air
Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Air, Eau
Pendant la phase d'exploitation		
Hexafluorure de soufre	Cellule HTA	Air
Champs magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	Air
Huile minérale	Transformateurs	Eau, Sol
Bruit	Transformateurs	Air

Les paragraphes suivants identifient et analysent les différentes sources de pollutions potentiellement émises par la mise en place et le fonctionnement du parc photovoltaïque, présentant des dangers pour la population alentour.

4.5.1. Les dangers concernant le déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huile

Les sources de pollution accidentelle liées au projet de parc photovoltaïque sont de 2 types :

- les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs : fuites d'huile possibles.
- les hydrocarbures : fuite du système de distribution, rupture de la cuve...

Les hydrocarbures et les huiles minérales sont des polluants qui peuvent provoquer des troubles neurologiques par bioaccumulation s'il y a ingestion chronique et massive. Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, une leucémie, etc.

Durant la phase de chantier, une aire sera dédiée au stockage des hydrocarbures pour le ravitaillement des engins de chantier. Le stockage des hydrocarbures comportera un bac de rétention et le ravitaillement se fera avec un bac étanche. Un stock de sable et un kit de dépollution seront présents en cas de déversement accidentel. Durant la phase d'exploitation, les transformateurs seront équipés de bacs de rétention pouvant contenir une éventuelle fuite.

La population ne sera pas exposée aux dangers des hydrocarbures.

4.5.2. Les dangers concernant le dégagement d'hexachlorure de soufre

L'hexafluorure de soufre (SF_6) est un gaz à effet de serre, particulièrement inerte jusqu'à 500°C. Il est également non toxique pour l'homme à condition de rester dans certaines limites de mélange SF_6

– air (80% - 20%). La présence de ce composé dans une atmosphère confinée peut entraîner un risque d'asphyxie par diminution de la teneur en oxygène.

L'hexafluorure de soufre est inhérent au matériel électrique et est donc utilisé par les installations du réseau public de distribution d'électricité. Il est confiné et utilisé en quantité infime.

La population ne sera pas exposée à l'hexafluorure de soufre.

4.5.3. Les dangers concernant les poussières

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface. Elles pourront être composées d'éléments siliceux et de fines particules provenant de la décomposition des autres éléments minéraux. Le dégagement de poussières a pour origine occasionnelle le décapage des terrains et pour origine fréquente la circulation des camions et engins.

Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises de l'asthmatique, une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, une silicose (maladie des voies pulmonaires : pneumoconiose fibrosante) et des atteintes auto-immunes (insuffisance rénale chronique, polyarthrite, etc.).

Néanmoins, la phase de chantier ne durant que moins d'un an, l'exposition de la population aux poussières n'est que temporaire.

La population ne sera que très faiblement et temporairement exposée aux poussières.

4.5.4. Les dangers concernant le bruit

Le parc photovoltaïque contribue à élever le niveau sonore ambiant. D'une manière générale, le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe par exemple) et/ou psychologique (fatigue, stress…).

Lors des travaux de construction, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer des gênes ou des pollutions sonores.

Durant la phase d'exploitation, l'impact acoustique restera localisé (postes de transformation et poste de livraison) et sera atténué avec l'éloignement au site.

La population ne sera que très faiblement et temporairement exposée à une gêne acoustique (pendant le chantier : période diurne, les jours ouvrés et pendant moins de 6 mois).

4.5.5. Les dangers concernant les gaz d'échappement

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel impliquent des dégagements de gaz d'échappement. Ces rejets atmosphériques contiennent du dioxyde et du monoxyde de carbone, du dioxyde de souffre, de l'oxyde d'azote, des composés volatiles, des métaux lourds et de fines particules (imbrûlés)...

Ces composés sont bioaccumulables et toxiques par inhalation. Ils peuvent provoquer des troubles neurologiques, des anémies, etc.

Plus précisément :

- les oxydes d'azote sont irritants pour les yeux et les voies respiratoires,
- le monoxyde de carbone provoque des maux de tête, une grande fatigue, des vertiges, des nausées, une augmentation des risques cardio-vasculaires, des effets sur le comportement et sur le développement du fœtus,
- le dioxyde de souffre induit une diminution de la respiration, des toux et des sifflements,
- le plomb entraîne des troubles saturnins : anémie saturnine, coliques de plomb, troubles hépatiques et rénaux, hypertension artérielle, troubles neurologiques, convulsions et comas.

La circulation des engins durant la phase de chantier génère des gaz d'échappement et des poussières. Néanmoins, le chantier n'est que temporaire (6 mois), ce qui limite la durée d'exposition pour les populations alentours.

La phase de chantier n'augmentera pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement.

4.5.6. Les dangers concernant les champs électriques et magnétiques

- **Définitions**

Un champ est un phénomène physique d'échange d'énergie et de forces qui s'exercent à distance provoquant des effets induits sur des objets. Il se caractérise par son intensité et sa direction.

Les champs électriques et magnétiques sont tout d'abord d'origine naturelle. Ils sont une nécessité pour la vie. Les experts de l'AFSSET notent ainsi : « *Sur Terre, ces champs sont beaucoup plus intenses que le champ de la gravitation car ce sont eux qui assurent la cohésion des atomes entre eux, ce qui permet de constituer des molécules et, de manière générale, la matière, dont celle qui nous compose. Ce sont donc eux qui évitent que chaque molécule dont nous sommes constitués ne tombe sur le sol en raison du champ de pesanteur* ».

Les champs électriques sont produits par des différences de potentiel. Plus la tension est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si aucun courant électrique ne passe. Les champs électriques sont associés à la présence de charges positives ou négatives. **L'intensité d'un champ électrique se mesure en volts par mètre (V/m)**. Tout fil électrique sous tension produit un champ électrique. Ce champ existe même si aucun courant ne circule. Pour une distance donnée, il est d'autant plus intense que la tension est élevée. Le champ électrique décroît rapidement comme l'inverse du carré de la distance entre le lieu d'émission et le lieu de mesure ($1/d^2$).

Au contraire, **les champs magnétiques n'apparaissent que si le courant circule.** Ils sont provoqués par le déplacement de charges électriques. Ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. L'intensité d'un champ magnétique se mesure en ampères par mètre (A/m), toutefois dans la recherche et les applications techniques, il est plus courant d'utiliser une autre grandeur : la densité de flux magnétique ou induction magnétique. Elle s'exprime en teslas ou, plus communément, en microteslas (µT). Le champ magnétique diminue également rapidement en fonction du carré de la distance et parfois plus rapidement encore selon la géométrie de la source, par exemple le cube de la distance ($1/d^3$).

- **Les effets sur la santé**

Comme le souligne le rapport sur "*Les effets sur la santé et l'environnement des champs électriques et magnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension*", par Daniel Raoul (Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Mai 2010), **seul le champ magnétique est incriminé dans de possibles effets sanitaires**.

Le risque sur la santé des champs magnétiques alternatifs provient du fait que nous sommes constitués d'un ensemble de processus électriques en interaction avec des mécanismes biologiques. En particulier nos cellules sont polarisées et le champ magnétique va pouvoir les mettre en mouvement selon sa fréquence.

Ainsi seul un courant alternatif peut engendrer un champ magnétique susceptible d'être dangereux pour la santé. Les champs magnétiques statiques crées par un courant continu sont constants au cours du temps et donc inoffensifs (rappelons que le champ magnétique terrestre créé par les mouvements du noyau de la Terre est de l'ordre de 50 µT en France et qu'une IRM crée un champ magnétique statique artificiel de 1 000 000 µT).
Pour les champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences, le risque potentiel identifié actuellement est un risque de cancer possible. D'autres pathologies pourraient être concernées mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque.

- **Exposition aux champs électriques et magnétiques**

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Que ce soit par le biais des lignes électriques ou via d'autres sources : appareils électroménagers, lignes ferroviaires… Les sources d'exposition sont diverses et variées.

Selon l'AFSSET, l'exposition au domicile serait estimée à environ 0,2 µT pour le champ magnétique. A l'extérieur, elle varie sans cesse, en fonction des sources. Par exemple, un écran d'ordinateur émet de l'ordre de 0,7 µT et un voyage en TGV exposerait un passager à un champ moyen compris entre 2,5 et 7 µT.

RTE, l'opérateur gestionnaire du réseau à haute tension, donne les valeurs suivantes des champs électriques et magnétiques pour les lignes électriques aériennes, en fonction de la tension.

	Champs électriques (V/m)			Champs magnétiques (µT)		
	Sous la ligne	A 30 m	A 100 m	Sous la ligne	A 30 m	A 100 m
400 kV	5 000	2 000	200	30	12	1,2
225 kV	3 000	400	40	20	3	0,3
90 kV	1 000	100	10	10	1	0,1
20 kV	250	10	-	6	0,2	-
230 V	9	0,3	-	0,4	-	-

Exemples de champs électriques et magnétiques à 50 Hz pour les lignes aériennes électriques.
Source : Rapport sur "Les effets sur la santé et l'environnement des champs électriques et magnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension", Daniel Raoul, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologique, Mai 2010

Les champs magnétiques seront plus faibles pour des lignes enterrées.

	Câbles en nappe			Câbles en trèfle		
	A l'aplomb	A 5 m	A 20 m	A l'aplomb	A 5 m	A 20 m
225 kV	20 µT	4	0,3	6	1	0,1
63 kV	15 µT	3	0,2	3	0,4	-

Exemples de champs magnétiques à 50 Hz pour les lignes souterraines électriques.
Source : « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électriques et magnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension », par Daniel Raoul, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Mai 2010

- **Dans le cas du parc photovoltaïque**

Comme les lignes à haute et très haute tension, une installation photovoltaïque émet des **champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz)** qui sont dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz. Il s'agit séparément de champs magnétiques et de champs électriques. Ils ne doivent pas être confondus avec ceux, à très hautes fréquences, émis par les antennes relais et les téléphones portables.

Les champs d'extrêmement basses fréquences ne vont être présents qu'après les onduleurs, lorsque le courant devient alternatif. L'onduleur et le transformateur sont deux composants qui sont aussi émetteurs de champs d'extrêmement basses fréquences, en plus des câbles électriques transportant le courant alternatif.

D'après les mesures réalisées in situ sur des installations photovoltaïques existantes (*Source : Safigianni, A. S., Tsimtsios A. M., Electric and Magnetic Fields Due to the Operation of Roof Mounted Photovoltaic Systems, PIERS Proceedings, Stockholm, Sweden, Aug. 12–15, 2013*), pour les **installations photovoltaïques de puissance supérieure à 1 MW** :

- le champ électrique mesuré à proximité immédiate de modules et des onduleurs est inférieur à 5 V/m sauf en un point particulier où une valeur de 10 V/m a été mesurée ; dans tous les cas, l'ordre de grandeur des valeurs mesurées est très inférieur à la limite d'exposition permanente de 5 000 V/m fixée par l'ICNIRP ;
- le champ magnétique mesuré à proximité des modules photovoltaïques au niveau de la clôture périphérique reste inférieur à 0,5 µ T, c'est-à-dire à des valeurs très inférieures à la limite d'exposition permanente de 200 µT fixée par l'ICNIRP ;
- le champ magnétique mesuré au niveau des onduleurs peut atteindre des valeurs de l'ordre de 50 µ T à 1 mètre mais tombe à moins de 0,05 µ T au-delà d'une distance de 3 à 5 mètres. Le champ magnétique des onduleurs est donc également inférieur à la limite d'exposition permanente de 200 µT fixée par l'ICNIRP dès 1 mètre et devient négligeable au-delà de 3 à 5 mètres.

Les câbles seront enterrés : le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit. Les onduleurs et les transformateurs sont conçus pour réduire les champs magnétiques (normes EN 61000-6-2 et 61000-6-4).

Le seuil réglementaire ne sera donc pas atteint. **La population ne sera pas davantage exposée aux champs magnétiques.**

De manière générale, le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur la santé et la salubrité publiques.

5. Déchets

- **Phase de chantier**

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques…) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques… Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.

- **Phase d'exploitation**

Le parc photovoltaïque ne génèrera pas de déchets en soi mais certains types de déchets seront tout de même créés en faible quantité.

Les déchets verts liés au débroussaillement des terrains dans le cadre de l'entretien du parc photovoltaïque seront à considérer. La quantité produite dépendra de la surface à entretenir et des périodes de débroussaillement. Ces déchets seront collectés et évacués vers des filières de traitement adaptées.

- **Phase de démantèlement**

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent le parc photovoltaïque seront évacués.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association PV CYCLE créée en 2007 a commencé à mettre en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :
- le verre de protection ;
- les cellules photovoltaïques ;
- les connexions en cuivre.

Ces trois composantes étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

De manière générale, l'impact du projet de Villefranche et Molas sur la gestion des déchets (IMH 9) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie

- **Phase de chantier**

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier du parc photovoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier du projet photovoltaïque de Villefranche et Molas étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 10) est faible.

- **Phase d'exploitation**

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux, il ne sera pas nécessaire de laver les panneaux photovoltaïques durant l'exploitation du parc photovoltaïque.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

L'exploitation du projet de Villefranche et Molas ne nécessite ni consommation d'eau, ni utilisation d'énergie. Le projet n'a donc pas d'impact sur la consommation en eau, ni sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans la partie Raccordement au réseau électrique public en page 39 ne seront définies qu'après l'obtention du Permis de construire. A ce stade du projet, les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

- **Phase de chantier**

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le poste source et le poste de livraison. Le raccordement n'entrainera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Les travaux de raccordement du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

- **Phase d'exploitation**

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet de Villefranche et Molas n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.

8. Bilan des impacts potentiels sur le milieu humain

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet, sur le milieu humain, qui concernent le projet, et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Incidence potentielle		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
Code	Description						
IMH 1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement économique de la commune et autres collectivités	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Valorisation d'un ancien aérodrome privé	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 5	Développement des énergies renouvelables	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 6	Dégradation des voies de circulation par la production de boue	Temporaire	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 7	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 8	Dégradation de la qualité de l'air	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 9	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Permanent	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 10	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non

IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre sera basé sur les principes de l'analyse du cycle de vie. L'indicateur retenu est l'équivalent CO_2 calculé sur la base des émissions de gaz à effet de serre converties en équivalent CO_2 via leur pouvoir de réchauffement global à 100 ans, selon les facteurs les plus à jour fournis par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

1. Identification des postes d'émissions

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effet de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, **un parc photovoltaïque n'émet aucun GES lorsqu'il produit de l'électricité**. Il en émet toutefois lors de la fabrication des différents éléments techniques, du transport et du recyclage.

Afin d'identifier les émissions de GES liés au projet photovoltaïque de Villefranche et Molas, le tableau suivant présente les différents postes d'émissions identifiés, en fonction de la phase concernée.

Postes d'émissions significatifs du projet

	Intitulé du poste
Phase amont de la construction du parc photovoltaïque	Extraction des matières premières pour la création des éléments techniques
	Fabrication des modules photovoltaïques
	Fabrication des fondations (pieux battus, longrines, ...)
	Fabrication structures (aluminium 40 % et acier 60 %)
	Fabrication des locaux techniques
	Fabrication du câblage électrique
	Fabrication de la clôture et des portails.
	Fabrication de la citerne incendie
	Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation
Phase de chantier de construction du parc photovoltaïque	Transport des éléments techniques jusqu'au parc
	Consommation de carburant au sein du parc pour la construction
	Déplacement des salariés
	Production de déchets
	Changement d'affectation des sols
	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité sur le chantier.
Phase d'exploitation du parc photovoltaïque	Entretien et maintenance (déplacement des salariés pour l'entretien du site, nettoyage, fauchage, maintenance électrique …)
Phase de démantèlement	Chantier de démantèlement
	Recyclage des matériaux

Ainsi, le **périmètre temporel** englobe la durée de vie totale du projet : phase de conception, phase d'exploitation et phase de fin de vie. **Pour un projet photovoltaïque, il est en moyenne de 50 ans** : **Entre 5 et 10 ans** pour la réalisation des études de faisabilité (recherche de foncier, réalisation des études règlementaires, phase d'instruction), entre **6 mois et 1 ans** pour la construction du projet, environ 30 à 40 ans de phase d'exploitation et en moyenne 2 ans de fin de vie (démantèlement et recyclage des éléments).

La phase d'exploitation du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas est aujourd'hui estimée à 20 ans.

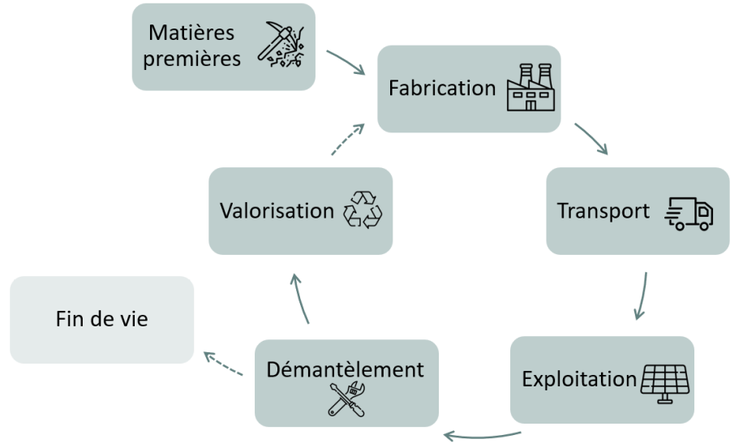
2. Quantification des émissions par poste

Les paragraphes suivants détaillent la quantification des émissions, en fonction des différents postes d'émissions identifiés précédemment.

2.1. Emissions liées aux panneaux photovoltaïques

Pour rappel, un panneau photovoltaïque n'émet aucun gaz à effet de serre lorsqu'il produit de l'électricité. Il en émet toutefois lorsqu'il est fabriqué, transporté et recyclé. De fait, pour réaliser une évaluation quantitative précise d'un parc photovoltaïque, il est important de considérer l'ensemble du cycle de vie des modules photovoltaïques. Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, **l'ensemble des émissions relatives aux modules photovoltaïques** est inclus dans **l'Analyses de Cycles de Vie** (ACV) des modules.

Les ACV permettent de mesurer les effets quantifiables de produits ou de services sur l'environnement, à partir d'une évaluation globale et multicritère des impacts environnementaux. L'analyse du cycle de vie **recense et quantifie les émissions de GES du produit sur toutes les étapes du cycle de vie**, de l'extraction des matières premières énergétiques et non énergétiques nécessaires à sa fabrication, jusqu'à son élimination vers les filières de fin de vie.



Les phases du cycle de vie d'une installation
Réalisation : ARTIFEX 2022

Par exemple, dans le cas des modules photovoltaïques, l'ensemble des postes d'émissions suivants sont inclus dans l'ACV :

- La phase **d'extraction des matières premières**, qui tient compte de tous les matériaux de construction qui constituent les modules photovoltaïques ;
- La **fabrication** des différents composants des modules photovoltaïques ;
- **Transport des modules**, qui correspond à l'acheminement des matières premières et des composants sur le site du projet et l'installation des modules ;

- **L'énergie** nécessaire à l'installation des modules photovoltaïques ;
- La **phase d'exploitation**, qui comprend les opérations de maintenance avec le déplacement des opérateurs ainsi que le remplacement de certaines pièces sur la durée de vie de l'installation photovoltaïque
- La **phase de démantèlement** des modules photovoltaïques ;
- Le **recyclage** des matériaux composants les modules.

Selon les paramètres retenus, les valeurs de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque diffèrent. Trois des ACV les plus courantes sont détaillées en page suivante.

- **Le projet INCER-ACV26, soutenu par l'ADEME**

Les valeurs proposées pour le calcul de l'ACV utilisent une distribution statistique proche de **l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel** (entre 600 et 1500 kWh/kWc/an), **l'intensité électrique silicium** (entre 10 et 110 kWh/kg) et **l'efficacité du module** (entre 0.15 et 0.22 kWc/m²). La durée de vie est fixée à 25,2 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants mais les panneaux ont une durée de vie plus importante.

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le **mix électrique utilisé pour la production du module**. D'après la base carbone de l'ADEME, pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO_2eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO_2eq/kWh et 25,2 gCO_2eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. **La majorité des panneaux installés en France provenant d'usines de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO_2eq/kWh.**

D'après l'ADEME[27], à titre comparatif, les facteurs d'émissions sont les suivants.

Facteurs d'émissions (en gCO_2eq/kWh) par moyen de production d'électricité

Source : ADEME 2022

	Eolien	Eolien en mer	Photovoltaïque	Hydraulique	Géothermie	Nucléaire	Charbon	Fioul	Gaz
Émissions de CO2 amont	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	89 g	102 g	67 g
Émissions de CO2 combustion	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	969 g	628 g	351 g
TOTAL	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	1 060 g	730 g	418 g

- **France Territoire Solaire**

France Territoire Solaire, dans son « *Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030* » du 24 Mars 2020 conclut sur un poids carbone du PV français en 2030 estimé à **32 gCO2/kWh**. Cette valeur étant estimée à l'horizon 2030, elle n'a pas été considérée.

- **Fthenakis & Leccisi (2021)**

L'analyse de la littérature relative au solaire photovoltaïque montre une diminution de 30 à 50% des émissions de CO_2 liées à la production photovoltaïque par rapport aux valeurs de référence du GIEC. Grâce notamment à l'amélioration du processus de fabrication des wafers[28]. Une analyse a été réalisée par Energie Commune et le Becquerel Institute. L'étude la plus pertinente est celle de Fthenakis & Leccisi (2021)[29].

Les résultats montrent une réduction d'environ 49% des émissions de CO_2eq par kWc pour le Silicium mono-cristallin et d'environ 32% pour le Silicium polycristallin, menant à des valeurs actuelles pour les facteurs d'émission de l'électricité produite respectivement de **23 et 25 g CO_2eq/kWh**.

Afin d'envisager le scénario le plus impactant, l'empreinte carbone du photovoltaïque de 43,9 gCO_2eq/kWh est retenue pour la suite de l'analyse.

Le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, d'une puissance de 7 790 kWc permettra une production annuelle de 9 706 340 kWh.

Il est ainsi possible d'estimer les émissions liées aux modules du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas :

Emissions des modules = **Facteur d'émissions des panneaux** (en gCO_2eq/kWh) x **production annuelle** (en KWh)

Ainsi, les émissions liées aux modules photovoltaïques sont estimées à 8 522,2 t CO_2eq sur la durée de vie du projet.

2.2. Emissions liées aux structures et fondations

Dans le cadre de la réalisation d'un état des connaissances des analyses de cycle de vie des systèmes photovoltaïques et d'une analyse de l'évolution actuelle des technologies, l'Institut allemand Fraunhofer de physique du bâtiment et Sphera Solutions GmbH ont réalisé une ACV actualisée.[30] Contrairement aux autres ACV concernant le photovoltaïque, cette analyse comprend l'ensemble des composants d'un parc photovoltaïque (modules, structures, transformateurs, câbles). Pour la suite de l'analyse, les données concernant les composants (hors modules) sont détaillées ci-dessous. L'ensemble des flux de matières pertinents (flux d'entrées d'énergie et de matières, produits, sous-produits, déchets, émissions dans l'air, l'eau et le sol) des composants d'un parc photovoltaïque sont considérés. Ainsi, l'ensemble du cycle de vie (production, utilisation et recyclage/élimination) est pris en compte.

Les supports et structures d'un parc photovoltaïque se distinguent principalement par la masse totale des matériaux utilisés. En raison de la structure portante requise, la masse des supports est estimée à 13 kg/m². Les supports sont constitués de rails et accessoires en aluminium pour la fixation des modules et d'acier galvanisé pour les pieux. Des structures sur béton (longrines) peuvent également être utilisées en fonction du type de sol. Il convient de noter ici qu'un grand nombre de systèmes de structure différents sont disponibles sur le marché et que ceux-ci peuvent différer considérablement en termes d'exigences de matériaux et de mélange de matériaux. La valeur retenue par l'étude pour le facteur d'émission des supports et structures est de **de 32,8 kg CO_2eq/m^2 de surface de module.**

Pour le parc photovoltaïque Villefranche et Molas, la surface des modules sera de 44 251 m².

[26] Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV, ADEME

[27] ADEME, Base Carbone, Moyens de productions conventionnels, disponibles sur : https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70/siGras/

[28] Photovoltaïque et CO2, 22 décembre 2021, disponible sur : https://www.renouvelle.be/fr/photovoltaique-et-co2-le-bilan-est-nettement-meilleur-que-celui-habituellement-utilise/

[29] Mise à jour de l'état de durabilité des systèmes photovoltaïques à base de silicium cristallin : Tendances de réduction de l'énergie et de l'impact environnemental tout au long du cycle de vie, juin 2021, disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/352043442_Updated_sustainability_status_of_crystalline_silicon-based_photovoltaic_systems_Life-cycle_energy_and_environmental_impact_reduction_trends

[30] Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen, mai 2021, ministère allemand de l'écologie

Emissions liées aux structures et fondation du parc photovoltaïque	= **32,8** (en $kgCO_2eq/m^2$) x **surface des modules** (en m^2)

Ainsi, les émissions liées aux structures et fondations des modules photovoltaïques sont estimées à 1 451,4 t CO_2eq sur la durée de vie du parc.

2.3. Emissions liées aux postes techniques

Toujours selon l'étude de l'Institut allemand Fraunhofer de physique du bâtiment et Sphera Solutions GmbH, une analyse a été réalisée avec le soutien du fabricant français SMA sur un poste de transformation type d'une puissance de 2200 kVa. Des types de transformateurs comparables ont été proposés par d'autres fabricants. Cependant, on peut supposer que ces types de transformateurs ne diffèrent pas de manière significative en termes de structure de base.

Au regard de la complexité de la structure et de la composition d'un poste de transformation, de multiples composants sont étudiés dans l'ACV, notamment les composants électroniques, le transformateur de puissance, les tableaux électriques et interrupteurs, les jeux de câbles mais aussi la structure extérieure. Partant du principe que les matériaux utilisés pour la fabrication du poste de transformation sont issus de matières recyclées, **l'étude conclut sur un poids carbone de 12,9 kg CO_2eq/kVa.**

Pour le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, la puissance totale des postes s'élève à 8 800 kVA.

Emissions liées aux postes techniques	= **12,9** (en $kgCO_2eq/kVa$) x **puissance totale des postes** (en kVa)

Ainsi, les émissions liées aux postes techniques sont estimées à 113,5 t CO_2eq sur la durée de vie du parc.

2.4. Emissions liées aux câbles électriques

En prenant en compte la même étude (cf. 2.2.2 et 2.2.3), les câbles utilisés pour le raccordement interne d'un parc photovoltaïque sont essentiellement composés de cuivre et de plastiques. Le poids des câbles est ainsi estimé à 2,8 kg/kWc. La valeur retenue par l'étude pour le facteur d'émission des câbles est de **9,22 kg CO_2eq/kWc.**

Pour rappel, la puissance du parc photovoltaïque sera de 7,79 MWc.

Emissions liées aux câbles électriques	= **9,22** (en $kgCO_2eq/kWc$) x **puissance du parc** (en kWc)

Ainsi, les émissions liées aux câbles électriques du projet photovoltaïque sont estimées à 71,8 t CO_2eq sur la durée de vie du parc.

2.5. Emissions liées aux clôtures et portails

A ce jour, aucune donnée pertinente et représentative des clôtures et portails mis en place sur le parc photovoltaïque n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.6. Emissions liées à la citerne incendie

Aucune donnée liée aux émissions générées par la mise en place d'une citerne incendie n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.7. Emissions liées à la production de déchets

Les déchets produits sur l'emprise du parc photovoltaïque sont liés à l'installation des différents équipements nécessaires au fonctionnement du parc. Ainsi, il s'agit majoritairement de cartons, papiers, et d'emballages plastiques. **L'impact carbone associé à ces déchets est déjà considéré dans les ACV correspondantes aux différents éléments du parcs** (modules, postes, câbles ...).

Par ailleurs, en phase chantier, des déchets seront générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits **ne sera pas significatif**.

2.8. Emissions liées au changement de revêtement des sols

Les changements d'affection des sols modifient les stocks de carbone contenus sur les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO_2, soit une captation de CO_2. Les cinétiques de stockage / déstockage du carbone entraînées par des changements d'affection des sols sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes.

On considère qu'il y a déstockage du carbone contenu dans le sol en cas de décapage, excavation et imperméabilisation du terrain considéré. Un changement d'assolement peut également modifier le stockage du carbone dans les sols.

Le projet photovoltaïque Villefranche et Molas prend place au droit de sols enherbés.

A l'échelle de la zone clôturée de 92 723 m², les panneaux photovoltaïques pourront être installés sans que la végétation existante ne soit supprimée. Ainsi, le projet ne sera pas à l'origine d'un changement d'affectation des sols. En effet, seuls les bâtiments techniques, la citerne et les pistes seront à l'origine d'un changement d'affectation des sols. Ces éléments représentent soit 0,1% de la surface clôturée.

De fait, le stockage du carbone se poursuivra sur la quasi-totalité du couvert végétal présent sur l'emprise du projet. Ce dernier **a donc un faible impact (IMC 1) sur le stockage de GES.**

2.9. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre des études réalisées

Pour limiter les émissions liées aux déplacements, Photosol a choisi des bureaux d'études implantés à proximité du territoire du projet.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, 15 passages sur site ont été réalisés (Cf. Relevés de terrain en page 307). Pour la réalisation de ces passages, environ 4 410 km ont été parcourus.

Le calcul des émissions de CO_2 est réalisé à partir d'une valeur moyenne retenue pour un véhicule à moteur thermique. Cette valeur tient compte des émissions du véhicule et des émissions liées à la production et la distribution de carburant[31].

Ainsi, environ 960 kg de CO_2e ont été émis lors de la réalisation des passages terrain pour la présente étude d'impact.

[31] ADEME, Calculer les émissions de carbone de vos trajet, octobre 2020, disponible sur : https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets

2.10. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc

Le choix des entreprises ne sera arrêté qu'une fois le permis de construire accordé. Ainsi, à ce stade, les émissions associées à ces déplacements ne peuvent pas être quantifiées.

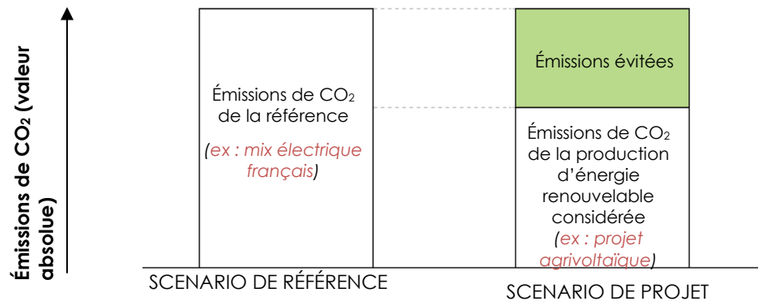
2.11. Bilan des émissions du parc photovoltaïque

Sources d'émission	Quantification des émissions (en tCO_2eq)
Modules photovoltaïques	8 522,2
Structures et fondations	1 451,4
Postes techniques (PDT/PDL)	113,5
Câbles électriques	71,8
Clôtures et portails	-
Changement de revêtement des sols	0
Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation	1,0
Déplacement des salariés lors de la phase de construction du parc photovoltaïque	-
Production de déchets	-
TOTAL : Emissions sur la durée de vie du parc (en tCO_2eq)	**10 159,9**

La mise en place du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas génère 10 159,9 tCO_2eq sur sa durée d'exploitation.

3. Emissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque

Pour évaluer l'impact carbone net d'une source de production d'énergie sur le système électrique, une approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet. Le mix électrique représente la répartition des différentes sources d'énergies (nucléaire, charbon, énergies renouvelables etc…) qui sont utiles à la production de l'électricité pour répondre aux besoins d'une zone géographique.



[32] Bilan GES ADEME 2020

Guide méthodologique d'évaluation des émissions évitées de GES, ICADE, 2020

Ainsi, les émissions du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas ont été comparées au mix électrique français (56,9 g CO_2-eq/kWh[32]), au mix électrique européen (420 g CO_2-eq/kWh) ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

Pour le calcul des émissions évitées, le calcul suivant est appliqué.

Emissions évitées nettes = production x (Emissions de la référence – Emissions du parc photovoltaïque)

**Emissions de la référence = émissions du mix électrique ou émissions d'une source de production d'énergie*

Afin de calculer les émissions de gaz à effet de serre de la production d'énergie photovoltaïque pour l'unité fonctionnelle définie de 1 kWh, la somme des émissions de gaz à effet de serre survenant au cours du cycle de vie des composants du parc photovoltaïque est divisée par le rendement électrique sur la durée de vie de l'installation :

	Sur 20 ans de production
Emissions du parc photovoltaïque (en tCO_2 eq)	10 159,9 t CO_2 eq
Production (en kWh)	194 126 800,0 kWh
Facteur d'émission du parc photovoltaïque (en g CO_2-eq/kWh)	52,3 g CO_2-eq/kWh

Pour le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, le facteur d'émission retenu est de 52,3 gCO_2eq/kWh.

Ainsi, en comparant ce facteur d'émissions au facteur d'émission du mix électrique français et européen, ainsi qu'à différentes sources de productions, les émissions évitées annuellement sont les suivantes :

Source de production	Facteur d'émission	Emissions de GES évitées/an *(en t CO_2-eq)*	Emissions de GES évitées sur la durée de vie du parc (20 ans) *(en t CO_2-eq)*
Détail du calcul		= 9 706 340,0 x (Facteur d'émission-52,3)	= (Emissions de GES évitées/an)*20
Mix électrique européen	420 g CO_2-eq/kWh	3 568,7	71 373,4
Mix électrique français	32 g CO_2-eq/kWh	-197,4	-3 947,8
Centrale à charbon	1060 g CO_2-eq/kWh	9 780,7	195 614,5
Centrale à fioul	730 g CO_2-eq/kWh	6 577,6	131 552,7
Centrale à gaz	418 g CO_2-eq/kWh	3 549,3	70 985,1

Ainsi, chaque année, le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas permettra d'éviter 3 568,7 tonnes de CO_2 eq en comparaison au mix électrique européen.

En outre, en comparaison aux différentes sources de production d'électricité citées, le photovoltaïque apparaît plus favorable en termes de rejets de gaz à effet de serre. Il permettrait d'éviter entre 195 614,5 et 70 985,1 tonnes de CO_2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.

Ainsi, en remplaçant des énergies fossiles, le projet photovoltaïque Villefranche et Molas à un impact positif (IMC 2) sur les émissions de GES.

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO_2 réalisés[33], l'augmentation de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO_2 à l'étranger.

Même si le mix électrique français est déjà largement décarboné (32 g CO_2 eq / kWh selon le bilan électrique RTE 2023), l'enjeu pour les années à venir réside dans l'augmentation du volume d'électricité décarbonée produite pour alimenter des besoins croissants en électricité qui résulteront de la sortie progressive des énergies fossiles dans les secteurs très émetteurs (transports, industrie, bâtiments).

4. Le temps de retour carbone

Le temps nécessaire pour que le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas compense, par sa production d'électricité, les émissions de GES qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie est appelé le **temps de retour carbone**.

Le temps de retour carbone est égal au ratio entre l'empreinte carbone de l'équipement sur l'ensemble de son cycle de vie (en tonnes) et les émissions évitées par celui-ci sur une année (en tonnes par an). Il se mesure en général en années.

Le tableau suivant présente le temps de retour carbone, en fonction de la source de production ou du mix électrique retenu pour le calcul des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque.

	En comparaison au mix électrique européen	En comparaison aux sources carbonées d'électricité		
		Charbon	*Fioul*	*Gaz*
Emissions de GES évitées/an en **[tCO_2 eq]**	3 568,7	9 780,7	6 577,6	3 549,3
Temps de Retour Carbone en [**années**]	2,8	1,0	1,5	2,9

[33] RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf

Pour le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, le temps de retour carbone est évalué entre 1,0 et 2,9 années, en fonction de la comparaison considérée. Ainsi, au plus tard après la 3ème année, le parc aura remboursé sa dette carbone (émissions nécessaires pour la construction du parc) et produira une énergie totalement non-émettrice de GES.

Comme développé précédemment, le mix électrique français est déjà fortement décarboné (part importante du nucléaire dans la production d'énergie, très peu émettrice de GES). Par conséquent, les gains calculés en comparaison au mix électrique français sont plus faibles, et le temps de retour carbone est bien plus important. Cependant, **compte-tenu des échanges d'électricité avec les pays européens, il reste pertinent de considérer le mix électrique européen. Par ailleurs, en comparaison aux sources carbonées d'électricité, un parc photovoltaïque apparaît bien mois émetteur que les centrales à charbon, fioul ou gaz.**

5. Bilan des impacts bruts du projet sur les GES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les gaz à effet de serre et de les caractériser.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phases chantier et exploitation	Direct	Positif	-	Non

IV. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

1. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol (rappel)

1.1. Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 1 à 3 m de haut. Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines. Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions.** En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- **les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- **les saisons** (efficience des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- **l'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- **les représentations paysagères de chaque individu** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'oeil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques. Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes cubiques qui tranchent encore sur cette installation. La **position de l'observateur** modifiera également la perception de la couleur bleutée et des reflets de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière, Cf. photos 1 à 4).


1 *Vue de profil*


2 *Vue de biais*


3 *Vue de dos*


4 *Vue de face*

Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 5 à 7 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui viennent s'intercaler dans la trame champêtre.


5


6


7

Comparaisons de trames agricoles: de gauche à droite, serres métalliques, vignobles et champs de lavande

Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**


8 *Vue latérale, effet de fractionnement horizontal qui reproduit l'effet du sillon*


9 *Intégration dans le finage actuel, l'installation se pose en motif paysager*


10 *Intégration définie selon les trames viaires et naturelles (linéaire de boisement) existantes*

1.2. Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, **le respect du parcellaire** est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. **Le fractionnement en îlots** de l'installation peut être envisagé par la conservation de trames préexistantes, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**

La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et volumes du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction **des pratiques autour et dans le site**, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc.

Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une **contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire** (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 13).

Une **intervention qui filtre les vues** (haies, alignements, fourrés, fragmentations végétales...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 11). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique site du projet(Cf. photos 11 et 12). En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.


11


12


13

Exemples d'insertion paysagère multiple : de gauche à droite, haie champêtre de réduction des vues, respect de la trame et des motifs agro-paysagers, pâturage sous panneaux

2. Impacts paysagers spécifiques au territoire d'implantation du projet

2.1. Implantation du projet sur le site d'étude et démarche d'analyse des impacts

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas s'implante sur des parcelles agricoles (prairies de fauche, culture). Au terme de l'état initial, un ensemble d'enjeux a été dégagé afin de proposer une implantation qui limite les impacts.

La carte ci-contre permet de comprendre le positionnement du projet vis-à-vis de ces éléments et d'évaluer les impacts bruts après mise en place des mesures d'évitement. Ces impacts ne tiennent pas compte des mesures de réduction et d'accompagnement qui pourront être mises en place.

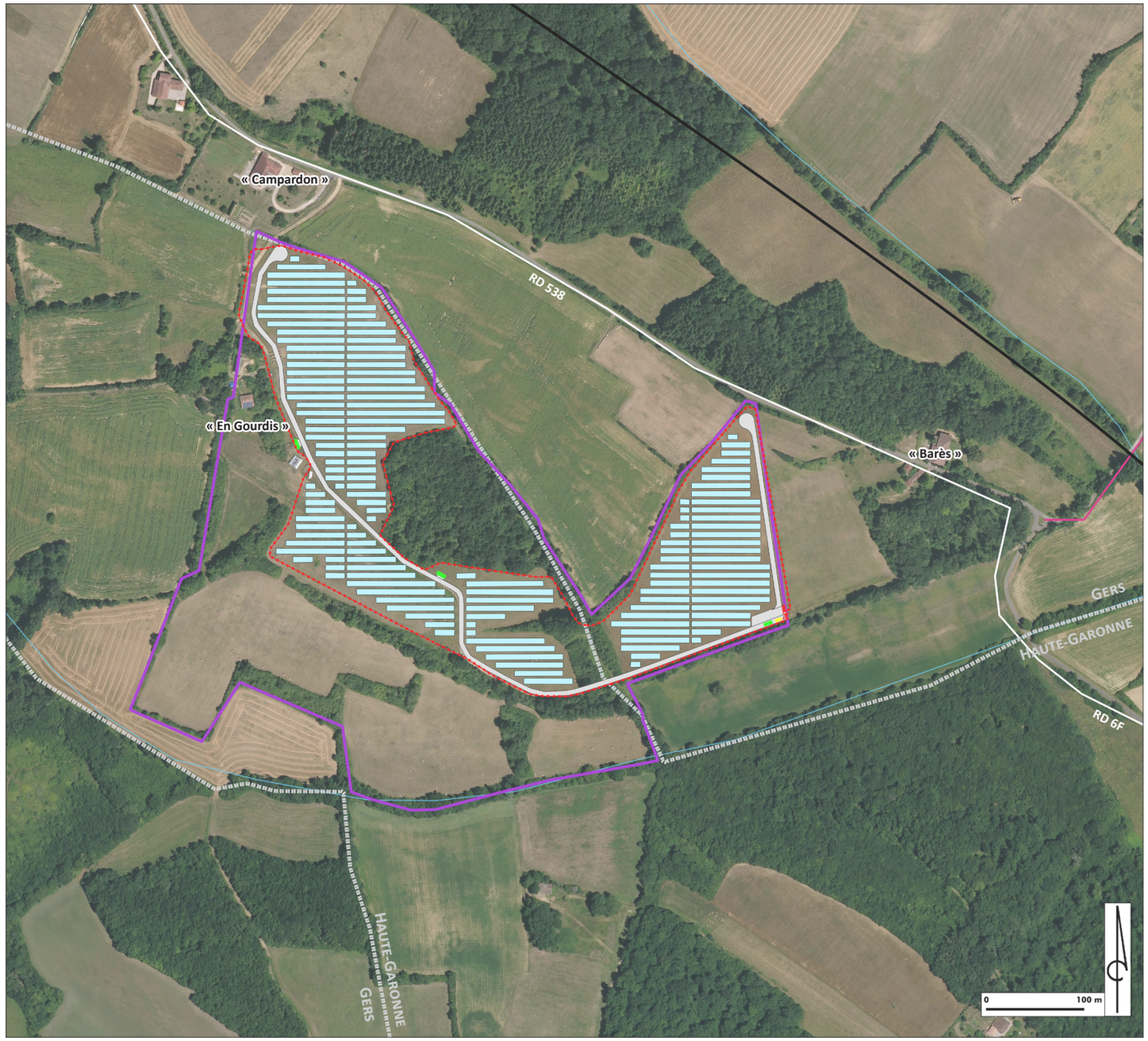
Dans la démarche d'analyse des impacts du projet, les éléments sensibles, ainsi que les choix d'implantation vouant à réduire les impacts sont à prendre en considération.

Le tableau ci-dessous rappelle les enjeux principaux et détaille les mesures d'évitement prises sur le plan paysager.

Enjeux principaux	Niveau d'enjeu	Problématique	Choix d'implantation
Les boisements	Fort	Conservation des motifs paysagers et limitation des perceptions.	Maintien de l'ensemble des boisements du site (bois, haies, ripisylve). Maintien des haies bocagères sur le site. Maintien de la ripisylve sur le site.
Le bocage	Fort		
Les ripisylves	Fort		
Les chemins agricoles	Fort	Conservation des accès aux parcelles agricoles et à l'habitation de « En Gourdis ».	Piste partiellement sanctuarisée et intégrée au projet. Accès à l'habitation conservé par le Nord depuis la RD 538 et la piste existante. Accès aux parcelles agricoles modifié.
Le lieu-dit « Campardon »	Fort	Perceptions depuis les habitations.	-
Les lieux-dits « Ticoulet », « Le Déqué »	Fort		Évitement des parcelles situées au Sud du site.
Les lieux-dits « La Haille », « Teulet »	Modéré		
Le lieu-dit « Barès »	Modéré		-
Le lieu-dit « En Gourdis »	Fort		Évitement de la zone habitée et conservation des boisements qui l'entourent.

Illustration 108 : Carte d'implantation du projet de parc photovoltaïque

Source : IGN (Route 500, Orthophotographie) / PHOTOSOL / Réalisation : Artifex



2.2. Sélection des points de vue retenus pour l'étude des impacts

Les impacts sont étudiés aux différentes échelles de perceptions, dessinées dès l'état initial. Les perceptions les plus emblématiques sont retenues à chaque échelle, afin de caractériser l'impact visuel selon :

- La localisation du site du projet sur la prise de vue,
- L'emprise de projet perçue,
- L'orientation prévue des panneaux :



Les cartes suivantes localisent les points de prises de vues qui ont été sélectionnés pour illustrer les impacts les plus significatifs, ceci à chaque échelle. Les panoramas numérotés sont présentés dans les pages suivantes.

Illustration 109 : Carte de localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée

Source : IGN (SCAN 25, Route 500) / Cesbio / BD Carthage / Base Mérimée / DREAL Occitanie / CDT Destination Gers / PHOTOSOL / Réalisation : Artifex

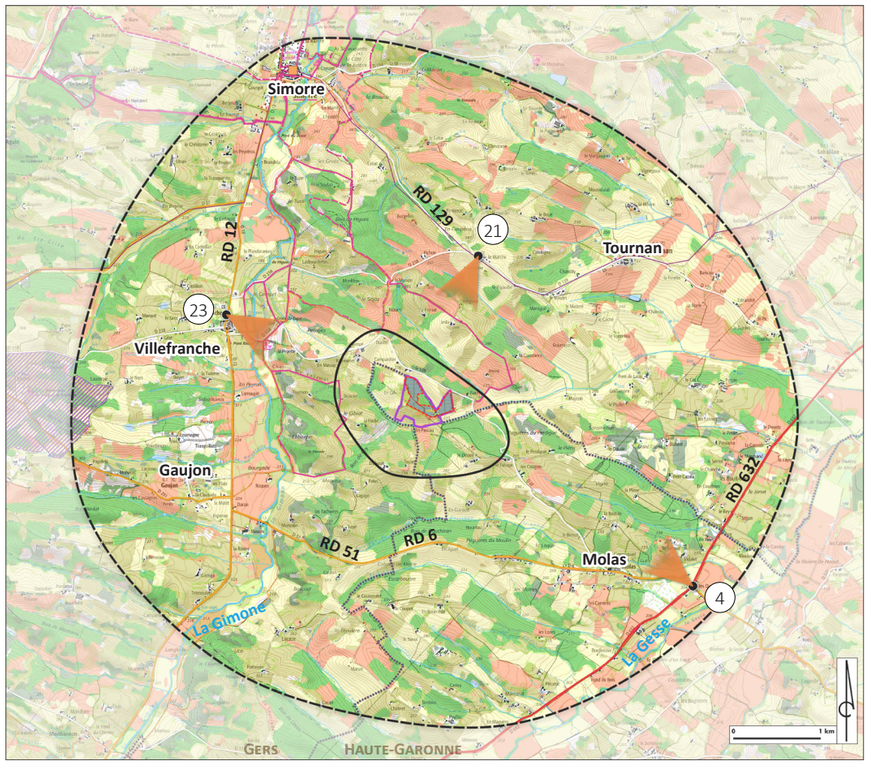
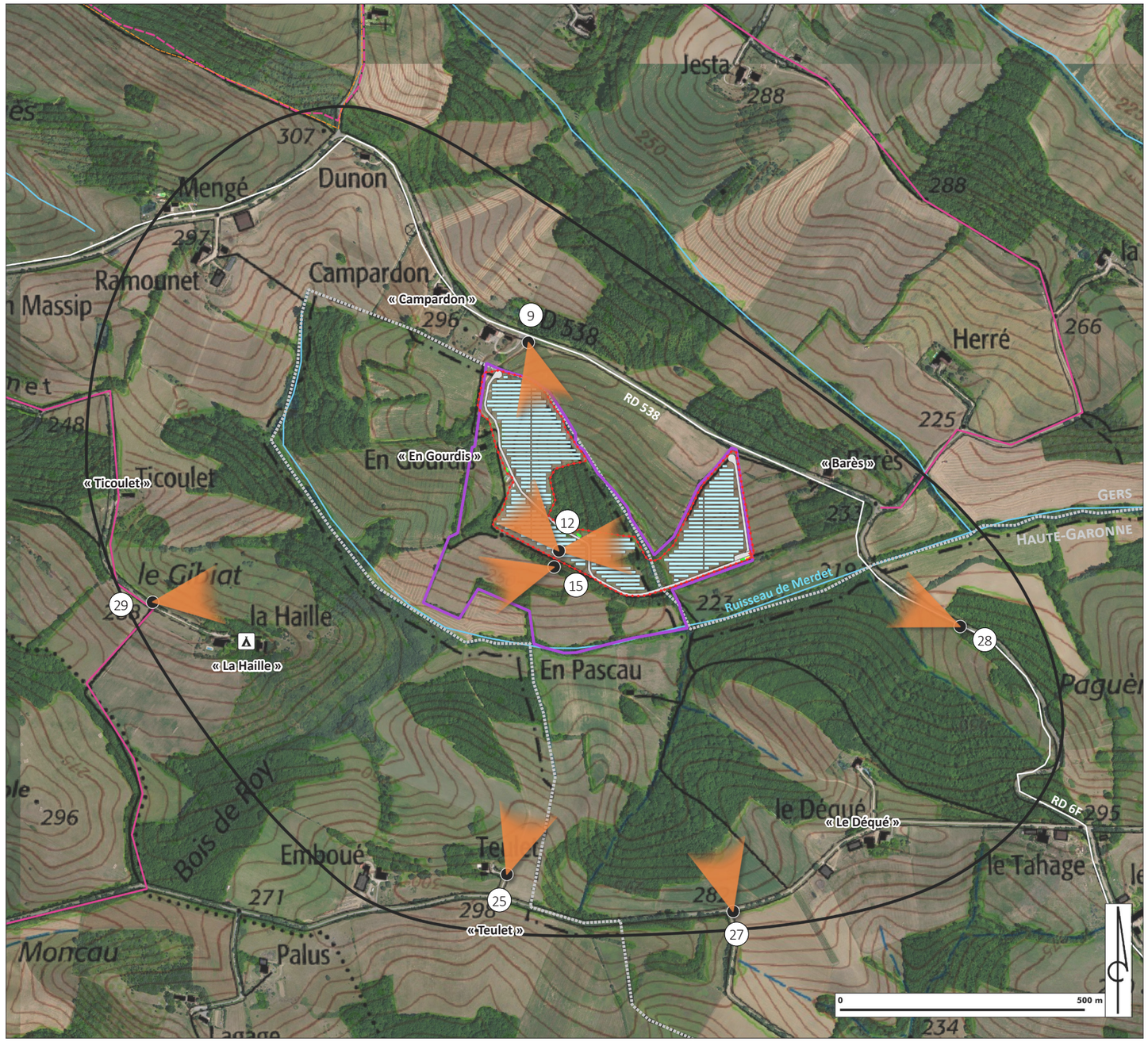
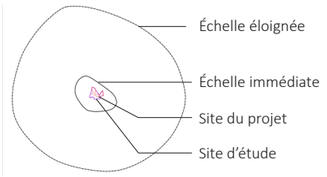


Illustration 110 : Carte de localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate et sur le site du projet

Source : IGN (SCAN 25, Route 500, Orthophotographie) / BD Carthage / CDT Destination Gers / PHOTOSOL / Réalisation : Artifex



Légende



- Point de vue
- Limite départementale
- Cours d'eau

Axes de communication

- Route principale
- Route secondaire
- Liaison locale

Occupation des sols

- Forêt de feuillus
- Forêt de conifères
- Culture été
- Culture hiver
- Prairie

Tourisme

- Route touristique (auto, moto)
- Circuit équestre
- Camping
- Circuit VTT
- Sentier pédestre

Patrimoine inventorié

- Monument historique classé
- Site inscrit

Implantation

- Clôture
- Portail d'entrée
- Panneaux
- Piste
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local technique

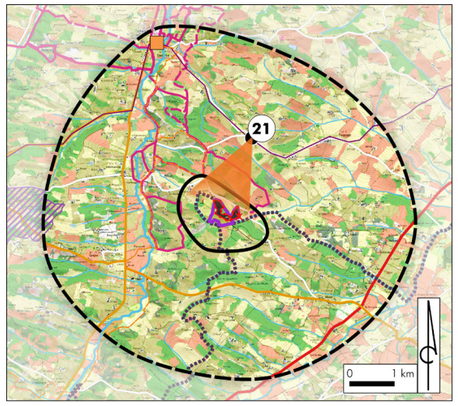
2.3. Les impacts paysagers et patrimoniaux à l'échelle éloignée

A l'échelle éloignée les reliefs de collines boisées limitent les perceptions vers le projet depuis les villages situés dans les vallées. Certaines routes principales suivent les crêtes et peuvent profiter de vues ouvertes vers les paysages environnants, mais les reliefs et les boisements qui les séparent du projet jouent un rôle d'écran important. Ainsi, le site se fait discret dans le paysage depuis l'échelle éloignée. **L'impact visuel du projet à l'échelle éloignée est donc négligeable.**

Les panoramas suivants ont été sélectionnés pour représenter les perceptions à cette échelle, depuis des axes de communication fréquentés et les principaux lieux de vie.

> Perception représentative du projet à l'échelle éloignée depuis la route départementale RD 129, route touristique





> Orientation : Vue de 3/4 (dos)

Données techniques

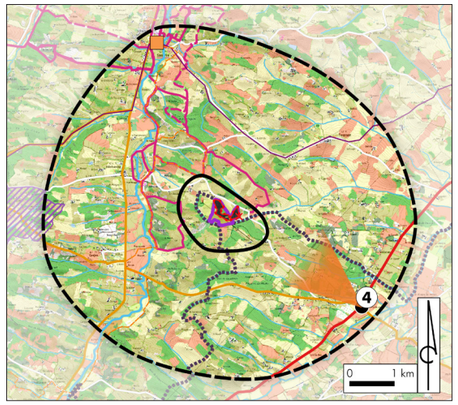
- Point 21
- 1,6 km au Nord du projet
- Enjeux paysagers perçus à l'état initial : négligeable depuis la RD 129, la route touristique et le lieu-dit « La Marche »

Pas d'impact visuel depuis la route départementale RD 129, la route touristique « Au pied du Gers : les Pyrénées » et le lieu-dit « La Marche »

Ce panorama illustre les perceptions depuis la route départementale RD 129 qui suit une ligne de crête au Nord du projet, ainsi que la route touristique qui la suit et les habitations proches. Les collines boisées qui les séparent masquent le site du projet.

> Perception représentative du projet à l'échelle éloignée depuis la route départementale RD 632





> Orientation : Vue de 3/4 (face)

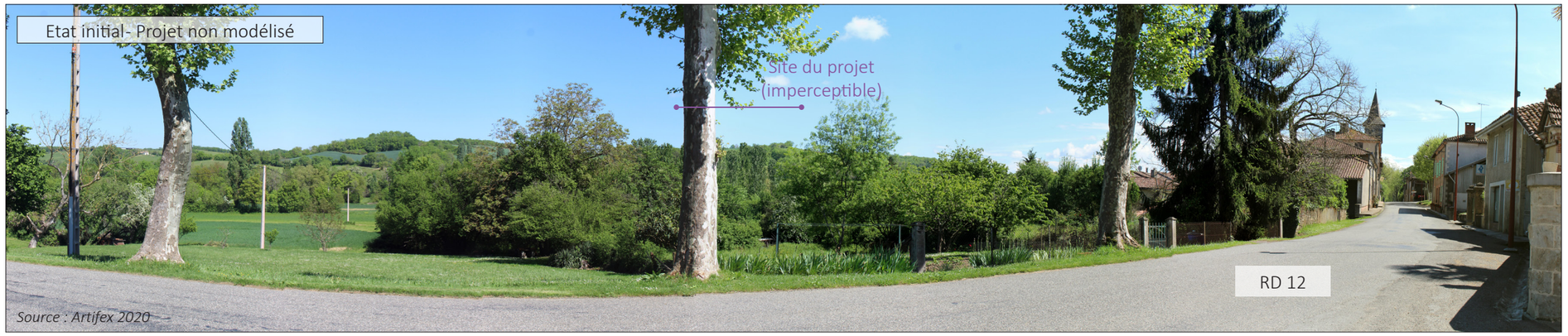
Données techniques

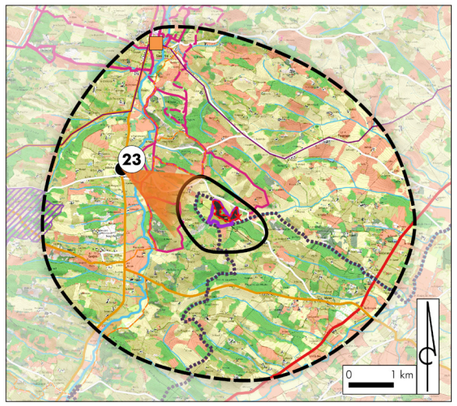
- Point 4
- 3,4 km au Sud-Est du projet
- Enjeu paysager perçu à l'état initial : négligeable depuis la RD 632

Pas d'impact visuel depuis la route départementale RD 632

Cet axe de communication majeur à l'échelle étudiée s'inscrit dans la vallée de la Gesse et est alors isolé du site du projet par les collines.

> Perception représentative du projet à l'échelle éloignée depuis le centre-bourg de Villefranche, sur la route départementale RD 12





> Orientation : Vue de profil

Données techniques

- Point 23
- 2,2 km à l'Ouest du projet
- Enjeux paysagers perçus à l'état initial : négligeable depuis Villefranche et depuis la RD 12

Pas d'impact visuel depuis le centre-bourg de Villefranche et la route départementale RD 12

Le village de Villefranche s'inscrit dans la vallée de la Gimone et est longé par la route départementale RD 12. Des collines boisées les isolent visuellement du site du projet.

2.4. Les impacts paysagers et patrimoniaux à l'échelle immédiate

A l'échelle immédiate, le projet s'insère dans un contexte rural, ponctué de hameaux qui s'inscrivent généralement sur les hauteurs de collines. L'agriculture céréalière est majoritaire. Les bois de feuillus occupent également une place importante dans ces paysages. Quelques routes, plus ou moins fréquentées connectent ces lieux le vie et les parcelles agricoles.

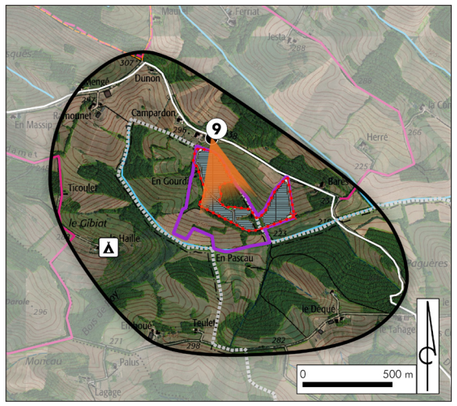
Le projet s'inscrit sur d'anciennes prairies et cultures. Les parcelles s'inclinent : la plus grande portion s'incline vers le Nord et l'Est tandis que la plus petite, au Nord-Est, s'incline vers le Sud. Ainsi, l'orientation des parcelles peut limiter ou au contraire favoriser certaines perceptions. **L'impact visuel du projet à l'échelle immédiate reste toutefois faible à modéré**, du fait de la réduction de la zone du projet (exclusion de la partie Sud), ainsi que le maintien de la végétation du site qui permet une meilleure insertion paysagère du projet.

Les panoramas suivants ont été sélectionnés pour représenter les perceptions à l'échelle immédiate, depuis des lieux-de-vie, axes de communication et sites ponctuellement touristiques.

> Perception représentative du projet à l'échelle immédiate depuis le lieu-dit « Campardon » et la piste d'accès au site depuis le Nord



Source : Artifex 2020





Source : PHOTOSOL

> Orientation : Vue de dos

Données techniques
• Point 9 • 70 m au Nord du projet • Enjeu paysager perçu à l'état initial : fort depuis le lieu-dit « Campardon ».

IPP1	Impact visuel depuis le lieu-dit « Campardon »	Fort	Nécessité de mesures : Oui

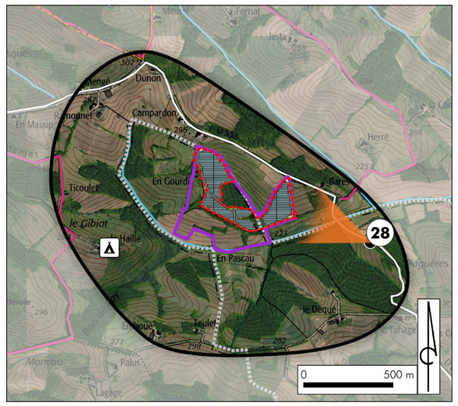
Ce panorama illustre les perceptions depuis le lieu-dit « Campardon », situé en proximité immédiate au Nord du projet. Certaines habitations bénéficient d'une vue plongeante sur l'emprise, désormais occupée par le parc photovoltaïque en lieu et place de l'ancienne prairie. **L'impact paysager reste fort**, car le paysage perçu depuis les habitations s'en trouve notablement modifié. Le parc compose un nouveau motif paysager, dont l'organisation et les matériaux confèrent une tonalité industrielle à ce paysage agricole ouvert.

Néanmoins, **le maintien des boisements périphériques**, notamment à l'Est, permet de préserver une part importante de l'horizon végétal et rend cette partie du projet imperceptible depuis les points de vue habités. **Ce choix limite efficacement l'effet de masse visuel du parc** et permet une meilleure insertion dans la mosaïque paysagère existante.

Par ailleurs, l'implantation des panneaux a été pensée de manière à **épouser les courbes de niveau naturelles de la pente, sans générer de lignes de fuite ou de ruptures visuelles** qui viendraient perturber la lecture du relief. Cela permet d'intercaler des séquences à dominante naturelle (boisements, haies conservées, zones non équipées) avec des séquences plus techniques, contribuant ainsi à une intégration paysagère plus nuancée, alternant motifs naturels et motifs à connotation industrielle.

> Perception représentative du projet à l'échelle immédiate depuis la route départementale RD 6F







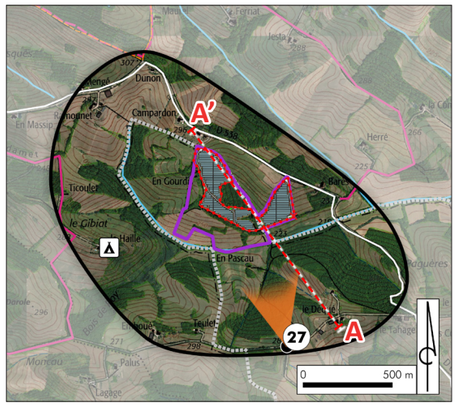
> Orientation : Vue de 3/4 (face)

Données techniques
• Point 28 • 450 m au Sud-Est du projet • Enjeu paysager perçu à l'état initial : faible depuis la RD 6F

IPP2	Impact visuel depuis la route départementale RD 6F	Modéré	Nécessité de mesures : Oui
Ce panorama illustre les perceptions depuis la route départementale RD 6F au Sud-Est du projet. Cet axe routier relie Molas et Villefranche et est relativement fréquenté localement. Depuis cette route qui plonge dans la vallée du Merdet, le projet est ponctuellement perceptible sur les hauteurs des collines. La partie Ouest du projet se fond dans les boisements tandis que la partie Est prend la place d'une culture et apporte une nouvelle couleur à ce paysage verdoyant. Par leur masse et leur texture, les boisements limitent l'impact du parc photovoltaïque.			

> Perception représentative du projet à l'échelle immédiate depuis la route communale entre les lieux-dits « Teulet » et « Le Déqué »





> Orientation :


Vue de face

Données techniques

- Point 27
- 670 m au Sud du projet
- Enjeu paysager perçu à l'état initial : faible depuis la route communale

IPP3	Impact visuel depuis la route communale entre « Teulet » et « Le Déqué »	Faible	Nécessité de mesures : Non

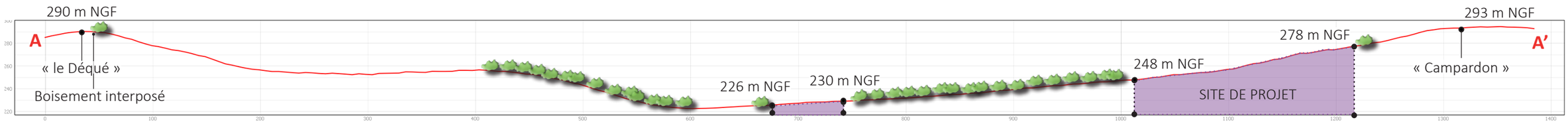
Cette route communale connecte les différents lieux de vie identifiés au Sud du projet. Son tracé suit la ligne de crête, offrant des vues ouvertes vers les paysages agricoles environnants, ainsi que le site d'étude.

Celui-ci **demeure perceptible de manière partielle**, au-dessus des boisements qui en limitent fortement l'impact. Depuis le lieu-dit « Le Déqué », **l'impact visuel du projet s'avère faible**, comme l'illustre la coupe ci-dessous **(coupe AA' depuis Le Déqué)**. La faible différence d'altitude entre ces points d'observation et le site de projet, ainsi que la **présence de nombreux écrans boisés interposés**, réduisent considérablement la visibilité directe du parc.

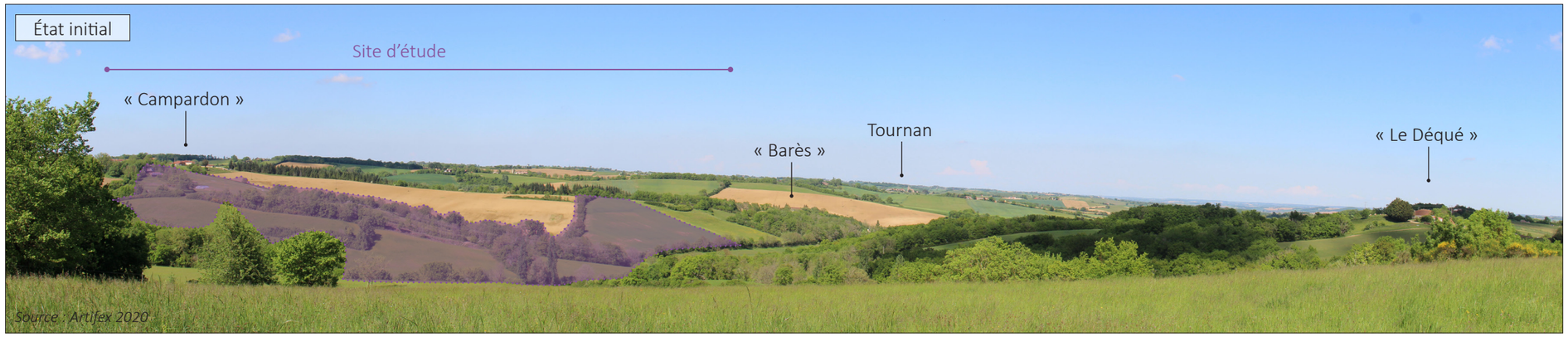
De plus, comme en témoignent la photographie aérienne présentée ci-dessous, **le lieu-dit est déjà entouré d'un maillage dense de haies, de boisements et d'autres structures végétales**, qui participent à filtrer et atténuer la perception du projet dans le paysage quotidien des habitants.

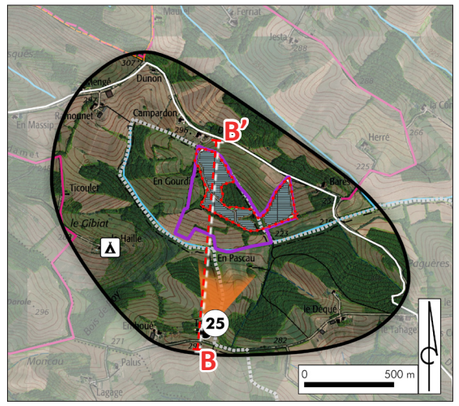
L'effet cumulé de la topographie, des boisements existants et de la trame végétale locale contribue ainsi à une intégration paysagère discrète depuis le versant Sud-Est.





> Perception représentative du projet à l'échelle immédiate depuis une prairie proche de l'habitation du lieu-dit « Teulet »









> Orientation : [redacted] Vue de face

Données techniques
• Point 25 • 620 m au Sud du projet • Enjeu paysager perçu à l'état initial : faible depuis le lieu-dit « Teulet ».

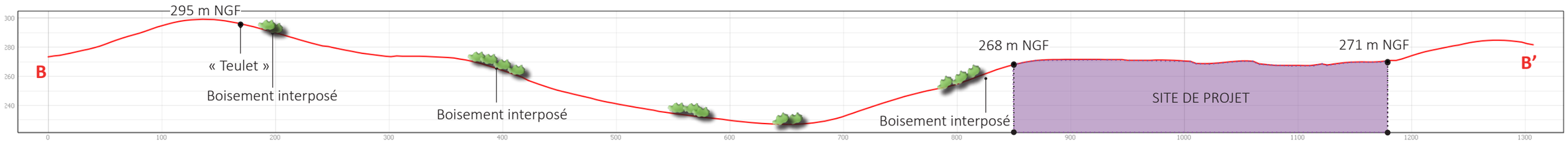
IPP4	Impact visuel depuis une prairie proche du lieu-dit « Teulet »	Modéré	Nécessité de mesures : Oui

Depuis le lieu-dit « Teulet », et plus précisément depuis la prairie attenante à l'habitation, la perception du projet reste limitée, comme l'**illustre la coupe BB' et la photographie aérienne présentée ci-dessus**.

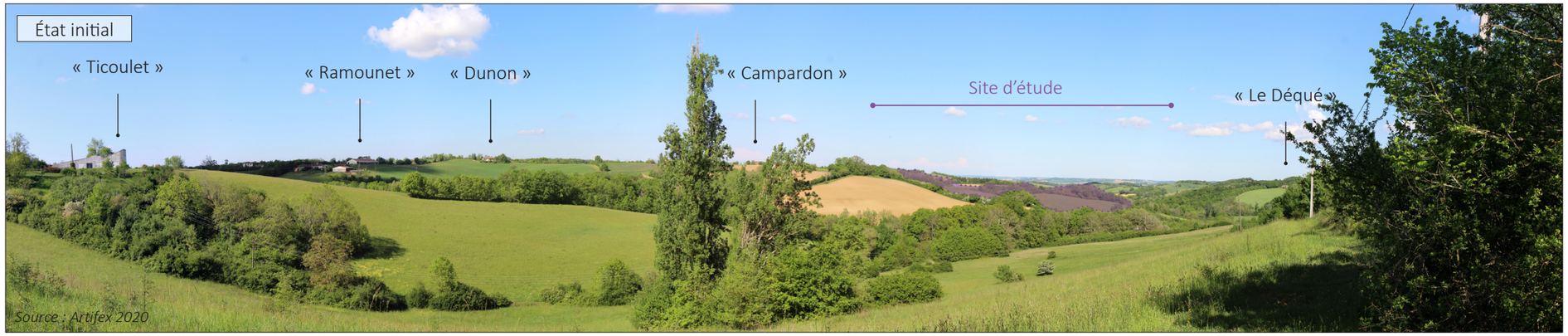
Le choix de ne pas implanter de panneaux sur les parcelles situées au Sud du site de projet, dont l'inclinaison est orientée vers « Teulet », permet de réduire significativement l'impact visuel du parc depuis ce point d'observation. Le relief joue ici un rôle de filtre naturel, renforcé par la présence de boisements denses en avant-plan, qui forment un écran visuel efficace. Seule une petite portion de la partie Ouest du projet demeure perceptible, en surplomb des masses boisées.

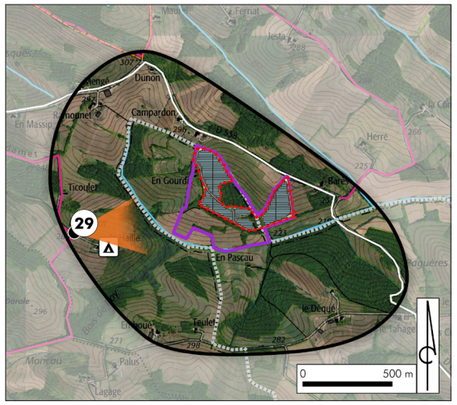
En revanche, **la partie Est du parc est plus exposée** depuis ce point de vue, bien qu'elle s'insère dans le maillage agricole existant. L'implantation des panneaux respecte les proportions des parcelles environnantes, et leur présence introduit une nouvelle trame aux teintes et textures plus industrielles, venant modifier la lecture du paysage.

L'impact visuel reste alors modéré, principalement en raison de cette connotation industrielle qui contraste avec le caractère rural du site et attire l'attention malgré la distance et les filtres végétaux



> Perception représentative du projet à l'échelle immédiate depuis le lieu-dit « La Haille »







> Orientation : Vue de profil

Données techniques
• Point 29 • 715 m à l'Ouest du projet • Enjeux paysagers perçus à l'état initial : faible depuis le lieu-dit « La Haille », faible depuis le sentier de randonnée.

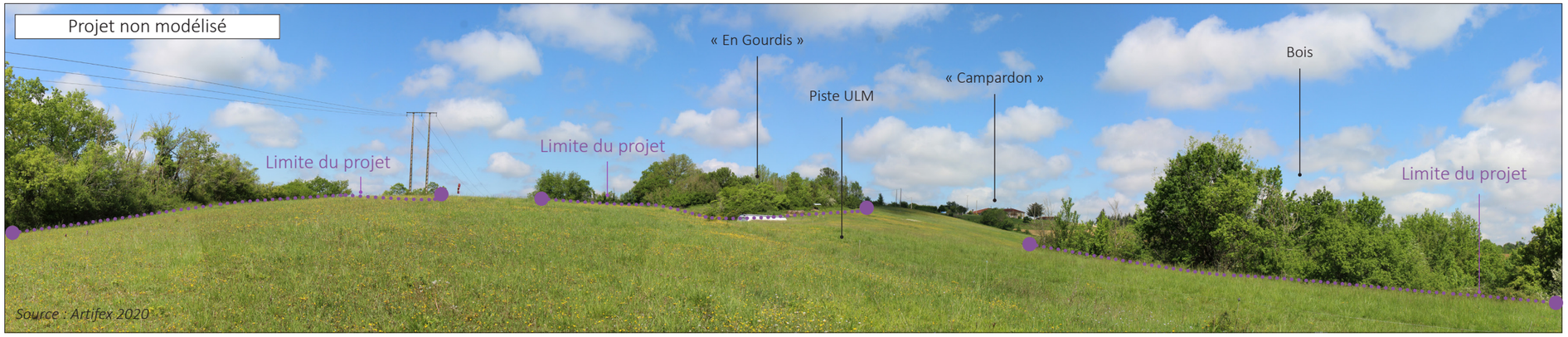
IPP5	Impact visuel depuis le lieu-dit « La Haille » et le sentier de randonnée proche	Faible	Nécessité de mesures : Non
Depuis le lieu-dit « La Haille » et le sentier pédestre, le paysage s'ouvre ponctuellement sur les collines agricoles. Les boisements occupent une place importante, sous forme de bois, haies bocagères ou ripisylves. Cette végétation arborée joue un rôle d'écran majeur vis-à-vis du projet, effet accentué parfois par le relief. Le choix d'implantation et notamment l'exclusion des parcelles situées au Sud réduit fortement l'impact du projet depuis ces points de vue. En effet, le projet est quasiment imperceptible, masqué par la végétation et le relief incliné à l'opposé.			

2.5. Les impacts paysagers et patrimoniaux sur le site

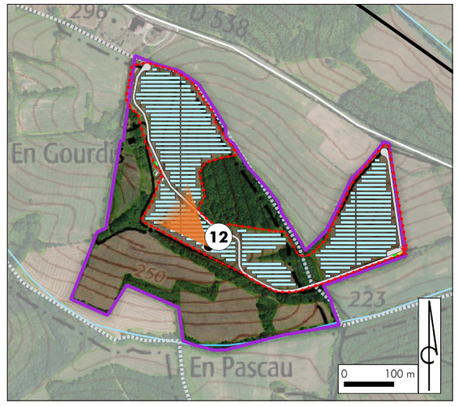
Le site de projet est constitué de plusieurs parcelles agricoles : des prairies pâturées ou fauchées et une culture céréalière. Certaines parcelles comprises dans le site d'étude sont exclues du projet. Aucun élément du patrimoine, même archéologique non visible n'a été relevé sur le site de projet. Les parcelles du site d'étude sont parfois délimitées par des haies bocagères et un bois qui sont conservés, ainsi que par les ripisylves des ruisseaux qui le bordent, maintenues également. La piste existante est partiellement sanctuarisée et intégrée au projet. **L'impact du projet sur les composantes du site d'étude est négligeable à moyen et l'impact visuel sur les lieux-de-vie proches est faible.**

Les panoramas suivants ont été sélectionnés pour représenter les impacts sur les composantes du site d'étude et les perceptions depuis les lieux-de-vie proches.

> Perception représentative du projet à l'échelle du site depuis le coeur du site, en direction du Nord-Ouest



Source : Artifex 2020



> Orientation :



Données techniques

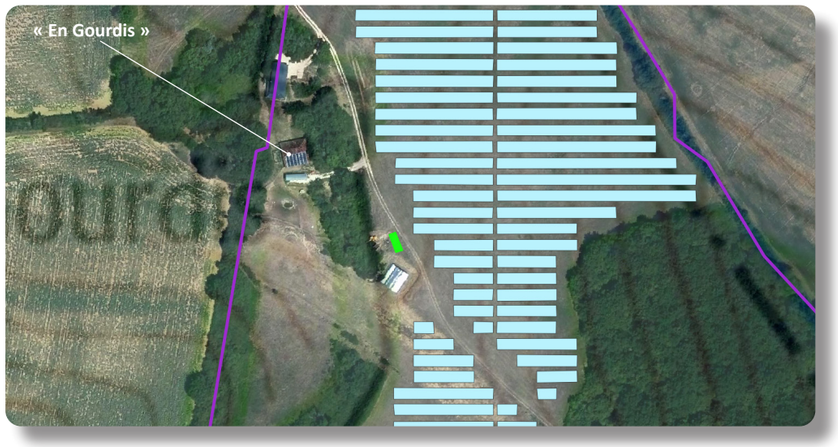
- Point 12
- Depuis le coeur du projet
- Enjeux paysagers perçus à l'état initial : négligeable pour le pylône, faible pour les prairies et la piste ULM, moyen pour le boie, le bocage et le lieu-dit « En Gourdis ».

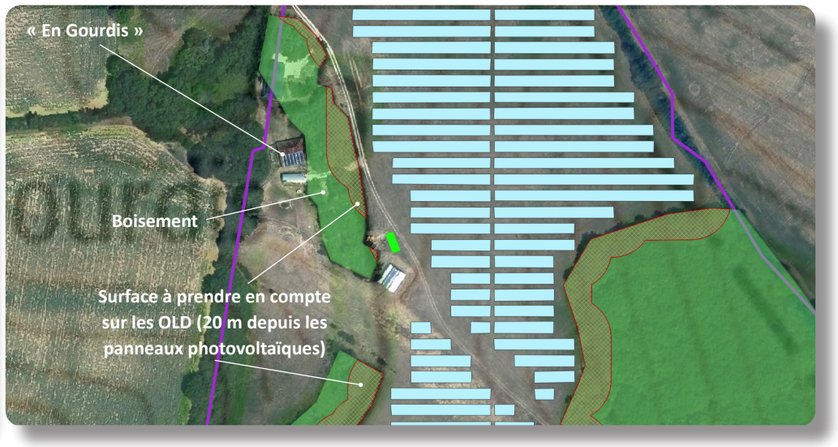
IPP6	Impact sur les composantes paysagères du site	Faible	Nécessité de mesures : Non
IPP7	Impact visuel depuis le lieu-dit « En Gourdis »	Faible	

Les parcelles situées au Nord-Ouest du site d'étude, jusqu'ici occupées par des prairies et une piste ULM, accueillent désormais le parc photovoltaïque. L'ensemble des boisements existants (bois, haies bocagères) a été conservé, jouant un rôle essentiel dans l'insertion paysagère du projet. Ils forment une trame végétale continue qui limite les visibilités depuis les lieux de vie situés au Nord comme au Sud, ainsi que depuis les routes environnantes. L'accès à l'habitation de « En Gourdis » est maintenu, et le pylône électrique présent sur le site est contourné par l'implantation.

Depuis le lieu-dit « En Gourdis », les visibilités directes sur le parc sont très réduites en raison de la densité de la végétation située à proximité immédiate de l'habitation. D'une part, les **ouvertures visuelles des maisons ne sont pas orientées vers le site du projet**, ce qui limite naturellement l'exposition des habitants aux installations. D'autre part, bien que certaines surfaces aient été soumises à des obligations légales de débroussaillement (OLD), celles-ci ne concernent que les strates herbacées et arbustives. **Aucune suppression d'arbres n'est intervenue, et l'épaisseur du boisement reste conséquente.**

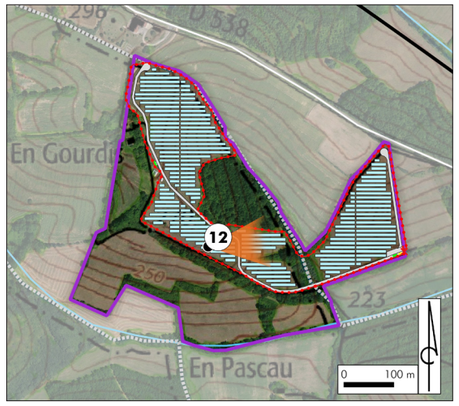
Comme l'illustrent les photographies aériennes ci-dessous, ce manteau végétal dense et continu entoure efficacement les espaces habités, assurant une protection visuelle durable. L'**impact du parc photovoltaïque reste donc faible** depuis « En Gourdis », à l'exception de la portion longeant l'accès, où les panneaux deviennent brièvement visibles lors de la traversée.





> Perception représentative du projet à l'échelle du site depuis le coeur du site, en direction de l'Est





> Orientation : Vue de profil

Données techniques

- Point 12
- Depuis le coeur du projet
- Enjeux paysagers perçus à l'état initial : négligeable pour le pylône, faible pour les prairies, la culture et le lieu-dit « Barès », moyen pour le bois, le bocage, la ripisylve, le chemin agricole et le lieu-dit « Le Déqué ».

IPP8	Impact sur les composantes paysagères du site	Faible à Modéré	Nécessité de mesures : Oui
IPP9	Impact visuel depuis le lieu-dit « Le Déqué »	Faible	Nécessité de mesures : Non
IPP10	Impact visuel depuis le lieu-dit « Barès »	Modéré	Nécessité de mesures : Oui

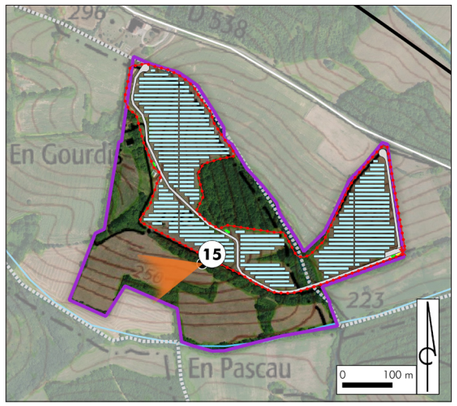
Les parcelles en contrebas de la piste ULM (prairies) et la parcelle cultivée à l'Est sont également remplacées par le projet. L'ensemble des boisements (bois, haies bocagères, ripisylve) est conservé. La piste qui permettait l'accès à ces parcelles et aux parcelles conservées au Sud est sanctuarisé et inclus dans le projet. L'accès aux parcelles en exploitation est alors limité. Le pylône est contourné.

Seulement une habitation située au lieu-dit « Le Déqué » profite d'une vue plongeante sur le projet. Mais comme analysé précédemment, le site de projet **demeure perceptible de manière partielle**, au-dessus des boisements qui en limitent fortement l'impact et **comme illustre la photo ci-dessus**, les autres maisons du lieu-dit sont imperceptible. Les boisements et la distance en limitent la prégnance.

Depuis l'habitation de « Barès », la parcelle Est du site de projet, proche, est perceptible.

> Perception représentative du projet à l'échelle du site depuis la parcelle au Sud du site





> Orientation : Ce point de vue n'est pas tourné vers le projet

Données techniques

- Point 15
- Sur la partie Sud du site, à 15 m du projet
- Enjeu paysager perçu à l'état initial : faible pour les prairies, moyen pour les haies bocagères, la ripisylve et le lieu-dit «Ticoulet »

Pas d'impact sur les composantes paysagères du site

IPP11	Impact visuel depuis le lieu-dit « Ticoulet »	Faible	Nécessité de mesures : Non

Les parcelles situées au Sud du site d'étude sont maintenues en dehors du projet et sont alors conservées. Leur accès est toutefois limité par la sanctuarisation de la piste existante. Les boisements sont également conservés.

L'exclusion de ces parcelles réduit l'impact visuel du projet depuis le lieu-dit « Ticoulet ».

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'un parc photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

1.1. Risques naturels

1.1.1. Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Or, le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'étant pas localisé en zone inondable, les crues transportant les matériaux s'accumulant au niveau des embâcles n'atteindront pas la clôture du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le risque inondation.

1.1.2. Sol

Les terrains du projet ne sont pas concernés par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. Toutefois, le risque retrait/gonflement des argiles est fort au droit du projet.

Le projet de parc photovoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système très peu invasif (pieux battus ou préforage béton) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de permettre une intervention rapide des engins du SDIS :

- Une piste périphérique,
- Baliser les voies de circulation,
- Locaux à risques identifiés par des pictogrammes,
- Locaux électriques équipés d'une détection automatique d'incendie,
- Locaux techniques équipés de moyens d'extinction.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.5. Foudre

La mise en place d'un parc photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.2. Risques technologiques

1.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

La route D6F aux abords du projet n'est pas concernée par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 6 mois.

L'impact du projet de Villefranche et Molas sur le risque d'accident de TMD est négligeable.

1.2.2. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact sur le risque industriel.

2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur un parc photovoltaïque.

De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc photovoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

2.1. Risques naturels

2.1.1. Inondation

La submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Or, le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas est situé hors des limites d'une zone inondable.

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

L'installation des panneaux photovoltaïques se fait de manière non invasive (pieux battus ou préforage béton).

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas.

2.1.3. Incendie

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc photovoltaïque pourrait entrainer un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc de Villefranche et Molas sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc négligeable.

2.1.4. Sismicité

Un séisme peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entrainer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas est localisé dans une zone de sismicité faible.

L'impact du risque sismique sur le projet est faible.

Dans le cas où le risque sismique serait à l'origine d'une dégradation du parc photovoltaïque, on pourrait observer :

- Au niveau des locaux techniques : un épanchement des bains d'huiles dans le local équipé de bassin de rétention ;
- Au niveau des panneaux photovoltaïques : pas de conséquence sur l'environnement ; leur destruction n'entraine pas de pollution (matériaux inertes) ;
- Au niveau de la clôture et du portail : pas de conséquence sur l'environnement ; leur destruction n'entraine pas de pollution (matériaux inertes).

La conséquence du risque sismique sur le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas est une pollution accidentelle du sol.

2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc photovoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à trois niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de l'éloignement entre ces routes et le projet, un accident de TMD sur cet axe n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,

- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc :** les effets seront essentiellement liés au choc mécanique, ce qui entrainerait une destruction de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 6 mois.

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet de Villefranche et Molas sont négligeables.

2.2.2. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'un parc photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet photovoltaïque de Villefranche et Molas.

VII. LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

1. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui tendent à s'intensifier et à se multiplier.

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur de Villefranche et Molas, une installation telle qu'un parc photovoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) indiquent que la température de surface du globe est susceptible d'augmenter de 1,1 à 6,4°C supplémentaires au cours du 21ème siècle.

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine d'une baisse de production solaire, les panneaux étant sensible à la chaleur (l'augmentation de 1°C engendre une baisse de la puissance délivrée par le module de l'ordre de 0.5 %. Néanmoins, sur 20 ans (durée de vie prévue pour l'installation), le réchauffement climatique ne sera pas de nature à détériorer les modules solaires et n'aura pas d'impact significatif sur le fonctionnement de la centrale.

- **Augmentation des évènements climatiques extrêmes**

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraine un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique.
De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent et surplombent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

Les détériorations du parc photovoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

L'ensemble des évènements liés au changement climatique ont été pris en compte dans la conception des structures photovoltaïques et des éléments annexes. Le changement climatique n'aurait pas d'impact sur le projet de Villefranche et Molas.

2. Impact du projet sur le changement climatique

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel.

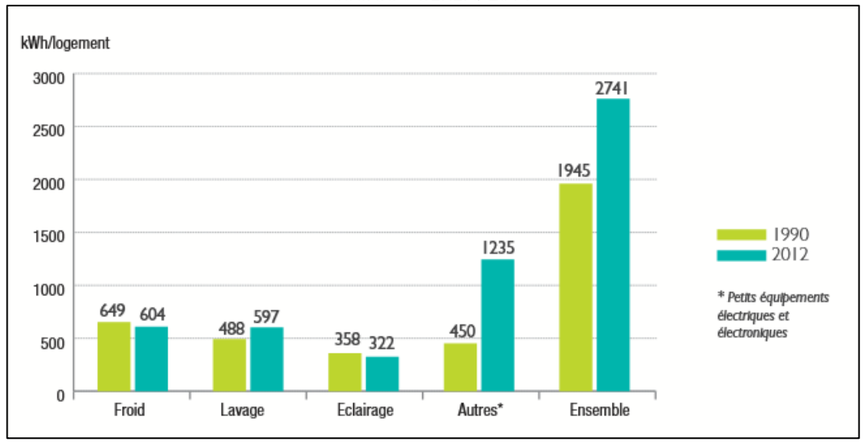
Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, à l'origine du changement climatique.

A noter que le facteur d'émission fourni pour le photovoltaïque, calculé à partir de données de marché international de 2011 des matériaux et composants photovoltaïques (lieu et capacité de fabrication des composants PV), tend à décroître régulièrement, grâce à l'utilisation pendant la fabrication de sources d'énergie, de procédés et de matériaux générant moins de CO_2, à l'amélioration des rendements, et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication.

Le parc photovoltaïque a des effets positifs sur le changement climatique en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques.

Illustration 111 : Evolution de la consommation électrique par usage

Source : CEREN, 2014



VIII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement.

Incidence potentielle		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
Code	Description						
IMH 1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement économique de la commune et autres collectivités	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Valorisation d'un ancien aérodrome privé	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 5	Développement des énergies renouvelables	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMC 2	Impact sur les émissions de GES	Permanent	Phases chantier et exploitation	Direct	Positif	-	Non

IX. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement, **avant application des mesures**.

Incidence potentielle		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
Code	Description						
IMP 1	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du parc photovoltaïque	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 2	Modification de l'état de surface du sol liée à son érosion durant l'exploitation du parc	Permanent	Phase exploitation	Induit	Négatif	Faible	Non
IMP 3	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques	Permanent	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

Incidence potentielle		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
Code	Description						
IMP 4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des panneaux photovoltaïques	Permanent	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP 5	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP 6	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase d'exploitation	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP 7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ou d'huile en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 8	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ou d'huile en phase exploitation	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 9	Modification du climat local : échauffement au-dessus des panneaux, accumulation d'air froid sous les panneaux	Permanent	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IMH 6	Dégradation des voies de circulation par la production de boue	Temporaire	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 7	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 8	Dégradation de la qualité de l'air	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 9	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Permanent	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 10	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMC 1	Impact sur le stockage de carbone	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP 1	Impact visuel depuis le lieu-dit « Campardon »	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP 2	Impact visuel depuis la route départementale RD6F	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP 3	Impact visuel depuis la route communale entre « Teulet » et « Le Déqué »	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP 4	Impact visuel depuis une prairie proche du lieu-dit « Teulet »	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP 5	Impact visuel depuis le lieu-dit « La Haille » et le sentier de randonnée proche	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP 6	Impact sur les composantes paysagères du site	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP 7	Impact visuel depuis le lieu-dit « En Gourdis »	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP 8	Impact sur les composantes paysagères du site	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible à modéré	Oui
IPP 9	Impact visuel depuis le lieu-dit « Le Déqué »	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP 10	Impact visuel depuis le lieu-dit « Barès »	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP 11	Impact visuel depuis le lieu-dit « Ticoulet »	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

PARTIE 4 : MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

*La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.*

I. MESURES D'EVITEMENT

1. Fiches de présentation

A noter que **des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque**, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la Partie 2 : Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons du choix effectué en page 176.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'évitement suivantes :

ME 1 : Evitement en amont des secteurs les plus sensibles

ME 1 : Evitement en amont des secteurs les plus sensibles

Objectif à atteindre

Implanter le parc photovoltaïque dans les secteurs les moins sensibles du point de vue de la biodiversité, avec deux objectifs principaux :

- éviter la destruction d'habitats d'espèces protégées en phase chantier ;
- éviter la destruction potentielle d'individus appartenant à une espèce protégée et / ou patrimoniale en phase chantier

Description et mise en œuvre

L'évitement des secteurs sensibles a été effectué en deux étapes :

- lors de la comparaison des variantes (choix de la variante de moindre impact) ;
- lors de la conception finale du projet retenu (optimisation du placement des différents éléments du projet : panneaux photovoltaïques, pistes, poste de livraison…).

Les secteurs qui ont été évités sont les suivants :

- les zones humides du site d'étude (ruisseau du Merdet et abords au Sud-Ouest, et mares, habitats favorables à l'Alyte accoucheur, à la Grenouille agile et à la Cordulie métallique) ;
- l'ensemble des prairies pâturées à l'Est et au Sud-Ouest du site identifiées comme habitats de reproduction du Damier de la Succise, comme sites de nidification de l'Alouette des champs, du Bruant proyer et du Pipit des arbres , et comme sites d'alimentation de nombreux oiseaux et chiroptères ;
- les boisements au Centre et à l'Est du site d'étude (notamment pour la nidification du Gobemouche gris, du Milan noir ou encore du Torcol fourmilier, habitats terrestres préférentiels d'amphibiens et de reptiles, gîtes arboricoles potentiels de chiroptères) ;
- les haies favorables à la nidification de la Pie-grièche écorcheur notamment.

De plus, les accès privilégient les chemins existants et utilisent principalement des pistes légères et la clôture utilisée pour délimiter le parc photovoltaïque sera perméable aux déplacements de la petite faune.

Localisation

Les secteurs évités figurent sur la carte de la page suivante.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

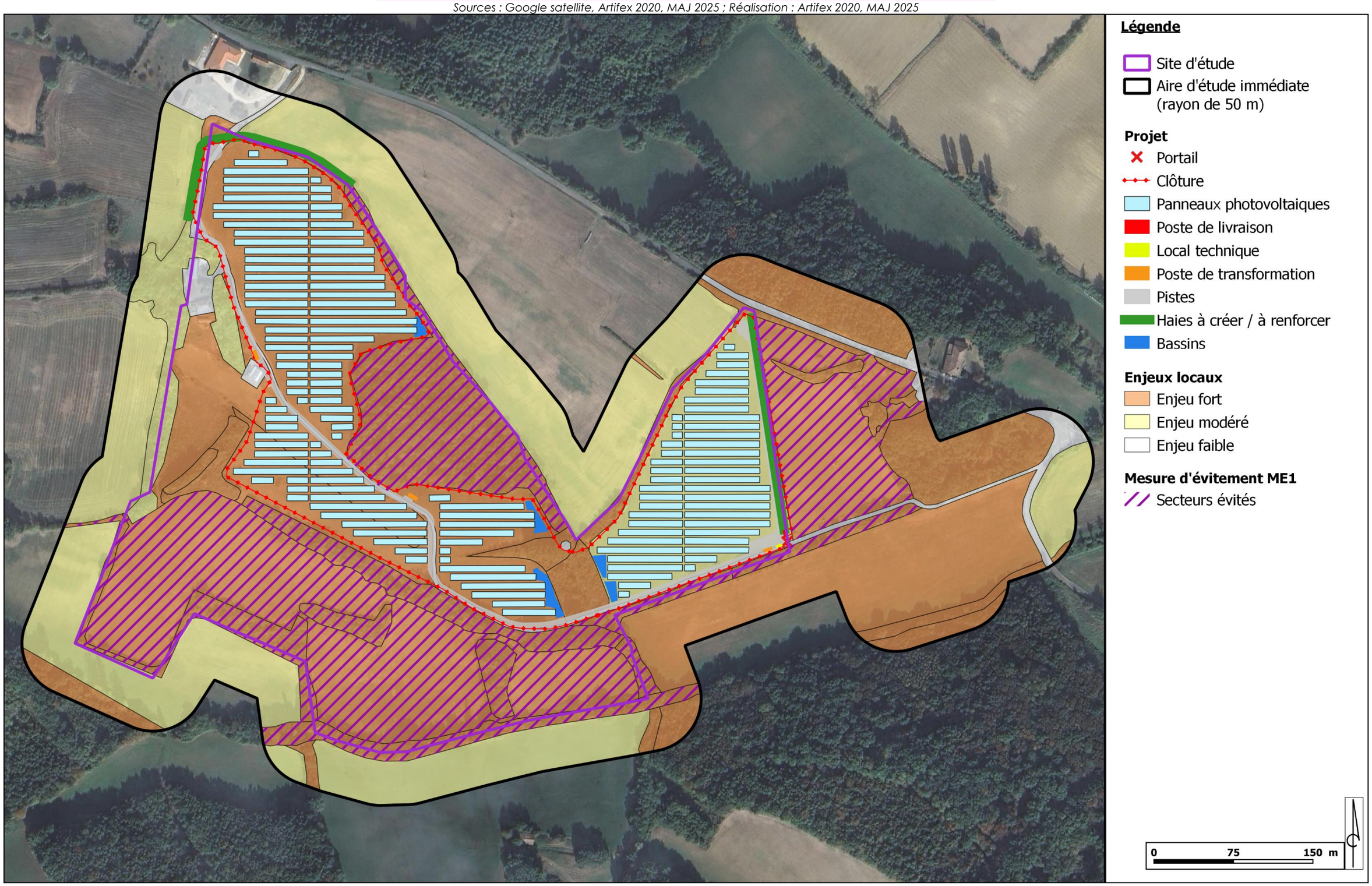
L'accompagnement et le suivi écologique font l'objet de mesures spécifiques (mesures d'accompagnement MA1 et MA2).

Coût de la mesure

Non quantifiable.

Illustration 112: Localisation des secteurs évités lors de la conception du projet (mesure ME1)

Sources : Google satellite, Artifex 2020, MAJ 2025 ; Réalisation : Artifex 2020, MAJ 2025



2. Bilan des mesures d'évitement

A noter que **les mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque**, à l'issu de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la Partie 2 : Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons du choix effectué en page 176.

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement.

Impact potentiel notable		Qualité avant ME	Intensité avant ME	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
IMP 4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des panneaux photovoltaïques	Négatif	Fort	Pas de mesure d'évitement applicable pour éviter ces impacts. Des mesures de réduction seront appliquées (Cf. Etape suivante de la séquence ERC).					Négatif	Fort	Oui
IMP 5	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase chantier	Négatif	Fort						Négatif	Fort	Oui
IMP 6	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase d'exploitation	Négatif	Fort						Négatif	Fort	Oui
IMP 7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ou d'huile en phase chantier	Négatif	Modéré						Négatif	Modéré	Oui
IMN 1	Damier de la succise : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Faible	Oui
IMN 2	Alyte accoucheur : risque de destruction d'individus	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 3	Grenouille agile : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce (habitats terrestres)		Modéré	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Modéré	Oui
IMN 4	Bruant jaune : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Faible	Oui
IMN 5	Effraie des clochers : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 6	Torcol fourmilier : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 7	Alouette des champs : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Modéré	Oui
IMN 8	Bruant proyer : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Modéré	Oui
IMN 9	Chardonneret élégant : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Faible	Oui

Impact potentiel notable		Qualité avant ME	Intensité avant ME	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
IMN 10	Chevêche d'Athéna : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 11	Fauvette grisette : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Faible	Oui
IMN 12	Gobemouche gris : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 13	Huppe fasciée : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 14	Milan noir : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 15	Pie-grièche écorcheur : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Faible	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Faible	Oui
IMN 16	Pipit des arbres : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Modéré	Oui
IMN 17	Tourterelle des bois : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Faible	Oui
IMN 18	Bondrée apivore : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 19	Hirondelle rustique : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 20	Martinet noir : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 21	Grand Rhinolophe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 22	Petit Rhinolophe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
INM 23	Minioptère de Schreibers : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 24	Petit Murin : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Modéré	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Faible	Oui
IMN 25	Murin à oreilles échancrées : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 26	Murin d'Alcathoe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non

Impact potentiel notable		Qualité avant ME	Intensité avant ME	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
IMN 27	Barbastelle d'Europe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 28	Murin de Daubenton : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 29	Noctule de Leisler : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 30	Pipistrelle commune : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 31	Sérotine commune : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 32	Murin cryptique : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 33	Oreillard gris : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 34	Amphibiens protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 35	Reptiles protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IMN 36	Oiseaux protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Faible	Oui
IMN 37	Chiroptère protégé non patrimonial (Pipistrelle de Kuhl) : risque de destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Non significatif	ME 1	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	-	Ecologue	Non quantifiable	Négatif	Non significatif	Non
IPP 1	Impact visuel depuis le lieu-dit « Campardon »	Négatif	Fort	Pas de mesure d'évitement applicable pour éviter ces impacts. Des mesures de réduction seront appliquées (Cf. Etape suivante de la séquence ERC).					Négatif	Fort	Oui
IPP 2	Impact visuel depuis la route départementale RD6F	Négatif	Modéré						Négatif	Modéré	Oui
IPP 8	Impact sur les composantes paysagères du site	Négatif	Faible à Modéré						Négatif	Faible à Modéré	Oui
IPP 10	Impact visuel depuis le lieu-dit « Barès »	Négatif	Modéré						Négatif	Modéré	Oui

L'estimation des coûts des mesures est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

II. MESURES DE REDUCTION

1. Fiches de présentation

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'évitement :

MR 1 : Réduction du risque de pollution
MR 2 : Respect du calendrier écologique
MR 3 : Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs
MR 4 : Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque
MR 5 : Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque
MR 6 : Végétalisation des lisières Nord et Est
MR 7 : Permettre les déplacements de la petite faune
MR 8 : Création de gîtes favorables à la petite faune
MR 9 : Gestion quantitative des eaux
MR 10 : Intégration paysagère des éléments techniques
MR 11 : Détournement de la voie d'accès aux parcelles agricoles

MR 1 : Réduction du risque de pollution

Objectif à atteindre

Répondre à la réduction du risque de pollution des eaux en phase de travaux (IMP 7)

Description et mise en œuvre

Pour la mise en place du parc, le nettoyage du site (comprenant principalement du débroussaillage) sera limité à la zone d'implantation. Cela afin de conserver une végétation périphérique qui réduit les ruissellements et participe à la captation de Matières En Suspension. La piste sera réalisée dès le début du chantier. Ceci permettant de centraliser les déplacements des engins et de réduire la mise à nu des terrains.

A noter que les travaux n'auront pas lieu en période pluvieuse pour limiter le soulèvement des fines.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de l'**emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- Travaux de construction du parc,
- Stockage d'hydrocarbures,
- Circulation et stationnement des engins,
- Ravitaillement en carburant des véhicules.

La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants.

- **Mise en place d'une base vie**

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être soit traitées par un système d'assainissement autonome avant rejet dans le milieu naturel soit stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

- **Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures**

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une **cuve étanche double paroi,** dont la capacité de rétention est au moins égale à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997).

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention.

Les autres produits et déchets polluants devront être stockés sur des rétentions.



Cuve étanche de chantier double paroi
Source : APIE

- **Engins de chantier, entretien et ravitaillement**

Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site.

Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.



Kit anti-pollution
Source : Axess Industrie

- **Utilisation d'un kit anti-pollution**

En cas de pollution accidentelle, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Chaque engin et véhicule utilitaire intervenant sur le chantier sera également équipé d'un kit anti-pollution comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie.

Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets.

- **Gestion des excédents et des déchets**

Aucun déchet ou excédent de matériaux ne sera laissé ou enfoui sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

- **Circulation des véhicules et engins**

Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception.

- **Gestion des MES**

En phase chantier, les interventions sur le site vont diminuer le couvert végétal et favoriser la mobilisation des Matières en Suspension (MES). Au vu de la topographie du site, les ruissellements peuvent être importants, des ravinements peuvent avoir lieu en direction des points bas.

- **Utilisation de produits durant la phase d'exploitation**

Il s'agira d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures.

En phase d'exploitation, les seuls risques de pollution résident dans un éventuel déversement depuis les transformateurs à bain d'huile. Ce risque sera réduit par la présence de bac de rétention. De manière générale, le parc photovoltaïque ne présente pas de risques particuliers de pollution des sols et des eaux puisqu'il ne génère pas de rejet aqueux ou liquide.

Dans tous les cas, aucun déversement ne devra être réalisé dans le milieu naturel. Tout produit ou matériau devra faire l'objet d'un stockage adéquat et être traité en fonction de ses caractéristiques par une filière adaptée.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes :

- Maintenance des véhicules,
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.),
- Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaire.

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- La réalisation d'un **Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE)** définissant l'ensemble des mesures environnementales à appliquer par les entreprises intervenant sur le chantier,
- **Le suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental,
- L'identification d'un **référent environnemental** par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût de la réalisation du PGCE et du suivi de chantier environnemental développé dans la mesure d'accompagnement présente dans l'étude d'impact.

Deux kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 euros HT, seront disposés sur le site.

Kits anti-pollution : 2 x 120 euros = **240 euros HT**

Cuve étanche de chantier double paroi environ **2 000€ HT**

MR 2 : Respect du calendrier écologique

Objectif à atteindre

Réduire les impacts :

- De destruction d'habitats d'espèce protégée et / ou patrimoniale en phase chantier
- De destruction potentielle d'individus appartenant à une espèce protégée et / ou patrimoniale en phase chantier

Description et mise en œuvre

La période la plus risquée pour l'avifaune est la **période de reproduction.** En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu ou pas mobiles : ils sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraîne le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes.

Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement.

Pour les chiroptères, les périodes les plus sensibles sont **les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes (mai-août) et la période d'hibernation (novembre-mars)**. Les travaux de déboisement, impactant pour les chauves-souris, seront donc à réaliser en dehors de ces périodes.

Ainsi, afin de limiter les risques de mortalité d'individus, les **travaux d'élimination des végétaux, élagages d'arbres et terrassements devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction** qui s'étend globalement de **début mars à fin août. Les travaux pourront démarrer en dehors de cette période, sous réserve de l'accord et du respect des préconisations d'un expert écologue.**

En ce qui concerne les espèces protégées (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres), le printemps et l'été sont les périodes les plus sensibles, en raison également de la présence de stades juvéniles. La période hivernale est également une période assez sensible : les remaniements de terrain peuvent détruire des individus en hivernation.

Une fois ces travaux préalables effectués, **le chantier** (réalisation des fondations, montage des éoliennes, livraisons du matériel, etc.) **pourra se poursuivre indépendamment de toute considération calendaire**, puisqu'aucun d'impact notable par dérangement n'a été identifié. L'activité permanente à l'intérieur du site suffira à dissuader l'installation des espèces animales et empêchera tout risque de destruction par piétinement.

Le calendrier ci-contre permettra de cadrer les interventions :

	Période de l'année (mois)											
Interventions	**O**	**N**	**D**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**
Démarrage du chantier, travaux d'élimination de la végétation, d'élagage et de terrassement (ou redémarrage des travaux, en cas d'interruption supérieure à une semaine)												
Travaux de déboisement												
Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, montage des panneaux photovoltaïques, etc.)												
Entretien de la végétation en phase d'exploitation												

	Période la plus favorable
	Période favorable
	Période à éviter

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble du site d'étude.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une **fiche-mesure spécifique (MA1 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase chantier).**

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire.

MR 3 : Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs

Objectif à atteindre

Réduire les impacts :

- De destruction d'habitats d'espèces protégées et / ou patrimoniales en phase chantier
- De destruction potentielle d'individus appartenant à une espèce protégée et / ou patrimoniale en phase chantier

Description et mise en œuvre

Un balisage des éléments sensibles présents à proximité du chantier sera réalisé par un écologue avant le démarrage du chantier.

Sont concernés :

- La mare temporaire en limite extérieure du projet ;
- La prairie pâturée à l'Est du projet, habitat de reproduction du Damier de la succise.

Un grillage de chantier orange sera ainsi installé sur le périmètre de la mare et le long de la limite entre la parcelle cultivée et la prairie pâturée exclue du projet à l'Est pendant toute la durée du chantier. Ce grillage sera soutenu par des piquets métalliques porte-chandelle, placés tous les 5 m. Une signalisation explicite (panonceaux portant une mention du type « Protection de la biodiversité – Accès et dépôt interdit ») sera également mise en place.

Quelques panonceaux seront également installés au niveau des boisements et des haies exclues du projet.

Localisation

Cette mesure s'applique au niveau de la mare temporaire en limite extérieure du parc et à la prairie pâturée à l'Est du projet.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire à l'issue du chantier (pas de dégradation visible, absence de déchets).

Maintien du bon état de conservation de la prairie pâturée à l'issue du chantier (pas de dégradation visible, absence de déchets).

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

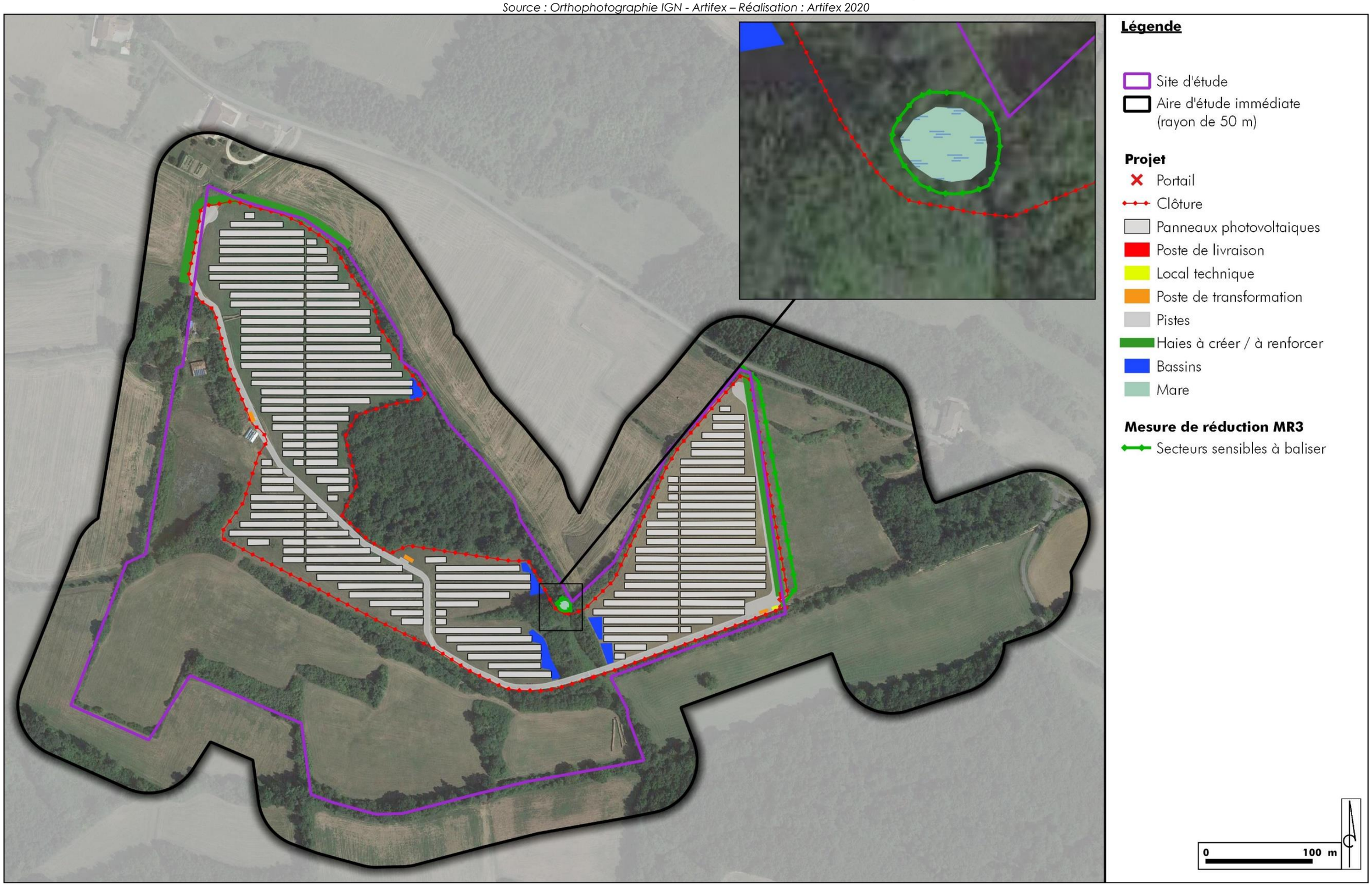
Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une **fiche-mesure spécifique (MA1 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase chantier).**

Coût de la mesure et de sa gestion

Matériel	**Grillage orange** (environ 200 m)	**Piquets métalliques** (environ 100)	**Panonceaux** (8)
	 *Source : Leroy Merlin*	*Source : Point P*	 *Source : Artifex 2019*
	200 € HT	**1 000 € HT**	**40 € HT**
Balisage et aide à l'installation par un écologue	1 journée homme, soit **650 € HT**		
Coût total de la mesure	**Environ 1 900 € HT**		

Illustration 113: Localisation des secteurs mis en défens (mesure MR3)

Source : Orthophotographie IGN - Artifex – Réalisation : Artifex 2020



MR 4 : Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque

Suite à la demande des services de l'Etat (avis du pôle énergies renouvelables du 1er mars 2021), la mesure MR4 a été modifiée.

Objectif à atteindre

- **Maintenir une activité agricole** durant l'exploitation du parc photovoltaïque.
- **Améliorer la valeur agronomique des sols** : la mise en œuvre du pastoralisme ne prévoit pas d'utilisation de produits phytosanitaires. Le retour à un système enherbé permanent, pâturé et sans intrants, sera bénéfique pour la texture, la teneur en matière organique et l'équilibre minéral, ainsi que pour les micro-organismes du sol.
- **Développer l'élevage** : un accord sera passé avec un éleveur local, pour mettre les terrains du projet à sa disposition, ce qui lui permettra d'augmenter la surface à pâturer disponible, voire de prévoir d'agrandir son cheptel.

Description et mise en œuvre

La mesure consiste à mettre en place **un pâturage ovin extensif sous les panneaux photovoltaïques**, permettant ainsi l'entretien du parc photovoltaïque.

Pâturage ovin extensif :
Le pâturage par des ovins est une solution bien adaptée à ce type de projet. En effet, la petite taille des animaux leur permet de paître jusqu'en dessous des modules (donc d'entretenir et de valoriser l'intégralité de la surface du parc) sans risquer de dégrader les panneaux (ce qui n'est pas possible avec le pâturage bovin traditionnel). Le choix se portera sur des races locales rustiques.
Le pâturage permet également de mettre en place une prairie sous les panneaux photovoltaïques, participant à l'intégration paysagère du projet.
Afin d'éviter le phénomène de surpâturage, l'entretien du parc photovoltaïque se fera par **pâturage extensif** (0,4 UGB/ha). Ainsi, les espèces végétales pourront se régénérer, évitant le développement des espèces les plus compétitives, ce qui apportera une richesse et une diversité à la prairie mise en place. De plus, cette gestion extensive de la végétation sera favorable aux adultes de Damier de la succise, qui pourront venir fréquenter l'enceinte du parc en exploitation.



Pâturage d'ovins sous un parc photovoltaïque de RES
Source : RES 2018

Le pâturage est réalisé dans le cadre d'un **partenariat avec un éleveur**. Une convention et une habilitation électrique pour l'emprise du parc photovoltaïque seront établies.

Avant de mettre en place le pâturage, il faudra s'assurer que la reprise végétale au sol soit suffisamment développée. **Tout le site sera donc laissé en maturation durant une année ou deux selon la nature du substrat**. Le lancement du pâturage est dépendant de la bonne montée herbacée : si celle-ci est jugée trop faible, un second cycle sans pâturage sera engagé.

Localisation

Intégralité du parc photovoltaïque

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Partenariat avec un éleveur

Développement d'une strate herbacée de type prairie

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une **fiche-mesure spécifique (MA2 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase exploitation.**

Coût de la mesure et de sa gestion

Non précisé.

MR 5 : Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque

Objectif à atteindre

Favoriser la présence de la petite faune liée aux milieux humides (amphibiens, odonates notamment).

Description et mise en œuvre

La mesure consiste à restaurer la petite mare temporaire localisée en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque.

Deux actions principales seront à réaliser :

- Débroussailler les abords de la mare pour permettre une arrivée de lumière ;
- Nettoyer la mare et ses abords en ramassant notamment les déchets végétaux présents.



Mare temporaire à restaurer présente au Sud de l'emprise du parc
Source : SCHOTT Fanny, Artifex, 19 février 2019

Localisation

En limite extérieure du parc photovoltaïque

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Colonisation de la mare par la petite faune (amphibiens, odonates)

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une **fiche-mesure spécifique (MA1 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase chantier).**

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase exploitation font l'objet d'une **fiche-mesure spécifique (MA2 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase exploitation).**

Coût de la mesure et de sa gestion

Aucun coût supplémentaire car cette action sera réalisée en même temps que le débroussaillage pour l'installation de la clôture.

MR 6 : Végétalisation des lisières Nord et Est

À la suite de la demande des services de l'Etat (avis du pôle énergies renouvelables du 1er mars 2021), et de l'avis MRAe émis le 14 janvier 2025, la mesure MR6 a été modifiée.

Objectifs à atteindre

Répondre à la réduction des impacts :

- **IPP1 : Impact visuel depuis le lieu-dit « Campardon »**
- **IPP2 : impact visuel depuis la route départementale RD 6F**
- **IPP10 : Impact visuel depuis le lieu-dit « Barès »**
- **IMN4 / 9 / 11 / 17 : Destruction d'habitats d'espèce pour le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette grisette, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle des bois**
- **IMN14 à 21 : Altération permanente d'habitats de chasse (Grand et Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer et Petit Murin)**
- **IMN21 à 23 : Destruction d'habitats d'espèce (Amphibiens, Reptiles et Oiseaux protégés non patrimoniaux)**

L'objectif de cette mesure est de limiter les perceptions en direction du projet depuis les lieux de vie proches, notamment depuis le lieu-dit « Campardon » et le lieu-dit « Barès », ainsi que depuis les routes, notamment la RD 6F / RD 538, en proposant une végétalisation des lisières du projet, ce afin de faciliter l'insertion paysagère du projet.
De plus, cette mesure offrira de nouvelles zones de refuge et de nidification aux passereaux utilisant les haies comme site de nidification et zone de refuge (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Bruant proyer…).
Enfin, l'implantation de haies complètera le réseau de corridor écologique déjà présent sur le site et favorable aux chiroptères (territoire de chasse).

Description et mise en œuvre

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas s'inscrit à proximité d'habitations localisées tout autour du site du projet, à une distance variant de 70 à 770 m. Les habitations les plus sensibles, par leur proximité, leur orientation et ainsi les perceptions qu'elles ont sur le site du projet se situent au Nord-Ouest (lieu-dit « Campardon » et à l'Est (lieu-dit « Barès »). La route départementale passe quant à elle à proximité directe du site (7 à 700 m à l'Est et au Nord). Quelques boisements existants, le relief, ainsi que les talus permettent de limiter en partie les perceptions, toutefois, les installations photovoltaïques seront inévitablement perceptibles depuis certains points de vue.

Afin de permettre une meilleure intégration du projet, tout en renforçant un motif paysager existant, la mesure consiste en la plantation de haies bocagères dans le prolongement de la ripisylve en lisière Nord-Est (environ 115 mètres linéaires), en lisière Est (environ 200 mètres linéaires) et au Nord-Ouest (environ 110 mètres linéaires).

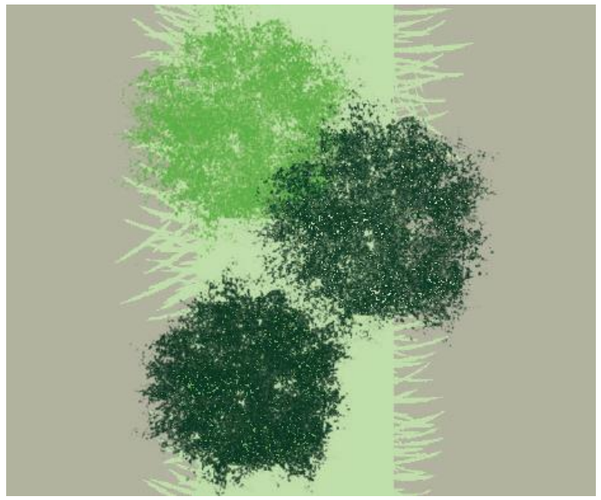
Plantations au Nord-Est et Nord-Ouest

Au Nord-Est et au Nord-Ouest, les plantations se feront à **l'extérieur du parc photovoltaïque** pour s'inscrire dans la **continuité de la végétation existante** tout en masquant partiellement les panneaux et les clôtures.

Les plantations présenteront **un aspect naturel** ; leur motif de plantation sera réalisé **sans séquençage répété.** Ces plantations seront composées de végétaux variés et adaptés, pour des raisons écologiques et paysagères. Elles seront entretenues selon une taille respectant **leur port naturel.**

La mise en œuvre se fera **en quinconce sur une double rangée**, de manière à **épaissir la haie progressivement dans le temps** et à garantir, à terme, une **fonction de masque visuel efficace**.

Voir schéma ci-dessous.

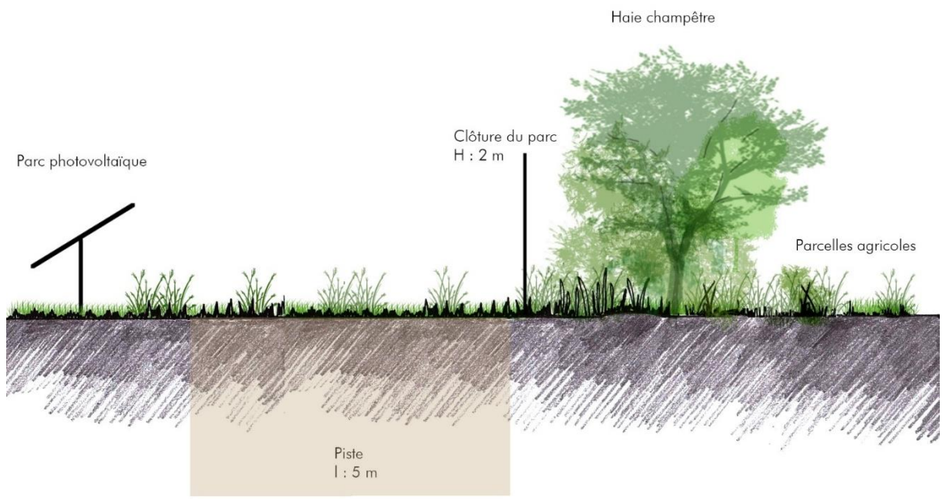


Croquis de principe de mis en place d'une haie double range en quinconce au Nord-Est et Nord-Ouest
Source : Artifex

<u>Plantations à l'Est</u>

À l'Est, les plantations seront réalisées **à l'intérieur du parc**. La configuration des lieux ne permet pas d'y implanter une double rangée, faute d'espace suffisant. Il s'agira donc d'une **haie en rangée simple**, intégrant la strate arbustive haute afin de renforcer son rôle de filtre visuel. **L'espacement de plantation entre les arbustes sera de 1,5 m** pour garantir un effet écran plus rapide et plus efficace.

L'illustration suivante montre le principe d'implantation de la haie en lisière Est :



Croquis de principe de la végétalisation des abords du parc
Source : Artifex

Si l'état du sol s'avère être de mauvaise qualité, un travail de préparation par apport de terre végétale devra être envisagé afin de favoriser une bonne reprise des plantations. Un paillage au pied des plants pourra également être envisagé pour limiter le développement d'adventices concurrentes et limiter l'arrosage.

Les essences mises en place seront adaptées au contexte paysager et écologique du Savès, afin de favoriser un bon maintien des végétaux au fil du temps tout en créant des habitats pour la faune locale (notamment la Pie-grièche écorcheur). La liste ci-dessous permet de faire ressortir quelques essences adaptées :

Nom commun	***Nom latin***
Erable champêtre	*Acer campestre*
Petit orme	*Ulmus minor*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*
Eglantier	*Rosa canina*
Aubépine	*Crataegus monogyna*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Noisetier	*Corylus avellana*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Aubépine	*Crataegus monogyna*
Noisetier	*Corylus avellana*

On précisera que des épineux seront spécifiquement implantés pour la Pie-grièche écorcheur. En effet, l'espèce se sert des épines de ces arbustes comme « lardoir » pour stocker

Gestion

Les trois premières années de végétation suivant la plantation, des arrosages seront répétés autant qu'il est nécessaire, et prolongés si cela est utile. Un plombage à la mise en terre des plants sera prévu afin de garantir la bonne intégration du système racinaire.

Ensuite, une taille est à prévoir tous les 2 ans afin de limiter les arbustes pouvant générer trop d'ombre sur le parc. Cette taille, réalisée à l'aide d'un lamier ou d'une barre de coupe (sécateur hydraulique), devra être propre et éviter d'endommager les troncs des arbres. Dans la mesure du possible, l'utilisation d'une épareuse devra être évitée afin de limiter l'endommagement des troncs et le déchiquetage des branches qui provoquent un affaiblissement de la haie, une mauvaise reprise après la taille et une transmission facilitée de maladie. Ces outils (lamier et barre de coupe) produisent des déchets végétaux qui peuvent être broyés et valorisés (filière bois déchiqueté par exemple) ou laissé sur place (pour les plus fins) lors de l'entretien de la bande enherbée.

Une taille latérale est à privilégier afin d'étoffer la haie en largeur. Ce type de taille permet de contrôler l'emprise de la haie. Une taille sommitale pourra être prévue lorsque les végétaux deviennent trop importants en termes de hauteur. Ce type de taille affaiblit progressivement la haie et favorise les espèces vigoureuses au détriment des espèces plus fragiles (perte de biodiversité), il devra donc être occasionnel.

La taille se limitera à 2 m en hauteur pour les arbustes, et se fera sur la face extérieure de la haie.

D'une manière générale, les différentes interventions liées à l'entretien du site devront se faire à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). L'automne

étant une période de repos végétatif pour la végétation, il est important de réaliser une taille nette avec des outils propres afin de limiter les risques d'infection des arbres et arbustes. En effet, la cicatrisation de ces plaies ne se fera qu'au printemps suivant, période de reprise de la végétation, et elles devront donc passer l'hiver sans développer d'infections.

Un contrat de garantie de reprise des végétaux devra également être établi, et ce pour une durée minimum de deux ans à compter de la plantation.

La temporalité et effet sur les paysages

Les haies constituent des éléments marquants, garants de la fonctionnalité écologique d'un territoire et de ses continuités naturelles, mais aussi de son identité et de son patrimoine paysager. Elles protègent les sols, limitent le ruissellement et l'érosion des sols, jouent un rôle de régulation hydraulique et de nombreux services écosystémiques.

De plus, **la création ou renforcement de haie**, ici dans l'objectif d'insertion d'un projet, ne profitent pas qu'aux propriétaires des parcelles, mais à l'ensemble des usagers de ces territoires : les agriculteurs, les habitants, les touristes, … Mais des apports non négligeables vont être générés par l'implantation d'arbres, notamment, sur l'identité visuelle des territoires, en reconstituant et/ou diversifiant des paysages et en participant à la mosaïque agricole et paysagère.

Cependant, **les haies mettent plusieurs années avant d'aboutir à l'effet d'intégration paysagère escompté sur le paysage et l'ambiance voulue.** Ainsi, par rapport au projet de parc, **l'impact se réduit au fil du temps**.

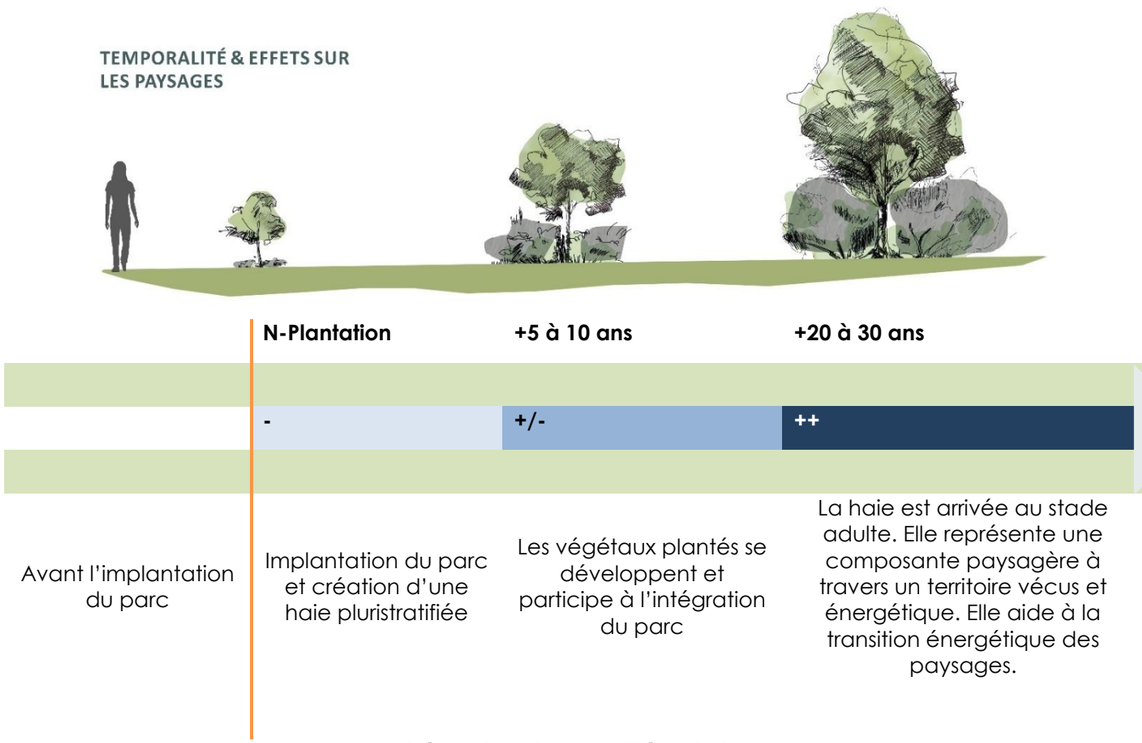
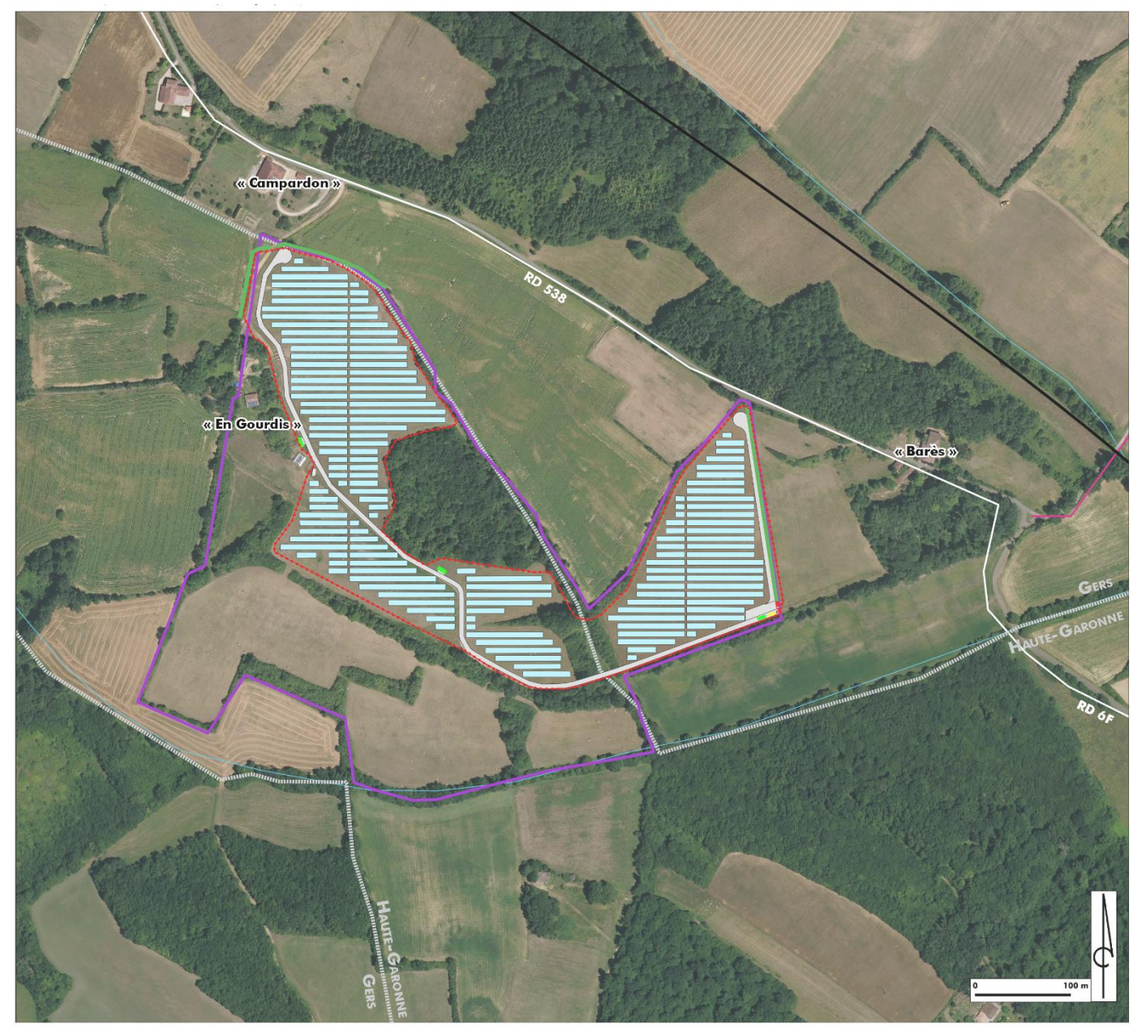


Schéma de la temporalité de la haie
Réalisation : Artifex

Localisation



Carte de localisation des haies à planter dans le cadre de la mesure de réduction
Source : IGN (Route 500, Orthophotographie) / PHOTOSOL / Réalisation : Artifex

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Un suivi écopaysager des plantations permettra d'évaluer l'implantation des végétaux par un paysagiste, d'analyser **leur état sanitaire (y compris les essences ayant un développement optimal et celles nécessitant un remplacement),** ainsi que de **vérifier l'état structurel de la haie (notamment la présence de trous dans celle-ci)**.

Ce constat sera ensuite suivi par des actions engagées pour l'accompagnement de la mesure : **remplacement de végétaux morts, regarnissage/densification de la haie, rajout de paillage organique etc. à inclure dans le plan de gestion de la mesure**.

Il s'agit d'un suivi permettant de rendre compte du succès de la plantation, mais aussi de son utilisation par la faune (le suivi écologique pendant la phase d'exploitation peut faire l'objet d'une fiche mesure à part).

Le suivi écopaysager et le suivi environnemental peuvent être effectués simultanément, afin de mutualiser les déplacements, en mettant l'accent sur des visites après des périodes de stress intense pour les végétaux, telles que la fin de l'été ou pendant le débourrage du printemps.

Concernant les effets de la mesure, les visibilités des modules photovoltaïques se verront réduites au fur et à mesure du développement des végétaux. Le projet sera davantage intégré dans le paysage et la perception extérieure réduite depuis les impacts relevés. La bonne reprise des plantations créera de nouveaux repères naturels en adoucissant l'impact de la clôture et des panneaux photovoltaïques.

Le suivi écologique des plantations sera réalisé : cf. **fiche-mesure spécifique (MA2 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase exploitation).**

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût estimatif d'environ **50 euros/ml** pour les plantations, comprenant :

- Transport, fourniture des jeunes plants arbustifs, avec plantation tous les 1,5 mètres,
- Préparation des fosses de plantations, préparation éventuelle du sol (apport de terre végétale), bêchage et mise en place des plants, plombage à la mise en terre,
- Pose d'un paillage naturel ou protection en toile naturelle.

➔ Soit environ : 425 (ml – approximatif) x 50 (euros/ml) = **21 250 €**

Coût estimatif d'environ **400 € au minimum 2 fois par an** pour l'arrosage de la haie, pendant les 3 premières années,

➔ Soit : **2 400 €**

Coût estimatif d'environ **550 € tous les 2 ans** pour la gestion et l'entretien de la haie, comprenant :

- location du matériel et du conducteur, taille de la face extérieure de la haie, ramassage ou broyage des déchets de taille

➔ Soit : **5 500 €** sur 20 ans d'exploitation du parc

Estimatif du coût global de la mesure : **environ 29 150 € sur la durée d'exploitation du parc**.

Les estimations sont faites sur un prix moyen entre la base du BHP (Bordereau Descriptif Estimatif Travaux – Ed2023-2024) et du Réseau de Haies France (Référence coût de plantation agroforestière). **Les tarifs sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer lors de la consultation du bureau d'études techniques.**

Cette mesure est à intégrer dans le cahier des charges de consultation des entreprises (DCE), afin que celle-ci soit prise en compte dans le cadre des coûts liés à la phase de chantier.

Des simulations du projet sans et avec la mesure sont présentées en page suivante.



Vue depuis « Campardon » - Simulation du projet avant mise en place de la mesure de réduction



Vue depuis « Campardon » - Simulation du projet après mise en place de la mesure de réduction



Vue depuis la route départementale RD 6F - Simulation du projet avant mise en place de la mesure de réduction



Vue depuis la route départementale RD 6F - Simulation du projet après mise en place de la mesure de réduction

MR 7 : Permettre les déplacements de la petite faune

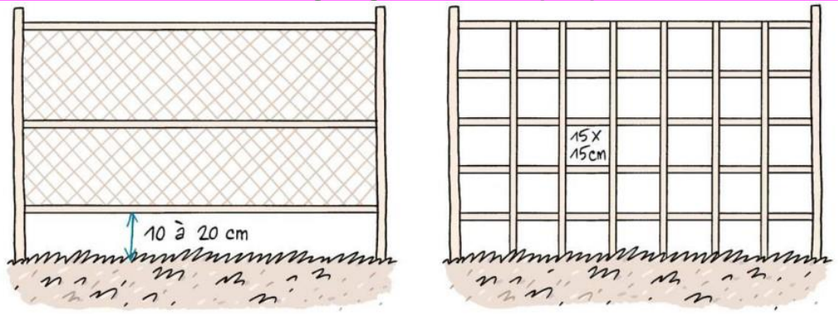
Objectif à atteindre

Eviter les interruptions des échanges biologiques de la faune terrestre entre la centrale et les milieux naturels environnants.

Ajout de passages à faune au droit du corridor écologique central.

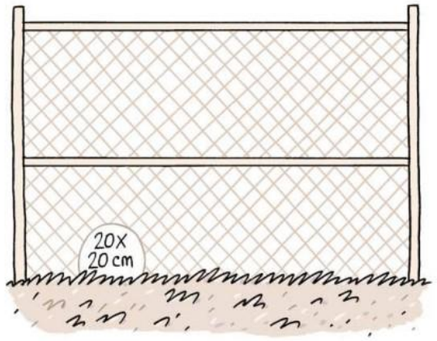
Description et mise en œuvre

Les clôtures qui entourent le site ont tendance à provoquer un isolement des biotopes en limitant les possibilités de déplacement de la petite faune (effet barrière). Cet effet, plus ou moins marqué selon le type de grillage utilisé et la taille des animaux concernés, concerne surtout les mammifères terrestres (Hérisson d'Europe et Lièvre d'Europe en particulier), voire certains reptiles ou amphibiens.
Pour entraver le moins possible les déplacements de la petite faune, le grillage de la clôture présentera des **mailles suffisamment larges (15 cm x 15 cm au minimum)**. Une autre possibilité consiste à installer une clôture dont le **grillage ne débute qu'à partir de 10 à 20 cm du sol**.



Exemple de clôtures facilitant la circulation de la petite faune
Schéma : Bruxelles Environnement

Toutefois, si la taille choisie pour les mailles est inférieure à 15 cm et si le grillage ne dispose pas d'un espace libre de 20 cm entre le sol et sa rangée de mailles la plus basse, il est nécessaire de créer **des passages à faune, espaces de 20 cm x 20 cm dans la clôture au ras du sol, répartis tous les 30 mètres**, pour permettre la circulation de la petite faune. Ainsi, le site ne sera pas un obstacle infranchissable pour une grande diversité d'espèces.
Les ouvertures doivent permettre le passage sans risque d'accrochage. Pour cela, les éléments susceptibles de blesser, comme les extrémités des fils de fer, seront rendus inoffensifs (par exemple : rentrés, limés, recouverts d'une protection, etc.).



Exemple de clôtures avec passage à faune
Schéma : Bruxelles Environnement



Passage à petite faune
Photo : David Delberghe, Artifex

Point de vigilance

Le chef de chantier sera chargé de la bonne application des préconisations émises. L'exploitant du site devra veiller à ce que les passages à faune créés ne soient pas obstrués pendant toute la durée de l'exploitation du site.

Localisation

Clôtures qui encadrent le parc photovoltaïque au sol.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Indices de passage de la petite faune au niveau des passages aménagés (poils, empreintes, crottes…)
Insectes plantés par la Pie-grièche écorcheur sur les pics des fils barbelés

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une **fiche-mesure spécifique (MA2 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase chantier).**

Coût de la mesure et de sa gestion

Coûts intégrés dans le choix de la clôture.

MR 8 : Création de gîtes favorables à la petite faune

Objectif à atteindre

Favoriser la présence de la petite faune (Avifaune, Chiroptères, Reptiles…)

Description et mise en œuvre

La mesure consiste à créer des petits tas de branches en utilisant les résidus issus du débroussaillage des abords de la mare. Concrètement, il s'agira d'alterner les petites et les grosses branches afin d'obtenir un tas avec des zones denses et d'autres plus aérées

Ces abris seront installés à proximité de la mare temporaire ou en lisière boisée dans des secteurs ensoleillés et à l'abri du vent.
L'**accompagnement par un écologue** sera bien entendu indispensable pour valider l'emplacement des gîtes.

Localisation

Intégralité du parc photovoltaïque.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une **fiche-mesure spécifique (MA1 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase chantier).**

Coût de la mesure et de sa gestion

Coût inclus dans la mesure d'accompagnement MA2

MR 9 : Gestion quantitative des eaux

Objectif à atteindre

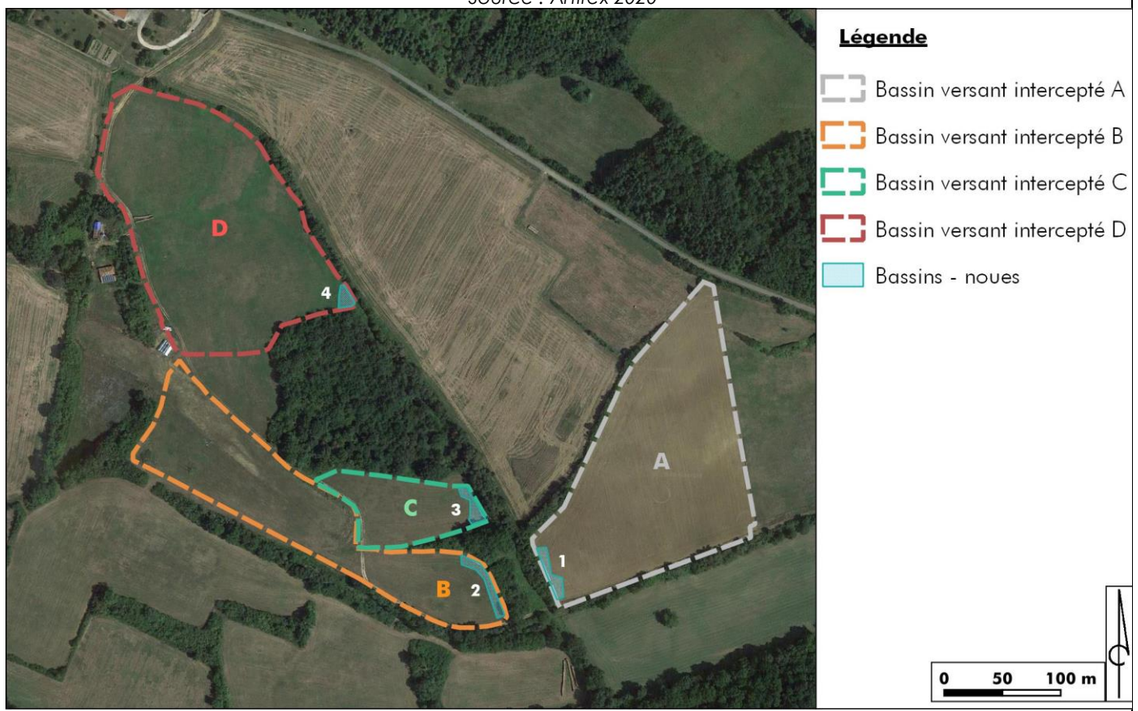
L'objectif de la mesure est de répondre à l'augmentation du débit de fuite suite à l'aménagement du projet (IMP4 ; IMP5 ; IMP6).

Description et mise en œuvre

Afin d'adapter la gestion des eaux pluviales au projet, celui-ci a été découpé en 4 bassins versants. Ce découpage a été fait en prenant en compte la topographie et les points de rejet. Les bassins versants B, C et D sont séparés pour ne pas créer d'aménagement au niveau des boisements.

Illustration 114 : Délimitation des différents bassins versants interceptés

Source : Artifex 2020



Les tests de perméabilité de type Porchet effectués sur site ont permis d'établir un sol perméable de l'ordre de 1,81 mm/h et de 2,85 mm/h. Ces types de sol ne permettent pas la mise en place d'ouvrage d'infiltration seul. Le choix du système de gestion des eaux pluviales s'est donc porté vers des bassins de rétention permettant de réguler les eaux pluviales du projet avec un rejet dans le talweg.

Pour les calculs de dimensionnement, les coefficients de Montana retenus proviennent de la station météorologique de Toulouse/Blagnac. Les calculs ont été effectués pour un temps de retour de 10 ans et un pas de temps de 30 minutes - 6 heures.

Les paramètres de surface, coefficient de ruissellement, temps de concentration et intensité sont pris en compte pour le calcul du débit de fuite de chaque bassin versant.

Le dimensionnement de chaque ouvrage est présent en annexe 3.

Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques des ouvrages de gestion des différents bassins versants.

	Bassin versant A	**Bassin versant B**	**Bassin versant C**	**Bassin versant D**
Débit de fuite fixé par la DDT concernée	3 l/s/ha soit 8,4 l/s	Débit de fuite à l'état initial soit 33 l/s	Débit de fuite à l'état initial soit 9 l/s	Débit de fuite à l'état initial soit 54 l/s
Débit de fuite état initial	62 l/s	33 l/s	9 l/s	54 l/s
Débit de fuite état chantier (pire situation)	81 l/s	51 l/s	14 l/s	85 l/s
	Gestion EP 1	**Gestion EP 2**	**Gestion EP 3**	**Gestion EP 4**
Type d'ouvrage	Bassin n°1 Bassin végétalisé	Bassin n°2 Noue végétalisée avec des pentes à 25 %	Bassin n°3 Noue végétalisée avec des pentes à 25 %	Bassin n°4 Bassin végétalisé
Surface active	12 999 m²	8 325 m²	2 527 m²	13 596 m²
Volume de rétention	464 m³	210 m³	65 m³	345 m³
Surface totale de l'ouvrage	339 m²	385 m²	266 m²	186 m²
Durée de vidange de l'ouvrage	15 h et 18 min	1 h et 48 min	2 h	1 h et 48 min
Profondeur de l'ouvrage	2 m	0,50 m	1 m	2,5 m
Caractéristiques du réseau de collecte (fossés)	Fossé avec une largeur en base de 20 cm, une hauteur de 20 cm. Pente des berges de 60 degrés.	Fossé avec une largeur en base de 20 cm, une hauteur de 15 cm. Pente des berges de 60 degrés. Un busage permettra le passage des eaux sous la piste (Dn 150mm)	Fossé avec une largeur en base de 10 cm, une hauteur de 10 cm. Pente des berges de 60 degrés.	Fossé avec une largeur en base de 20 cm, une hauteur de 20 cm. Pente des berges de 60 degrés.
Caractéristiques du rejet (busage béton/PVC)	Dn 50 mm pour une pente de 80 mm/m régulant un débit de 0,003 m³/s	Dn 100 mm pour une pente de 130 mm/m régulant un débit de 0,023 m³/s	Dn 100 mm pour une pente de 20 mm/ régulant un débit de 0,009 m³/s	Dn 150 mm pour une pente de 60 mm/m régulant un débit de 0,047 m³/s

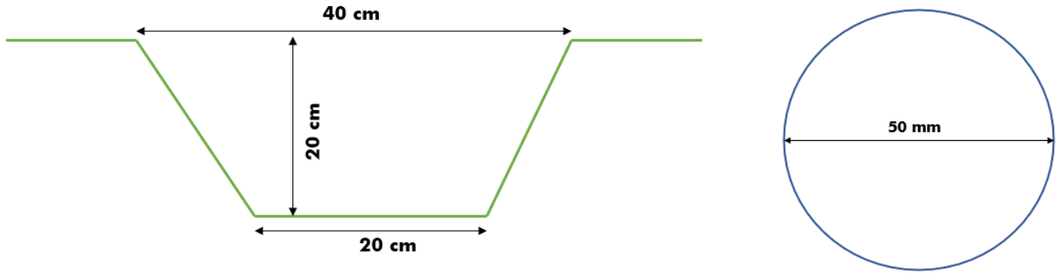
Actuellement le Talweg est franchi par la piste existante. L'ouvrage permettant aux eaux de passer au-delà est entièrement ensevelit, sa présence est incertaine. Le réaménagement de la piste permettra de réaliser les travaux nécessaires au franchissement des eaux. Ainsi, un busage Dn 500mm sera mis en place permettant la transparence hydraulique. L'ouvrage a été dimensionné en fonction du débit admissible du Talweg et en prenant en compte les rejets des quatre ouvrages. L'aménagement se fera en période sèche lorsque que le Talweg sera à sec. Si

les travaux de raccordement doivent nécessairement franchir ce talweg, l'ensemble des travaux seront simultanés.

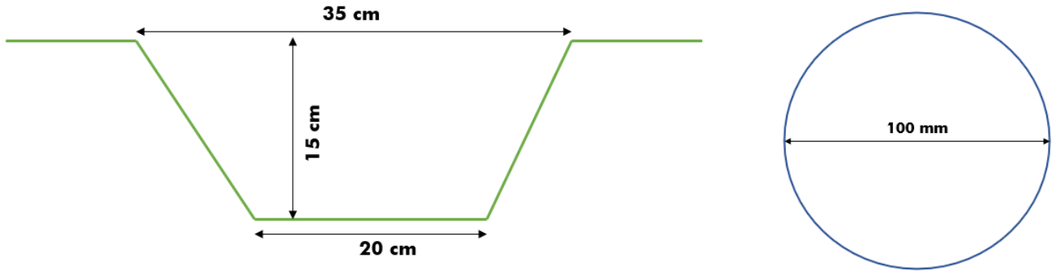
Un plan reprenant l'ensemble des ouvrages est présent à la page suivante.

Les plans et coupes des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont présents par la suite ainsi que les dimensions et coupes de principe du réseau de collecte (fossés) et du rejet.

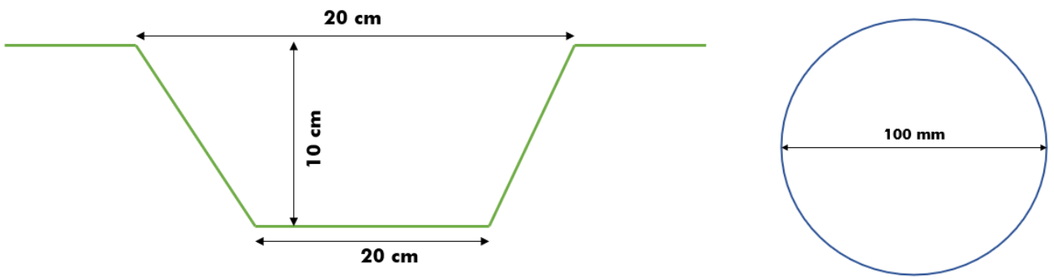
Dimension et coupe de principe : réseau de collecte (fossé) et canalisation de rejet



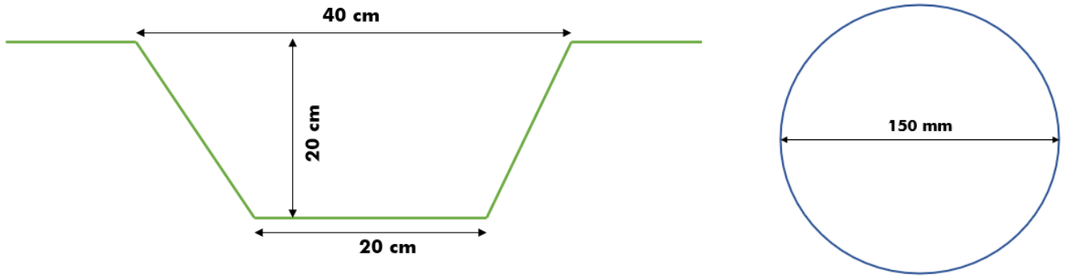
Dimension et coupe de principe gestion EP 1



Dimension et coupe de principe gestion EP 2



Dimension et coupe de principe gestion EP 3



Dimension et coupe de principe gestion EP 4

Gestion

Un entretien et un nettoyage devra être fait pour éviter le colmatage et la stagnation des eaux dans les différents bassins.

Il faudra également s'assurer du bon fonctionnement de l'ajutage par rapport à la présence d'embâcles et de colmatage de l'orifice du rejet.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Un suivi de chantier sera réalisé par la société PHOTOSOL et ses intervenants sur l'aspect général des serres, incluant l'ouvrage de gestion des eaux, le système de collecte et le rejet. Le dimensionnement du bassin devra être vérifié par les mêmes intervenants ainsi que son bon fonctionnement en période d'exploitation.

Au vu des aménagements créés (réseau de collecte, fossés, bassins, points de rejet) et des enjeux du site, une **visite de contrôle** sera réalisée par un bureau d'étude pour vérifier le dimensionnement des ouvrages mis en place et leur bon fonctionnement (fossé, bassin, ajutage, rejet).

Le coût de la visite et la rédaction de son compte rendu est estimé à environ 500 € HT.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Fonctionnalité des systèmes de gestion en période pluvieuse.

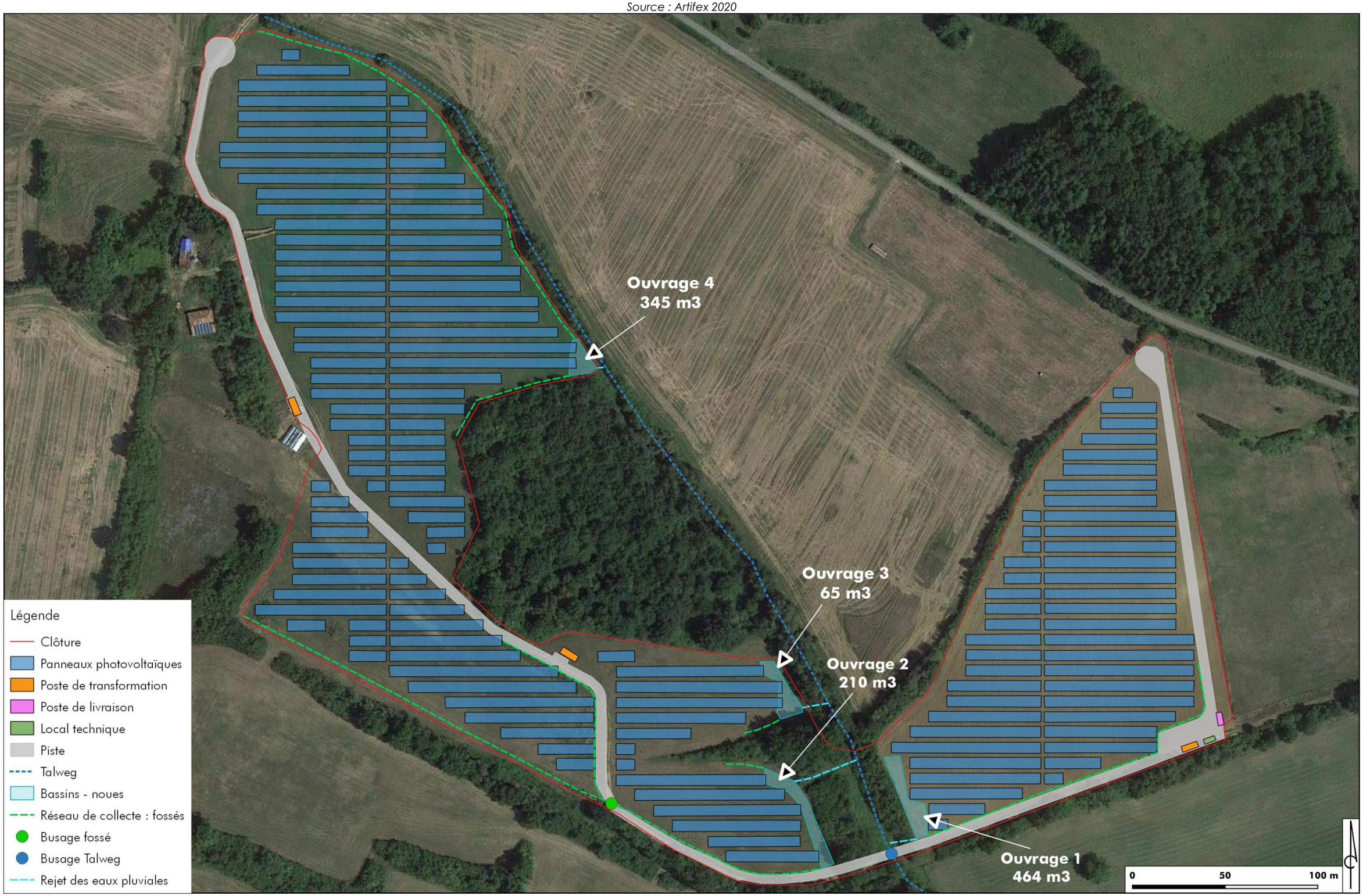
Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût de la mesure est compris dans le coût du chantier.

La visite de contrôle une fois le système de gestion des eaux mis en place par un bureau d'étude est évalué à 500 € HT comprenant le rapport d'expertise

Illustration 115 : Localisation de la gestion EP

Source : Artifex 2020



MR 10 : Intégration paysagère des éléments techniques

Objectifs à atteindre

Répondre à la réduction des impacts :

- **IPP1 : Impact visuel depuis le lieu-dit « Campardon »**
- **IPP2 : impact visuel depuis la route départementale RD 6F**
- **IPP10 : Impact visuel depuis le lieu-dit « Barès »**

L'objectif de cette mesure est d'intégrer de manière harmonieuse les équipements du parc photovoltaïque dans son environnement paysager.

Description et mise en œuvre

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas s'inscrit au cœur de parcelles agricoles, à proximité directe d'habitations et de voies de communication (RD 6F / RD 538).

Dans ce contexte il est important d'intégrer au mieux les éléments du projet grâce à une teinte gris mousse (RAL 7003) pour les postes de transformation, le poste de livraison et le local technique. Cette teinte permet une insertion réussie dans le paysage, en s'accordant avec la végétation alentour. De plus, ils devront être de forme compacte.

RAL 7003

Les clôtures et les portails seront en acier galvanisé brut (non peint, teinte gris clair).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire pour les teintes des éléments techniques, ils sont intégrés au coût global du projet.

MR 11 : Détournement de la voie d'accès aux parcelles agricoles

Objectifs à atteindre

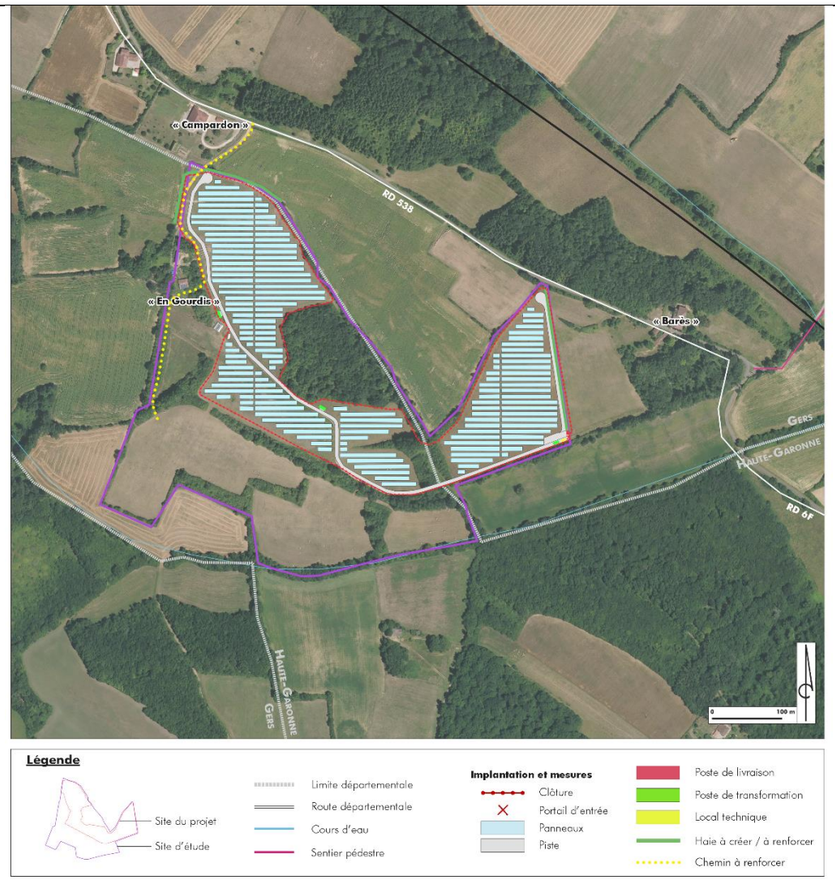
Répondre à la réduction des impacts :

- **IPP8 : Impact sur les composantes paysagères du site**

L'objectif de cette mesure est de proposer un nouvel accès aux parcelles agricoles situées au Sud du projet suite à la sanctuarisation de la piste existante.

Description et mise en œuvre

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas intègre la piste agricole présente sur le site. Celle-ci n'est alors plus utilisable par les exploitants depuis le Sud-Est. Seule une portion est conservée au Nord et permet l'accès à l'habitation du lieu-dit « En Gourdis ». Ainsi, afin de conserver l'accès aux parcelles situées au Sud du site du projet, un accès par l'Ouest est envisagé. Ce chemin existant sera renforcé par le propriétaire des parcelles.



Carte de localisation du chemin à renforcer dans le cadre de la mesure de réduction
Source : IGN (Route 500, Orthophotographie) / PHOTOSOL / Réalisation : Artifex

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire. Le chemin sera créé par le propriétaire des parcelles.

2. Bilan des mesures de réduction

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures de réduction.

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
IMP 4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des panneaux photovoltaïques	Négatif	Fort	MR 9	Gestion quantitative des eaux	Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux	Conducteur de travaux	Non précisé	Négatif	Faible	Non
IMP 5	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase chantier	Négatif	Fort	MR 9	Gestion quantitative des eaux	Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux	Conducteur de travaux	Non précisé	Négatif	Faible	Non
IMP 6	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase d'exploitation	Négatif	Fort	MR 9	Gestion quantitative des eaux	Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux	Conducteur de travaux	Non précisé	Négatif	Faible	Non
IMP 7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ou d'huile en phase chantier	Négatif	Modéré	MR 1	Réduction du risque de pollution	Contrôle régulier des pratiques de chantier	Conducteur de travaux ou l'animateur HSE	2 240 € HT	Négatif	Faible	Non
IMN 1	Damier de la succise : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 2	Alyte accoucheur : risque de destruction d'individus	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 5	Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque	Colonisation de la mare par la petite faune (amphibiens, odonates)	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
				MR 7	Permettre les déplacements de la petite faune	Indices de passage de la petite faune au niveau des passages aménagés Insectes plantés par la Pie-grièche écorcheur sur les pics des fils barbelés	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
				MR 8	Création de gîtes favorables à la petite faune	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
IMN 3	Grenouille agile : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction	Négatif	Modéré	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
	d'habitats d'espèce (habitats terrestres)			MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 5	Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque	Colonisation de la mare par la petite faune (amphibiens, odonates)	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
				MR 7	Permettre les déplacements de la petite faune	Indices de passage de la petite faune au niveau des passages aménagés Insectes plantés par la Pie-grièche écorcheur sur les pics des fils barbelés	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
				MR 8	Création de gîtes favorables à la petite faune	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
IMN 4	Bruant jaune : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des haies par les oiseaux	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 5	Effraie des clochers : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 6	Torcol fourmilier : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 7	Alouette des champs : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 8	Bruant proyer : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des haies par les oiseaux	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 9	Chardonneret élégant : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des haies par les oiseaux	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 10	Chevêche d'Athéna : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 11	Fauvette grisette : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des haies par les oiseaux	Ecologue	Environ 14 275 € HT			

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
IMN 12	Gobemouche gris : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 13	Huppe fasciée : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 14	Milan noir : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 15	Pie-grièche écorcheur : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Faible	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des haies par les oiseaux	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 16	Pipit des arbres : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 17	Tourterelle des bois : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des haies par les oiseaux	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 18	Bondrée apivore : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 19	Hirondelle rustique : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 20	Martinet noir : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT	Négatif	Non significatif	Non
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
IMN 21	Grand Rhinolophe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 22	Petit Rhinolophe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
					végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque						
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 23	Minioptère de Schreibers : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 24	Petit Murin : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Modéré	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 25	Murin à oreilles échancrées : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 26	Murin d'Alcathoe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 27	Barbastelle d'Europe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 28	Murin de Daubenton : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 29	Noctule de Leisler : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
IMN 30	Pipistrelle commune : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 31	Sérotine commune : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 32	Murin cryptique : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 33	Oreillard gris : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IMN 34	Amphibiens protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
				MR 7	Permettre les déplacements de la petite faune	Indices de passage de la petite faune au niveau des passages aménagés Insectes plantés par la Pie-grièche écorcheur sur les pics des fils barbelés	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
IMN 35	Reptiles protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
				MR 7	Permettre les déplacements de la petite faune	Indices de passage de la petite faune au niveau des passages aménagés Insectes plantés par la Pie-grièche écorcheur sur les pics des fils barbelés	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
IMN 36	Oiseaux protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l''impact résiduel	Mesure à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Description	Personne ressource				
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
				MR 7	Permettre les déplacements de la petite faune	Indices de passage de la petite faune au niveau des passages aménagés Insectes plantés par la Pie-grièche écorcheur sur les pics des fils barbelés	Ecologue	Aucun coût supplémentaire			
IMN 37	Chiroptère protégé non patrimonial (Pipistrelle de Kuhl) : risque de destruction d'habitats d'espèce		Non significatif	MR 2	Respect du calendrier écologique	Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées	Ecologue	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Non significatif	Non
				MR 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Maintien du bon état de conservation de la mare temporaire et de la prairie pâturée à l'issue du chantier	Ecologue	1 900 € HT			
				MR 4	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Développement d'une strate herbacée de type prairie	Ecologue Eleveur	Non précisé			
				MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	Utilisation des gîtes par les reptiles et / ou amphibiens	Ecologue	Environ 14 275 € HT			
IPP 1	Impact visuel depuis le lieu-dit « Campardon »	Négatif	Fort	MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	-	Ecologue	Environ 29 150 € HT	Négatif	Modéré	Non*
				MR 10	Intégration paysagère des éléments techniques	-	-	Aucun coût supplémentaire			
IPP 2	Impact visuel depuis la route départementale RD6F	Négatif	Modéré	MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	-	Ecologue	Environ 29 150 € HT	Négatif	Faible	Non
				MR 10	Intégration paysagère des éléments techniques	-	-	Aucun coût supplémentaire			
IPP 8	Impact sur les composantes paysagères du site	Négatif	Faible à modéré	MR 10	Intégration paysagère des éléments techniques	-	-	Aucun coût supplémentaire	Négatif	Faible	Non
				MR 11	Détournement de la voie d'accès aux parcelles agricoles	Utilisation des parcelles agricoles au Sud du projet	Exploitant agricole Conducteur de travaux ou l'animateur HSE	Aucun coût supplémentaire			
IPP 10	Impact visuel depuis le lieu-dit « Barès »	Négatif	Modéré	MR 6	Végétalisation des lisières Nord et Est	-	Ecologue	Environ 29 150 € HT	Négatif	Faible	Non

L'estimation des coûts des mesures est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

***IPP1 :** Le projet intègre plusieurs mesures paysagères pour réduire ses impacts visuels, telles que la plantation de haies champêtres, le renforcement de la végétation existante, et l'utilisation soignée des matériaux. Malgré ces efforts, il reste visible depuis le secteur habité de Campardon par sa proximité et position en hauteur, où une partie du site de projet peut être observée. Néanmoins, ce projet s'inscrit dans les dynamiques contemporaines d'évolution des paysages ruraux, marqués par la décentralisation de la production énergétique et l'implantation croissante d'unités de production d'énergies renouvelables. Cette transformation, appelée à devenir une composante structurelle des paysages de demain, participe à la transition énergétique des territoires.

III. MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

En ce qui concerne le présent projet, les mesures d'évitement et de réduction suffisent à préserver le site d'étude.

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

IV. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque.

Ces mesures permettent au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans le cadre règlementaire de la séquence ERC, dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement.

Elle apporte donc une plus-value environnementale au projet et vient en complément des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment. Cette mesure constitue cependant un acte d'engagement de la part du porteur du projet, au même titre que les mesures d'évitement et de réduction.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement :

MA 1 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase chantier
MA 2 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase d'exploitation
MA 3 : Contrôle des espèces exotiques envahissantes
MA 4 : Mise en place d'une gestion extensive des prairies pâturées exclues du projet
MA 5 : Mise en place d'un semis

MA 1 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase chantier

Objectifs à atteindre

S'assurer de la **bonne application** et de l'**efficacité** de l'ensemble des mesures d'atténuation écologique en phase chantier et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices**.

Description et mise en œuvre

Le suivi sera réalisé par un écologue à raison d'**une visite par mois** en phase chantier. Une seule journée suffira par visite (temps de déplacement compris), à laquelle s'ajoutera un temps pour la rédaction d'un compte-rendu, à remettre par la société PHOTOSOL aux services de l'Etat.

L'écologue mandaté réalisera notamment les missions suivantes :

- **Sensibilisation de l'Ingénieur construction aux mesures environnementales** ;
- **Vérification de la bonne application des mesures** (respect des balisages des zones sensibles à préserver, respect des prescriptions de l'ensemble des mesures, etc.) ;
- **Surveiller l'absence d'impact sur les boisements et les haies, sites de nidification de nombreuses espèces patrimoniales comme la Pie-grièche écorcheur** ;
- **Surveillance du développement de nouvelles espèces végétales exotiques envahissantes** ;

L'écologue proposera si nécessaire des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention comme :

- Réparation des balisages et de la signalisation,
- Evacuations des déchets ;
- Nettoyage du matériel de chantier afin de prévenir la dispersion des espèces exotiques envahissantes.

Chacune de ses visites fera l'objet d'un compte-rendu écrit remis à la société PHOTOSOL.

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Modalité de suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus remis à la société PHOTOSOL qui se chargera de transmettre aux services de l'Etat.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Coût de la mesure et de sa gestion

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif.

	Coût unitaire	Coût total
Estimatif de 9 visites	1 000 € HT	9 000 € HT
Comptes-rendus après chaque visite	500 € HT	4 500 € HT

Coût total de la mesure : 13 500 € HT

MA 2 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase d'exploitation

Suite à la demande des services de l'Etat (avis du pôle énergies renouvelables du 1er mars 2021), la mesure MA2 a été modifiée.

Objectifs à atteindre

S'assurer de la **bonne application** et de l'**efficacité** de l'ensemble des mesures d'atténuation écologique en phase chantier et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices**.

Description et mise en œuvre

Le suivi sera réalisé par deux écologues (**un botaniste et un fauniste**) à raison de **cinq visites par an** en phase exploitation. Une seule journée suffira par visite (temps de déplacement compris), à laquelle s'ajoutera un temps pour la rédaction d'un compte-rendu, à remettre par la société PHOTOSOL aux services de l'Etat.

Les écologues mandatés réaliseront notamment les missions suivantes :

- Vérification du **respect du calendrier écologique** lors des opérations d'entretien de la végétation ;
- Surveiller **l'absence d'impact sur les haies et lisières boisées** ;
- Vérifier le **maintien en bon état de la mare temporaire ;**
- Réaliser **un inventaire de la faune** sur le site en ciblant notamment les espèces patrimoniales identifiées lors de la réalisation de l'état initial écologique comme l'**Alyte accoucheur,** le **Damier de la succise, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Pie-grièche écorcheur ou la Fauvette grisette** ;
- Surveillance du **développement de nouvelles espèces végétales exotiques envahissantes ;**
- **Suivi de la gestion extensive des prairies au Sud du parc (MA4).**

Inventaire botanique

Le botaniste réalisera :

- une veille sur d'éventuels développements de plantes exotiques envahissantes,

- un suivi de la gestion extensive des prairies du parc,

- un suivi de la bonne croissance des plantations réalisées (mesure MR6),

à raison de **2 passages annuels à années n+1, n+2, n+3 et n+5**, puis tous les 5 ans, soit les années **n+10, n+15 et n+20.** A noter qu'au vu des résultats obtenus au cours de 3 premières années, le suivi écologique pourra être éventuellement réadapté.

Inventaire de la faune

Le **fauniste** effectuera **3 passages annuels** axés comme suit :

- 1 passage en février spécifique à la recherche des chenilles de Damier de la succise sur les plantes hôtes de l'espèce ;

- 1 passage nocturne au mois de mars ciblé sur les amphibiens (notamment Alyte accoucheur) ;

- 1 passage en mai avec la réalisation de points d'écoute le matin pour l'avifaune nicheuse (notamment Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, etc.) et le parcours systématique du parc l'après-midi à la recherche d'adultes de Damier de la succise.

Le fauniste effectuera un inventaire exhaustif des espèces animales présentes sur le site et ses abords (espèces, effectifs et localisation précise), en s'efforçant, de définir le plus précisément possible leur statut (nidification/reproduction, alimentation, survol, repos, halte migratoire).

Les passages seront réalisés **à années n+1, n+2, n+3 et n+5**, puis à intervalle moins régulier, à années **n+10, n+15 et n+20.** A noter qu'au vu des résultats obtenus au cours de 3 premières années, le suivi écologique pourra être éventuellement réadapté.

Chacune de ses visites fera l'objet d'un compte-rendu écrit remis à la société PHOTOSOL. Par ailleurs, un rapport annuel compilant les comptes-rendus de l'année sera également produit.

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Modalité de suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus et d'un rapport annuel remis à la société PHOTOSOL qui se chargera de transmettre aux services de l'Etat.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Coût de la mesure et de sa gestion

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif.

	Coût unitaire	Coût total
Inventaire botanique : 2 visites d'une journée par an (frais de mission inclus) : années 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20	600 € HT / visite	**8 400 € HT**
Inventaire faunistique : 3 visites d'une journée par an (frais de mission inclus) : années 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20	600 € HT / visite	**12 600 € HT**
Rapports annuels (7 comptes-rendus sur 20 ans)	1 300 € HT	**9 100 € HT**

Coût total de la mesure : 30 100 € HT

MA 3 : Contrôle des espèces exotiques envahissantes

Objectifs à atteindre

- Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise du parc photovoltaïque ;
- Empêcher la propagation de ces espèces en dehors de l'emprise du projet de parc photovoltaïque.

Description et mise en œuvre

Le remaniement du sol à la suite de travaux d'implantation d'un parc photovoltaïque induit et favorise le développement d'espèces opportunistes, souvent allochtones. Leur fort pouvoir de dissémination et leur capacité de développement rapide impactent directement le milieu et les espèces indigènes présentes sur le site.

Une seule espèce exotique envahissante « avérées » a été recensée durant la période d'inventaire : le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*).
Bien que quasiment naturalisée, il est important de limiter la prolifération et la propagation de cette espèce.

- **Durant la période de chantier**

Une attention particulière sera portée au **nettoyage des engins de chantier**, qui devront être nettoyés à l'aide d'un nettoyeur haute-pression de type « karcher », pour éliminer les fragments qui les souillent (broyeur, roues et chenilles des véhicules présents sur le site).

- **Après la période de chantier**
  - **Fauchage (si nécessaire)**

En cas de reprise significative de la végétation, une fauche peut être nécessaire afin de dénuder le plus possible le sol. Celle-ci s'effectuera au plus près de la surface du sol, soit **à 10 cm de hauteur maximum**, à l'aide d'un gyrobroyeur.

Les déchets issus de cette fauche seront immédiatement acheminés par des **bennes de transport qui devront être bâchées** vers des centres de traitement adéquats (soit incinération, soit compostage / méthanisation), afin d'empêcher d'éventuelles pertes des débris végétaux.
Si un **stockage intermédiaire** doit être envisagé avant le traitement, une **bâche** sera appliquée sur les tas de déchets afin d'éviter leur dispersion.

  - **Ensemencement d'espèces indigènes**

L'ensemencement d'espèces indigènes permet d'**augmenter la concurrence intraspécifique**, et ainsi de limiter l'implantation d'espèces exotiques.
Afin d'éviter de laisser un terrain nu, favorable au développement de ces espèces, le réensemencement devra se faire **immédiatement après la fauche des terrains ou l'arrêt des travaux**.
On préfèrera l'utilisation d'un **semis de fin d'été** (de fin août à début novembre), puisque les espèces exogènes sont à cette période en fin de cycle et par conséquent moins concurrentielles.
Un cortège de graminées à fort pouvoir couvrant sera privilégié : Dactyle aggloméré, Fétuques, Ray-grass, Bromes, Flouves…

L'ensemencement d'espèces indigènes pourra s'effectuer par « hydroseeding » (ensemencement par propulsion hydraulique de semences mélangées à de l'engrais, un fertilisant et un fixateur), afin d'atteindre toute la surface du parc, même sous les panneaux photovoltaïques, plus difficile d'accès.

A noter que cette mesure devra être effectuée en accord avec la mesure « MR1 : Respect du calendrier écologique », à savoir entre septembre et février, mais idéalement entre septembre et novembre.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

	Période de l'année (mois)											
Interventions	**O**	**N**	**D**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**
1. Fauchage												
2. Ensemencement												

	Période la plus favorable
	Période favorable
	Période à éviter

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble de l'emprise du parc photovoltaïque.

Modalité de suivi de la mesure et de ses effets

Absence d'observation d'espèces exotiques envahissantes lors des visites de suivi en phase exploitation

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Le suivi de l'efficacité de cette mesure s'effectuera en parallèle du suivi écologique, décrit dans la mesure « **MA2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation** ».

Coût de la mesure et de sa gestion

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif.

	Coût unitaire	Coût total
Fauchage avant ensemencement si nécessaire	Intégré dans la gestion du projet	
Ensemencement	600 € / ha HT	5 400 € HT

Coût total de la mesure : 5 400 € HT

MA 4 : Mise en place d'une gestion extensive des prairies pâturées exclues du projet

Objectifs à atteindre

Favoriser la présence du Damier de la succise

Favoriser la présence de passereaux nichant au sol (Pipit des arbres…)

Favoriser l'alimentation des passereaux présents localement en favorisant la présence d'insectes

Description et mise en œuvre

Mise en place d'une contractualisation avec l'agriculteur exploitant les parcelles de prairies pâturées exclues du projet correspondant à une surface d'environ 4,7 ha.

Deux types de gestion sont possibles :

Soit la mise en place d'un **pâturage extensif** (ovins proscrits) pour éviter la fermeture du milieu et maintenir un couvert végétal supérieur à 15 cm de hauteur environ avec un chargement d'environ 0,7 UGB / hectare sur environ 3 mois réparti sur le début du printemps et la fin de l'été (périodes où l'espèce est la moins vulnérable). Si le pâturage extensif n'est pas envisageable, il est possible de mettre en place des exclos de pâturage sur les secteurs où les plantes hôtes sont bien présentes. Une recherche des plantes hôtes sera à réaliser par un botaniste pour la localisation des exclos.

Soit la mise en place d'une **fauche tardive** (après fin août) en rotation annuelle pour conserver des zones refuges. La hauteur de fauche sera au minimum de 15 cm pour ne pas endommager les rosettes des plantes hôtes et les chenilles. Les produits de fauche seront exportés. Il sera intéressant également de conserver un ourlet non fauché le long des lisières boisées.

Dans les deux cas, il conviendra de limiter l'apport de fertilisants.

Localisation

Prairies pâturées exclues de l'emprise du projet au Sud-Ouest.

Modalité de suivi de la mesure et de ses effets

Nombre d'observation de chenilles du Damier de la succise
Présence de passereaux patrimoniaux nichant ou s'alimentant sur les prairies pâturées

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Le suivi de l'efficacité de cette mesure s'effectuera en parallèle du suivi écologique, décrit dans la mesure **« Suivi écologique du site en phase d'exploitation ».**

Coût de la mesure et de sa gestion

Non précisé.

MA 5 : Mise en place d'un semis

Objectifs à atteindre

Cette mesure vise à favoriser la restauration des propriétés physico-chimiques et biologiques des sols (structure, nutriments, pH, composition et fonction de la faune et de la microflore) supportant des fonctions écologiques essentielles au maintien de certains services écosystémiques (productivité, régulation des cycles du carbone, de l'eau, conservation de la biodiversité, etc.).

Description et mise en œuvre

Fauche préalable des secteurs à restaurer

Avant toute intervention, la végétation de friches annuelles et vivaces (pionnière et opportuniste affiliée aux terrains remaniés et aux sols nus) est fauchée. Les déchets verts produits sont exportés.

Choix du site de référence

Avec l'aide d'un expert botaniste, la mesure cible, à proximité du site d'étude, des communautés végétales similaires et « compatibles », typiques des habitats patrimoniaux des habitats à restaurer et préservées de toutes dégradations anthropiques. Ces milieux constituent le site dit de référence.
L'état initial indique la présence de plusieurs types de formations herbacées dont les plus typés sont la pelouse calcicole et la prairie mésophile. Ce sont ces deux milieux qui serviront de base aux ensemencements.

Récolte des graines en site de référence

Sur le site de référence, un maximum de graines est prélevé et ce, sur **trois périodes distinctes**, dès le printemps (mars-avril), puis au cours de l'été (mai-juin) et enfin, peu avant l'automne (août) de la même année. L'intérêt de renouveler l'opération sur plusieurs saisons est de récolter les semences d'un maximum d'espèces différentes, puisque chaque espèce ne fructifie pas à la même époque.
Cette récolte peut être effectué à l'aide d'une brosseuse portative (appelée aussi *Hand Held Seed Harvester*) ou d'un aspirateur automoteur. *Le prélèvement se fait à la main afin de ne prélever que les inflorescences matures. La récolte s'effectue par temps sec, directement sur les pieds (éviter de ramasser les graines déjà au sol). Il est nécessaire de prélever sur une surface représentative afin d'avoir un échantillonnage correct de la diversité génétique de la station.*



Brosseuse portative (Hand Held Seed Harvester)
Prairie Habitats (http://www.prairiehabitats.com)



Aspirateur automoteur
Les semences locales dans la restauration écologique en montagne

Achat de lots de graines

Pelouse calcicole	Prairie neutrophile
Graminées	**Graminées**
Festuca gr.ovina	*Trisetum flavescens*
Festuca rubra	*Festuca pratensis*
Bromus erectus	*Festuca rubra*
Briza media	*Poa pratensis*
Trisetum flavescens	*Bromus erectus*
Poa pratensis	*Anthoxanthum odoratum*
	Dactylis glomerata
Autres herbacées	**Autres herbacées :**
Hippocrepis comosa	*Leucanthemun vulgare*
Sanguisorba minor	*Rhinanthus minor*
Teucrium chamaedrys	*Ranunculus acris*
Hieracium pilosella	*Trifolium pratensis*
Trifolium dubium	*Galium verum*
Helianthemum nummularium	*Centaurea jacea*
Papaver rhoeas	*Lotus corniculatus*
	Plantago lanceolata
Gazon	
Festuca arundinacea L.	
Lolium perenne L.	
Festuca rubra L.	
Festuca ovina L.	
Hordeum vulgare L.	

Conservation des graines d'espèces à enjeu

Les conditions de stockage des semences doivent être adaptées aux espèces des habitats prélevés.
Après **collecte** sur le terrain, le Conservatoire Botanique National reçoit un sachet contenant quelques graines, et surtout une fiche d'inventaire, qui informe sur le lieu (via pointage GPS) et la date de récolte, et surtout sur la population repérée. Ces éléments permettent notamment de définir les "cryptopotentialités" de la graine, c'est à dire ses capacités à dormir et se réveiller en gardant ses propriétés de développement et de reproduction ;
Un **numéro de lot** est attribué à cet échantillon ; cette référence, unique, le suivra durant tout le processus et pendant ses années de stockage. Ce numéro de lot est ensuite saisi dans une base de données ;
Après un éventuel premier tri manuel grossier, l'ensemble du sachet est **passé au tamis** : l'ensemble constitutif de l'échantillon est ainsi filtré selon un critère de volume : les graines, spores et autres éléments de petite taille sont isolés (débris de végétaux) ;
S'entame ensuite une longue phase de pré-séchage puis de **dessiccation** intense, lente afin de ne pas traumatiser le matériel génétique : pendant 1 à plusieurs mois, les graines perdent progressivement leur humidité. Régulièrement, des prélèvements sont effectués sur ce matériel afin de tester leur viabilité et leur potentiel germatif en boites de Pétri. Cela permet de vérifier que l'échantillon qui sera conservé a gardé ses propriétés de fertilité ;
Une fois desséchées, les semences peuvent être **réfrigérées ou congelées** (conservation plus durable mais plus violente) : elles sont placées dans un sachet, sous-vide, étiquetées selon leur numéro de lot et classées par date de stockage.

Ensemencement

Les graines récoltées sont stockées puis semées **dès l'automne** afin d'éviter les fortes chaleurs estivales et de profiter des premiers épisodes pluvieux ou, au plus tard, **au début du printemps** avant l'expression de la banque de graines des espèces rudérales.
Le sol d'accueil est griffé/scarifié afin de maintenir un sol écorché et de favoriser l'implantation des graines. L'objectif est de racler le sol sur environ 5 cm maximum, afin d'obtenir un sol squelettique pierreux et une végétation clairsemée. Le semis se fait à la volée. Pour un meilleur contact entre les graines et le sol et afin de limiter les pertes par le vent ou la prédation, un rouleau de gazon est passé sur les stations ensemencées.
Les graines sont semées à volée sans intervention supplémentaire.



Exemple de scarificateur - déchaumeuse remorquée pour griffage du sol (L. 100 cm)
Sources : Verts Loisirs (https://www.verts-loisirs.fr/)



Sol griffé annuellement favorisant l'accueil de la Sabline des chaumes (aéroport de Castres-Mazamet)
Photo : Julien Mieusset (Artifex, 2017)

A noter que le stock semencier présent dans le sol (bien que remanié), ainsi que les « pluies de graines » provenant des pelouses voisines (par le vent essentiellement) participeront aussi, de manière naturelle, à la régénération de la végétation.

Gestion des secteurs ensemencés

Durant les 4 premières années après l'ensemencement, une **fauche tardive** de la végétation est réalisée en fin d'année, entre octobre et décembre. La hauteur de coupe est inférieure à 5 cm avec, dans la mesure du possible, un export du broyat. L'objectif est de limiter l'enfrichement du site par des espèces pionnières et ubiquistes en réduisant le renouvellement de semences « indésirables ». Cette action permet aussi de limiter l'installation et le développement d'espèces exotiques envahissantes potentielles.
En fonction de la dynamique de végétation, une **gestion différenciée** dans le temps et dans l'espace peut être mise en place.
Une **gestion pastorale** adaptée au site peut être envisagée à compter de la 5e année après l'ensemencement.

Point de vigilance

Il faut éviter toute sélection :
Récolter sur des pieds chétifs et des pieds vigoureux, sur les pieds produisant beaucoup comme sur les pieds produisant peu ;
Récolter des fruits répartis sur l'ensemble de la plante si la maturité des semences le permet ;
Prélever un petit nombre de graines sur le plus grand nombre d'individus possible, surtout si l'espèce est autogame ;
Prélever sur des pieds en situations écologiques différentes, même si certaines induisent des contraintes supplémentaires de récolte ;
Procéder si possible à plusieurs visites (la même saison) afin d'éviter de sélectionner le caractère précoce ou tardif de maturation (la fructification peut s'étaler parfois sur plusieurs semaines) ; de même, des récoltes d'une même station sur plusieurs années seraient idéales.

Localisation

Pour les secteurs les plus secs, c'est le lot de graines des pelouses calcicoles qui sera privilégié. Ce lot étant adapté aux conditions plus sèches et thermophiles du substrat. Ce type de pelouse aura à la fois un but pastoral mais également écologique car il permettra de développer considérablement la diversité floristique et faunistique sur le site d'étude ;
Pour les secteurs de sols plus profonds, c'est le second lot concernant les prairies neutrophiles qui sera utilisé. Cette recréation ira le plus possible vers la prairie type observée plus largement autour du site d'étude. Cette prairie aura surtout un but pastoral.

Indicateurs d'efficacité

Retour d'un cortège floristique typique des pelouses à Brachypode rameux et maintien dans un bon état de conservation de ces habitats ainsi restaurés.
Taux de réussite du semis (germination + survie + effectifs à long terme) et du réensemencement.
Augmentation des stocks de carbone, de la porosité des sols, diversification des communautés de la faune du sol, augmentation et stabilité temporelle des activités microbiennes, recouvrement de *B. retusum*, similarité de composition entre la communauté d'une CPV et une communauté de référence.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Un suivi spécifique à la restauration écologique des communautés végétales est mis en œuvre.
Des **placettes permanentes** sont mises en place sous la forme de XXX transects quadrillés de 5 quadrats chacun. Chaque quadrat d'un mètre carré est espacé de 5 mètres du suivant. Les extrémités de chaque transect sont localisées à l'aide de points GPS et d'une marque de couleur sur un support existant ou mis en place.
Pour chaque quadrat, différentes données écologiques (pente, exposition, recouvrement par strate) sont relevées et un inventaire exhaustif du cortège floristique est réalisé **en juin**.

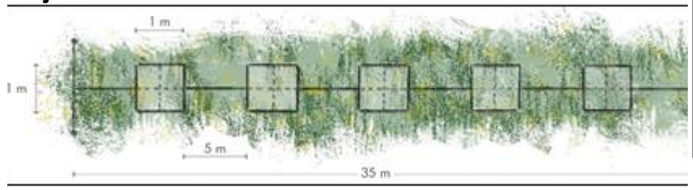
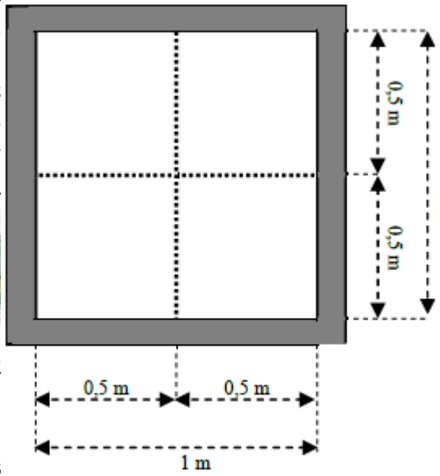


Schéma d'un transect quadrillé de 5 quadrats d'1 m2 chacun
Dessin : Sophie Vincent (Artifex)



Quadrat d'inventaire
(Source : CBNMed)

La mesure prévoit un suivi post-semis **sur les 10 premières années**. Ce suivi flore et habitats naturels est ainsi réalisé à **années n+2, n+3, n+4, n+6, n+8 et n+10**. A la suite de quoi et au vu des premiers résultats obtenus, le suivi écologique est réadapté pour se prolonger **jusqu'à n+30, avec un passage tous les 5 ans à années n+15, n+20, n+25 et enfin n+30**. En fonction des résultats obtenus lors des premières années de suivi, de nouvelles opérations d'ensemencement sont mises en œuvre.

Coût de la mesure

Non précisé.

V. BILAN DES MESURES PREVUES POUR LES EFFETS NEGATIFS

Le tableau ci-après permet de synthétiser l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs**, avec leur coût estimatif et leur gestion.

IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PRÉVUES													IMPACT RÉSIDUEL	
				Mesure d'évitement	Mesures de réduction													
				ME1	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	MR10	MR11			
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	Réduction du risque de pollution	Respect du calendrier écologique	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque	Végétalisation des lisières Nord et Est	Permettre les déplacements de la petite faune	Création de gîtes favorables à la petite faune	Gestion quantitative des eaux	Intégration paysagère des éléments techniques	Détournement de la voie d'accès aux parcelles agricoles	Mesures d'accompagnement	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel
IMP 4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des panneaux photovoltaïques	Négatif	Fort										**X**			*Les mesures d'accompagnement ne répondent pas à un évitement, une réduction ou une compensation d'impact. Elles apportent une plus-value environnementale au projet de parc photovoltaïque.*	Négatif	Faible
IMP 5	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase chantier	Négatif	Fort										**X**				Négatif	Faible
IMP 6	Impact du projet sur la quantité des eaux en phase d'exploitation	Négatif	Fort										**X**				Négatif	Faible
IMP 7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ou d'huile en phase chantier	Négatif	Modéré		**X**												Négatif	Faible
IMN 1	Damier de la succise : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	**X**		**X**	**X**	**X**									Négatif	Non significatif
IMN 2	Alyte accoucheur : risque de destruction d'individus	Négatif	Non significatif	**X**		**X**	**X**		**X**		**X**	**X**					Négatif	Non significatif
IMN 3	Grenouille agile : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce (habitats terrestres)	Négatif	Modéré	**X**		**X**	**X**		**X**		**X**	**X**					Négatif	Non significatif
IMN 4	Bruant jaune : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	**X**		**X**	**X**	**X**		**X**							Négatif	Non significatif

IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PRÉVUES													IMPACT RÉSIDUEL	
				Mesure d'évitement	Mesures de réduction													
				ME1	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	MR10	MR11			
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	Réduction du risque de pollution	Respect du calendrier écologique	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonce aux informatifs	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque	Végétalisation des lisières Nord et Est	Permettre les déplacements de la petite faune	Création de gîtes favorables à la petite faune	Gestion quantitative des eaux	Intégration paysagère des éléments techniques	Détournement de la voie d'accès aux parcelles agricoles	Mesures d'accompagnement	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel
IMN 5	Effraie des clochers : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	**X**			**X**	**X**									Négatif	Non significatif
IMN 6	Torcol fourmilier : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	**X**			**X**	**X**									Négatif	Non significatif
IMN 7	Alouette des champs : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	**X**		**X**	**X**	**X**									Négatif	Non significatif
IMN 8	Bruant proyer : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	**X**		**X**	**X**	**X**									Négatif	Non significatif
IMN 9	Chardonneret élégant : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	**X**		**X**	**X**	**X**		**X**							Négatif	Non significatif
IMN 10	Chevêche d'Athéna : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	**X**			**X**	**X**									Négatif	Non significatif
IMN 11	Fauvette grisette : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	**X**		**X**	**X**	**X**		**X**							Négatif	Non significatif
IMN 12	Gobemouche gris : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	**X**			**X**	**X**									Négatif	Non significatif
IMN 13	Huppe fasciée : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	**X**			**X**	**X**									Négatif	Non significatif

IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PRÉVUES													IMPACT RÉSIDUEL	
				Mesure d'évitement	Mesures de réduction													
				ME1	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	MR10	MR11			
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	Réduction du risque de pollution	Respect du calendrier écologique	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque	Végétalisation des lisières Nord et Est	Permettre les déplacements de la petite faune	Création de gîtes favorables à la petite faune	Gestion quantitative des eaux	Intégration paysagère des éléments techniques	Détournement de la voie d'accès aux parcelles agricoles	Mesures d'accompagnement	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel
IMN 14	Milan noir : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	X			X	X									Négatif	Non significatif
IMN 15	Pie-grièche écorcheur : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Faible	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 16	Pipit des arbres : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Modéré	X		X	X	X									Négatif	Non significatif
IMN 17	Tourterelle des bois : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 18	Bondrée apivore : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	X			X	X									Négatif	Non significatif
IMN 19	Hirondelle rustique : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	X			X	X									Négatif	Non significatif
IMN 20	Martinet noir : destruction d'habitats d'espèce (site d'alimentation)	Négatif	Non significatif	X			X	X									Négatif	Non significatif
IMN 21	Grand Rhinolophe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 22	Petit Rhinolophe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 23	Minioptère de Schreibers : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 24	Petit Murin : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Modéré	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif

IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PRÉVUES													IMPACT RÉSIDUEL	
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Mesure d'évitement	Mesures de réduction											Mesures d'accompagnement	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel
				ME1	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	MR10	MR11			
				Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	Réduction du risque de pollution	Respect du calendrier écologique	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque	Végétalisation des lisières Nord et Est	Permettre les déplacements de la petite faune	Création de gîtes favorables à la petite faune	Gestion quantitative des eaux	Intégration paysagère des éléments techniques	Détournement de la voie d'accès aux parcelles agricoles			
IMN 25	Murin à oreilles échancrées : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 26	Murin d'Alcathoe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 27	Barbastelle d'Europe : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 28	Murin de Daubenton : altération permanente d'habitats de chasse	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 29	Noctule de Leisler : altération permanente d'habitats de chasse		Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 30	Pipistrelle commune : altération permanente d'habitats de chasse		Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 31	Sérotine commune : altération permanente d'habitats de chasse		Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 32	Murin cryptique : altération permanente d'habitats de chasse		Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 33	Oreillard gris : altération permanente d'habitats de chasse		Non significatif	X		X	X	X		X							Négatif	Non significatif
IMN 34	Amphibiens protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X	X						Négatif	Non significatif
IMN 35	Reptiles protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Non significatif	X		X	X	X		X	X						Négatif	Non significatif

IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PRÉVUES													IMPACT RÉSIDUEL	
				Mesure d'évitement	Mesures de réduction													
				ME1	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	MR10	MR11			
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Evitement en amont des secteurs les plus sensibles	Réduction du risque de pollution	Respect du calendrier écologique	Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs	Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque	Restauration de la mare temporaire en limite extérieure de l'emprise du parc photovoltaïque	Végétalisation des lisières Nord et Est	Permettre les déplacements de la petite faune	Création de gîtes favorables à la petite faune	Gestion quantitative des eaux	Intégration paysagère des éléments techniques	Détournement de la voie d'accès aux parcelles agricoles	Mesures d'accompagnement	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel
IMN 36	Oiseaux protégés non patrimoniaux : risque de destruction d'individus en phase chantier et destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Faible	**X**		**X**	**X**	**X**		**X**							Négatif	Non significatif
IMN 37	Chiroptère protégé non patrimonial (Pipistrelle de Kuhl) : risque de destruction d'habitats d'espèce	Négatif	Non significatif	**X**		**X**	**X**	**X**		**X**							Négatif	Non significatif
IPP 1	Impact visuel depuis le lieu-dit « Campardon »	Négatif	Fort							**X**				**X**			Négatif	Modéré
IPP 2	Impact visuel depuis la route départementale RD6F	Négatif	Modéré							**X**				**X**			Négatif	Faible
IPP 8	Impact sur les composantes paysagères du site	Négatif	Faible à modéré											**X**	**X**		Négatif	Faible
IPP 10	Impact visuel depuis le lieu-dit « Barès »	Négatif	Modéré							**X**							Négatif	Faible
Coût de la mise en œuvre et de la gestion des mesures *Coût estimé pour 20 ans, durée d'exploitation du parc photovoltaïque*				**-**	**2 240 € HT**	**-**	**1 900 € HT**	**-**	**-**	**Environ** 29 150 € HT	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**33 290 € HT**		

Le coût total estimatif de l'application des mesures d'évitement et de réduction du présent parc photovoltaïque peut s'élever à 33 290 € HT.

L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

Note spécifique concernant le Damier de la succise suite à l'avis du pôle énergies renouvelables du 1er mars 2021 :

Le Damier de la succise a été observé à deux reprises sur le site d'étude : la première, sous forme de chenilles en février 2019 et la deuxième, au stade adulte, au printemps 2019.

Ses habitats de reproduction ont été parfaitement identifiés et délimités lors de nos passages sur le site d'étude. Les plantes hôtes de l'espèce n'ont été observées qu'au niveau des prairies où les chenilles ont été observées, c'est-à-dire à l'Est et au Sud-Ouest du site d'étude. Ainsi, **les habitats de reproduction de l'espèce, clairement cartographiés en 2019, ont pu être évités à 100 % par le projet**.

Il n'est donc **pas nécessaire de mettre en œuvre des mesures complémentaires à celles déjà prévues**.

En effet, plusieurs mesures en faveur de l'espèce ont été prévues dans la réalisation du projet :

- ME1 : Evitement en amont des secteurs sensibles dont les prairies pâturées à l'Est et au Sud-Ouest du site identifiées comme habitats de reproduction du Damier de la succise ;
- MR3 : Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier et installation de panonceaux informatifs et notamment balisage de la prairie pâturée à l'Est, habitat de reproduction du Damier de la succise ;
- MR4 : Mise en place d'une gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc photovoltaïque permettant le développement d'une prairie favorable aux adultes de Damier de la succise qui pourront venir butiner dans l'enceinte du parc en exploitation ;
- MA1 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase chantier permettant de veiller notamment au respect des balisages des zones sensibles à préserver ;
- MA2 : Accompagnement et suivi écologique du site en phase exploitation avec une campagne spécifique pour le suivi du Damier de la succise.

L'ensemble de ces mesures prévues par le projet permettent ainsi d'éviter un impact sur le Damier de la succise et sur ses habitats de reproduction.

PARTIE 5 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

La compatibilité du projet ainsi que son articulation avec l'ensemble des documents, plans, schémas et programmes en application, permet d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

A noter que, la plupart des plans, schémas et programmes régionaux ont été élaborés pour s'appliquer sur l'ancien découpage administratif, réformé depuis le 1er janvier 2016. Ils n'ont pas tous été réédités pour prendre en compte les nouvelles régions. Ainsi, certains plans, schémas et programmes régionaux concernant le présent projet sont ceux de l'ancienne région Midi-Pyrénées selon l'ancien découpage administratif.

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque au sol. Le détail de l'analyse de la compatibilité du projet avec ces plans, schémas et programmes est présenté dans les parties suivantes.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet
Loi Montagne	Les communes de Villefranche d'Astarac et Molas ne sont pas soumises à la Loi Montagne.
Loi littoral	Les communes de Villefranche d'Astarac et Molas ne sont pas soumises à la Loi Littoral.
Document d'urbanisme en vigueur	La commune de Villefranche d'Astarac dispose d'une Carte communale. La commune de Molas dispose d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc photovoltaïque se trouve au droit du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE 2022-2027 fixe les orientations en matière de gestion des eaux.
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'est inclus dans aucun périmètre de SAGE.
Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	Les communes de Villefranche d'Astarac et Molas appartiennent au périmètre du SRCE de Midi-Pyrénées (Cf. Partie Milieu naturel en page 67).
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	Les communes de Villefranche d'Astarac et Molas sont intégrées au périmètre du SDAGE Adour-Garonne sur lequel s'applique le PGRI 2022-2027.
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDT Occitanie.

II. DOCUMENT D'URBANISME EN VIGUEUR

1. Carte communale

Le projet se place en partie sur le territoire communal de Villefranche d'Astarac. La commune de Villefranche d'Astarac est couverte par une **Carte communale** dont la dernière procédure a été approuvée le 10 février 2015.

Le projet prend place en **zone ZnC (non constructible)** de la Carte communale.

Selon l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme, les cartes communales délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière, à la mise en valeur des ressources naturelles et au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matières agricoles.

Les installations du projet sont prévues en dehors des secteurs où les constructions sont admises. Hors de ces secteurs, **la réglementation qui s'applique correspond au règlement national d'urbanisme (RNU)**. De ce fait, la règle de la constructibilité limitée (Article L. 111-1-2 du Code de l'Urbanisme) s'applique.

Le tableau suivant regroupe les critères caractérisant une partie actuellement urbanisée (PAU).

Caractérisation d'une PAU	Rapport au projet
Parcelle dans le **bourg** de la commune	Le projet n'est pas localisé dans le bourg de la commune.
Parcelle au droit d'un hameau. *Est considéré comme « hameau » un regroupement d'au moins 4 bâtiments d'habitation ou d'activités, distants de moins de 50 m, hors extensions et annexes liées aux activités agricoles.*	Le projet n'est pas localisé au droit d'un hameau.
Parcelle contigüe ou à proximité immédiate du bourg ou d'un hameau. *La proximité immédiate équivaut à une distance maximale de 50 m. Il ne doit pas exister de séparation naturelle entre la parcelle et les terrains urbanisés (bois, ruisseaux ou fossés, chemins, voie ferrée, rupture de pente, …).*	Le projet n'est pas contigu à un hameau. Par ailleurs, il prend place à plus de 50 m du centre-bourg.
Parcelle au droit d'espace vide entre plusieurs constructions. *Ces constructions sont à moins de 50 m de la dite parcelle. Il ne doit pas exister de séparation naturelle entre la parcelle et les terrains urbanisés (bois, ruisseaux ou fossés, chemins, voie ferrée, rupture de pente, …).*	Le projet n'est pas implanté entre plusieurs constructions.
Parcelle desservie par des équipements. *- Une voie de capacité suffisante (accès normal des usagers, des Services Incendie, sécurité satisfaisante).* *- Le raccordement possible au réseau d'eau et d'électricité.* *- L'assainissement eaux usées défini conforme aux normes existantes.* *- Défense incendie assurée et conforme à la réglementation*	Les terrains du projet ne sont pas desservis par des équipements.

Ainsi, les parcelles du projet ne sont pas considérées comme des parties actuellement urbanisées.

Toutefois, **en dehors des PAU des exceptions à la règle de la constructibilité limité existent**. En effet, les articles L111-4-2° et R111-14-2° du code de l'urbanisme autorisent les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune à condition de ne pas compromettre les activités agricoles, pastorales ou forestières.

Par nature un parc photovoltaïque est une installation d'intérêt collectif au sens de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme.

Le projet de Villefranche et Molas, en étant une installation d'intérêt public nécessaire à un équipement collectif permettant la production d'une énergie renouvelable, est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

2. PLUi

Le projet est implanté en partie sur la commune de Molas. Le territoire communal est couvert par le **Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) Cœur et Coteaux du Comminges**, dont la dernière procédure a été approuvée le 17 mars 2025.

Le projet s'implante en totalité au droit **d'une zone agricole (A).** La zone A correspond aux les secteurs agricoles, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

En cas de projet de construction, les règlements graphiques et écrit du PLUi Cœur et Coteaux du Comminges sont opposables.

Le projet doit être compatible avec les articles suivants :

Articles du règlement concernant le projet de Villefranche et Molas	Extrait du règlement	Rapport au projet
Zone agricole		
ARTICLE A-1 : INTERDICTION ET LIMITATION DE CERTAINS USAGES ET AFFECTIONS DES SOLS, CONSTRUCTIONS ET ACTIVITES	Dans le secteur A, Sous réserve de dessertes et réseaux suffisants et d'une compatibilité avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale dans l'unité foncière où elles sont implantées et sous réserve qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, sont autorisées les affectations des sols, les constructions et activités suivantes : Les constructions, ouvrages et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services et réseaux publics ou d'intérêt collectif,	Par nature un parc photovoltaïque est une installation d'intérêt collectif au sens de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme.
ARTICLE A-7 : DESSERTE PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES	Les terrains doivent être desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou la destination des	Les prescriptions du SDIS ont été respectées lors de la définition de l'implantation du projet.

Articles du règlement concernant le projet de Villefranche et Molas	Extrait du règlement	Rapport au projet
	constructions ou aménagements envisagés. Les caractéristiques des accès et de la voirie doivent permettre de satisfaire aux règles minimales de desserte : défense contre l'incendie, protection civile, collecte des ordures ménagères, accessibilité des personnes à mobilité réduite, etc.	

Au regard de l'analyse précédente, le projet de Villefranche et Molas est compatible avec le PLUi en vigueur sur la commune de Molas.

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Adour-Garonne (SDAGE)

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire-Bretagne, a pour but de déterminer les objectifs ainsi que les orientations fondamentales **d'une gestion équilibrée de la ressource en eau** et les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs.

1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 a été adopté par le Comité de bassin le 10 mars 2022. **Le SDAGE se décompose en 6 chapitres détaillant les grandes orientations et dispositions**[34].

Afin d'analyser la compatibilité du projet photovoltaïque de Villefranche et Molas avec les orientations et dispositions du SDAGE Adour-Garonne, celles-ci ont toutes été analysées.

Il ressort de cette analyse la nécessité que le projet soit compatible avec les points suivants

Orientations du SDAGE Adour-Garonne	Compatibilité du projet
Orientation fondamentale A Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire	
A31. Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant	L'exploitation du parc photovoltaïque ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux.
Orientation fondamentale B Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants	
B3. Macropolluants : réduire les flux de pollution ponctuelle pour contribuer à l'atteindre ou au maintien du bon état des eaux	Un parc photovoltaïque ne génère aucun rejet polluant en phase exploitation. Des mesures de réduction des pollutions accidentelle et chronique sont prévues (cf. Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 122).
B4. Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	
Orientation fondamentale B Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée	
B15. Réduire et améliorer l'utilisation d'intrants	Aucun intrant ne sera utilisé sur le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas.
B18. Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas.
Orientation fondamentale D Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau	
D41. Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	Le parc photovoltaïque est situé en dehors des zones humides.

1.2. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 Adour Garonne par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après :

Masse d'eau souterraine	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRFG081 : Calcaires du sommet du Crétacé supérieur majoritairement captif du Sud du Bassin aquitain	Bon état 2015	Bon état 2015
FRFG082A : Calcaires du Paléocène majoritairement captif du Sud du Bassin aquitain	Bon état 2021	Bon état 2015
FRFG091 : Calcaires de la base du Crétacé supérieur majoritairement captif du Sud du Bassin aquitain	Bon état 2015	Bon état 2015
Masse d'eau superficielle	**Objectif de l'état écologique**	**Objectif de l'état chimique**
FRFR604 : La Gesse du confluent du Carretès au confluent de la Save	Bon état 2027	Bon état 2015

Le projet photovoltaïque de Villefranche et Molas est compatible avec le SDAGE 2022-2027 en préservant la ressource en eau. Aucun apport de pesticides ne sera fait et aucune modification des écoulements n'est prévue. Une mesure de réduction permettra de gérer une éventuelle pollution accidentelle.

[34] https://eau-grandsudouest.fr/politique-eau/bassin/schema-directeur-amenagement-gestion-eaux-sdage/politique-eau-sdage-pdm-2022-2027

2. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Adour-Garonne** s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les objectifs de réduction des dommages liés aux inondations. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Ainsi, le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) constitue le document de référence au niveau du bassin Adour-Garonne qui permet d'orienter, et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers **7 axes stratégiques** et **45 dispositions associées**. La totalité des dispositions s'applique sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne, dont les 19 TRI.

Les objectifs stratégiques du PGRI sont les suivants :

- Veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques) ;
- Poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, structurée et pérennes ;
- Poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;
- Poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

Afin d'assurer le suivi du PGRI 2022-2027 sur le bassin Adour-Garonne, 10 indicateurs ont été définis. Ces dix indicateurs permettent de mesurer la progression de la politique de gestion des risques inondation menée à l'échelle du bassin hydrographique.

Le projet photovoltaïque de Villefranche et Molas n'est pas concerné par les zones inondables. Il est compatible avec le PGRI du bassin Adour-Garonne.

3. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires d'Occitanie

Le SRADDET est un schéma intégrateur qui apporte une plus grande lisibilité à l'action régionale et met en cohérence les différentes politiques publiques thématiques.

Le SRADDET de la région Occitanie a été approuvé par le préfet de région le 14 septembre 2022. Le parti pris de la Région Occitanie est de prendre appui sur les caractéristiques du SRADDET (prescriptif, transversal, intégrateur et concerté), pour en faire un véritable projet, dénommé Occitanie 2040, qui prépare l'avenir. Ainsi, Occitanie 2040 représente une réelle opportunité pour enrichir et construire une stratégie d'avenir partagée.

Cette stratégie régionale volontariste repose sur trois grandes ambitions :

- Une vision d'aménagement axée autour de 2 axes : **rééquilibrage régional** et **nouveau modèle de développement** pour répondre à l'urgence climatique ;
- Un SRADDET facilitateur et opérationnel ;
- Une Région animatrice du dialogue interterritorial.

Pour répondre aux priorités d'aménagement du territoire, la stratégie régionale s'articule autour de trois défis, déclinés en 27 objectifs thématiques.

Le tableau suivant reprend l'ensemble objectifs du SRADDET afin d'évaluer la compatibilité avec le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas.

Objectifs de la stratégie régionale		**Compatibilité du projet**
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
Défi 1 : Le défi de l'attractivité, pour accueillir bien et durablement		
Favoriser le développement et la promotion sociale		Non concerné
Concilier développement et excellence environnementale	1.4. ***Foncier*** : réussir le zéro artificialisation nette à l'échelle régionale à l'horizon 2040	L'implantation d'un parc photovoltaïque ne dégrade pas le potentiel agronomique des terres. Au terme du démantèlement du parc, le site redeviendra vierge de tout aménagement.
	1.5. ***Eau et risques*** : concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs	Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas est situé hors des limites d'une zone inondable.
	1.6. ***Santé*** : Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations	En produisant de l'électricité à partie d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas a un effet positif sur la qualité de l'air.
Devenir une région à energie positive	1.7. ***Consommation du bâti*** : baisser de 20 % la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040	Non concerné
	1.8. ***Consommation transports*** : baisser de 40 % la consommation d'énergie finale des transports de personnes et de marchandises d'ici 2040	Non concerné
	1.9. ***Production d'ENR*** : multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040	En produisant 7,79 MWc, le projet photovoltaïque de Villefranche et Molas s'inscrit dans les objectifs du SRADDET, visant à atteindre une **production d'énergie photovoltaïque** de 7000 MW en 2030 et de 15 000 MW en 2050.
Défi 2 : Le défi des coopérations, pour renforcer les solidarités territoriales		
Construire une région équilibrée pour ses territoires		Non concerné
Inscrire les territoires ruraux et de montagne au cœur des dynamiques régionales		Non concerné
Partager et gérer durablement les ressources	2.7. ***Biodiversité*** : préserver et restaurer la biodiversité et les fonctions écologiques pour atteindre la non perte nette de biodiversité.	Une étude d'impact environnemental intégrant un volet biodiversité développé à la fois sur les habitats, les espèces et les fonctionnalités écologiques est réalisée pour le présent projet. Les inventaires faunes et flores réalisés ont abouti à un travail d'évitement des secteurs à enjeux

Objectifs de la stratégie régionale		Compatibilité du projet
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
		d'un point de vue écologique (flore patrimoniale, habitats).
	2.8. ***Milieux aquatiques*** : préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides	Le parc photovoltaïque est situé en dehors des zones humides.
	2.9. ***Déchets*** : du déchet à la ressource à horizon 2040 : réduire la production de déchets et optimiser la gestion des recyclables	Non concerné
Défi 3 : Le défi du rayonnement, pour un développement vertueux de tous les territoires		
Renforcer le potentiel de rayonnement de tous les territoires		Non concerné
Faire de l'espace méditerranéen un modèle de développement vertueux	3.4. ***Ouverture méditerranéenne*** : construire et faire vivre les coopérations méditerraéennes de la région Occitanie	Non concerné
	3.5. ***Economie bleue*** : Développer l'économie bleue et le tourisme littoral dans le respect des enjeux de préservation et de restauration de la biodiversité	Non concerné
	3.6. ***Résilience*** : faire du littoral une vitrine de la résilience	Non concerné
Faire de l'Occitanie une région exemplaire face au réchauffement climatique	3.7. ***Logistique*** : favoriser le développement du fret ferroviaire, fluvial et maritime du secteur logistique	Non concerné
	3.8. ***Economie durable*** : accompagner l'économie régionale dans la transition écologique et climatique	Non concerné
	3.9. ***Biens communs*** : pérenniser les ressources nécessaires au développement actuel futur de la région.	L'implantation d'un parc photovoltaïque ne dégrade pas le potentiel agronomique des terres. Au terme du démantèlement du parc, le site redeviendra vierge de tout aménagement.

D'après cette analyse, le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, en développant les énergies renouvelables, répond aux objectifs du SRADDET Occitanie, et notamment à l'objectif 1.9 qui vise à multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040.

PARTIE 6 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

D'après l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir l'analyse *« du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

I. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Occitanie a été réalisée en juin 2025.

Dans un rayon de 5 km, correspondant à l'aire d'étude la plus étendue (aire d'étude éloignée de l'étude écologique), un projet a été recensé le Parc Photovoltaïque « Village Solaire » à Molas porté par Q ENERGY.

II. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DES PROJETS CONNUS SUR LE MILIEU PHYSIQUE, LE MILIEU NATUREL, LE MILIEU HUMAIN ET LE PAYSAGE

L'avis MRAe émis le 24 mars 2025 a permis d'identifier plusieurs espèces patrimoniales communes aux deux projets.

Le présent projet conclu à l'absence d'impact pour certaines de ces espèces et les effets cumulés seront donc nuls. Il s'agit de :

- la Bondrée apivore
- le Verdier d'Europe
- la Pipistrelle commune

Le présent projet établi cependant des impacts, même très faibles, sur certaines espèces présentes également sur le site du projet « Village solaire ». On ne peut donc ignorer d'éventuels impacts cumulés sur les espèces suivantes :

- la Grenouille agile
- le Chardonneret élégant

III. CONCLUSION

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas présente des effets cumulés potentiels avec le projet « Village solaire » à Molas, sur le milieu naturel et notamment pour la Grenouille agile et le Chardonneret élégant.

PARTIE 7 : SCENARIO DE REFERENCE ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée* ***« scénario de référence »****, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* »

I. LE SCENARIO DE REFERENCE

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Villefranche et Molas prend place au droit d'un ancien aérodrome privé, aujourd'hui inutilisé. Il s'agit d'un secteur rural, avec la présence d'une voie départementale à proximité.

Le projet est aujourd'hui couvert d'une végétation herbacée. Le projet s'inscrit dans le bassin versant du ruisseau de Merdet. Ce dernier longe le site à une centaine de mètres au Sud. Sa ripisylve ainsi que quelques bosquets et haies sont présents sur le site.



Vue du site du projet
Source : Artifex

II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS

Les **scénarios alternatifs** permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site et d'étudier son évolution pour chaque milieu de l'environnement.

Dans le cas du site, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- ***Scénario alternatif 1 - Mise en place du parc photovoltaïque au sol***

Le parc photovoltaïque de Villefranche et Molas prendrait place au droit de parcelles enherbées. Il s'étendrait sur une surface de 9,27 ha.

Le parc compterait environ 17 496 panneaux photovoltaïques d'une puissance unitaire d'environ 445 Wc, montés sur des tables d'assemblage fixées dans le sol à l'aide de pieux battus ou préforage béton.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- 3 postes de transformation ;
- 1 poste de livraison ;
- 1 local technique ;
- 1 clôture périphérique et 1 portail d'accès.

La puissance totale de cette installation pourrait s'élever à environ **7,79 MWc**.

- ***Scénario alternatif 2 – Pas de mise en place du parc photovoltaïque***

Les terrains du projet composés d'une végétation herbacée pourraient être maintenus en jachère en l'absence de mise en place du parc photovoltaïque. Ils pourraient également être pâturés en partie.

Le tableau suivant présente les aspects pertinents de chaque milieu de l'environnement (Scénario de référence) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque (Scénario alternatif 1) et en l'absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Thématique	Aspects pertinents de l'environnement relevés	Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
	Scénario de référence	**Scénario alternatif 1** ***Mise en place du projet de parc photovoltaïque***	**Scénario alternatif 2** ***Pas de mise en place du projet de parc photovoltaïque***
Milieu physique	Sur le site du projet aucune exploitation du sol n'est effectuée. Aucune exploitation de la ressource en eaux souterraines n'est réalisée au droit du site du projet.	La mise en place du parc photovoltaïque ne prévoit ni terrassement, ni excavation de terres. L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système peu invasif pour le sol (pieux battus ou préforage béton). De plus, un parc photovoltaïque n'est pas à l'origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines. En phase chantier, toute éventuelle pollution accidentelle sera maîtrisée par la mise en place de mesure de réduction.	La végétation actuellement en place sera maintenue avec une poursuite du pâturage. Sans parc photovoltaïque, la prairie de fauche pourrait également être transformée en culture. Un paysage agricole ouvert et maillé serait alors conservé, avec une possible perte de diversité, dans le cas où la prairie laisserait place à de la monoculture céréalière. Si l'exploitation agricole venait à s'arrêter, le milieu se refermera et évoluera vers une forêt.
Milieu naturel	Le site d'étude est majoritairement composé de milieux ouverts de type prairiaux et agricoles. Entrecoupés de structures arborées, ces habitats forment une matrice bocagère et vallonée particulière. Des chênaies sont présentes aux abords. La zone héberge un cortège d'espèces de faune liées aux milieux agropastoraux et forestiers.	Le parc photovoltaïque s'étendra sur un secteur de prairies et de friches. Après installation des panneaux, la végétation sera maintenue en friche herbacée. Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, les impacts résiduels du projet n'auront qu'un impact négligeable à très faible (impacts non significatifs) sur les enjeux écologiques relevés.	
Milieu humain	Le site étant en jachère et l'activité de l'aérodrome étant arrêtée, les terrains du projet ne sont pas valorisés actuellement.	La mise en place d'un parc photovoltaïque au droit d'un site inutilisé permet sa valorisation économique. Un parc photovoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, ce qui participe à la lutte des gaz à effet de serre à l'origine du réchauffement climatique. Au terme de l'exploitation du parc photovoltaïque (20 ans), le démantèlement des structures permettra au site de Villefranche et Molas d'accueillir un nouveau projet d'aménagement.	
Paysage et patrimoine	Anciennement pâturé, le site est aujourd'hui composé de prairies de fauche, d'une parcelle cultivée (céréales) et d'un bois. Les parcelles sont délimitées par un bocage dense qui contribue au maillage des collines. Le site s'inscrit ainsi dans la continuité paysagère locale, où l'élevage se fait de plus en plus rare, remplacé peu à peu par des céréales, mais où le bocage est encore assez présent. L'association de parcelles agricoles ouvertes et de masses arborées fermées, ainsi que le maillage bocager, constituent l'intérêt majeur du site à cette échelle. Il participe au cadre rural dans lequel s'inscrivent les habitations proches. A une échelle plus lointaine, il contribue également au maillage agricole des paysages.	La mise en place du parc photovoltaïque modifie l'usage de ce site et crée une nouvelle composante dans ces paysages ruraux. Il ajoute une dimension industrielle, mais sa dimension, similaire à celle des parcelles alentours permet son insertion dans le maillage existant. De plus, la réduction de la zone de projet diminue notablement son impact paysager, depuis les lieux de vie situés au Sud notamment. De même, la mise en place de mesures d'intégration paysagère (plantation et renfort de haies) réduit l'impact depuis les hameaux proches (« Campardon », « Barès ») et la route départementale RD 6F. Le parc trouve ainsi sa place dans ce paysage agricole. A une échelle plus lointaine, le parc est imperceptible, masqué par le relief et les boisements.	

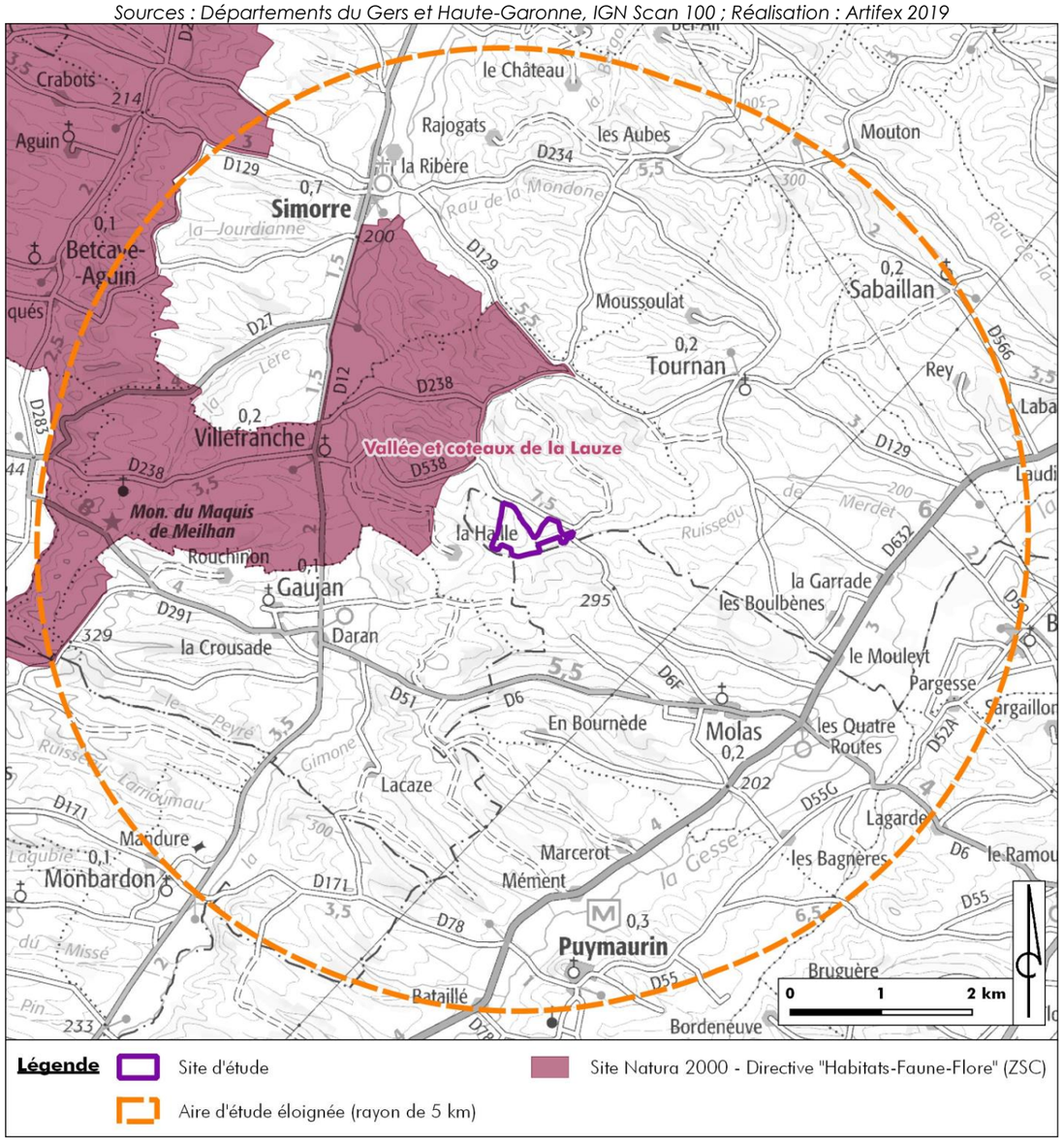
PARTIE 8 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1. Position spatiale du projet au sein du réseau Natura 2000

La carte du réseau Natura 2000 présent dans un rayon de 5 km autour du site d'étude est présentée ci-dessous.

Illustration 116: Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000) sur le secteur d'étude

Sources : Départements du Gers et Haute-Garonne, IGN Scan 100 ; Réalisation : Artifex 2019



Un site Natura 2000 est répertorié dans un rayon de 5 km autour du projet. Ce zonage est désigné au titre de la directive « Habitat-Faune-Flore » :

Type	Numéro	Intitulé	Distance au projet
Directive « Habitat-Faune-Flore »	FR7300897	VALLEE ET COTEAUX DE LA LAUZE	0,7

2. Analyse des interactions possibles du projet avec le réseau Natura 2000

Site Natura 2000	Connexion	Autres facteurs	Interaction possible
ZSC FR7300897 – Vallée et coteaux de la Lauze	L'emprise du projet concerne un secteur de prairies pâturées et de friches entrecoupées de boisements et de haies à environ 700 m du périmètre de la ZSC. Des échanges sont possibles notamment pour les espèces mobiles (chiroptères, rhopalocères…). On notera que l'ensemble des boisements et haies ne seront pas impactés. Les connexions écologiques locales ne seront donc pas altérées.	Les habitats naturels ayant justifié la désignation de ce zonage ne se retrouvent pas dans le périmètre du projet. En ce qui concerne les espèces animales mobiles, le périmètre du projet offre un territoire de chasse aux chiroptères mentionnés dans la ZSC. Les boisements et les haies n'étant pas impactés, il n'y aura aucune incidence sur ce groupe. Le Damier de la succise a été observé sur le périmètre du projet. Des échanges de population peuvent se faire.	Oui

3. Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallées et coteaux de la Lauze »

Le tableau ci-dessous, présente pour chacun des habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 retenu dans cette analyse, les effets attendus et l'incidence du projet.

Habitat d'intérêt communautaire (* habitat prioritaire)	Description des effets du projet	Incidence du projet
5130 – Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	Habitat non observé sur le périmètre du projet	Nulle
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) *	Habitat non observé sur le périmètre du projet	Nulle
6220 – Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	Habitat non observé sur le périmètre du projet	Nulle
64.30 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Habitat non observé sur le périmètre du projet	Nulle

Habitat d'intérêt communautaire (* habitat prioritaire)	Description des effets du projet	Incidence du projet
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	Habitat non observé sur le périmètre du projet	Nulle

4. Incidences sur les espèces et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallées et coteaux de la Lauze »

Le tableau ci-dessous présente pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 retenu dans cette analyse, les effets attendus et l'incidence du projet.

Habitat / Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Rhopalocères		
Cuivré des marais *Lycaena dispar*	Espèce non observée sur les terrains du projet. Absence d'habitat favorable à l'espèce.	Nulle
Damier de la succise *Euphydryas aurinia*	Espèce observée sur les terrains du projet au niveau des prairies pâturées. Une petite partie de l'habitat d'espèce sera impacté (environ 2 400 m²).	Nulle
Odonates		
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Espèce non observée sur les terrains du projet. Absence d'habitat favorable à l'espèce.	Nulle
Coléoptères		
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Espèce non observée sur les terrains du projet. De plus, aucun boisement ou haie ne sera impacté.	Nulle
Grand capricorne *Cerambyx cerdo*	Espèce non observée sur les terrains du projet. De plus, aucun vieux chêne ne sera impacté.	Nulle
Invertébrés		
Ecrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes*	Espèce essentiellement liée aux cours d'eau, non concernés par le projet. De plus, le projet n'entraîne pas de rejet dans le milieu naturel ni de modification du régime d'écoulement des eaux souterraines ou de surface.	Nulle
Poissons		
Toxostome *Parachondrostoma toxostoma*	Espèce essentiellement liée aux cours d'eau, non concernés par le projet. De plus, le projet n'entraîne pas de rejet dans le milieu naturel ni de modification du régime d'écoulement des eaux souterraines ou de surface.	Nulle
Chiroptères		
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Espèce présente en chasse sur le périmètre du projet. Aucun boisement ou haie susceptibles d'accueillir l'espèce ne sera impacté.	Nulle
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Espèce présente en chasse sur le périmètre du projet. Aucun boisement ou haie susceptibles d'accueillir l'espèce ne sera impacté.	Nulle
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Espèce présente en chasse sur le périmètre du projet. Aucun boisement ou haie susceptibles d'accueillir l'espèce ne sera impacté.	Nulle

5. Conclusion

Le projet ne présente pas de risques d'incidences notables dommageables sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 le plus proche. Il n'y a donc pas lieu d'approfondir l'évaluation des incidences Natura 2000.

PARTIE 9 : METHODOLOGIES DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE

I. RELEVES DE TERRAIN

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études ARTIFEX** ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Dates	Météo	Thématique
	SCHOTT Fanny	19/02/2019	7 à 12°C, vent faible, ciel couvert avec quelques averses	Flore Habitats naturels
	ALBINET Sébastien	19/02/2019	7 à 12°C, vent faible, ciel couvert avec quelques averses	Toute faune
	LESCURE Flavie	02/04/2019	11 à 13°C, pas de vent, ciel couvert avec quelques averses	Amphibiens et Rapaces nocturnes
	SCHOTT Fanny	15/04/2019	8 à 17°C, vent faible, ciel dégagé	Flore Habitats naturels
	LESCURE Flavie	26/04/2019	13°C, pas de vent, ciel couvert	Petite faune terrestre
	ALBINET Sébastien	04/05/2019	7 à 17°C, vent faible, ciel couvert avec éclaircies	Oiseaux
	LESOT Céline	07 au 08/06/2019	17°C au plus bas, vent faible, ciel couvert	Chiroptères
	SCHOTT Fanny	12/06/2019	12 à 22°C, vent faible, ciel dégagé	Flore Habitats naturels
	ALBINET Sébastien	14/06/2019	14 à 20°C, vent faible, ciel couvert	Oiseaux
	LESCURE Flavie	26/06/2019	30 à 38°C, vent faible, ciel dégagé	Petite faune terrestre
	LESOT Céline	02 au 03/07/2019	23°C au plus bas, pas de vent, ciel en partie couvert	Chiroptères
	SCHOTT Fanny	11/07/2019	23 à 32°C, vent faible, ciel dégagé	Flore Habitats naturels
	LESCURE Flavie	29/07/2019	38°C, pas de vent, ciel dégagé	Petite faune terrestre
	LESOT Céline	08 au 09/09/2019	17°C au plus bas, vent faible, ciel couvert	Chiroptères
	MASQUELIER Claire	24/04/2020	Temps ensoleillé, 8 à 25°C	Relevés paysagers
	MASQUELIER Claire	24/04/2020	Temps ensoleillé, 8 à 25°C	Analyse du site d'étude, des abords et des éléments du milieu physique et humain
	MEYRUEIX Olivier	26/05/2025	Ensoleillé	Sondages pédologiques zones humides

II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE D'IMPACT

1. Etude du milieu physique

D'une manière générale et simplifiée, l'étude du milieu physique suit la méthodologie suivante :

- **Phase 1 : Recherche bibliographique,**
- **Phase 2 : Récolte de données de terrain,**
- **Phase 3 : Analyse et interprétation des informations disponibles**.
- **Phase 4 : Evaluation des enjeux**

Cette méthodologie est adaptée en fonction des caractéristiques du site étudié.

1.1. Sol

1.1.1. Géomorphologie et hydrologie

La géomorphologie permet la compréhension des caractéristiques hydrologiques d'un site. En effet, la pente dominante influence généralement les écoulements présents sur le site, à part en cas d'infiltration dans le sol et de circulations hydrogéologiques (traitées dans la partie Eaux souterraines).

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000e de l'IGN© et des outils en ligne tels que le Géoportail®, GoogleEarth®, FlashEarth®, etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé.

L'utilisation du logiciel Géomensura® peut permettre d'étudier les pentes et la direction des écoulements, par l'intégration du Modèle Numérique de Terrain (MNT) du secteur du site d'étude, disponible en téléchargement libre sur le site internet de l'IGN.

Un travail de terrain approfondi est nécessaire pour compléter l'analyse et en particulier évaluer les reliefs majeurs et micro-reliefs. Les relevés réalisés dans cette étude apportent néanmoins des informations précieuses sur le fonctionnement du site.

Les données de terrain sont complétées par une recherche des suivis qualitatifs et quantitatifs réalisés par les administrations et les gestionnaires des cours d'eau ou des territoires (Agence de l'Eau, BRGM, Agence Régionale de Santé, Syndicat de gestion local des cours d'eau, etc.).

Ces divers relevés permettent de caractériser l'espace. Les impacts et les mesures qui en découlent sont ensuite estimés avec précision en prenant en considération toutes les phases de réalisation du projet.

1.1.2. Géologie et hydrogéologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site.

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur la géologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.
Ces recherches bibliographiques viennent en appui de la phase de recherche de terrain. En effet, les indices géologiques sont difficiles à trouver et rares étant donné qu'ils sont souvent recouverts par une épaisseur plus ou moins conséquente de formations superficielles sédimentaires (colluvions ou alluvions), d'altération (argiles de décalcification par exemple), ou organiques (mousses, litière forestière, etc.).
Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

1.1.3. Pédologie

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Les sols sont généralement peu décrits dans la littérature. Des cartes des sols existent parfois dans les chambres régionales ou départementales d'agriculture mais ne sont pas forcément disponibles. Par conséquent, l'étude des sols dépend en majeure partie de la phase de terrain. Celle-ci porte essentiellement sur l'observation d'affleurements sur le terrain.

1.2. Eau

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et d'autres services.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualitomètres. Les avis hydrogéologiques réalisés dans le cadre de la définition des périmètres de protection des captages donnent également des informations importantes.

L'analyse des données bibliographiques oriente ainsi la rédaction de l'état initial, la définition des sensibilités du milieu géologique et hydrogéologique et la proposition des mesures en conséquence.

Ces recherches bibliographiques viennent en appui de la phase de recherche de terrain.

1.3. Climatologie

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par :

- Un travail bibliographique : la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.),
- Un travail de terrain avec une observation des conditions météorologiques sur le site du projet (température, vitesse et direction du vent, pluies si présentes et intensité) et un relevé des éléments caractéristiques pouvant influencer le climat local,
- L'analyse bibliographique et des observations de terrain.

Ainsi, le climat local peut être qualifié et les impacts sur le projet estimé.

1.4. Evaluation des enjeux du milieu physique

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations morphologiques, géologiques, pédologiques ou aquatiques.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.
Ces critères sont : la rareté d'un enjeu et la valeur d'un enjeu.

Le croisement de ces critères permet de hiérarchiser les enjeux selon les degrés suivants :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le degré d'enjeu nul ou négligeable n'est pas considéré, car, par nature, un enjeu retenu dans l'analyse est un élément de l'environnement qui a déjà une certaine valeur.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Sol	Formation géomorphologique	• Topographie plane	→		• Topographie très accidentée	
	Formation géologique	• Etendue • Pas d'exploitation du gisement géologique	→		• Peu étendue • Gisement géologique exploité (carrières)	
	Formation pédologique	• Etendue • Pas d'usage agricole	→		• Peu étendue • Qualités agronomiques • Favorable pour la sylviculture	
Eau	Masses d'eau souterraine	• Etendue • Peu vulnérable • Pas de captage d'alimentation en eau potable	→		• Peu étendue • Vulnérable • Usage domestique (captages d'alimentation en eau potable)	
	Réseau hydrographique superficiel	• Peu de cours d'eau à proximité du Site d'étude • Pas d'usage domestique	→		• Cours d'eau sur le Site d'étude ou très proches • Usage domestique (captages d'alimentation en eau potable)	
Climat	Climat	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.				

2. Etude du milieu naturel

2.1. Recherches bibliographiques et consultations de bases de données

Le premier travail, une fois les aires d'études définies, a été de constituer un recueil bibliographique afin de chercher, repérer, rassembler et analyser les informations disponibles sur le patrimoine naturel (habitats et espèces) susceptible de se retrouver sur le site ou à ses abords. Pour ce faire, nous avons étudié les zonages réglementaires, de gestion et d'inventaires du territoire en question. Nous avons également consulté les bases de données disponibles en ligne.

2.1.1. Étude des zonages écologiques du secteur

La désignation des **zones Natura 2000** et des **ZNIEFF** est justifiée par la présence d'habitats ou d'espèces remarquables. L'analyse des fiches descriptives de ces zonages (disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel) combinée à une analyse de l'orthophotographie du site d'étude permet d'identifier les habitats et espèces remarquables susceptibles d'être présents sur le site d'étude.

A titre d'exemple, un site d'étude essentiellement composé de forêt est susceptible de comporter un habitat d'intérêt communautaire boisé, mais pas une prairie d'intérêt communautaire. De même, seules les espèces forestières citées dans les fiches descriptives seront susceptibles de fréquenter le site, contrairement aux espèces de milieux ouverts.

Concernant les **zones humides** (ZH) et les **espaces naturels sensibles** (ENS), il s'agit de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

La présence d'**Espaces Naturels Sensibles (ENS)** se justifie par la volonté de préserver et valoriser des espaces (paysages, milieux naturels, etc.) considérés comme fragiles et sensibles dans une politique d'aménagement du territoire. Il s'agit donc de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Les **zones humides**, selon le Code de l'Environnement, sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art.L.211-1). Règlementairement, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation dans tout projet d'aménagement. Il existe plusieurs types de zonages associés aux zones humides :

- **Les Zones Humides définies dans les documents de gestion tels que les SDAGE, SAGE,** contrats de rivières, etc. : ces zones humides peuvent faire l'objet de mesures et prescriptions ; elles doivent être prises en compte dans tout projet ;
- **les Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM)** : ces sites, suivis par l'Observatoire National des Zones Humides et définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain. Ces sites n'ont cependant aucune valeur règlementaire ;
- **les Zones Humides d'Importance Internationale** instituées par la Convention de Ramsar du 2 février 1971 (dite convention Ramsar) : cette convention est un traité intergouvernemental qui fixe la liste des Zones Humides d'Importance Internationale. Leurs choix doivent être fondés sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique ou hydrologique. Les critères d'intérêt culturel des zones humides participent également au classement des sites. Les zones concernées par ces sites Ramsar ne sont juridiquement protégées que si elles sont par ailleurs soumises à un régime particulier de protection de droit national. Il s'agit généralement de réserves naturelles. En France, la désignation de sites Ramsar se fait aussi en lien avec l'outil Natura 2000 ;
- Les **Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP)** : ce sont des zones dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère et cynégétique particulière. Le préfet peut délimiter les ZHIEP pour lesquelles des programmes d'actions seront définis (Art. L. 211-1 à L. 211-3 du Code de l'Environnement) sur la base des propositions concertées dans le cadre des SAGE, mais aussi en dehors des territoires ;
- Les **Zones Humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZHSGE)** : ce sont celles qui contribuent de manière significative à la protection de la ressource en eau potable ou à la réalisation d'objectifs du SAGE pour le bon état des eaux. Des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées à la demande de l'État, des collectivités territoriales ou de leur groupement. Un arrêté préfectoral peut interdire tout acte susceptible de nuire à la zone humide (dont drainage, remblaiement ou retournement de prairie).

Les **plans nationaux d'actions (PNA)** sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Il s'agit ici de donner un aperçu sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes et concernées par le projet.

Enfin, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** et le **Schéma de cohérence Territorial (SCoT)** permettent d'appréhender les différentes fonctionnalités écologiques de la trame verte et bleue (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité) au sein du territoire, ces derniers étant considérés aux échelles régionale et locale.

Dans le cadre de cette étude, les données utilisées sont issues de la DREAL Occitanie, l'INPN, du Conseil Départemental du Tarn, du Pôle Tarnais des zones humides, du RPDZH et du SRCE Occitanie.

2.1.2. Consultation des bases de données

La consultation des bases de données locales a pour but de prendre connaissance des habitats et espèces à enjeux présents dans le secteur. De même que pour l'étude des zonages écologiques, l'analyse des données disponibles combinée à une préanalyse du site d'étude permet de déterminer parmi les habitats et espèces à enjeux du secteur lesquels sont susceptibles d'être présents sur le site d'étude.

Dans le cadre de cette étude, les bases de données consultées sont les suivantes : SILENE Flore (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes), BAZNAT (Base de données naturalistes partagée en Midi Pyrénées), Faune-Tarn-Aveyron (regroupement d'associations) et l'INPN.

2.2. Prospections de terrain

2.2.1. Calendrier des prospections

Les prospections de terrain doivent permettre l'inventaire le plus exhaustif possible des espèces de flore et de faune du site d'étude. Pour ce faire, il est nécessaire de tenir compte de la phénologie des espèces (flore et faune), ainsi que de leur écologie et de leur comportement (faune).

Les principaux critères à prendre en compte sont présentés dans le tableau suivant :

Groupe/Taxon	Critères biologiques notables	Contraintes techniques	Périodes d'inventaire favorables
Flore	Période de floraison très variable selon les espèces et selon les régions géographiques ; étalée du printemps précoce (février-mars) à la fin de l'été (septembre) selon les régions géographiques	Plusieurs passages sont nécessaires pour s'adapter à la phénologie du plus grand nombre d'espèces	Printemps précoce (février-avril) ; Printemps tardif (mai-juin) ; Eté précoce (juillet) ; Eté tardif (fin aout-septembre)
Insectes	Cycle biologique variable selon les espèces ; différences morphologiques importantes selon les stades ; période d'activité des adultes parfois courtes	Plusieurs passages sont nécessaires pour détecter le plus grand nombre d'espèces possible ; Cibler le stade larvaire pour certaines espèces (papillons) et le stade adulte pour d'autres (papillons, odonates, orthoptères)	Printemps précoce (mars-avril) ; Printemps tardif (mai-juin) ; Eté précoce (juillet) ; Eté tardif (fin aout-septembre)
Amphibiens	Espèces inactives en hiver ; reproduction, ponte et développement des immatures en milieu aquatique (à minima stade de développement larvaire) ; activité diurne, crépusculaires et nocturne ; adultes terrestres en dehors de la période de reproduction	Détectabilité augmentée au crépuscule (chants) et au printemps (présence de ponte, têtards ou larves)	Printemps précoce (mars-avril)
Reptiles	Espèces majoritairement inactives en hiver ; activité modulée par la thermorégulation ;	Détectabilité souvent faible (absence de critères auditifs) nécessitant une recherche ciblée (habitats favorable, conditions favorables)	Printemps (dès mars) et été (jusqu'à octobre)
Oiseaux	Période de nidification variable selon les espèces ; Etalement spatial important d'une espèce durant son cycle biologique (migration)	Détectabilité augmentée en période de reproduction (chants) ; plusieurs passages nécessaires pour détecter le plus grand nombre d'espèces possible (nicheurs, précoce, nicheurs tardifs, migrateurs, hivernants)	Printemps précoce (mars-avril) ; Printemps tardif (mai-juin) ; Eté précoce (juillet) ; Facultatif : Eté tardif (fin aout-septembre), Hivers (janvier)
Chiroptères	Espèces nocturnes ; émissions d'ultrasons ; gîtes variés ; cycle biologique saisonnier ;	Inventaire nécessitant des études acoustiques nocturnes et une recherche de gîte (dont les bâtiment)	Printemps-été (avril à juillet) pour la mise bas et l'élevage des jeunes ; fin d'été et automne (aout, septembre, octobre) pour le swarming

Mammifères terrestres	Espèces souvent discrètes ; certaines espèces sont peu actives voir inactives en hiver	Détectabilité augmentée au crépuscule et au printemps-été	Printemps-été (toute l'année pour certaines espèces)

2.3. Méthode d'inventaire

Les prospections de terrain ont été réalisées selon une méthodologie standardisée. Le site d'étude et ses abords ont été parcourus afin d'étudier les composantes éco-paysagères présentes et d'appréhender les entités naturelles et semi-naturelles associées. Le site d'étude a fait l'objet d'une évaluation écologique prenant en compte la physionomie des habitats, la flore et la faune, ainsi que les caractéristiques physiques du site (type de sol, exposition, hydrographie, etc.). Les inventaires ont été menés de la manière la plus exhaustive possible concernant la flore et les différents taxons de la faune, à savoir les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les chauves-souris, les lépidoptères, les odonates et les orthoptères.

Dans le cadre de cette étude, certaines méthodes et certains outils ont été utilisés de manière systématique, quel que soit le taxon étudié ou la date du relevé réalisé. Ces méthodes et ce matériel sont listés ci-dessous :

Méthodes : Enregistrement systématique de la trace GPS du parcours sur le site d'étude, photographies des éléments remarquables présents sur le site d'étude (faune, flore, mais aussi pollutions, dépôts illégaux de déchets, etc.).

Outils : Smartphone de terrain muni des applications OruxMaps et ObsMapp ; appareil photo.



Appareil photo de terrain (gauche), Smartphone de terrain (centre) et application Obsmap (droite)
Photos : Artifex – 2019

2.3.1. Étude des habitats de végétation

Objectifs :

- Recenser, localiser et décrire les habitats présents sur le site d'étude selon les nomenclatures CORINE Biotope et EUNIS ;
- Identifier les éventuels habitats patrimoniaux et notamment ceux d'intérêt communautaire.

Méthode :

- Parcourir le site d'étude afin d'en prendre pleinement connaissance ;
- Délimiter cartographiquement les différents habitats ;
- Effectuer un relevé de végétation en présence d'entités structurales complexes, nécessitant une attention particulière pour sa caractérisation (relevés phytosociologiques).

Matériel :

- Carte papier et cartographie embarquée (smartphone) ;
- Loupe de botaniste ;
- Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.



Botaniste effectuant des relevés de terrain (gauche), loupe de botaniste (centre), botaniste identifiant une espèce (à droite)
Photos : Artifex – 2019

2.3.2. Relevés phytosociologiques

Les habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate du projet de parc photovoltaïque sur les communes d'Escoussens et Labruguière n'ont pas nécessité la réalisation de relevés phytosociologiques, en raison de leur caractère anthropique et de leur homogénéité.

2.3.3. Délimitation des zones humides

Objectifs :
- Déterminer et délimiter une zone humide selon les critères floristique et pédologique.

Méthode :
Les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation.
L'arrêté du 24 juin 2008 et son arrêté modificatif du 1er octobre 2009 précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement. Depuis le 24 juillet 2019, la loi n° 2019-77 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, spécifie que les critères législatifs d'identification d'une zone humide sont alternatifs et non plus cumulatifs. Ainsi, l'arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017 imposant le cumul des critères floristique et pédologique devient caduc pour déterminer une zone humide.

Les zones humides de l'aire d'étude ont été caractérisées d'après l'article 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, à savoir qu' « une zone est considérée comme humide » si elle présente les critères suivants :

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté. »

- 3° Habitats spécifiques des zones humides

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé à partir soit directement des espèces végétales, soit ou à partir des habitats. L'approche par les habitats est utilisable lorsque des données ou cartes d'habitats sont disponibles. Si ce n'est pas le cas, des investigations sur le terrain sont nécessaires afin de les déterminer.
Dans la liste donnée à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié définissant des habitats comme indicateurs de zones humides :
  - un habitat coté « H » signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.
  - dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être effectuée conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté et dans les paragraphes 2.4.1. et 2.4.2. de la circulaire méthodologique de 2010. Dans ce cas, cette expertise est effectuée sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide et par secteur homogène du point de vue des conditions de milieu.

Aucun sondage pédologique n'a été réalisé dans le cadre de cette étude.

Matériel :
- Carte papier et cartographie embarquée (smartphone) ;
- Loupe de botaniste ;
- Flores et pochettes ou bocaux de prélèvements.

2.3.4. Inventaire de la flore

Objectifs :
- Établir la liste des espèces végétales présentes sur le site d'étude ;
- Identifier et localiser les espèces végétales patrimoniales.

Méthode :
- Recherche à vue et identification des espèces végétales ;
- Établissement de la liste d'espèce (listing numérique) ;
- Localisation (pointage GPS) des espèces à enjeux de conservation notable ou des plantes hôtes d'insectes à enjeux de conservation notable ;
- Incrémentation de la liste à chaque passage de terrain.

Matériel :
- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Loupe de botaniste ;
- Flores et pochettes ou bocaux de prélèvement.




Botaniste pointant une espèce patriminiale sur le terrain (gauche) et botaniste établissant la liste d'espèces végétales sur le terrain (droite)
Photos : Artifex – 2019

2.3.5. Inventaire de la faune : insectes

Objectifs :

- Établir la liste des espèces de Lépidoptères, d'Odonates et d'Orthoptéroïdes présents sur le site d'étude ;
- Identifier et localiser les espèces d'insectes (tous ordres confondus) patrimoniaux et localiser leurs habitats.

Méthode :

Lépidoptères

- Recherche des chenilles sur la végétation (attention particulière accordée aux plantes hôtes) ;
- Recherche et identification à vue des adultes, notamment dans les milieux favorables.

Odonates

- Recherche et identification des adultes seuls ou en tandem (bords des milieux aquatiques mais également lisières, chemins et milieux ouverts) ;
- Recherche des exuvies laissées par les larves après leur transformation.

Orthoptéroïdes

- Identification auditive des espèces « chanteuses » (jour et nuit) ;
- Recherche à vue et identification des individus (adultes) ;
- Fauchage au filet dans la végétation et identification ;
- Enregistrement de stridulation si nécessaire.

Tous ordres confondus :

- Capture au filet, identification en main ou photographie si nécessaire ;
- Établissement de la liste d'espèces (listing numérique) ;
- Localisation (pointage GPS) des espèces patrimoniales.

Matériel :

- Filet à insectes (également utilisé comme fauchoir) ;
- Jumelles ;
- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Détecteur d'ultrasons (facultatif) ;
- Enregistreur (Roland R-05).






Entomologiste effectuant un relevé de terrain (gauche), un enregistreur Rolland (centre) et entomologiste utilisant le filet à insectes sur le terrain (droite)
Photos : Artifex – 2019

2.3.6. Inventaire de la faune : amphibiens

Objectifs :

- Établir la liste des espèces d'amphibiens présents sur le site d'étude ;
- Identifier et localiser les espèces d'amphibiens patrimoniaux et localiser leurs habitats.

Méthode :
- Recherche à vue et identification des pontes, larves et têtards dans les milieux aquatiques du site d'étude (printemps) ;
- Identification auditive des adultes (chants) au crépuscule en période de reproduction (printemps) ;
- Recherche et identification à vue des adultes dans les milieux favorables : milieux aquatiques, zones sableuses, sous les pierres, sous les souches, etc. ;
- Établissement de la liste d'espèces (listing numérique) et incrémentation à chaque passage sur le terrain ;
- Localisation (pointage GPS) de l'ensemble des espèces contactées (espèces protégées pour la quasi-totalité).

Matériel :
- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Filet à amphibiens (facultatif) ;
- Jumelles ;
- Lampe torche.




Crapaud épineux observé de nuit (gauche) et écologue à la recherche de pontes d'amphibiens (droite)
Photos : Artifex – 2019

2.3.7. Inventaire de la faune : reptiles

Objectifs :
- Établir la liste des espèces de reptiles présents sur le site d'étude ;
- Identifier et localiser ces espèces (toutes protégées) et cartographier leurs habitats.

Méthode :
- Recherche à vue et identification des adultes en scrutant les habitats favorables (lisières, bords de haies, bord de cours d'eau ou de plans d'eau, solariums, etc.) ;
- Établissement de la liste d'espèces (listing numérique) et incrémentation à chaque passage sur le terrain ;
- Localisation (pointage GPS) de l'ensemble des espèces contactées (espèces protégées).

Matériel :
- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Jumelles.

2.3.8. Inventaire de la faune : oiseaux

Objectifs :
- Établir la liste des espèces d'oiseaux présents sur le site d'étude ;
- Interpréter leur utilisation du site d'étude (halte migratoire, alimentation, reproduction, hivernage) ;
- Identifier et localiser les espèces à enjeu et cartographier leurs habitats.

Méthode :
- Recherche et identification à la vue (jumelle, longue vue) et aux chants/cris des individus lors du parcours site d'étude ;
- Inspection approfondie des milieux favorables aux oiseaux et des zones soupçonnées d'héberger des espèces à enjeu (observation à la longue vue ou aux jumelles des dites zones, point d'écoute) ;
- Réalisation de points d'écoute de 10 minutes minimum (identification des cris et des chants) en conditions favorables (notamment le matin) ; enregistrement sonore si nécessaire ;
- Localisation (pointage GPS) des espèces à enjeu contactées et délimitation cartographique de leurs habitats ;
- Établissement de la liste d'espèce (listing numérique) et incrémentation à chaque passage de terrain ;

Matériel :
- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Longue vue terrestre ;
- Jumelles.





Longue vue (gauche), jumelles de terrain (centre) et ornithologue en observation sur le terrain (droite)
Photos : Artifex – 2019

2.3.9. Inventaire de la faune : Chiroptères

Objectifs :
- Établir la liste des espèces de chiroptères fréquentant le site d'étude ;
- Identifier et localiser les gîtes potentiels et avérés ;
- Comprendre l'utilisation du site d'étude pour chaque espèce (transit, chasse, gîte, regroupements automnaux).

Méthode :
- Recherche des indices de présence (guano, traces d'urine, observation d'individus) de chiroptères dans les gîtes potentiels (vieux bâtis, tunnels, ponts, vieux murs, …) et localisation des gîtes arboricoles potentiels ;
- Pose d'enregistreurs à ultrasons pour analyse postérieure ;
- Réalisation d'inventaires actifs nocturnes sous forme de points d'écoute de 10 minutes et de transects (lisières, structures éco paysagères) ;
- Localisation (pointage GPS) des enregistreurs et cartographie des zones fréquentées ;

- Établissement de la liste d'espèces (listing numérique) et incrémentation à chaque passage sur le terrain.

Matériel :
- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Lampe de poche ;
- Jumelles ;
- Enregistreur SM4+GPS.



Enregistreur SM4
Photo : Artifex – 2019



Identification d'une empreinte de grands herbivores (gauche) et identification d'une crotte (droite)
Photos : Artifex – 2019

2.3.10. Inventaire de la faune : mammifères (hors chiroptères)

Objectifs :
- Établir la liste des espèces de mammifères fréquentant le site d'étude ;
- Identifier et localiser les espèces patrimoniales et localiser leurs habitats.

Méthode :
- Recherche des indices de présence (fèces, empreintes, cadavres, frottis, gratis, terriers, etc.) ;
- Recherche à vue et à l'ouïe (cris, fuite) des individus sur et aux abords du site d'étude ;
- Établissement de la liste d'espèces (listing numérique) et incrémentation à chaque passage sur le terrain.

Matériel :
- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Lampe de poche ;
- Jumelles.

3. Évaluation des enjeux de conservation

3.1. La grille des enjeux ARTIFEX

La grille d'évaluation des enjeux d'ARTIFEX reprend celle proposée en 2019 par la DREAL Occitanie et validée par le CSRPN[35] pour la hiérarchisation des espèces présentes en Occitanie[36]. Elle comprend 5 niveaux, un non patrimonial (Faible) et 4 patrimoniaux (Modéré, Fort, Très fort et Exceptionnel) :

Grille des enjeux ARTIFEX

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Elément non patrimonial	Elément patrimonial			

Les paragraphes qui suivent détaillent les méthodologies mises en œuvre par ARTIFEX pour la hiérarchisation des enjeux de biodiversité.

3.2. L'enjeu local des habitats

3.2.1. Premier critère : l'inscription sur des listes d'alerte ou des listes Natura 2000

Les différents référentiels typologiques (CORINE biotopes, EUNIS, Prodrome des végétations de France) permettent de décrire l'ensemble des habitats, naturels ou artificiels. Certains habitats se sont vu attribuer un caractère de patrimonialité dans le cadre du programme européen Natura 2000 (« Cahiers d'habitats », au titre de la directive européenne « Habitats Faune Flore ») et dans le cadre français de l'inventaire des ZNIEFF.
Dans le but d'évaluer l'enjeu de conservation d'un habitat, un premier tri est donc réalisé en fonction de la citation de l'habitat et de sa position dans les deux principaux référentiels à valeur conservatoire (ZNIEFF et Natura 2000), avec l'attribution d'une note selon la grille suivante (dans le cas d'un « habitat artificiel », l'enjeu local de conservation est évalué d'emblée à « Faible ») :

Enjeu local des habitats : critère des listes d'alerte ou listes Natura 2000

Statut	Habitat artificiel (cultures intensives, surfaces bétonnées ou asphaltées, bâtiments, etc.)	Habitat naturel non listé à l'Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu local **Faible**	**Suite de l'évaluation**			

Dans le cas d'un habitat répondant à plusieurs critères (par exemple, déterminant ZNIEFF et d'intérêt communautaire), c'est la note la plus forte qui est retenue.

3.2.2. Second critère : l'état de conservation de l'habitat

Ce critère est défini :

- D'une part, au regard du cortège floristique recensé. La diversité spécifique, qu'elle soit caractéristique de l'habitat ou *a contrario* indicatrice d'une dégradation de ce dernier (eutrophisation, nitrification, etc.), permettra de statuer sur sa typicité ;
- D'autre part, par la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

Une note est attribuée à l'habitat selon la grille suivante :

Enjeu local des habitats : critère de l'état de conservation

Etat de conservation	Très dégradé	Dégradé	Satisfaisant	Bon	Remarquable
Note	0	1	2	3	4

3.2.3. Troisième critère : la rareté de l'habitat

Ce critère est défini à partir de différents outils numériques proposés par les Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN) : bases de données SILENE, CHLORIS et SI Flore, Observatoire de la Biodiversité Végétale Sud-Atlantique, plateforme PIFH. Les Conservatoires d'Espaces Naturels, l'INPN, les services Biodiversité des DREAL et les associations locales fournissent souvent des informations complémentaires sur leurs sites internet. Les atlas et les guides de végétations, les flores locales et nationales, ainsi que les synopsis et les clés d'identification des végétations, sont autant d'ouvrages permettant d'affiner l'évaluation de la rareté des habitats.

Enjeu local des habitats : critère de la rareté

Rareté	Habitat très répandu	Habitat commun	Habitat peu répandu	Habitat rare	Habitat très rare
Note	0	1	2	3	4

3.2.4. Quatrième critère : la vulnérabilité de l'habitat

Lorsqu'elles sont disponibles, les listes rouges de l'UICN relatives aux écosystèmes en France permettent d'évaluer le degré de menace qui pèse sur la biodiversité à l'échelle d'un écosystème. Nous en déduisons le niveau de vulnérabilité des biotopes rencontrés. A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert.

Enjeu local des habitats : critère de la vulnérabilité

Vulnérabilité	Très résilient	Assez résilient	Fragile	Très fragile	Extrêmement fragile
Equivalence UICN (si disponible)	LC	NT	VU	EN	CR
Note	0	1	2	3	4

3.2.5. Calcul de l'enjeu local d'un habitat

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu local pour chaque habitat observé dans le site d'étude, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

35 Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

36 http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html

Enjeu local des habitats : évaluation

Note obtenue	0-4	5-8	9-11	12-14	15-16
Enjeu correspondant	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Habitat non patrimonial	Habitat patrimonial			

3.3. La hiérarchisation des enjeux régionaux des espèces par la DREAL Occitanie

3.3.1. Les espèces évaluées

La DREAL a proposé en 2019 une méthode d'évaluation de l'enjeu des espèces présentes en Occitanie. Elle a ensuite appliqué cette méthode à plusieurs groupes taxonomiques, avec un niveau de complétude variable :

- Ensemble des oiseaux nicheurs,
- Ensemble des amphibiens, des reptiles, des mammifères (chiroptères compris) et des poissons,
- Insectes (espèces protégées uniquement) : il s'agit de papillons, d'odonates, de coléoptères et d'un orthoptère.

3.3.2. La méthode de la DREAL Occitanie

La méthode d'évaluation des enjeux proposée par la DREAL Occitanie croise 3 grands types de critères, regroupant chacun entre 2 et 5 sous-critères, répartis comme suit :
Protection juridique :

- Protection France (niveau de protection de l'espèce en France),
- Protection Europe (niveau de protection Natura 2000 de l'espèce en Europe : directive « Oiseaux » et directive « Habitats Faune Flore »).

Responsabilité :

- Déterminant ZNIEFF LR (statut de l'espèce pour déterminer les ZNIEFF dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon),
- Déterminant ZNIEFF MP (statut de l'espèce pour déterminer les ZNIEFF dans l'ancienne région Midi-Pyrénées),
- Liste rouge UICN France, Liste rouge UICN LR, Liste rouge UICN MP et Liste rouge UICN Occ (statut de menace de l'espèce sur les listes rouges UICN en France, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Occitanie),
- PNA (statut de l'espèce pour les Plans Nationaux d'Action),
- Responsabilité Occ (niveau de responsabilité régionale pour la conservation de l'espèce en Occitanie).

Sensibilité écologique :

- Aire de répartition (taille de l'aire de répartition de l'espèce),
- Amplitude écologique (amplitude écologique de l'espèce par rapport à ses habitats),
- Effectifs (niveau de rareté / abondance des effectifs de l'espèce au niveau national),
- Dyn Pop (tendance régionale si connue, nationale à défaut, de la dynamique de population de l'espèce).

La DREAL Occitanie utilise un système de notation assez proche de celui utilisé par ARTIFEX pour les habitats (voir plus haut) et pour les espèces. La plupart des espèces chassables (oiseaux et mammifères) se voient attribuer un niveau « NH » (non hiérarchisé), tandis que les espèces introduites se voient attribuer le niveau « INTR » (introduit). S'agissant d'espèces *a priori* non patrimoniales, ARTIFEX les a regroupées sous le niveau « Faible » (non patrimonial), par soucis de simplification.
Pour une présentation détaillée de la méthode de la DREAL Occitanie et de ses résultats, le lecteur peut consulter le site internet de la DREAL : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html.

3.4. La hiérarchisation des enjeux régionaux des espèces par ARTIFEX

3.4.1. Couverture géographique

La méthode ARTIFEX s'applique à l'échelle des deux anciennes régions, à savoir Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon : ce découpage, même s'il est imparfait, permet de valoriser les importantes différences biogéographiques entre le domaine atlantique (intégralité de la première) et le domaine méditerranéen (largement dominant dans la seconde).

3.4.2. Premier critère : la rareté

Lorsque l'information est disponible, ce critère recoupe les effectifs (nombre de couples pour les oiseaux) et l'aire d'occupation à l'échelle de la région. Le croisement de ces deux critères permet d'appréhender la notion de rareté diffuse pour les espèces largement répandues, mais en faibles effectifs. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert. Les espèces considérées comme très communes ont par défaut un enjeu de conservation régional « Faible ».

Enjeu régional des espèces : critère de la rareté

Niveau de rareté	Très commun	Commun	Peu commun	Rare	Très rare
Note correspondante	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible** (non patrimoniale)	**Suite de l'évaluation**			

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut ou en complément)

3.4.3. Second critère : la vulnérabilité

Les listes rouges de l'UICN évaluent et hiérarchisent le risque d'extinction des espèces. Chaque liste fait l'objet d'un avis favorable du Comité français de l'UICN, garant de l'application rigoureuse de la méthodologie. Les listes régionales sont par ailleurs validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). ARTIFEX l'emploie pour définir le niveau de vulnérabilité des espèces. Les listes rouges utilisées sont les plus locales possibles (liste rouge régionale de préférence ; à défaut, liste rouge nationale). A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert. Certains documents (Plans Régionaux d'Actions) peuvent alors être utilisés pour contextualiser la vulnérabilité des espèces.

Enjeu régional des espèces : critère de la vulnérabilité

Classement dans la liste rouge	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

Sources des données utilisées pour l'évaluation : listes rouges UICN ; à défaut : Plans Régionaux d'Actions et dire d'expert

3.4.4. Troisième critère : la responsabilité régionale

Le critère de responsabilité régionale est utilisé ici pour prendre en compte les espèces (communes ou rares) pour lesquelles la région constitue un bastion à l'échelle nationale.

Enjeu régional des espèces : critère de la responsabilité régionale

Critère de responsabilité	Note correspondante
La région abrite plus de 50% de la population française	**2**
La région abrite entre 25 et 50% de la population française	**1**
La région abrite moins de 25% de la population française	**0**

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut) ; par région, il faut comprendre « ex-région » (Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon)

3.4.5. Calcul de l'enjeu régional d'une espèce

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu régional pour chaque espèce, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Enjeu régional des espèces : évaluation

Note globale	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9-10
Enjeu correspondant	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Espèce non patrimoniale	**Espèce patrimoniale**			

Les espèces considérées comme patrimoniales sont celles ayant un enjeu régional notable (Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel).

3.4.6. Cas particuliers : oiseaux hivernants, oiseaux erratiques et oiseaux en migration active

L'évaluation de l'enjeu régional de conservation des oiseaux en dehors de leur période de reproduction se base sur le cumul de deux critères :

- Le statut de l'espèce au regard de la législation européenne (annexe 1 de la directive Oiseaux),
- Le statut (le plus fort) de l'espèce dans une de ces listes rouges :
  - Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs,
  - Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants,
  - Liste régionale (si elle existe), des oiseaux migrateurs et hivernants.

Chaque critère permet l'attribution d'une note qui, après addition et application d'une grille de correspondance (la même que pour les autres enjeux faunistiques), conduit à un enjeu régional.
Le choix d'utiliser un critère d'inclusion dans une liste de protection européenne (annexe 1 de la directive Oiseaux) et la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs repose sur le postulat que les oiseaux migrateurs observés sur un site (migration ou hivernage) ne proviennent pas de la région, mais d'un ou de plusieurs pays européens. L'échelle européenne est donc plus pertinente pour attribuer un enjeu à ces espèces.

Grille de notation du premier critère

Statut	Note correspondante
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux	**3**
Espèce absente de l'annexe I de la directive Oiseaux	**0**

Grille de notation du second critère

Classement dans la liste rouge*	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

* Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe, ou, si le statut de l'espèce y est plus défavorable, liste rouge nationale ou régionale des oiseaux migrateurs et hivernants

Grille d'évaluation de l'enjeu d'une espèce migratrice ou hivernante

Note globale	0-1	2-3	4-5	6	7
Enjeu correspondant*	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Espèce non patrimoniale	**Espèce patrimoniale**			

*Il est possible que par dire d'expert, certaines espèces voient leur niveau de patrimonialité rehaussé notamment du fait de leur rareté dans la région considérée

3.5. Intégration des méthodes DREAL Occitanie et ARTIFEX pour l'évaluation de l'enjeu régional d'une espèce

3.5.1. Règlement des différences d'appréciation

Les méthodes employées par la DREAL et par ARTIFEX donnent des résultats assez proches, mais pas identiques, avec dans quelques cas des différences d'appréciation assez notables. Par exemple, la DREAL Occitanie attribue parfois un enjeu modéré à des espèces considérées comme non patrimoniales par ARTIFEX et inversement. Afin de ne pas prendre le risque de négliger une espèce patrimoniale en appliquant l'une ou l'autre méthode, nous prenons le parti de **toujours retenir le niveau d'enjeu le plus haut**. Voici quelques exemples :

Exemples d'écarts

Espèce	Enjeu DREAL Occitanie	Enjeu ARTIFEX Midi-Pyrénées	Enjeu retenu Midi-Pyrénées	Enjeu ARTIFEX Languedoc-R.	Enjeu retenu Languedoc-R.
Busard Saint-Martin	**Modéré**	Très fort	**Très fort**	Fort	**Fort**
Fauvette mélanocéphale	**Modéré**	Fort	**Fort**	Faible	**Modéré**
Verdier d'Europe	**Modéré**	Faible	**Modéré**	Faible	**Modéré**

3.5.2. Cas des espèces non traitées par la DREAL

Pour les espèces non évaluées par la DREAL Occitanie, ARTIFEX applique la méthode d'évaluation des enjeux ARTIFEX. Ce cas de figure concerne essentiellement les plantes et les insectes non protégés, deux groupes qui comprennent des espèces parfois rares, menacées et même des endémiques régionaux. Sont également concernées les espèces chassables ou introduites pour lesquelles l'enjeu régional est estimé au niveau Faible *a minima*.

3.6. L'enjeu local d'une espèce

3.6.1. Définition

L'enjeu local d'une espèce est la traduction au niveau du site d'étude (et de ses abords) de son niveau de patrimonialité. Il permet de traduire l'importance fonctionnelle du site (et de ses abords) dans le déroulement du cycle biologique de cette espèce : s'agit-il d'une zone de reproduction (importance fonctionnelle élevée), d'une zone d'alimentation (importance fonctionnelle plus ou

moins élevée, selon qu'il s'agisse ou non d'une espèce à grand rayon d'action), d'une zone de transit fréquent ou occasionnel (importance fonctionnelle basse dans ce dernier cas) ? Cet enjeu local sera le niveau à partir duquel seront ensuite évalués les impacts du projet.

3.6.2. Evaluation

Pour évaluer l'enjeu local d'une espèce (à l'échelle du site d'étude), ARTIFEX croise des critères quantitatifs et qualitatifs :

- Si elle n'est qu'accidentelle, n'utilise l'aire d'étude qu'occasionnellement, n'est présente que de manière marginale (effectifs insignifiants pour l'espèce, habitat tout à fait inhabituel ne permettant pas à l'espèce d'accomplir son cycle biologique, etc.), son enjeu local peut être considéré comme Faible, quel que soit par ailleurs son niveau de patrimonialité régional ;
- Si le site d'étude présente une importance fonctionnelle élevée pour l'espèce, que cette dernière y est présente en effectifs habituels, l'enjeu local sera égal à l'enjeu régional ;
- Si l'importance fonctionnelle du site est particulièrement élevée (par exemple : site de reproduction d'une espèce coloniale se reproduisant dans des habitats peu fréquents), ou si l'effectif de l'espèce est remarquable, son enjeu local pourra être rehaussé par rapport à son enjeu régional.

La grille suivante détaille les possibilités de maintien, de montée ou de descente de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional :

Evaluation de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional

Critère d'effectifs	Effet sur l'enjeu local
Effectifs exceptionnels pour l'espèce (pouvant aller jusqu'à constituer un bastion régional), population remarquable (isolat par exemple)	Montée d'un niveau +
Effectifs habituels pour l'espèce (extrêmement variable selon l'espèce, pouvant aller d'un seul individu pour un rapace, à plusieurs centaines d'individus s'il s'agit d'une plante)	Niveau maintenu =
Effectifs inhabituellement bas pour l'espèce (en pratique, il s'agit d'un cas de figure rarement rencontré)	Baisse d'un niveau ↓
Effectifs tout à fait insignifiants pour l'espèce (en pratique, il s'agit d'un cas de figure rarement rencontré)	L'enjeu local passe à « Faible »

Critère de fonctionnalité	Effet sur l'enjeu local
Habitat vital pour le maintien de l'espèce dans un bon état de conservation, à une échelle allant bien au-delà du site d'étude.	Montée d'un niveau +
L'aire d'étude permet la réalisation du cycle biologique complet de l'espèce ou d'une de ses composantes les plus essentielles, comme la reproduction ou l'alimentation (pour les espèces à territoire réduit et à faible rayon d'action)	Niveau maintenu =
Espèce observée dans un habitat n'ayant qu'une utilité réduite pour l'espèce (portion infime du territoire de chasse d'un grand rapace, zone de transit non essentielle, etc.)	Baisse d'un niveau ↓
Observation dans un habitat tout à fait inhabituel pour l'espèce, sans aucune utilité fonctionnelle, présence accidentelle de l'espèce	L'enjeu local passe à « Faible »

Les **cartes de synthèse des enjeux locaux** produites par ARTIFEX, soit par groupe taxonomique, soit pour l'ensemble des groupes, présentent des aplats de couleur correspondant à l'enjeu local de l'espèce de plus fort enjeu local dans l'habitat considéré. Dans un souci de simplification, l'enjeu local présenté dans la **fiche espèce** est le plus fort pour l'espèce dans le site d'étude. Par exemple, si un amphibien patrimonial d'enjeu régional Fort se reproduit dans une mare du site d'étude, un enjeu local Fort (aplat orange) sera affiché au niveau de cette mare, tandis que le reste du site d'étude affichera un enjeu Modéré (aplat jaune pâle). Dans la fiche de présentation de cette espèce patrimoniale, l'enjeu local affiché sera l'enjeu Fort.

3.7. Prise en compte du statut de protection

Le **statut de protection** (inscription dans une liste nationale ou régionale de protection stricte, ce qui exclut les simples interdictions de cueillette, par exemple) et le statut juridique européen interviennent peu dans l'évaluation du niveau d'enjeu de conservation d'une espèce : nous les signalons bien entendu, puisqu'il peut s'agir d'une **contrainte réglementaire**.

III. ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE

Dans le cadre de l'étude d'impact réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES) permet d'identifier les incidences du projet sur les GES.

Pour un projet photovoltaïque, la méthodologie générale s'appuie sur le guide méthodologique de prise en compte des émissions de GES dans les études d'impact, publié par l'ADEME en février 2022[37]. Ainsi, la méthode consiste à évaluer la variation ou l'écart des émissions de GES entre une situation sans projet (situation de référence) et la situation avec projet (construction du parc photovoltaïque). Elle tient compte des orientations présentées dans la SNBC ainsi que des déclinaisons régionales et locales définies dans les plans et programmes territoriaux.

La démarche d'évaluation de l'incidence d'un projet sur les émissions de GES se décompose en 7 étapes :

- Définition de l'aire d'étude (ou périmètre),
- Description de l'état initial de l'environnement,
- Définition du scénario sans projet et du scénario avec projet,
- Identification des postes d'émissions GES significatifs du scénario sans projet et du scénario avec projet,
- Quantification des émissions du scénario sans projet et du scénario avec projet,
- Calcul de l'impact du projet par postes d'émissions et dans son ensemble (différence entre scénario avec projet et scénario sans projet),
- Définition et mise en œuvre des mesures ERC (y compris le calcul de leurs effets et des impacts résiduels) et de suivi.

1. Sources d'émissions et d'absorptions des GES au droit du site d'étude

Afin de définir le contexte atmosphérique et les émissions de GES, les sources d'informations sont variées : SNBC, CITEPA, en.zo, diagnostics environnementaux des documents d'urbanismes, SCoT, PCAET ... Ainsi, les données mises en ligne permettent de définir les émissions de GES à différentes échelles : échelle nationale, échelle locale et échelle du site d'étude.

Concernant le stock de carbone, les données mises en ligne par le CITEPA et sur aldo-carbone.ademe sont utilisées. Elles apportent des informations à l'échelle nationale ainsi qu'à l'échelle locale.

2. Evaluation des enjeux liés aux émissions de GES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux liés aux gaz à effet de serre.

Thématique	Niveau d'enjeu					
	Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Emissions de GES	L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte du territoire du site d'étude.					
Stockage de GES	• Occupation des sols du site ne permettant pas le stockage de CO_2 →				• Occupation des sols du site présentant une forte capacité de stockage du CO_2	

3. Quantification des émissions engendrées par le projet

Le calcul des émissions de GES engendrées par le projet consiste à :

- Rassembler les données et les modèles relatifs aux différentes opérations afférentes aux phases de construction, de fonctionnement et de fin de vie du projet ;
- Evaluer les quantités de GES produites pour chaque opération ;
- Additionner l'ensemble des valeurs ainsi obtenues.

Pour la quantification des émissions du projet photovoltaïques, l'utilisation de facteurs d'émission établis sur la base d'analyse de cycle de vie sont privilégiés.

Pour les matériaux et équipements, les facteurs d'émission intègrent les émissions de GES liées aux consommations d'énergie intervenant dans le processus de production de ces matériaux et équipements, ainsi que les émissions liées aux procédés industriels éventuellement mis en œuvre.

Les facteurs d'émission sont obtenus sur les bases de données existantes. Les plus utilisées pour la présente étude sont la Base carbone (ADEME) et la base INIES.

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une **incertitude irréductible**. En effet, les facteurs d'émission ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul. De plus, les données d'activité sont issues d'hypothèses puisqu'elles concernent par définition un projet non réalisé, elles ne peuvent donc qu'être estimées. **Ainsi, l'évaluation des émissions de GES du projet fournit un ordre de grandeur**, qui, au même titre que les autres critères environnementaux (biodiversité, eau, paysage ...) doit éclairer la prise de décision du porteur de projet.

4. Quantification des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque

Différentes méthodes sont possibles pour quantifier les émissions évitées par la mise en place du parc. L'approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet.

Ainsi, les émissions du parc photovoltaïque sont comparées au mix électrique français, au mix électrique européen ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or, quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production, mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO_2e réalisés[38], l'augmentation

[37] Guide méthodologique, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf

[38] RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf

de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO_2 à l'étranger.

5. Etude paysagère et patrimoniale

L'approche paysagère et patrimoniale se décline selon plusieurs échelles. Dans le cas d'une étude paysagère de projets photovoltaïques au sol, trois échelles suffisent. L'étude paysagère et patrimoniale du site de projet a pour objectif premier de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur les paysages locaux.
Une fois les sensibilités paysagères dégagées, cet outil a pour second objectif de préconiser des orientations d'aménagement visant à éviter certains impacts trop forts, réduire les effets paysagers d'une telle installation et éventuellement proposer des compensations paysagères (aménagements, sensibilisation...).

5.1. Terminologie et définition

5.1.1. Paysage

Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ».

Il s'agit de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire. Le guide « Les Atlas de Paysages, Méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages », édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie en 2015, propose une définition pour les différentes échelles de lecture du paysage :

- « *Une unité paysagère désigne une partie continue de territoire cohérente d'un point de vue paysager. Ce « paysage donné » est caractérisé par un ensemble de structures paysagères et d'éléments de paysage qui lui procurent sa singularité. Une unité paysagère est distinguée des unités paysagères voisines par des limites qui peuvent être nettes ou « floues ».* »

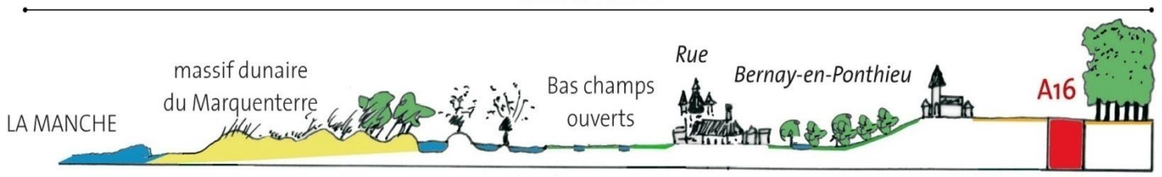


Illustration 117: Coupe de l'unité paysagère du Marquenterre dans la Baie de Somme
Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'Île, 43 p.

- « *Les structures paysagères désignent les systèmes formés par les éléments de paysage. Les interrelations entre ces éléments peuvent être matérielles ou immatérielles, supportées par des liens fonctionnels, topographiques ou symboliques. Les structures paysagères constituent les traits caractéristiques d'un paysage. Les structures paysagères revêtent une grande importance, car c'est sur elles que porte l'action publique*. »

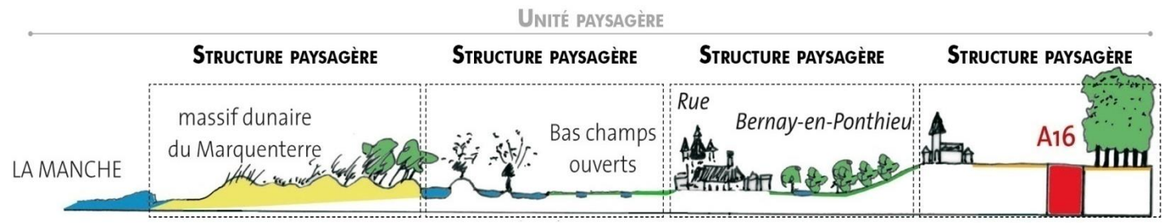


Illustration 118: Découpage de l'unité paysagère du Marquenterre en différentes structures paysagères
Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'Île, 43 p.

- « *Les éléments de paysage sont des éléments matériels participant au caractère et aux qualités d'un paysage. Ils ont, en ce sens, une signification paysagère. Ils sont perçus non seulement à travers leur matérialité concrète, mais aussi à travers des filtres culturels et sont associés à des systèmes de valeurs. Ce sont, d'une part, les objets matériels composant les structures paysagères et, d'autre part, certains composants du paysage qui ne sont pas organisés en système (un arbre isolé par exemple)*. »

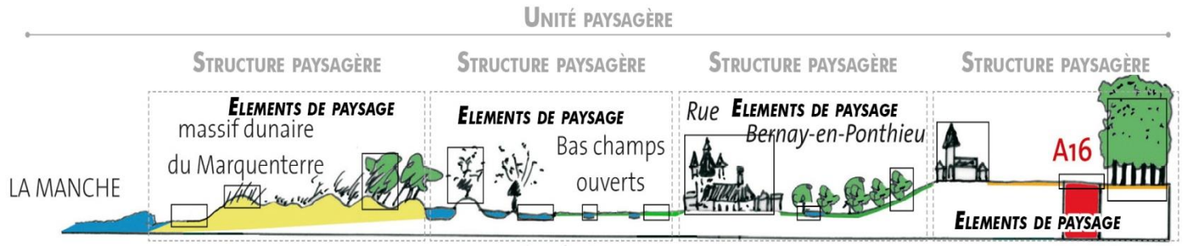


Illustration 119: Découpage des structures paysagères de l'unité paysagère du Marquenterre en éléments de paysage
Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'Île, 43 p.

- « *Les dynamiques paysagères désignent les processus qui ont un effet sur la part matérielle comme sur la part immatérielle des paysages*. »

5.1.2. Patrimoine règlementé

Le patrimoine règlementé porte sur « ***l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique*** » (Code du patrimoine, Article L1) ainsi que sur « ***les paysages patrimoniaux relevant de la politique des sites relevant du code de l'environnement*** **»** (articles 341-1).

Le patrimoine règlementé regroupe ainsi les Monuments Historiques, les Sites mais aussi les biens UNESCO, les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), les Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysage (ZPPAUP) ou encore les Grands Sites de France.

5.2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

5.2.1. Recherche bibliographique et travail préparatoire

Cette première étape consiste à faire un travail de recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents autour du site d'étude. Les éléments patrimoniaux règlementés sont inventoriés

et localisés, les sentiers de randonnée sont cartographiés, les unités paysagères définies, les points hauts et belvédères, lorsqu'ils existent, sont identifiés. L'objectif est de partir sur le terrain avec une carte de synthèse regroupant le maximum d'informations.
Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, PNR, Base Mérimée, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, sites de partage de randonnées...

5.2.2. Terrain

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. La démarche consiste à un repérage photographique et à la compréhension générale du territoire d'étude. Parallèlement, l'approche sur site permet d'analyser les ambiances paysagères qui environnent le projet et celles propres au site. Il s'agit d'appréhender les sensibilités paysagères découlant de l'essence même des parcelles du projet et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

Des aires d'études théoriques, sous forme de cercles concentriques, sont prédéfinies afin de cadrer les prospections de terrain. Ces cercles font entre 3 et 4 km de rayon pour l'échelle rapprochée et environ 500 m de rayon pour l'échelle immédiate. Ces aires d'études sont ensuite réajustées pour l'étude d'impact.

- Les prospections terrain à l'échelle du **site d'étude** proprement dit :
  - Identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
  - Analyse des franges et composantes du site (haies…) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, etc.).
  - Analyse du relief environnant et repérage des points hauts et points d'appels : localisation des habitations, villes, axes routiers et monuments visibles depuis le site.

- **Les prospections terrain aux échelles immédiate et éloignée** : L'objectif est d'une part d'identifier les relations visuelles avec le site du projet et d'autre part, de comprendre le contexte d'implantation du projet c'est-à-dire la logique (entité paysagère) dans laquelle il s'inscrit.
  - Recherche des perceptions en direction du site du projet depuis les lieux sensibles liés à la fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, lieux touristiques, etc.
  - Recherche des perceptions en direction du projet depuis les lieux sensibles liés à l'intérêt patrimonial et culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits… Vérification d'éventuelles covisibilités.
  - Réalisation de photographies panoramiques (à vision humaine : focale 50 mm).
  - Repérage photographique du patrimoine naturel et bâti règlementé, du patrimoine remarquable.
  - Images de référence pour la description du paysage environnant.

Cette étude s'appuiera sur la connaissance du territoire, de ses composantes paysagères ainsi que de ses usages et attractivités touristiques pour évaluer l'impact du projet sur des sites à enjeux. Elle définira ensuite les mesures à mettre en œuvre pour son insertion paysagère.

5.2.3. Définition des aires d'étude

A. Le cadrage préalable

Cette étape permet de poser les bases de l'étude paysagère. Dans un premier temps, les écrans visuels contraignant les échelles d'étude sont figurés sur une carte. Ils peuvent être de nature urbaine (villes, développement urbain...), dus au relief (ondulation, cuvette...) ou encore à la végétation (boisement, bocages...). Les aires d'étude sont alors définies en fonction de ces grands éléments du paysage. Les unités paysagères tirées des Atlas de Paysage sont ensuite localisées et définies : elles permettent de comprendre l'organisation du paysage dans la zone d'étude, d'identifier les motifs récurrents (structures et éléments de paysage) ou encore de localiser les zones à enjeux ou à forte représentativité. Plusieurs photographies et/ou coupes illustrent cette partie en proposant des vues représentatives de l'unité associée, afin de rendre compte des jeux de perception et d'occultation au sein des unités paysagères, vers le site.

Suite à cette description exhaustive du territoire d'étude, la liste des éléments de patrimoine règlementé est dressée. Ils sont localisés sur une carte, listés dans un tableau et illustrés via plusieurs photographies. La présence de site archéologique est aussi vérifiée à cette étape de l'étude. En parallèle, les éléments patrimoniaux non règlementés mais emblématiques, les sites à fort enjeu touristique et les sentiers de randonnées sont identifiés et localisés. De plus, la localisation et l'identification des parcs photovoltaïques existant sur le territoire sont proposées afin d'appréhender les possibles effets cumulatifs entre le projet et l'existant.

B. L'échelle éloignée

Cette échelle englobe le territoire sur un périmètre compris entre 4 et 3 km autour du site du projet. La taille de cette échelle est fonction des différents écrans visuels (boisements, urbanisations, reliefs...) existants autour du site d'étude, mais aussi des différents enjeux relevés pendant l'inventaire terrain et le cadrage préalable (poches d'habitats, éléments patrimoniaux recensés...). Il s'agit de décrire les paysages proches entourant le site d'étude. Les lignes de force du paysage, les points d'appels, l'organisation des espaces sont mis en évidence à travers cartes, photographies, coupes, croquis...

C. L'échelle immédiate

Cette échelle détaille l'organisation du territoire sur un rayon de 500 m autour du site d'étude. Elle permet de comprendre l'agencement du paysage proche et son organisation. Les routes, voies et chemins qui la traversent sont détaillés, de même que les habitations. L'identification des interrelations entre le site d'étude et ses abords proches permet de mieux prendre en compte son insertion au sein de paysages existants. Cartes, photographies, ou encore coupes permettent d'illustrer cette partie.

D. Le site d'étude

Cette échelle correspond au site d'étude dans ses limites foncières. Cette partie s'attache à décrire les éléments de paysage du site et leurs interrelations afin de comprendre l'insertion du site dans son environnement proche. De même, les usages et enjeux liés à la ZIP sont identifiés afin de proposer une meilleure prise en compte de ces éléments dans la démarche projet.

E. Les panoramas

Pour chaque échelle, un ensemble de panoramas et/ou coupes est proposé afin d'identifier les zones d'où des perceptions vers le projet sont possibles. Ces illustrations permettent de détailler l'intégration du site d'étude dans son environnement. Les points de vue illustrés sont choisis en fonction des enjeux et usages : point haut, belvédère, patrimoine règlementé, lieu touristique, zone habitée, sentier de randonnée, route passante... Certains points peuvent être proposés même si le site d'étude n'est pas perceptible, lorsqu'ils représentent un contexte et des enjeux forts. A chaque panorama est associé un commentaire qui permet de mieux comprendre l'intégration du site d'étude. Il présente :

- **Des éléments techniques sur la photographie -** Numéros du point, distance et orientation par rapport au site d'étude, localisation et unité paysagère d'accueil.

- **Le type de perception -** Il s'agit de détailler si l'observateur est à l'arrêt (depuis une habitation, un chemin de randonnée ou encore un point de lecture du paysage), on parle alors de

perception statique, ou si l'observateur est en mouvement (à pied, à vélo, dans une voiture ou encore dans un train), on parle alors de perception dynamique.

- **Le type de lieux -** Il s'agit ici de décrire la fonction des lieux et paysages observés. S'agit-il de paysages du quotidien ou emblématiques, de lieux de vie, de travail ou encore de passage ?

- **Les écrans visuels -** Il s'agit de décrire les éventuels masques existants entre le site d'étude et l'observateur qui peuvent avoir un pouvoir occultant et masquer une partie du site d'étude. Ces écrans visuels peuvent être de plusieurs natures : liés à l'urbanisation, à la végétation, au relief...

- **La visibilité -** Il s'agit ici de décrire la visibilité du site d'étude. Est-elle possible ? Partielle ? Le site d'étude est-il imperceptible ? Des structures de petite taille implantées sur le site d'étude seraient-elles visibles, totalement, partiellement ou seraient-elles imperceptibles ?

- **La covisibilité -** Il s'agit de décrire les éventuels liens visuels existants entre le site d'étude et des éléments de patrimoine réglementé, ou les relations existantes entre le site d'étude et une silhouette urbaine par exemple.

5.2.4. Définition des enjeux

Suite à l'analyse paysagère à chaque échelle, des enjeux sont mis en évidence. Afin de définir des niveaux d'enjeux, un ensemble de critères propres au paysage et au patrimoine sont définis :

- Critères appliqués aux **unités paysagères, structures paysagères et éléments de paysage** : Caractère emblématique - Unicité/Diversité des ambiances paysagères - Rareté

- Critères appliqués aux **infrastructures et routes** : Dimensionnement - Importance - Ouverture visuelle - Fréquentation

- Critères appliqués au **patrimoine bâti et paysager protégé** : Natures et superposition des protections - Fréquentation - Reconnaissance (ouverture au public ou non) - Caractère emblématique

- Critères appliqués aux **itinéraires et sites touristiques** : Reconnaissance - Fréquentation - Caractère emblématique

- Critères appliqués aux **lieux de vie et paysages du quotidien** : Fréquentation - Usage

Le tableau ci-dessous présente les différents niveaux d'enjeux appliqués au paysage et au patrimoine.

Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort

Une carte de synthèse permet ensuite de localiser les enjeux paysagers à l'échelle du site d'étude. Elle a pour rôle de donner connaissance au client des premières préconisations quant à l'implantation du parc photovoltaïque.

5.2.5. Impact paysager du projet

A. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol

- **Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes**

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 2 à 4 m de haut.

Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions.** En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- **les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- **les saisons** (efficience des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- **l'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- **les représentations paysagères de chacun** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques.

Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes parallélépipédiques qui tranchent encore sur cette installation.

La **position de l'observateur** modifiera également la perception des structures, de la couleur bleutée et des reflets éventuels de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière, Cf. photos 1 à 4).



1 ***Vue de profil.***



2 ***Vue de biais.***



3 ***Vue de dos.***



4 ***Vue de face.***

Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux rangées de panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 5 à 7 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui s'intercalent dans la trame champêtre.



Comparaisons de trames agricoles: de gauche à droite, serres métalliques, vignobles et champs de lavande.

Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**

- **Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages**

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le **respect du parcellaire** est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la **conservation de trames préexistantes**, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**



Vue latérale, effet de fractionnement horizontal qui reproduit l'effet du sillon.



Intégration dans le finage actuel, l'installation se pose en motif paysager.



Intégration définie selon les trames viaires et naturelles (linéaire de boisement) existantes.

La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et matériaux du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction **des pratiques autour et dans le site**, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc. Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une **contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire** (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 13).

Une **intervention qui filtre les vues** (haie, alignement, fourré, fragmentation végétale...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 11). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique du projet (Cf. photos 11 et 12).
En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.



Exemples d'insertion paysagère multiple : de gauche à droite, haie champêtre de réduction des vues, respect de la trame et des motifs agro-paysagers, pâturage sous panneaux.

B. Définition des impacts paysagers

Pour chaque échelle, les impacts du site de projet (site d'étude initial redessiné après mise en place des mesures d'évitement) sont détaillés et identifiés à l'aide d'une photographie issue de l'état initial. Après un rappel des données techniques de la photographie (numéros, lieux de prise de vue, sensibilité paysagère) et de l'orientation du futur parc photovoltaïque (vue de dos, de 3/4 dos, de profil, de 3/4 face et de face), l'impact est détaillé et qualifié via un niveau d'intensité : négligeable, très faible, faible, moyen, fort ou très fort. Un impact étant négligeable ou très faible ne nécessitera pas l'application d'une mesure (**non**), à contrario les impacts qualifiés de faible à très fort nécessiteront l'application d'une mesure (**oui**) afin de limiter son incidence sur le paysage.

C. Définition des mesures paysagères

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet. Pour chaque impact potentiel notable relevé à l'issue de l'analyse des impacts, est proposée une mesure d'évitement ou de réduction, afin que l'impact présente le moins d'incidences sur les paysages. Les curseurs « **oui** » et « **non** » déterminent la nécessité d'appliquer ou non cette mesure, en lien avec l'intensité de l'impact résiduelle, jugée négligeable (nulle, insignifiante) à très forte.

Pour rappel, les mesures d'**évitement** sont expliquées dans la partie antérieure « Choix d'implantation du projet de parc photovoltaïque », en complément des autres thématiques (milieu physique, milieux naturels, risques…).

Plusieurs types de mesures de **réduction** peuvent être proposés en fonction des enjeux identifiés :

- Réduction des impacts par un traitement des limites du site par un couvert végétal adapté et des matériaux, teintes en accord avec l'environnement spécifique du projet, par une intégration en lien avec les structures paysagères et la végétation existante,

- Réduction par l'intégration des édifices, édicules d'exploitation : implantations adaptées, recommandations sur les matériaux et les couleurs,
- Réduction des co-visibilités : création de barrières végétales en lisière du site de projet et parfois au-delà de celui-ci (lisières d'habitations…).

A noter que les mesures de végétalisation s'accordent en appui et en complément des milieux naturels, proposées par les botanistes et faunisticiens, et sont validés par ces derniers.

Pour certains projets, des mesures d'**accompagnement** peuvent être proposées. Par exemple, le développeur peut s'engager à la mise en réseau des sentiers de randonnée existants via des aménagements, à l'implantation de panneaux pédagogiques adaptés ou encore à l'installation de structures de Land Art...

6. Etude des risques naturels et technologiques

6.1. Risques naturels

Les risques naturels sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du site d'étude. Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations ou les séismes.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d'étude.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn) et arrêtés de catastrophes naturelles sont recherchés.

Le cas échéant, un passage en mairie des communes concernées par le projet est effectué pour la consultation des documents d'urbanisme et l'accès aux différents zonages.

6.2. Risques technologiques

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d'étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel…).

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

Le cas échéant, un passage en mairie des communes concernées par le projet est effectué pour la consultation des documents d'urbanisme et l'accès aux différents zonages.

6.3. Evaluation des enjeux des risques

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard des risques présents sur la commune du projet.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.
Ces critères sont : la rareté d'un enjeu et la valeur d'un enjeu.

Le croisement de ces critères permet de hiérarchiser les enjeux selon les degrés suivants :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le degré d'enjeu nul ou négligeable n'est pas considéré, car, par nature, un enjeu retenu dans l'analyse est un élément de l'environnement qui a déjà une certaine valeur.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux des risques naturels et technologiques.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Risques naturels	Inondation par débordement	• Site d'étude en dehors du bassin versant d'une zone inondable		→	• Site d'étude sur le bassin versant d'une zone inondable	
	Inondation par remontée de nappe	• Risque de remontée de nappe faible		→	• Risque de remontée de nappe fort	
	Retrait/gonflement des argiles	• Risque retrait/gonflement des argiles nul		→	• Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	• Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du Site d'étude		→	• Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du Site d'étude	
	Cavités	• Aucune cavité recensée sur les terrains du Site d'étude		→	• Présence de cavités sur les terrains du Site d'étude	
	Feu de forêt	• Risque incendie nul à faible		→	• Risque incendie fort	
	Risque sismique	• Risque sismique très faible à faible		→	• Risque sismique fort	
	Foudre	• Densité de foudroiement faible • Eloignement des zones les plus foudroyées		→	• Densité de foudroiement forte • Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	• Site d'étude éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso		→	• Zones d'effets d'une ICPE classée Seveso recoupant la Site d'étude	
	Transport de Matières Dangereuses	• Site d'étude éloigné d'une route concernée par le TMD • Trafic TMD faible		→	• Site d'étude proche d'une route concernée par le TMD • Trafic TMD important	

IV. BIBLIOGRAPHIE

- ***Informations générales***

CONSEIL DEPARTEMENTAL de Haute-Garonne

CONSEIL DEPARTEMENTAL du Gers

PREFECTURE de Haute-Garonne

PREFECTURE du Gers

CHAMBRE D'AGRICULTURE de Haute-Garonne

CHAMBRE D'AGRICULTURE du Gers

- ***Filière photovoltaïque***

PV CYCLE. Disponible sur : http://www.pvcycle.org/index.php?id=3

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : http://www.photovoltaique.info/

- ***Eaux superficielles et souterraines***

AGENCE DE L'EAU Adour-Garonne

ADES Eau France. Disponible sur : http://www.ades.eaufrance.fr/

Banque HYDRO. Disponible sur : http://www.hydro.eaufrance.fr

EAUFRANCE. Gest'eau. Disponible sur : http://gesteau.eaufrance.fr

- ***Climatologie***

METEO FRANCE. Données climatologiques

METEO EXPRES. Carte de l'ensoleillement moyen annuel de la France. Disponible sur : http://www.meteoexpres.com/ensoleillement-annuel.html

- ***Risques naturels et technologiques***

BRGM. Risques liés au sol : http://www.georisques.fr/

PLAN SEISME. *Programme national de prévention du risque sismique*. Disponible sur : http://www.planseisme.fr/spip.php?page=accueil

- ***Milieu naturel***

Ouvrages

Oiseaux

DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, 560 p.

DUBOIS P. J. & *al.*, 2001, Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine, Nathan, 400 p.

FREMEAUX S., 2015, Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 10 p.

FREMAUX S., RAMIERE J. et collaborateurs, 2012, Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, Ed. Delachaux et Niestlé, 255 p.

ISSA N. et MULLER Y., 2015, Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale (coffret 2 volumes), Ed. Delachaux et Niestlé, 1408 p.

SVENSSON L., GRANT P. J., LESAFFRE G, 2009, Le Guide ornitho, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004, Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, 32 p.

Amphibiens / Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F., 2003, les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

ARNOLD E-N. et OVENDEN D., 2010, Le guide herpéto, troisième édition, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 290 p.

BARTHE L., 2014, Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées,12 p.

GASC J-P. et al., 2004, Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe, Publications scientifiques du Museum, Coll. Patrimoines naturels, 516 p.

GENIEZ P. et CHEYLAN M., 2012, Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes - Atlas biogéographique, Coll. Inventaires & biodiversité, Ed. Biotope et MNHN, 448 p.

LESCURE J., MASSARY J-C., SIBLET J-P. et Collectif, 2013, Atlas des amphibiens et reptiles de France, Coll. Inventaires & biodiversité, Ed. Biotope et MNHN, 272 p.

MIAUD C., MURATET J., 2007, Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, Ed. INRA, 200 p.

POTTIER G. et collaborateurs, 2003, Guide des reptiles & amphibiens de Midi-Pyrénées, Ed. BEL OMBRA, 138 p.

POTTIER G. et collaborateurs, 2008 – Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Ed. Nature Midi-Pyrénées. 126 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 12 p.

Mammifères

CHAZEL L., DA ROS M., 2002, L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 384 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 1 – Mammifères en Midi-Pyrénées, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 60 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 80 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 3 – Carnivores, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 96 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 4 – Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 148 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 6 – Gestion conservatoire, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 80 p.

SAVOURE-SOUBELET A., 2010, Fiches de terrain pour les petits carnivores de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 21 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, 16 p.

Chiroptères

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Publications scientifiques du Museum, Ed. Biotope, 544 p.

BAREILLE C., Plan régional d'action pour les chiroptères, 2009, Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 2008-2012, DIREN/DREAL, 140 p.

BARATAUD M., 1996, Ballades dans l'inaudible, identification acoustique des chauves-souris, CD et livret d'accompagnement, Ed. Jama Sittelle, 51 p.

BARATAUD M., TUPINIER Y., 2012, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, troisième édition, Ed. Biotope, 344 p.

Bat Tree Habitat Key, 2018, Bats roosts in trees, Pelagic Publishing, 264 p.

CREN Midi-Pyrénées, 2011, Les Chauves-souris de Midi-Pyrénées, répartition, écologie, conservation, Ed. CREN, 256 p.

GODINEAU F., PAIN D., 2007, Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 5 – Chiroptères, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 88 p.

Invertébrés

BELLMANN H, LUQUET G., 2009, Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 284 p.

BOUDOT J.P, GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017, Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, deuxième édition, Ed. Biotope, 455 p.

CHARLOT B., DANFLOUS S., LOUBOUTIN B. et JAULIN S. (coord.), 2018, Liste Rouge des Odonates d'Occitanie – Rapport d'évaluation, CEN Midi-Pyrénées & OPIE, 102 p. + annexes.

COSTES A., ROBIN J., 2016, Carnet d'identification des Orthoptères de Midi-Pyrénées, OPIE Midi-Pyrénées, 86 p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2015, Guide des libellules de France et d'Europe, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères d'Europe, Volume 1 Adephaga, Ed. NAP, 625 p.

LAFRANCHIS T., 2000, Les Papillons De Jour De France, Belgique et Luxembourg et Leurs Chenilles, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014, Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes, Ed. Diatheo, 351 p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015, Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Ed. Biotope, Coll. Cahier d'identification, 304 p.

TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997, Guide des papillons d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine, 12 p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2012, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, 18 p.

Flore et Habitats naturels

BARBAT et al., 2004, Prodrome Végétations de France

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997, Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 504 p.

CLUZEAU S., MAMAROT J., 2002, Mauvaises herbes des cultures, Ed. Acta, 540 p.

Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 2010, Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 400 p.

CORRIOL G, 2013, Liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées, Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 16 p.

DELFORGE P., 2007, Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

DUHAMEL G., 2004, Flore et cartographie des Carex de France, Troisième édition, Société nouvelle des éditions Boubée, 300 p.

FITTER R., FITTER A., BLAMEY M., 2009, Guide des fleurs sauvages, septième édition, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 352 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 255 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018, Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS – version 1.0. AFB, Coll. Guides et protocoles, 230 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013, EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, 43 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information, System – Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, 289 p.

MULLER S. (COORD.), 2004, Plantes invasives en France, Coll. Patrimoines naturels, 62, Muséum National d'Histoire Naturelle, 168 p.

MURATET A., MURATET M., PELLATON M., 2017, Flore des friches urbaines, Ed. Xavier Barral, 464 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F. & HARPER L., Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 704 p.

TISON J.-M, DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014, Flora Gallica, Flore de France, Ed. Biotope, 1196 p.

Ecologie générale

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T1 - Habitats forestiers, vol.1&2. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 761 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T2 - Habitats côtiers. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 399 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T3 - Habitats humides. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 457 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T4 - Habitats agropastoraux, vol.1. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 524 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T4 -Habitats agropastoraux, vol.2. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 470 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T5 - Habitats rocheux. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 379 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T6 – Espèces végétales. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 270 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T7 – Espèces animales. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 352 p.

COMMISSION EUROPEENNE, Direction générale de l'environnement, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – Version EUR 15/2, 132 p.

Guides méthodologiques

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003, L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.

ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.

BCEOM, 2004, L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs – Cadre réglementaire – Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.

DE BILLY V., GEORGES N., MC DONALD D., 2018, Bonnes pratiques environnementales. Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux, Coll. Guides et protocoles, Agence Française pour la Biodiversité (AFB), 148 p.

DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002, Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J., BARNAUD G., 2016, Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, Office Nationale de l'eau et des milieux aquatiques – Version 1.0, Mai 2016.

MEDDE, GIS Sol., 2013, Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

MEEDDAT, 2009, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.

MTES, 2011, Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, 138 p.

MTES, GIS Sol., 2013, Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides – Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, MTES et Groupement d'Intérêt Scientifique Sol., 63 p.

REGNERY B., 2017, La Compensation écologique : Concepts et limites pour conserver la biodiversité. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 288 p. (Hors collection ; 40).

SETRA, 2005, Guide technique, Aménagements et mesures pour la petite faune, MEDD, 264 p.

Législation

Annexe 1 de la convention Znieff : Méthodologie de l'inventaire. Modernisation des Znieff en Midi-Pyrénées. DIRENmp / CBP-CBNmp / CREN MP – Août 2004, 155p.

Annexe 1 ter de la convention Znieff : Liste préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonges déterminants. Modernisation des Znieff en Midi-Pyrénées. DIRENmp / CBP-CBNmp / CREN MP – Août 2004, 61p.

Arrêté du 24 juillet 2019 du Sénat portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement.

Arrêté du 22 février 2017 du Conseil d'Etat redéfinissant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté ministériel du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées.

CBN des Pyrénées et Midi-Pyrénées, 2018, Liste des plantes exotiques envahissantes de Midi-Pyrénées, de liste de référence 2013 - Version de mise à jour février 2018.

CE, 2009, Directive 2009/147/CE, du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2009, concernant la conservation des oiseaux sauvages.

CEE, 1992, Directive 92/43/CEE, du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

Conseil de l'Europe, 1979, STE 104, Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Liste des espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et de la Directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Liste des espèces végétales protégées en France en application de l'article L.411-1 du code de l'Environnement et de la Directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

MEEDDAT, Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEEDDM, Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEDD, Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEDD, Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MTES, 2017, Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, 6 p.

Sites internet

Atlas de répartition des mammifères de Midi-Pyrénées : www.baznat.net/atlasmam/

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine [En ligne] : www.atlas-ornitho.fr

Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées [En ligne] : www.naturemp.org/ATLAS_ORNITHO/

Base de données naturalistes faune [En ligne] : www.faune-france.org/

Banque de données botaniques et écologiques [En ligne] : sophy.tela-botanica.org/sophy.htm

Base de données naturalistes partagée en Midi-Pyrénées (BazNat) [En ligne] : www.baznat.net/

Centre de ressources Natura 2000 [En ligne] : www.natura2000.fr/

DREAL Occitanie : www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/

eFlore31, la flore en ligne de la Haute Garonne [En ligne] : www.isatis31.botagora.fr/fr/accueil.aspx

Géoportail [En ligne] : www.geoportail.fr/

Inventaire National Patrimoine Naturel [En ligne] : www.inpn.mnhn.fr/accueil/index

I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species [En ligne] : www.iucnredlist.org/
Législation [En ligne] : www.legifrance.gouv.fr/

Listes rouges de l'UICN [En ligne] : www.uicn.fr/Liste-rouge-especes-menacees.html

Observatoire de la Biodiversité de Midi-Pyrénées [En ligne] : http://ob-mp.fr/

Office pour les insectes et leur environnement (OPIE) [En ligne] : www.insectes.org/opie/monde-des-insectes.html
Oiseaux [En ligne] : www.oiseaux.net/

Photovoltaïque [En ligne] : www.photovoltaique.info/

Portail interministériel cartographique Picto-Occitanie [En ligne] : www.picto-occitanie.fr/accueil

Réseau partenarial des données sur les zones humides [En ligne] : www.sig.reseau-zones-humides.org/

SRCE Midi-Pyrénées [En ligne] : http://carto.mipygeo.fr/1/c_srce_consult.map

Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE) [En ligne] : www.silene.eu/

Tela Botanica – Réseau des botanistes francophones [En ligne] : www.tela-botanica.org/

- ***Données statistiques***

AGRESTE (Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche). *Données en ligne*. Disponible sur : http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/

IFN (Inventaire Forestier National). *Données et résultats*. Disponibles sur : http://www.ifn.fr/spip/

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). *Recensement de la population*. Disponible sur : http://www.insee.fr/fr/default.asp

- ***Cartographie et parcellaire***

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : http://www.geoportail.gouv.fr/accueil

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do

- ***Paysage, tourisme et patrimoine***

Paysages de Midi-Pyrénées (2015), ouvrage collectif réalisé par l'Union régionale des Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de Midi-Pyrénées. https://fr.calameo.com/books/0023125515e6d3df99696

DREAL Occitanie - http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/

Atlas des Patrimoines, Ministère de la Culture - atlas.patrimoines.culture.fr

Base Mérimée, Plateforme Ouverte du Patrimoine, Ministère de la Culture - www.pop.culture.gouv.fr

Comité Départemental du Tourisme Destination Gers : https://www.tourisme-gers.com

GR-Infos – www.gr-infos.com

PARTIE 10 : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne	Contribution	Organisme
Aurianne CAUMES, *Responsable d'études*	Coordination, validation, qualité	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Céline DELCHER *Chargé d'études Environnement*	Rédaction de l'ensemble de l'étude d'impact, hors volets « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel »	
Claire MASQUELIER *Paysagiste*	Réalisation de l'étude paysagère	
Sébastien ALBINET *Chef de projet* *Ecologue faunisticien*	Coordination de l'équipe pour la réalisation de l'étude d'impact et relecture de l'étude d'impact	
Fanny SCHOTT *Botaniste*	Réalisation de l'étude écologique (partie flore)	
Flavie LESCURE *Ecologue faunisticienne*	Réalisation de l'étude écologique (partie faune)	
Céline LESOT *Chiroptérologue*	Réalisation de l'étude écologique (partie chiroptère)	
Charlotte RONNE *SIGiste, Cartographe*	Support de l'équipe concernant le traitement des données et la réalisation des cartographies	

ANNEXES

Annexes

Annexe 1 : Certificats d'éligibilité du projet à l'AO CRE
Annexe 2 : Liste complète des espèces végétales recensées
Annexe 3 : Liste complète des espèces de faune recensées
Annexe 4 : Traces des passages sur le terrain pour les habitats naturels et la flore
Annexe 5 : Traces des passages sur le terrain pour la petite faune terrestre
Annexe 6 : Traces des passages sur le terrain pour les oiseaux
Annexe 7 : Traces des passages sur le terrain pour les chiroptères
Annexe 8 : Etude hydraulique
Annexe 9 : Compte-rendu du pôle ENR du 3 juin 2021

Annexe 1 : Certificats d'éligibilité du projet à l'AO CRE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE

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

Direction Énergie Connaissance
Département Énergie Développement Durable
Division Énergie Air - Toulouse

Affaire suivie par : BRIGITTE TRUCHOT
Tél : 05 61 58 65 33
Courriel : brigitte.truchot@developpement-durable.gouv.fr

Toulouse, le 28 mai 2020

Madame, Monsieur,

Conformément aux dispositions de l'appel d'offres **n° 2016-S-148-268152** portant sur la réalisation et l'exploitation d'installation de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol », vous avez sollicité la DREAL OCCITANIE afin d'obtenir un certificat d'éligibilité pour votre projet « **Aérodrome de Molas** » sur la commune de **Villefranche (32)**.

Au regard des éléments fournis par vos soins en date du **27/02/2020**, j'ai le plaisir de vous annoncer que votre projet est éligible à cet appel d'offres au titre du **cas n°3**.

Je vous transmets le certificat d'éligibilité à joindre à votre dossier de candidature CRE tel que défini au § 3.2 du cahier des charges de l'appel d'offres.

Je vous prie d'agréer Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le directeur régional et par délégation,

Le chef de la division Energie Air Ouest
Sébastien GRENINGER

PHOTOSOL
5 rue DROUOT

75 009 PARIS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE

Certificat d'éligibilité du Terrain d'implantation

Appel d'offres **n° 2016-S-148-268152** portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ».

Certificat portant sur le projet « **Aérodrome de Molas** » situé lieu-dit « **Campardon** » – **Parcelles : AK127, 128 – 32 420 VILLEFRANCHE** dont le plan de situation conforme au paragraphe 2.6 du cahier des charges est joint.

Pour la période 8.

Éligibilité

L'installation répond aux conditions d'implantation du paragraphe 2.6 du cahier des charges :

– au titre du cas 3 – Site dégradé.
Nature du site : **Délaissé d'Aérodrome privé.**
Référence du justificatif : **Courrier gestionnaire du 20 février 2020**

Il est rappelé que l'obtention du présent certificat est sans lien avec les procédures d'urbanisme qu'il appartient au Candidat de conduire.

Fait à Toulouse, le 28 mai 2020

Pour le directeur régional et par délégation,

Le chef de la division Energie Air Ouest
Sébastien GRENINGER

1 rue de la Cité administrative – CS 80002 - 31074 TOULOUSE CEDEX 9 – Tél. 05 61 58 50 00
http://www.occitanie.gouv.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE

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

Direction Énergie Connaissance
Département Énergie Développement Durable
Division Énergie Air - Toulouse

Affaire suivie par : BRIGITTE TRUCHOT
Tél : 05 61 58 65 33
Courriel : brigitte.truchot@developpement-durable.gouv.fr

Toulouse, le 28 mai 2020

Madame, Monsieur,

Conformément aux dispositions de l'appel d'offres **n° 2016-S-148-268152** portant sur la réalisation et l'exploitation d'installation de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol », vous avez sollicité la DREAL OCCITANIE afin d'obtenir un certificat d'éligibilité pour votre projet « **Aérodrome de Molas** » sur la commune de **MOLAS (31)**.

Au regard des éléments fournis par vos soins en date du **27/02/2020**, j'ai le plaisir de vous annoncer que votre projet est éligible à cet appel d'offres au titre du **cas n°3**.

Je vous transmets le certificat d'éligibilité à joindre à votre dossier de candidature CRE tel que défini au § 3.2 du cahier des charges de l'appel d'offres.

Je vous prie d'agréer Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le directeur régional et par délégation,

Le chef de la division Energie Air Ouest
Sébastien GRENINGER

PHOTOSOL
5 rue DROUOT

75 009 PARIS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE

Certificat d'éligibilité du Terrain d'implantation

Appel d'offres **n° 2016-S-148-268152** portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ».

Certificat portant sur le projet « **Aérodrome de Molas** » situé lieu-dit **« Engourdis »** – **Parcelles : 0A17 à 28, 0A33, 0A39 – 31 230 MOLAS** dont le plan de situation conforme au paragraphe 2.6 du cahier des charges est joint.

Pour la période 8.

Éligibilité

L'installation répond aux conditions d'implantation du paragraphe 2.6 du cahier des charges :

– au titre du cas 3 – Site dégradé.
Nature du site : **Délaissé d'Aérodrome privé.**
Référence du justificatif : **Courrier gestionnaire du 20 février 2020**

Il est rappelé que l'obtention du présent certificat est sans lien avec les procédures d'urbanisme qu'il appartient au Candidat de conduire.

Fait à Toulouse, le 28 mai 2020

Pour le directeur régional et par délégation,

Le chef de la division Energie Air Ouest
Sébastien GRENINGER

1 rue de la Cité administrative – CS 80 002 – 31 074 TOULOUSE CEDEX 9 – Tél. 05 61 58 50 00
http://www.occitanie.gouv.fr

Annexe 2 : Liste complète des espèces végétales recensées

Nom scientifique	Directive Habitats[1]	Directive Habitats Prioritaire[1]	Protection Nationale	Liste rouge France[3]	Protection régionale	Liste rouge	ZNIEFF Midi-Pyrénées[6]	Statut envahissant[7]
Acer campestre L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Agrimonia eupatoria L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Ajuga reptans L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Allium vineale L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Alopecurus myosuroides Huds.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Anemone nemorosa L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Anthoxanthum odoratum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Arctium lappa L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Arum italicum Mill.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Asplenium scolopendrium L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Avena fatua L.	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bellis perennis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.	-	-	-	LC	-	NE	-	-
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv.	-	-	-	DD	-	-	-	-
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bryonia cretica L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Cardamine hirsuta L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Cardamine pratensis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Carduus crispus L.	-	-	-	LC	-	NA	Massif central	-
Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.	-	-	-	-	-	LC	-	-
Carex divulsa Stokes	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Carex flacca Schreb.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Carex hirta L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Carex pendula Huds.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Carpinus betulus L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Centaurea nigra L.	-	-	-	DD	-	-	-	-
Centaurea scabiosa L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Centaurium erythraea Raf.	-	-	-	-	-	NE	-	-
Ceratochloa carinata (Hook. & Arn.) Tutin	-	-	-	-	-	-	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Cirsium palustre (L.) Scop.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Clematis vitalba L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Convolvulus arvensis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Convolvulus sepium L.	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cornus sanguinea L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Corylus avellana L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Cynosurus cristatus L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Cytisus scoparius (L.) Link	-	-	-	LC	-	NE	-	-
Daucus carota L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin	-	-	-	LC	-	LC	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats[1]	Directive Habitats Prioritaire[1]	Protection Nationale	Liste rouge France[3]	Protection régionale	Liste rouge	ZNIEFF Midi-Pyrénées[6]	Statut envahissant[7]
Dipsacus fullonum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Echium vulgare L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Equisetum pratense Ehrh.	-	-	-	NA	-	NA	-	-
Euonymus europaeus L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Euphorbia peplus L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Ficus carica L.	-	-	-	LC	-	NA	-	-
Filipendula vulgaris Moench	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Fraxinus angustifolia Vahl	-	-	-	LC	-	NE	Pyrénées	-
Galium aparine L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Galium verum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Geranium dissectum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Geum urbanum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Gladiolus italicus Mill.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Hedera helix L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Helianthus annuus L.	-	-	-	NA	-	NA	-	-
Helleborus viridis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Helminthotheca echioides (L.) Holub	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Hordeum secalinum Schreb.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Hordeum vulgare L.	-	-	-	NA	-	-	-	-
Hypericum perforatum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Lactuca plumieri (L.) Gren. & Godr.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Lamium purpureum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Lathyrus latifolius L. var. latifolius	-	-	-	-	-	NE	-	-
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Lathyrus pratensis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Leucanthemum vulgare Lam.	-	-	-	DD	-	LC	-	-
Linum alpinum Jacq.	-	-	-	LC	-	LC	Pyrénées	-
Linum usitatissimum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Lonicera periclymenum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Lotus corniculatus L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Lotus glaber Mill. nom. rej. prop.	-	-	-	-	-	-	-	-
Malus sylvestris Mill.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Malva sylvestris L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Medicago arabica (L.) Huds.	-	-	-	LC	-	LC	Pyrénées	-
Mentha suaveolens Ehrh.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Ononis spinosa subsp. procurrens (Wallr.) Briq.	-	-	-	LC	-	-	-	-
Onopordum acanthium L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Ophrys apifera Huds.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Orchis purpurea Huds.	-	-	-	LC	-	LC	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats[1]	Directive Habitats Prioritaire[1]	Protection Nationale[2]	Liste rouge France[3]	Protection régionale[4]	Liste rouge	ZNIEFF Midi-Pyrénées[6]	Statut envahissant[7]
Origanum vulgare L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Papaver rhoeas L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Phleum pratense L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip.	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantago lanceolata L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Plantago major L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Poa trivialis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Populus nigra L.	-	-	-	LC	-	DD	-	-
Potentilla reptans L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Poterium sanguisorba L.	-	-	-	LC	-	-	-	-
Prunella vulgaris L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Pulmonaria officinalis L.	-	-	-	NA	-	-	-	-
Quercus petraea Liebl.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Ranunculus acris L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Raphanus raphanistrum L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Rhamnus cathartica L.	-	-	-	LC	-	LC	Plaine	-
Rhinanthus pumilus (Sterneck) Soldano	-	-	-	LC	-	-	-	-
Robinia pseudoacacia L.	-	-	-	NA	-	NA	-	-
Rosa arvensis Huds.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Rosa canina L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Rubia peregrina L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Rubus fruticosus L.	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Ruscus aculeatus L.	Ann. 5	Non	-	LC	-	LC	-	-
Scandix pecten-veneris L.	-	-	-	LC	-	LC	Plaine et Pyrénées	-
Senecio inaequidens DC.	-	-	-	NA	-	NA	-	Avérée
Serapias lingua L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Setaria italica (L.) P.Beauv.	-	-	-	NA	-	NA	-	-
Sherardia arvensis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Silybum marianum (L.) Gaertn.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Sorbus torminalis (L.) Crantz	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Stellaria holostea L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Succisa pratensis Moench	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Syringa vulgaris L.	-	-	-	NA	-	NA	-	-
Taraxacum officinale Weber.	-	-	-	NA	-	NA	-	-
Teucrium scorodonia L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Tragopogon pratensis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Trifolium angustifolium L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Trifolium campestre Schreb.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Trifolium pratense L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Trifolium repens L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Ulmus laevis Pall.	-	-	-	LC	-	LC	Plaine et Pyrénées	-
Ulmus minor Mill.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Urtica dioica L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Verbena officinalis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Veronica arvensis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Veronica chamaedrys L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Veronica officinalis L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Viburnum lantana L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Vicia bithynica (L.) L.	-	-	-	LC	-	LC	Massif central	-
Vicia faba L.	-	-	-	NA	-	NA	-	-
Vicia sativa L.	-	-	-	NA	-	LC	-	-
Vicia sativa L. subsp. sativa	-	-	-	-	-	NE	-	-
Viola palustris L.	-	-	-	LC	-	LC	Plaine et Massif central	-
Viscum album L.	-	-	-	LC	-	LC	-	-
Xeranthemum cylindraceum Sm.	-	-	-	LC	-	LC	-	-

Légende : Ann. 5 : annexe 5 ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non inventorié ; DD : données insuffisantes.

[1]Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

[2]Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).

[3] UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

[4]Arrêté ministériel du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées.

[5]CBN des Pyrénées et Midi-Pyrénées (2013), Liste rouge de la flore vasculaire de la région Midi-Pyrénées.

[6]Annexe 1 ter de la convention Znieff : Liste préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonges déterminants. Modernisation des Znieff en Midi-Pyrénées. DIRENmp / CBP-CBNmp / CREN MP – Août 2004, 61p.

[7]CBN des Pyrénées et Midi-Pyrénées, 2018, Liste des plantes exotiques envahissantes de Midi-Pyrénées, de liste de référence 2013 - Version de mise à jour février 2018.

Annexe 3 : Liste complète des espèces de faune recensées

Espèce	Protection France[1]	Statut Europe[2]	Liste rouge nationale[3]	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants[3]	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs[3]	Liste rouge régionale Midi-Pyrénées
Rhopalocères						
Amaryllis *Pyronia tithonus*	-	-	LC	-	-	LC
Argus bleu *Polyommatus icarus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré des anthyllides *Cyaniris semiargus*	-	-	LC	-	-	LC
Collier-de-corail *Aricia agestis*	-	-	LC	-	-	LC
Cuivré commun *Lycaena phlaeas*	-	-	LC	-	-	LC
Cuivré fuligineux *Lycaena tityrus*	-	-	LC	-	-	LC
Damier de la succise *Euphydryas aurinia*	PN3	DH2	LC	-	-	LC
Demi-Deuil *Melanargia galathea*	-	-	LC	-	-	LC
Flambé *Iphiclides podalirius*	-	-	LC	-	-	LC
Mégère *Lasiommata megera*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée des scabieuses *Melitaea parthenoides*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée du plantain *Melitaea cinxia*	-	-	LC	-	-	LC
Myrtil *Maniola jurtina*	-	-	LC	-	-	LC
Nacré de la ronce *Brenthis daphne*	-	-	LC	-	-	LC
Petit Nacré *Issoria lathonia*	-	-	LC	-	-	LC
Petit Sylvain *Limenitis camilla*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride de la rave *Pieris rapae*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride du chou *Pieris brassicae*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride du lotier *Leptidea sinapis*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride du navet *Pieris napi*	-	-	LC	-	-	LC
Point de Hongrie *Erynnis tages*	-	-	LC	-	-	LC
Procris *Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-	-	LC
Sylvaine *Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	-	-	LC
Tircis *Pararge aegeria*	-	-	LC	-	-	LC
Tristan *Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	-	-	LC
Vanesse des chardons *Vanessa cardui*	-	-	LC	-	-	LC
Vulcain *Vanessa atalanta*	-	-	LC	-	-	LC
Odonates						
Agrion porte-coupe *Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	-	-	LC
Anax empereur *Anax imperator*	-	-	LC	-	-	LC
Caloptéryx vierge *Calopteryx virgo*	-	-	LC	-	-	LC
Cordulie métallique *Somatochlora metallica*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum sanguin *Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	-	-	LC
Orthoptères						
Criquet des mouillères *Euchorthippus declivus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des pâtures *Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet duettiste *Chorthippus brunneus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet noir-ébène *Omocestus rufipes*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle chagrinée *Platycleis albopunctata*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle côtière *Platycleis affinis*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle des roselières *Pholidoptera femorata*	-	-	-	-	-	LC
Grande Sauterelle verte *Tettigonia viridissima*	-	-	-	-	-	LC
Grillon bordelais *Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	-	-	-	LC
Grillon champêtre *Gryllus campestris*	-	-	-	-	-	LC
Grillon des bois *Nemobius sylvestris*	-	-	-	-	-	LC
Oedipode automnale *Aiolopus strepens*	-	-	-	-	-	LC
Amphibiens						
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	PN2	-	LC	-	-	EN
Crapaud épineux *Bufo spinosus* **Espèce observée à proximité de l'aire d'étude*	PN3	-	LC	-	-	LC
Grenouille agile *Rana dalmatina*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	PN3	DH5	LC	-	-	LC
Pélodyte ponctué *Pelopdytes punctatus*	PN3	-	LC	-	-	LC
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	PN2	DH4	LC	-	-	LC

Espèce	Protection France[1]	Statut Europe[2]	Liste rouge nationale[3]	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants[3]	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs[3]	Liste rouge régionale Midi-Pyrénées
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	PN3	-	LC	-	-	LC
Reptiles						
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	PN2	DH4	LC	-	-	NT
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Oiseaux						
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NA	LC
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	PN3	DO1	LC	-	LC	LC
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	PN3	-	VU	NA	NA	NT
Bruant proyer *Emberiza calandra*	PN3	-	LC	-	-	NT
Bruant zizi *Emberiza cirlus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Buse variable *Buteo buteo*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	PN3	-	VU	NA	NA	LC
Chouette chevêche *Athene noctua*	PN3	-	LC	-	-	VU
Chouette effraie *Tyto alba*	PN3	-	LC	-	-	VU
Chouette hulotte *Strix aluco*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Corneille noire *Corvus corone*	-	-	LC	NA	-	LC
Coucou gris *Cuculus canorus*	PN3	-	LC	-	DD	LC
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	PN3	DO1	LC	-	NA	LC
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	NA	LC
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-	LC
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Fauvette grisette *Sylvia communis*	PN3	-	LC	-	DD	NT
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	-	-	LC	NA	-	LC
Gobemouche gris *Muscicapa striata*	PN3	-	NT	-	DD	NT

Espèce	Protection France[1]	Statut Europe[2]	Liste rouge nationale[3]	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants[3]	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs[3]	Liste rouge régionale Midi-Pyrénées
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	PN3	-	VU	-	DD	CR
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*	PN3	-	LC	-	-	LC
Grive draine *Turdus viscivorus*	-	-	LC	NA	NA	LC
Grive musicienne *Turdus philomelos*	-	-	LC	NA	NA	LC
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	PN3	-	NT	-	DD	EN
Huppe fasciée *Upupa epops*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Martinet noir *Apus apus*	PN3	-	NT	-	DD	LC
Merle noir *Turdus merula*	-	-	LC	NA	NA	LC
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Mésange charbonnière *Parus major*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Mésange nonnette *Poecile palustris*	PN3	-	LC	-	-	LC
Milan noir *Milvus migrans*	PN3	DO1	LC	-	NA	LC
Pic épeiche *Dendrocopos major*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Pic mar *Dendrocopos medius*	PN3	DO1	LC	-	-	LC
Pic vert *Picus viridis*	PN3	-	LC	-	-	LC
Pie bavarde *Pica pica*	-	-	LC	-	-	LC
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	PN3	DO1	NT	NA	NA	LC
Pigeon ramier *Columba palumbus*	-	-	LC	LC	NA	LC
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	PN3	-	LC	-	DD	LC
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	LC

Espèce	Protection France[1]	Statut Europe[2]	Liste rouge nationale[3]	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants[3]	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs[3]	Liste rouge régionale Midi-Pyrénées
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Sittelle torchepot *Sitta europaea*	PN3	-	LC	-	-	LC
Torcol fourmilier *Jynx torquilla*	PN3	-	LC	NA	NA	VU
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	VU	-	NA	LC
Chiroptères						
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN2	DH2 DH4	NT	-	-	-
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	PN2	DH2	LC	-	-	-
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	PN2	DH2	LC	-	-	-
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	PN2	DH2	LC	-	-	-
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	PN2	DH2	NT	-	-	-
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	PN2	DH2	LC	-	-	-
Petit Murin *Myotis blythii*	PN2	DH2 DH4	NT	-	-	-
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	PN2	DH2	NT	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	PN2	DH2	LC	-	-	-
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	PN2	DH2	LC			
Autres mammifères						
Blaireau européen *Meles meles*	-	-	LC	-	-	-
Chevreuil européen *Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	-	-
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	-	-	LC	-	-	-
Loir gris *Glis glis*	-	-	LC	-	-	-
Ragondin *Myocastor coypus*	-	-	LC	-	-	-
Renard roux *Vulpes vulpes*	-	-	LC	-	-	-
Sanglier *Sus scrofa*	-	-	LC	-	-	-

Légende : PN2/PN3/PN4 : Protection nationale (article 2, article 3 ou article 4) ; DH4/DH5 : espèces inscrites à l'annexe 4 (ou 5) de la Directive Habitat-Faune-Flore ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes.

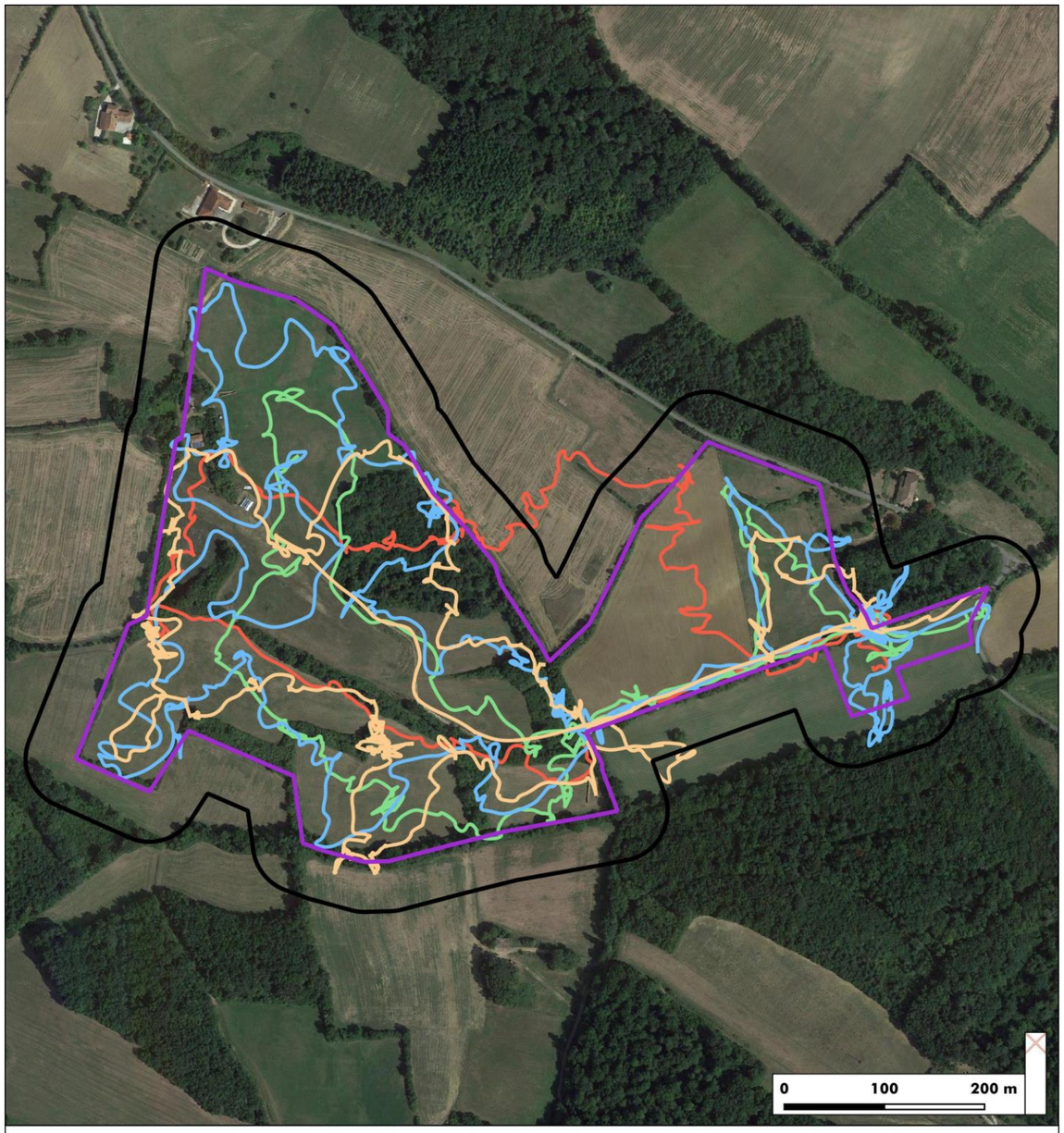
[1]Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009, p. 21056) ; Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 18 décembre 2007, p. 20363) ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. arrêté du 15 septembre 2012).

[2]Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages ; Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

[3]UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

[4]Observatoire des amphibiens d'Auvergne, 2017. Liste rouge régionale des amphibiens d'Auvergne. Observatoire des Amphibiens d'Auvergne / DREAL AuvergneRhône-Alpes,14 p. ; Groupe Odonat'Auvergne, 2017. Liste rouge des odonates d'Auvergne. Groupe Odonat'Auvergne / DREAL Auvergne Rhône-Alpes, 23 p. ; Girard L., Lemarchand C. & Pages D. 2015, Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne. Groupe Mammalogique d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne / DREAL Auvergne, 23p. ; Boitier (E.), 2017. Actualisation de La Liste rouge des Orthoptères d'Auvergne (site SIDE). Rapport d'étude DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Emmanuel Boitier Consultant, Perrier (janvier 2017), 160 p. ; BACHELARD (Coord.) (2013) – Liste rouge des espèces menacées en Auvergne - Rhopalocères et Zygènes ; LPO (Coord.) (2016) – La liste rouge officielle des oiseaux d'Auvergne.

Annexe 4 : Traces des passages sur le terrain pour les habitats naturels et la flore



Légende

Site d'étude

Aire d'étude immédiate (rayon de 50 m)

Dates des prospections

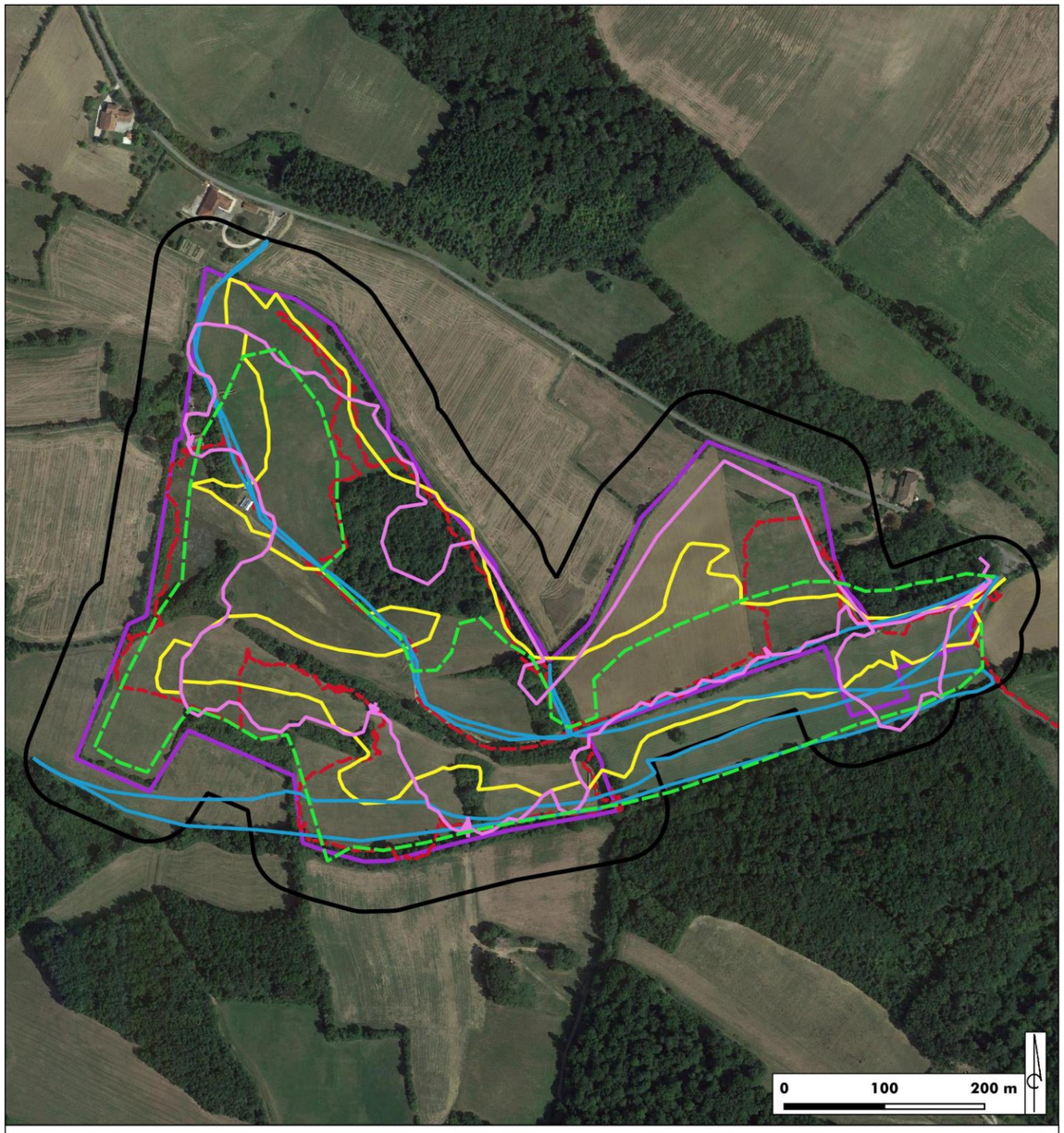
19 février 2019 (hiver)

15 avril 2019 (printemps)

12 juin 2019 (printemps tardif)

11 juillet 2019 (été)

Annexe 5 : Traces des passages sur le terrain pour la petite faune terrestre



Légende

Site d'étude

Aire d'étude immédiate (rayon de 50 m)

Dates des prospections

19 février 2019 (petite faune terrestre)

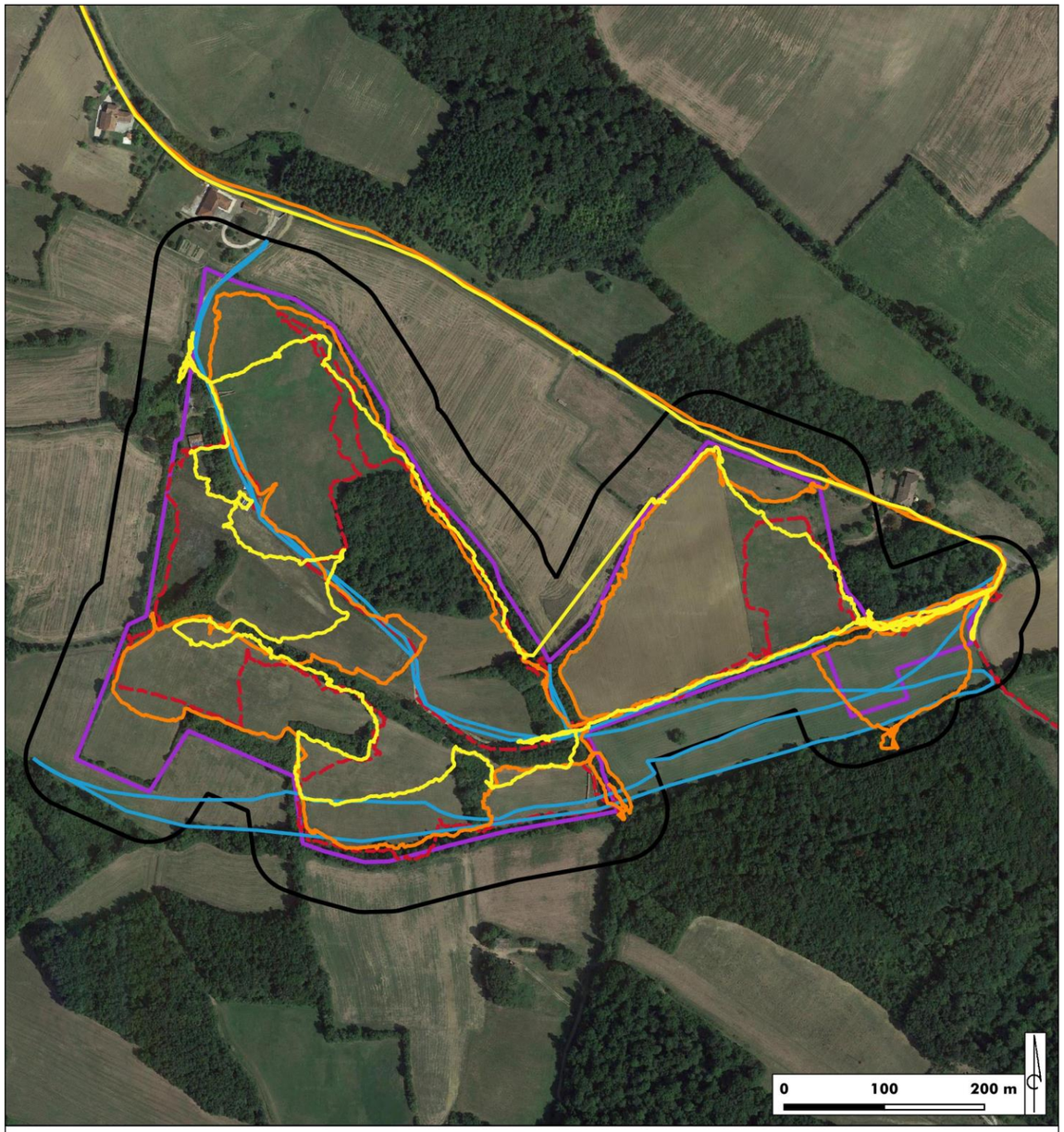
02 avril 2019 (amphibiens et rapaces nocturnes)

26 avril 2019 (petite faune terrestre)

26 juin 2019 (petite faune terrestre)

29 juillet 2019 (petite faune terrestre)

Annexe 6 : Traces des passages sur le terrain pour les oiseaux



Légende

Site d'étude

Aire d'étude immédiate (rayon de 50 m)

Dates des prospections

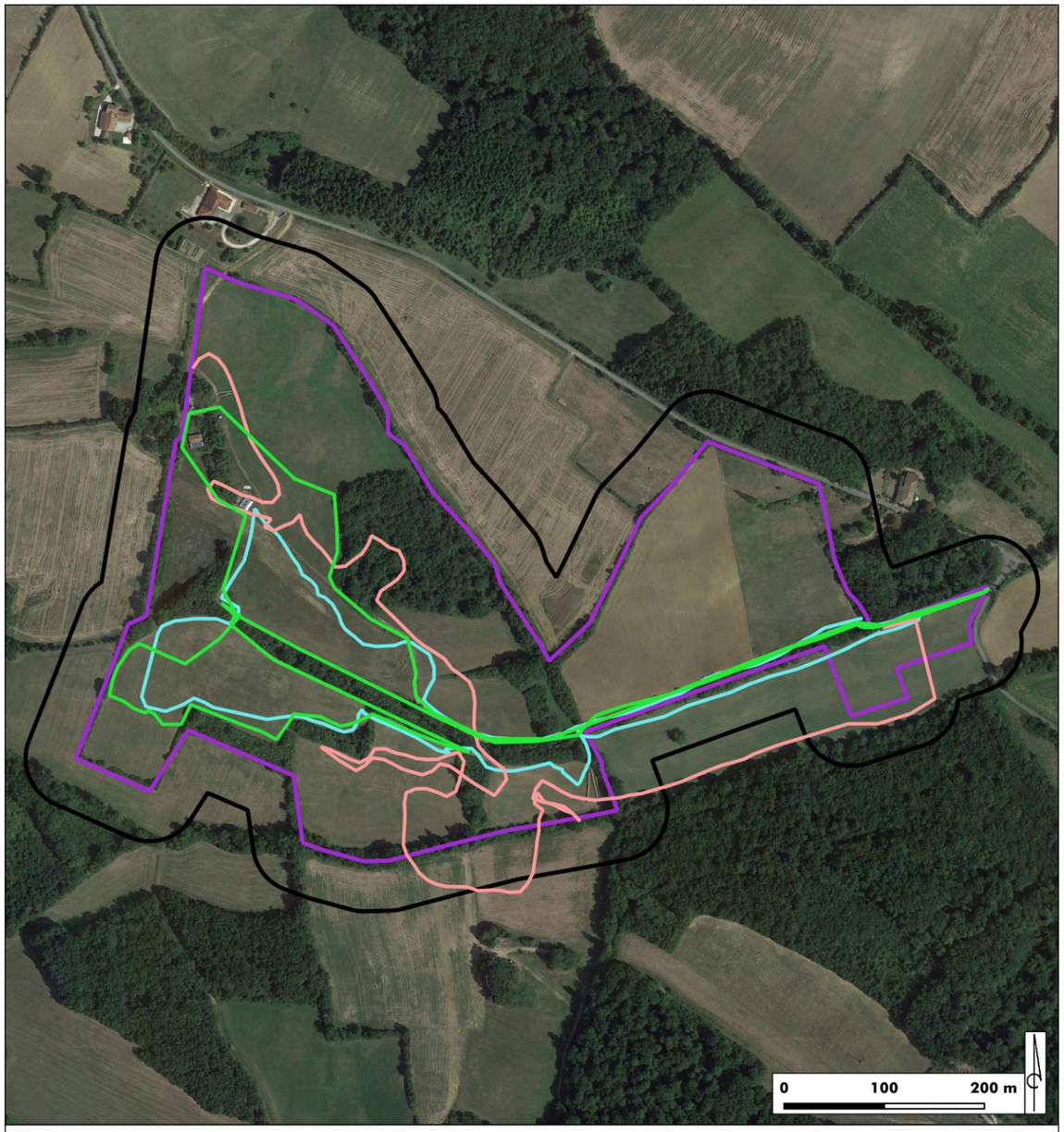
19 février 2019 (toute faune, dont oiseaux)

02 avril 2019 (rapaces nocturnes)

04 mai 2019 (oiseaux)

14 juin 2019 (oiseaux)

Annexe 7 : Traces des passages sur le terrain pour les chiroptères



Légende

Site d'étude

Aire d'étude immédiate (rayon de 50 m)

Dates des prospections

02 au 03 juillet 2019 (chiroptères)

07 au 08 juin 2019 (chiroptères)

08 au 09 septembre 2019 (chiroptères)

Annexe 8 : Etude hydraulique

Photosol
5 rue Drouot
75 009 Paris

ETUDE HYDRAULIQUE

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol

Département de **Haute-Garonne** et du **Gers** – Communes de **Molas (31)** et **Villefranche (32)**



Dossier établi en septembre 2020 avec le concours du bureau d'études

4, Rue Jean Le Rond d'Alembert - Bâtiment 5 – 1er étage - 81 000 ALBI
Tel : 05.63.48.10.33 - contact@artifex-conseil.fr

SOMMAIRE

PARTIE 1 : LOCALISATION DU PROJET 5
1. Situation géographique 5
2. Localisation cadastrale 5

PARTIE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 8
I. Situation géographique 8
II. Occupation des terrains 10
1. Occupation des terrains au sein de l'emprise du site d'étude 10
2. Les abords proches du site d'étude 11
II. Climat 13
1. Températures 13
2. Précipitations 13
3. Ensoleillement 14
4. Exposition au vent 14
5. Coefficient Montana 15
III. Sol 16
1. Géomorphologie 16
2. Géologie 23
3. Pédologie 24
IV. Eau 25
1. Eaux souterraines 25
2. Eaux superficielles 27
3. Usages des eaux souterraines et superficielles 34
4. Zones humides 34
V. Risque naturels 36
1. Inondation 36
2. Sol 37

PARTIE 3 : SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 38
I. Raisons du choix du site 38
II. Variantes et implantation finale 39

PARTIE 4 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PLAN D'IMPLANTATION 44

PARTIE 5 : DETERMINATION DES BASSINS VERSANTS INTERCEPTES ET DES DEBITS DE FUITE 47
I. Définition du bassin versant intercepté 47
II. Calcul du débit de fuite 49
1. Calcul du débit de fuite à l'état initial 49
2. Calcul du débit de fuite en phase chantier 51
3. Calcul du débit de fuite en phase d'exploitation 53
4. Conclusion 54

PARTIE 6 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU 55
I. Sol 55
1. Topographie 55
2. Modification de l'état de surface du sol 56
3. Imperméabilisation du sol 57
II. Eau 59
1. Impact quantitatif 59
2. Impact qualitatif 62

PARTIE 7 : MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR LE MILIEU 63
MR 1 : Réduction du risque de pollution 63
MR 2 : Gestion quantitative des eaux 66

PARTIE 8 : CONCLUSION ET SITUATION REGLEMENTAIRE 75

Annexes 77

Illustrations

Illustration 1 : Plan de situation du projet 6
Illustration 2 : Plan cadastral du projet 7
Illustration 3 : Carte de localisation du site d'étude à l'échelle départementale 8
Illustration 4 : Carte de localisation du site d'étude à l'échelle communale 9
Illustration 5 : Etat actuel du site d'étude 12
Illustration 6 : Températures à Auch 13
Illustration 7 : Pluviométrie à Auch 13
Illustration 8 : Ensoleillement à Auch 14
Illustration 9 : Distribution de la direction et de la force du vent (en %) à l'aérodrome de Muret-Lherm 14
Illustration 10 : Carte du relief à l'échelle départementale 17
Illustration 11 : Coupe topographique 18
Illustration 12 : Localisation de la coupe topographique 18
Illustration 13 : Localisation et lithologie des sondages réalisées 19
Illustration 14 : Localisation des essais Porchet à charge constante 21
Illustration 15 : Carte géologique à l'échelle départementale 23
Illustration 16 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude 24
Illustration 17 : Fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude 27
Illustration 18 : Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude 28
Illustration 19 : Localisation des points de vue 29
Illustration 20 : Débit moyen mensuel de la Save à Lombez entre 1965 et 2006 31
Illustration 21 : Ruissellement sur les terrains du site d'étude 32
Illustration 22 : Pré-localisation des zones humides aux abords du projet 35
Illustration 23 : Carte du zonage de l'atlas des zones inondables dans le secteur du site d'étude 36
Illustration 24 : Variante 1 39
Illustration 25 : Localisation des secteurs sensibles sur le site d'étude 40
Illustration 26 : Variante 2 41
Illustration 27 : Prise en compte des secteurs sensibles dans le développement du projet 43
Illustration 28 : Plan d'implantation retenu - Molas 45
Illustration 29 : Plan d'implantation retenu - Villefranche 46
Illustration 30 : Esquisse BV intercepté pour un projet type 47
Illustration 31 : Bassins versants interceptés 48
Illustration 32 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature des terrain 49
Illustration 33 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état initial 50
Illustration 34 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état chantier 51
Illustration 35 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état projeté 53
Illustration 36 : Topographie de la zone du projet 55
Illustration 37 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques 57
Illustration 38 : Délimitation des différents bassins versants interceptés 66

PREAMBULE

La société PHOTOSOL, souhaite implanter un parc photovoltaïque au sol sur les communes de Villefranche et Molas, situées respectivement dans le département du Gers (32) et de la Haute-Garonne (31).

Le but de ce dossier est de réaliser une étude hydraulique permettant :

- de caractériser les enjeux du projet sur les eaux (et principalement sur les eaux pluviales),
- de définir les mesures nécessaires pour garantir le respect de la règlementation (en phase travaux et en phase d'exploitation),
- de conclure sur les démarches à entreprendre vis à vis de la loi sur l'eau.

La surface du site d'étude retenu (emprise foncière) est d'environ 20 ha.

A la suite de la réalisation de la présente étude hydraulique et de l'étude d'impact (dont paysage et écologie), l'emprise d'implantation du projet de parc photovoltaïque a été affinée et réduite à moins de 13 ha.

La nature et les caractéristiques du projet définissent si celui-ci peut être concerné par la nomenclature Loi sur l'Eau au titre de la rubrique suivante :

- 2.1.5.0 – *Rejet d'eaux pluviales, fonction de la surface du projet augmentée des bassins versant interceptés.* Le projet ne sera concerné par cette rubrique que si une gestion des eaux est nécessaire et que la mise en place d'un rejet est inévitable.

Dans un premier temps la localisation du projet sera présentée et le site d'étude sera analysé précisément. Ainsi, l'état initial de l'ensemble du site d'étude sera effectué sur la base des données bibliographiques disponibles ainsi que des inventaires de terrain.

Les solutions de substitution et les raisons des choix effectuées ayant permis d'aboutir à l'implantation finale du projet de parc photovoltaïque seront expliquées. Sur la base de ce projet d'implantation, les bassins versant interceptés seront délimités permettant de calculer et d'analyser les débits de fuite aux différentes phases du projet.

Une analyse des impacts potentiels du projet sur l'environnement sera réalisée et permettra de mettre en évidence les impacts notables. Au besoin, des mesures seront prescrites et détaillées afin d'éviter, réduire ou compenser l'incidence du projet sur le milieu.

Enfin, une conclusion détaillera la situation réglementaire du projet et les démarches à mener.

PARTIE 1 : LOCALISATION DU PROJET

1. Situation géographique

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'Illustration 1 en page 6.

Les coordonnées du projet sont les suivantes :

Coordonnées géographique		Altitude
Latitude	Longitude	
N 43°24'54.474''	E 00°45'24.469''	230 m

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Cantons	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Haute-Garonne	Saint-Gaudens	Cazères	CC Cœur et Coteaux du Comminges	Molas
	Gers	Auch	Val de Save	CC des Coteaux Arrats Gimone	Villefranche

2. Localisation cadastrale

La société PHOTOSOL bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le parc photovoltaïque projeté. Ce bail portera sur les terrains présentés dans le tableau ci-dessous correspondant à l'emprise clôturée du parc.

Commune	Section	Numéro	Lieu-dit	Surface
Molas (31230)	A	17 (anciennement 633)	Engourdis	00 ha 06 a 64 ca
		18 (anciennement 635)		00 ha 67 a 55 ca
		19		00 ha 13 a 60 ca
		20		01 ha 07 a 80 ca
		21		00 ha 25 a 10 ca
		22		05 ha 63 a 30 ca
		23		00 ha 14 a 10 ca
		24		01 ha 05 a 00 ca
		25		00 ha 29 a 80 ca
		26		00 ha 25 a 30 ca
		27		00 ha 57 a 90 ca
		28		00 ha 07 a 60 ca
		33		00 ha 16 a 55 ca
		39		00 ha 48 a 80 ca
Total surfacique				**10 ha 89 a 04 ca**
Villefranche (32420)	AK	127	Campardon	03 ha 29 a 80 ca
		128		00 ha 09 a 54 ca
Total surfacique				**03 ha 39 a 34 ca**
TOTAL				**14 ha 28 a 38 ca**

Le plan cadastral est donné sur l'Illustration 2 en page 7.

Illustration 1 : Plan de situation du projet

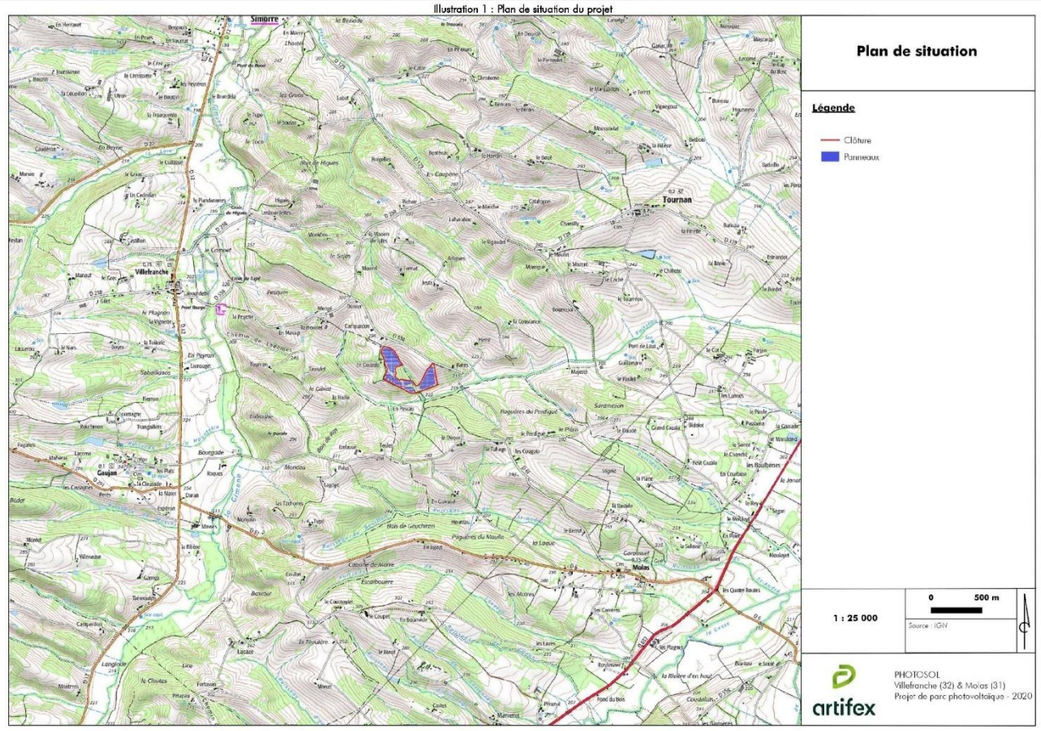
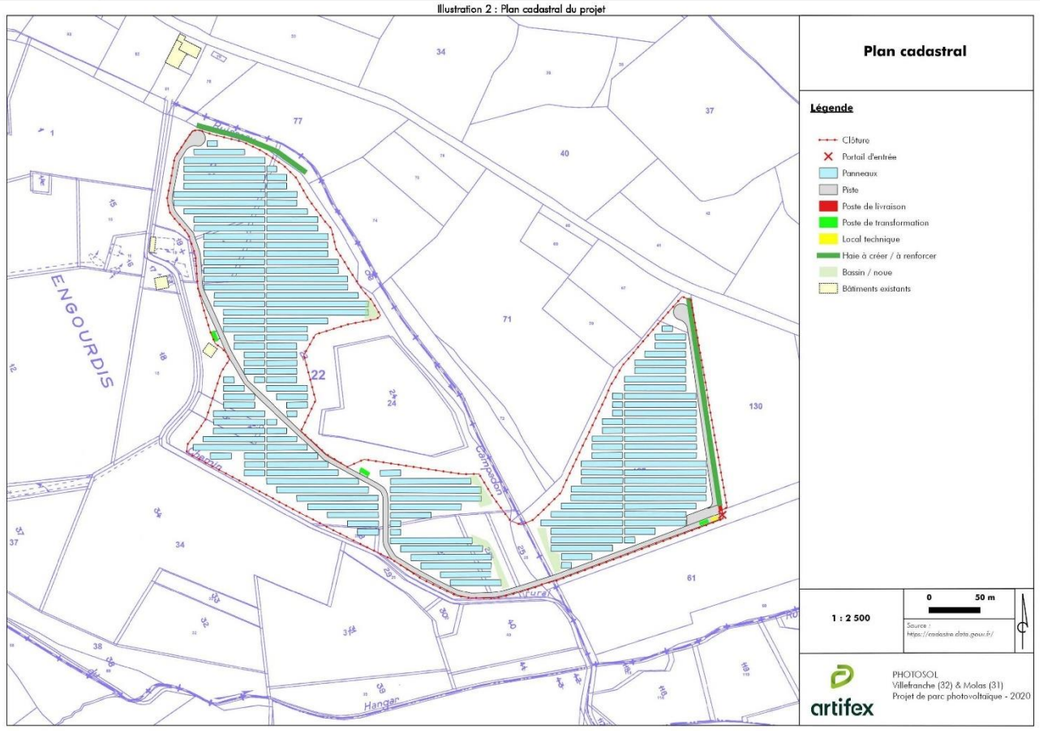


Illustration 2 : Plan cadastral du projet



PARTIE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

L'état initial est réalisé pour l'ensemble du site d'étude, c'est-à-dire sur la zone initialement définie par le porteur pour, potentiellement, accueillir le projet de parc photovoltaïque. Les différentes études menées, notamment dans le cadre de l'étude d'impact environnementale, ont permis d'affiner la délimitation du projet.

I. SITUATION GEOGRAPHIQUE

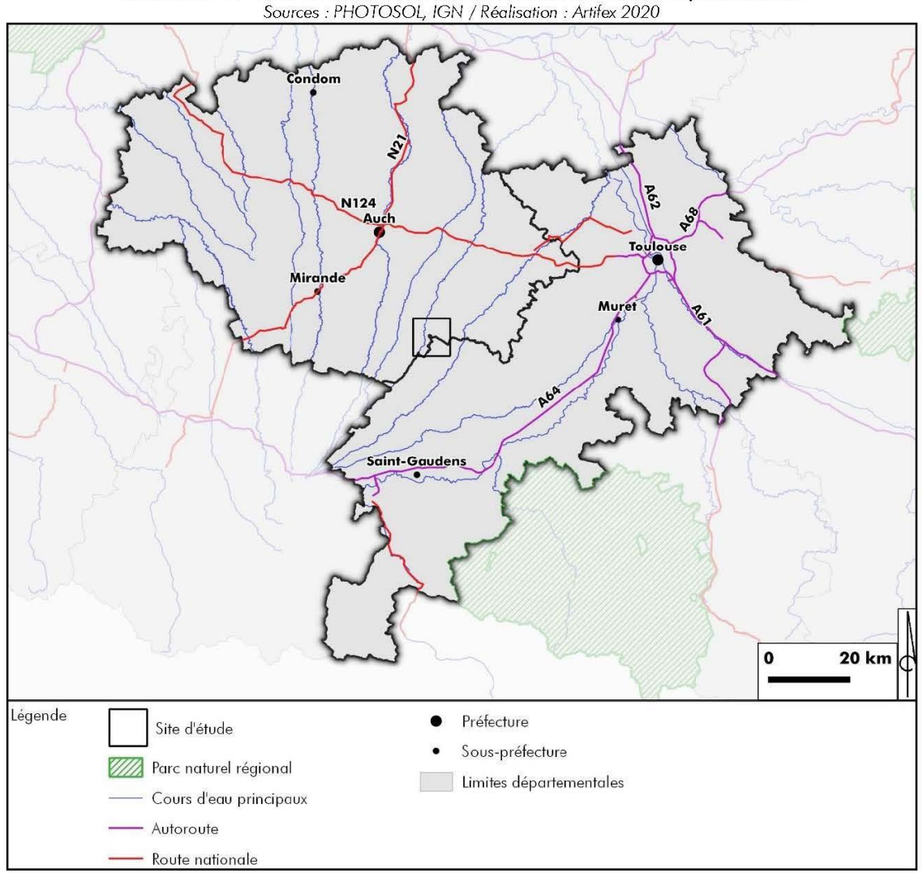
Le site d'étude se trouve dans le quart Sud-Ouest de la France, dans les départements de la **Haute-Garonne (31)** et du **Gers (32)**, en région **Occitanie**. Plus précisément, le site d'étude se trouve à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 58 km au Sud-Ouest de Toulouse, préfecture de Haute-Garonne (31) et préfecture régionale,
- 29 km au Sud-Est d'Auch, préfecture du Gers.

L'illustration suivante localise le site d'étude dans les départements de Haute-Garonne et du Gers.

Illustration 3 : Carte de localisation du site d'étude à l'échelle départementale

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex 2020



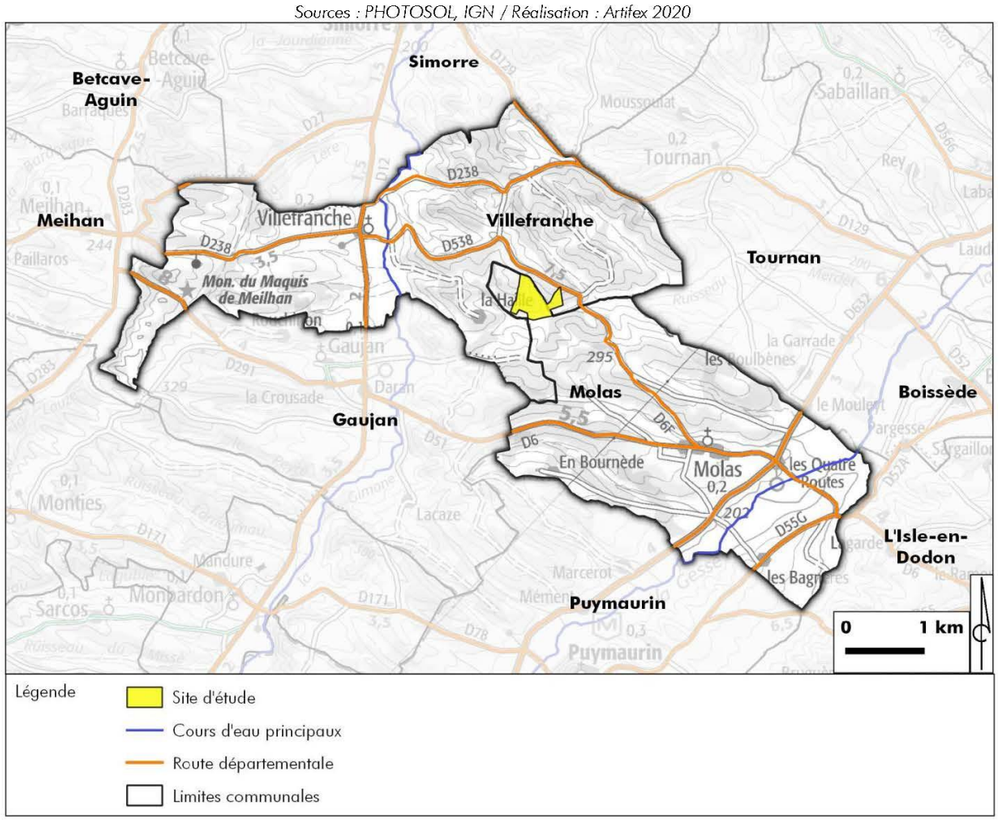
Plus précisément, le site d'étude est localisé sur les communes de **Molas** et **Villefranche**, au Nord-Ouest de la commune de Molas, et au Sud-Est de la commune de Villefranche.

Les communes limitrophes sont : Simorre, Tournan, Boissède, L'Isle-en-Dodon, Puymaurin, Gaujan, Meihan et Betcave-Aguin.

Le site d'étude prend place dans un secteur rural, éloigné des zones urbanisées et des axes de communication fréquentés.

L'illustration suivante localise le site d'étude sur le territoire des communes de Molas et Villefranche.

Illustration 4 : Carte de localisation du site d'étude à l'échelle communale
Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex 2020



II. OCCUPATION DES TERRAINS

1. Occupation des terrains au sein de l'emprise du site d'étude

Le site d'étude s'implante sur 2 départements, la Haute-Garonne (31) et le Gers (32), auxquels appartiennent respectivement les communes de Molas et Villefranche.

D'une superficie d'environ **20 ha**, il est composé de plusieurs **prairies** (prairies de fauche, anciennes pâtures équines), d'une **parcelle cultivée** (céréales) et d'un **bois** (feuillus). Les parcelles sont délimitées par un bocage dense. A l'Ouest du site, une **piste ULM privée** est délimitée et un **hangar** temporaire permet d'abriter l'aéronef. L'usage de cette piste revient exclusivement au propriétaire du site. Un bâtiment d'habitation et un hangar de stockage sont également identifiés au lieu-dit « En Gourdis ». Un chemin principal permet de connecter les différentes parcelles.



Parcelle cultivée sur le site
Source : Artifex 2020



Bois sur le site
Source : Artifex 2020



Chemin sur le site
Source : Artifex 2020



Bâtiment sur le site
Source : Artifex 2020

Le site présente une **topographie vallonnée.** Le chemin suit approximativement la ligne de crête et représente la limite de site. La pente est orientée en direction du Talweg dans un axe Nord-Ouest – Sud-Est.



Topographie vallonnée du site d'étude
Source : Artifex 2020

2. Les abords proches du site d'étude

Le site d'étude se place dans un **contexte rural** à 2,5 km à vol d'oiseau au Nord-Ouest de Molas et 2,2 km au Sud-Est de Villefranche. Il est accessible au Nord via un **chemin de terre** depuis la route départementale D538 et à l'Est via un chemin relié à la route départementale D6F.

Le site est entouré de parcelles agricoles, principalement cultivées (céréales) ou fauchées. Quelques élevages bovins et caprins sont toutefois identifiés à proximité.

Les collines agricoles et bocagères, entrecoupées de nombreux vallons, dessinent un paysage verdoyant.

Dans ce territoire, de **nombreux villages et hameaux** parsèment les collines. Ils sont principalement localisés sur les hauteurs, mais la plaine de La Gimone, plus large, a permis l'installation des villages de Villefranche et Simorre notamment. Simorre accueille les principaux commerces et services (boulangerie, boucherie, superette, pharmacie…).

Les lieux de vie les plus proches du site sont :

- « Campardon » à 70 m au Nord ;
- « Barès » à 180 m à l'Est ;
- « La Haille » à 346 m à l'Ouest, qui abrite gîte-camping ;
- « Teulet » à 457 m au Sud ;
- « Ticoulet » à 720 m à l'Ouest.



Paysage rural aux abords du site d'étude
Source : Artifex 2020



Hameau de Campardon
Source : Artifex 2020



Village de Simorre
Source : Artifex 2020



Route D538
Source : Artifex 2020

Illustration 5 : Etat actuel du site d'étude
Source : Google satellite ; Réalisation : Artifex 2020



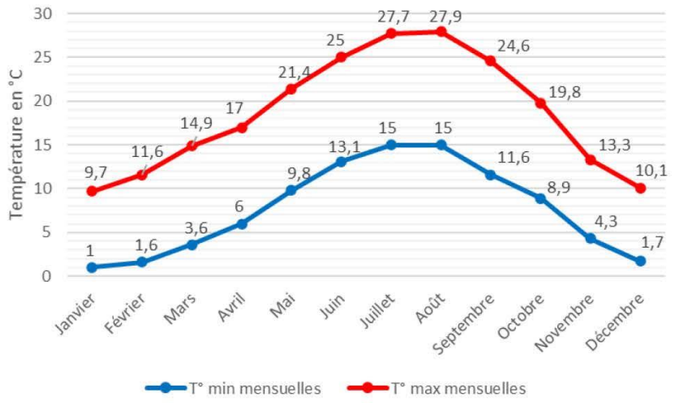
II. CLIMAT

La station météorologique la plus proche du site d'étude est celle d'Auch, à 28 km du site. Elle enregistre les données concernant la température, la pluviométrie et l'ensoleillement locaux sur la période 1981-2010.

1. Températures

La moyenne annuelle des températures minimales est de 7,7 °C et la moyenne maximale est de 18,6 °C entre 1981 et 2010.

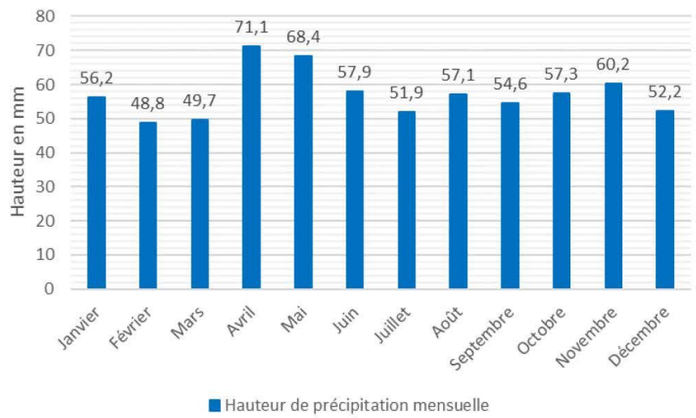
Illustration 6 : Températures à Auch
Source : Météo France



2. Précipitations

La hauteur d'eau annuelle moyenne est de 685,4 mm. La pluviométrie à Auch est bien inférieure à la moyenne nationale qui est de 867 mm/an. La pluviométrie est forte en automne et au printemps, elle est la plus faible en février.

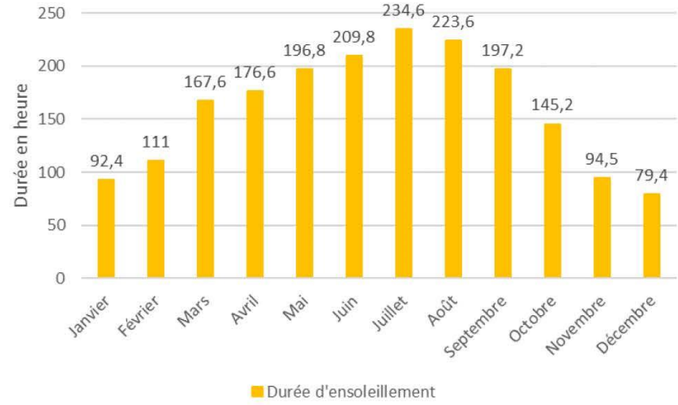
Illustration 7 : Pluviométrie à Auch
Source : Météo France



3. Ensoleillement

La durée d'ensoleillement est de 1 928,6 h/an. Cette valeur est légèrement inférieure à la moyenne nationale qui est de 1 970 heures par an.

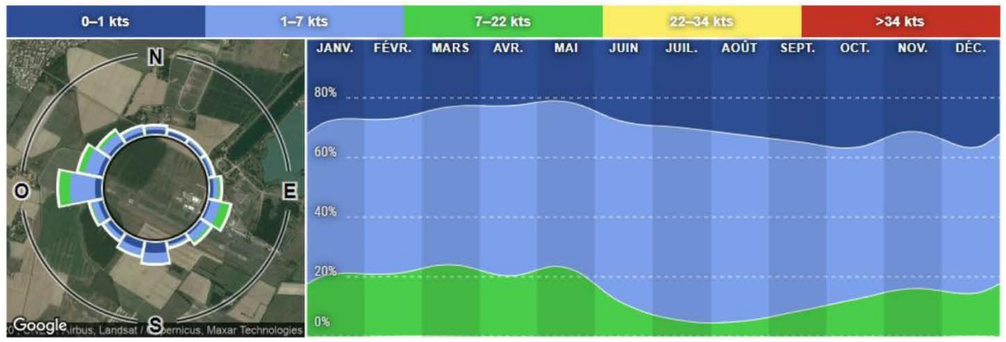
Illustration 8 : Ensoleillement à Auch
Source : Météo France



4. Exposition au vent

La rose des vents ci-dessous montre la distribution de la direction du vent (données de 2015 à 2020) à l'aérodrome de Muret-Lherm, à environ 40 km à l'Est du site d'étude. Le secteur est principalement soumis à un vent d'Ouest.

Illustration 9 : Distribution de la direction et de la force du vent (en %) à l'aérodrome de Muret-Lherm
Source : Windfinder



Kts : nœuds – unité de mesure de vitesse

5. Coefficient Montana

Les coefficients de Montana, calculés par Météo-France, permettent de calculer l'intensité maximale d'un épisode pluvieux d'une durée définie ou la hauteur d'eau maximale à attendre pour un épisode pluvieux de courte durée. Les coefficients de Montana n'étant pas disponibles sur la station d'Agen, la station la plus proche et la plus représentative est celle de Toulouse-Blagnac. Le pas de temps retenu est de 30 min – 6 heures.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 minutes à 6 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	14.102	0.82
10 ans	18.597	0.84
20 ans	23.992	0.859
30 ans	27.47	0.869
50 ans	32.586	0.882
100 ans	40.382	0.897

III. SOL

1. Géomorphologie

1.1. Contexte général

- **Le département de Haute-Garonne**

La géomorphologie de la Haute-Garonne présente **6 régions naturelles**. Elles sont présentées en suivant :

Les vallées de la Garonne et de l'Ariège sont dissymétriques : la plaine est bordée par les coteaux du Lauragais et du Volvestre en rive droite et par des terrasses en rive gauche.

Le Frontonnais est traversé par le Tarn, affluent principal de la Garonne. Des coteaux pentus s'élèvent en rive droite et de larges terrasses s'étalent en rive gauche.

Le Lauragais est caractérisé par un relief doux : les collines s'allongent entre des vallons parallèles orientés Sud-Est / Nord-Ouest. La vallée principale, la vallée de l'Hers Mort, concentre l'essentiel des infrastructures et des activités.

Les coteaux du Volvestre sont largement entaillés par les vallées de l'Arize et de la Lèze et s'élèvent progressivement vers le Sud. Le paysage est plus vallonné et plus arboré que celui du Lauragais.

Dans le **Haut-Comminges**, l'altitude augmente rapidement en allant vers le Sud : les coteaux et le massif des Petites Pyrénées, qui encadrent la Garonne, laissent place au piémont puis à la montagne.

Les collines gasconnes regroupent les coteaux de Lomagne, autour de Cadours, et les coteaux du Bas-Comminges. Elles annoncent les paysages gersois.

- **Le département du Gers**

La géomorphologie du **Gers** se présente sous la forme d'un vaste **plateau** découpé par des cours d'eau qui naissent pour la plupart au pied des Pyrénées. Cet ensemble géomorphologique est communément nommé **« l'Éventail Gascon »**.

Globalement, l'organisation de l'éventail gascon se présente comme ceci :

D'Est en Ouest, les coteaux et vallées alternent de manière continue de part et d'autre des plaines alluviales de façon dissymétrique.

Du Nord au Sud, les vallées s'évasent, les plaines s'élargissent et les coteaux s'éloignent les uns des autres.

La géomorphologie du Gers présente **7 régions naturelles**. Ces régions suivent la division géographique du département. Elles sont présentées en suivant :

Le Bas Armagnac présente de faibles altitudes avec un relief aux ondulations douces et aux horizons confinés.

La Ténarèze se caractérise par des vallées orientées Nord-Sud.

La Lomagne Gersoise est majoritairement blanche et pierreuse et parcourue par des vallées orientées Sud-Nord.

Le Pays d'Auch se caractérise par un relief plus marqué et est découpé par des petites vallées de part et d'autre de l'axe central de la vallée du Gers.

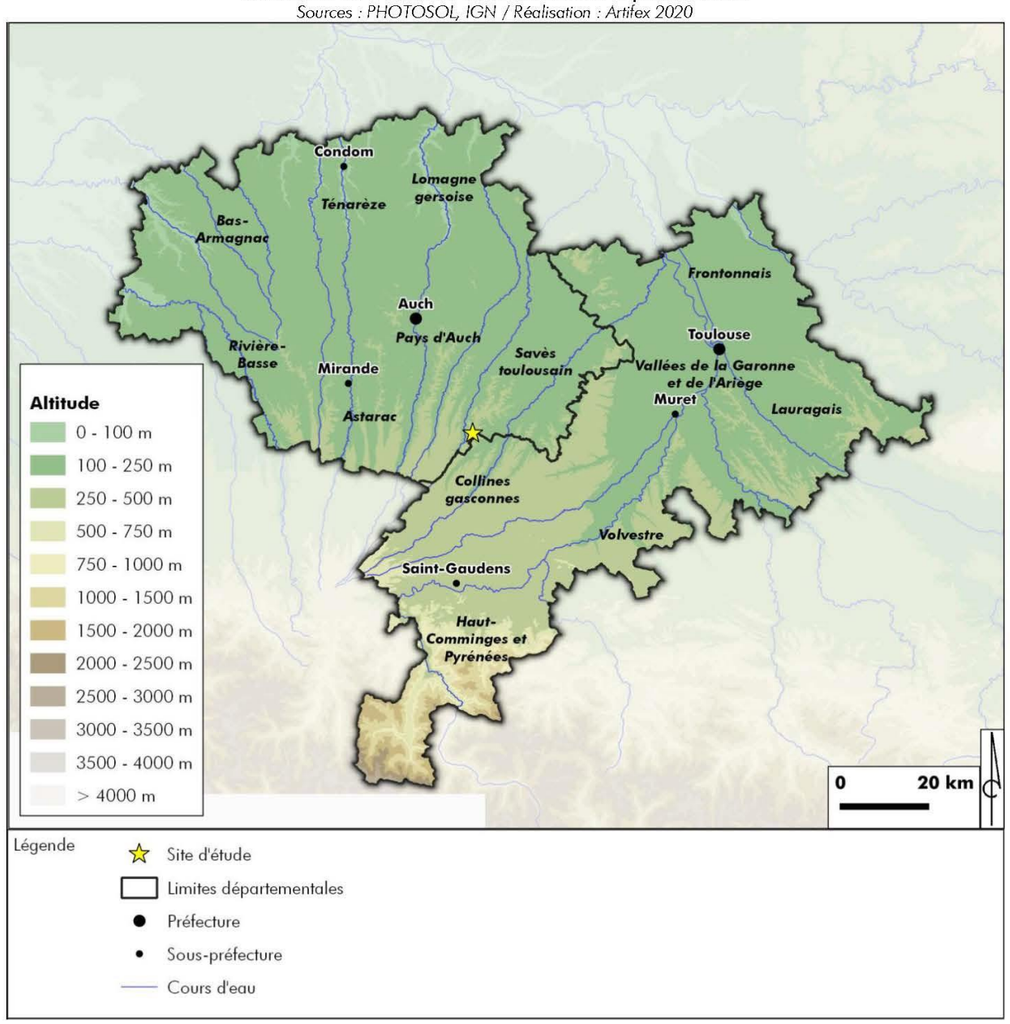
Le Savès Toulousain présente un relief y est ample et ondulé.

L'Astarac se caractérise par des vallées dissymétriques où sont retrouvés les altitudes les plus importantes du département sous l'influence des Pyrénées.

La Rivière Basse est structurée par les cours d'eau de l'Arros et de l'Adour avec une vallée au profil symétrique.

Illustration 10 : Carte du relief à l'échelle départementale

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex 2020





Paysage de collines dans le secteur du site d'étude

Source : Artifex 2020

1.2. Le secteur du site d'étude

La topographie du site d'étude est **vallonnée**, il se situe sur un **versant**, en rive gauche du ruisseau du Merdet. Le point haut du site se situe au Nord-Ouest, à environ 290 m d'altitude. Au Sud, le site est à environ 220 m d'altitude, au niveau du ruisseau du Merdet.

Illustration 11 : Coupe topographique

Réalisation : Artifex 2020

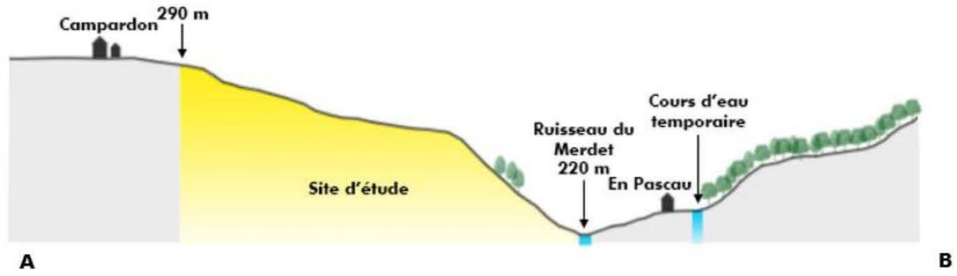
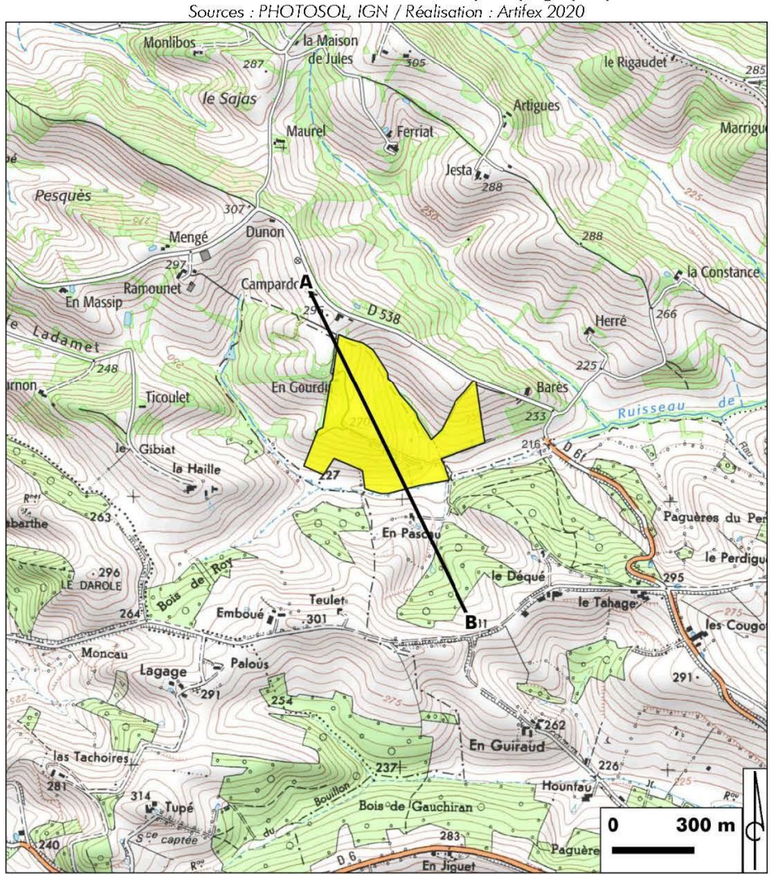


Illustration 12 : Localisation de la coupe topographique

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex 2020



1.3. Analyse pédologique

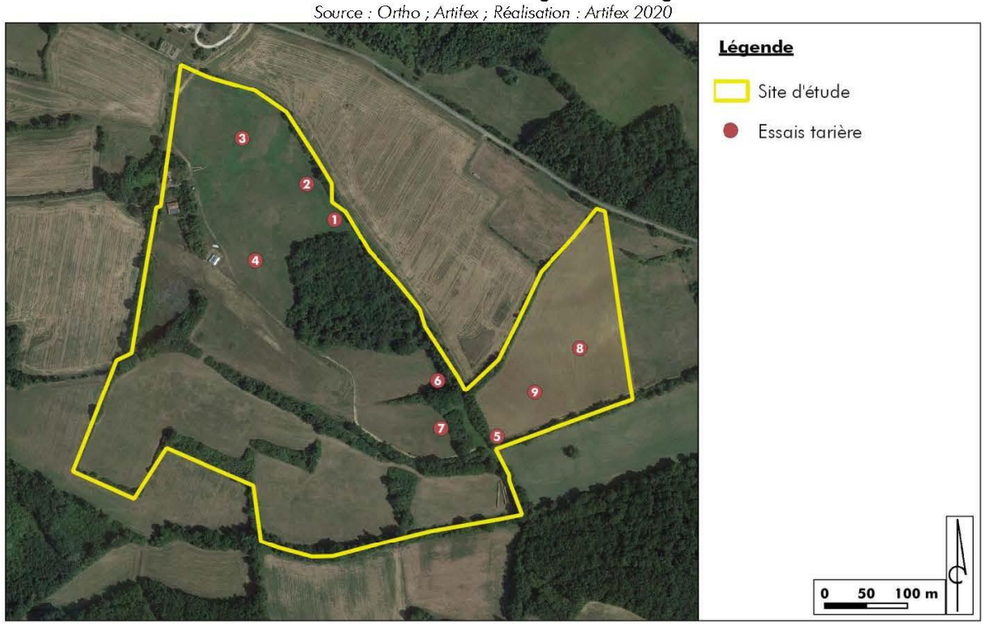
Afin de caractériser la pédologie du site, **9 essais à la tarière** ont été réalisés. Ces essais ont pour objectif d'étudier la **composition du sol** et d'analyser la présence potentielle de traces hydromorphiques engendrées par la présence d'eau dans le sol. Cette démarche peut permettre de **déceler de potentielles zones humides** sur la base du critère pédologique. Ces essais ne déterminent pas l'emprise d'une zone humide mais seulement la possible existence de celle-ci.

Dans le cadre de ce projet, les essais à la tarière réalisés déterminent principalement la pédologie du sol avec observation de traces hydromorphiques.

Chaque essai a été effectué à la tarière Edelman pour une profondeur maximum acceptable par le sol. La texture du sol varie entre sablo-limoneux et argilo-sableux. Le sol reste assez compact en profondeur.

Illustration 13 : Localisation et lithologie des sondages réalisées

Source : Ortho ; Artifex ; Réalisation : Artifex 2020



Le tableau ci-dessous présente les résultats des différents essais réalisés :

Point	Profondeur (cm)	Observation
1	85	La terre végétale est présente sur les 20 premiers centimètres. Le sol est sablo-limoneux. Cet essai a servi de point d'ancrage à l'essai Porchet n°1.
		

Point	Profondeur (cm)	Observation
2	80	Le sol est composé de 20 cm de terre végétale avec par la suite un substrat sablo-limoneux.
3	85	La composition du sol étudiée présente 20 cm de terre végétale. Le substrat est argilo-sableux avec un sol argileux en profondeur et des traces d'hydromorphie. Traces d'oxydation supérieures à 5% entre 50 et 80 cm de profondeur. Traces d'oxydation et de réduction à partir de 80 cm de profondeur.
		
4	70	Environ 15 cm de terre végétale précède un substrat sablo-limoneux. Sol sableux en profondeur.
5	70	Terre végétale sur 15 centimètres. Substrat argilo-calcaire. Cet essai a servi de point d'ancrage à l'essai Porchet n°2.
6	65	Environ 15 cm de terre végétale. Substrat argilo-sableux.
7	60	15 cm de terre végétale et substrat argilo-sableux. Traces d'oxydation inférieures à 5% entre 20 et 50 cm et traces d'oxydation supérieures à 5% entre 50 et 80 cm de profondeur.
		
8	70	20 cm de terre végétale. Substrat argilo-calcaire et petits cailloux. Apparition d'oxydation supérieur à 5% à partir de 65 cm de profondeur.
9	80	20 cm de terre végétale, substrat argilo-sableux et sables en profondeur.

1.4. Perméabilité du terrain

La perméabilité du sol a été mesurée par la méthode Porchet, à charge constante.

Un trou est creusé à la tarière à main. La profondeur de celui-ci doit se rapprocher du niveau du fond d'un ouvrage d'infiltration des eaux pluviales potentiellement mis en place. Ici, les profondeurs atteintes sont de l'ordre de 70 et 50 cm.

Par la suite le trou est rempli d'eau claire, cette phase d'imbibition est réalisée pendant 4 heures, la régulation du niveau est réalisée par un régulateur à flotteur étant directement relié à la réserve d'eau.

En fin de période d'imbibition, le régulateur de niveau est relié à la cellule de mesure. C'est alors que débute la mesure de perméabilité du sol.

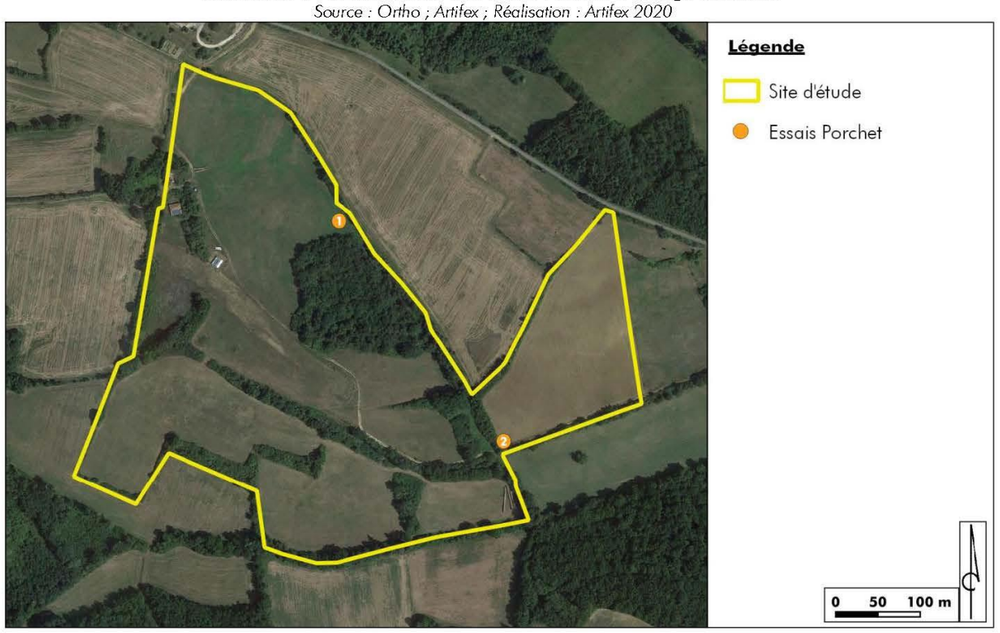
Les trois facteurs rentrant en compte sont :

- Le diamètre et la hauteur du trou ;
- La hauteur d'eau régulée ;
- La durée du test.

Dans notre cas, trois tests ont été réalisés, dans les zones les plus représentatives du site. Leurs caractéristiques et leur localisation sont étudiées ci-après :

Essai Porchet	1	2
Profondeur (cm)	70	50
Diamètre (cm)	16	16
Durée du test (min)	20	20

Illustration 14 : Localisation des essais Porchet à charge constante
Source : Ortho ; Artifex ; Réalisation : Artifex 2020



ESSAI 1



Photo 1 : Test à la colonne d'eau
Source : Artifex

ESSAI 2



Photo 2 : Test à la colonne d'eau
Source : Artifex

Après imbibition du sol, les tests ont été effectué à l'aide d'une colonne d'eau de 1m. Cette hauteur d'eau n'a pas totalement été absorbée par le sol en l'espace de 20 minutes pour les 2 points de mesure.

Les 2 essais ont déterminé un type de formation semi-perméable. Le coefficient de perméabilité obtenu ne permet pas une gestion des eaux par infiltration.

		Pas d'infiltration direct			Perméabilité favorable à l'infiltration				Trop peu perméable			
K	m/s	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7} (S1, 2)	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}
	mm/h	36.10^{5}	36.10^{4}	36.10^{3}	36.10^{2}	36.10^{1}	36	36.10^{-1}	36.10^{-2}	36.10^{-3}	36.10^{-4}	36.10^{-5}
Granulométrie	Homogène	Gravier pur		Sable pur		Sable très fin			Limon		Argile	
	Variée	Gravier et sable			Sables et argiles - limons						Argile	
Types de formation		Perméables				Semi-perméables					Imperméable	

Les feuilles de calculs des essais Porchet sont disponibles en Annexe 1.

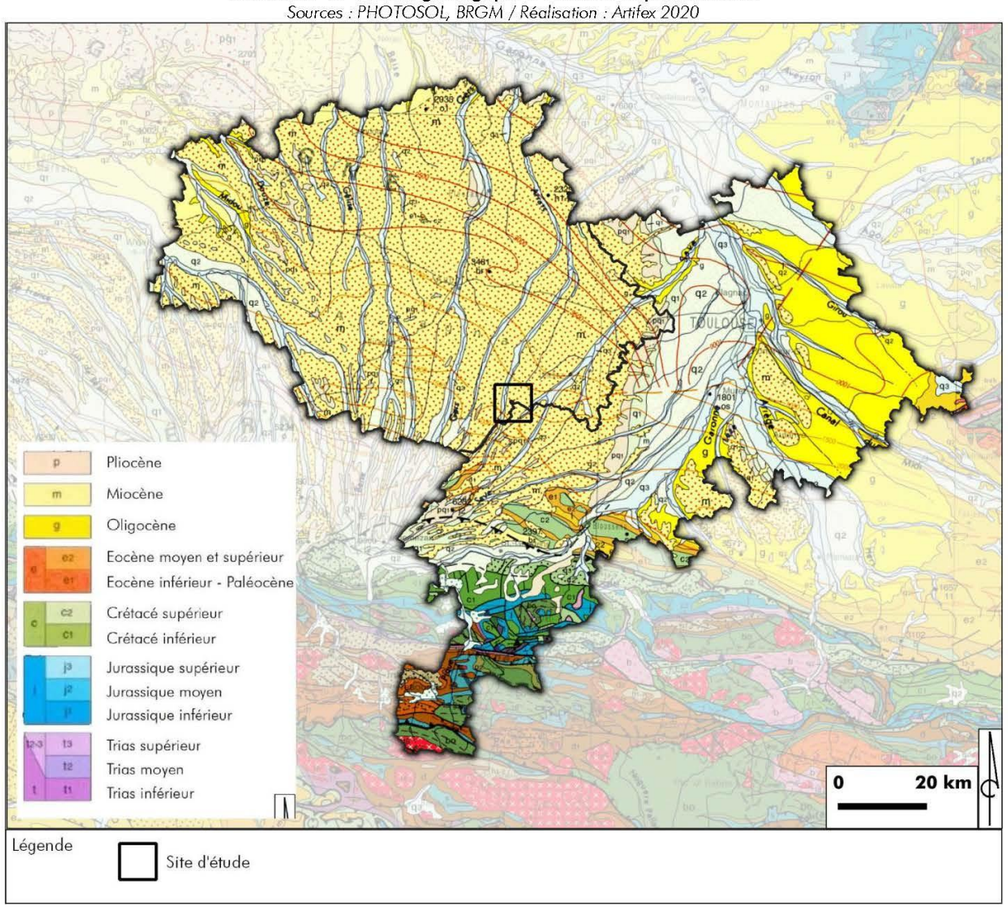
2. Géologie

2.1. Contexte général

La majeure partie des surfaces d'affleurement du département du **Gers** et du Nord-Ouest de la **Haute-Garonne** présente des **dépôts molassiques** et les colluvions qui en dérivent. Les **colluvions**, formations de versants et formation de plateaux issues des molasses, sont principalement argilo-limoneux et plus rarement caillouteux. Le **sable** est également présent en forte quantité, déposé sur les molasses et représente un aquifère de bonne perméabilité.

Le contexte géologique à l'échelle départementale est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 15 : Carte géologique à l'échelle départementale
Sources : PHOTOSOL, BRGM / Réalisation : Artifex 2020

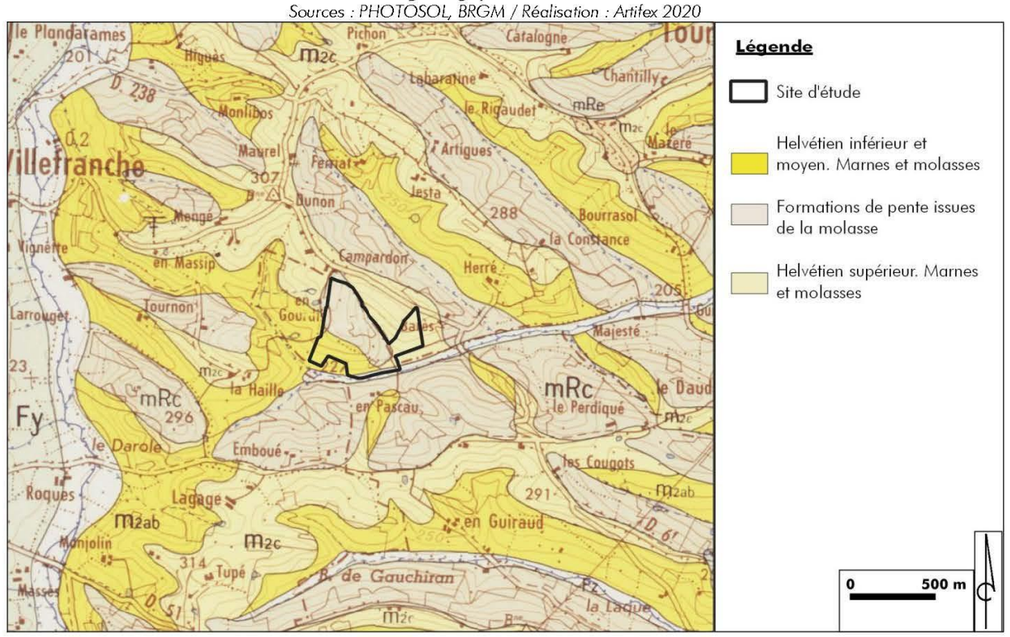


2.2. Contexte géologique local

Les formations géologiques présentes au droit du site d'étude sont en majorité des **marnes et molasses**.

La carte suivante est un extrait de la carte géologique au 1/50 000e de Mirande. Elle présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 16 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude
Sources : PHOTOSOL, BRGM / Réalisation : Artifex 2020



3. Pédologie

Le site d'étude appartient à l'unité cartographique de sol (UCS) **« Sols argileux et calcaires, généralement peu épais, des coteaux accidentés de la Gascogne sur marnes miocènes »**. Les types de sol dominants sont les calcosols. Il s'agit d'un ensemble de sols issus de matériaux calcaires. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables.

Sur les sommets et les pentes il s'agit de **sols bruns calcaires superficiels**. Les fonds de vallée se composent de **sols colluviaux argilo-calcaires profonds**.

IV. EAU

1. Eaux souterraines

1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) informent sur les caractéristiques des masses d'eau souterraines. Le site d'étude se trouve dans le bassin Adour-Garonne, au droit de 3 masses d'eau souterraine :

Profondeur ↓

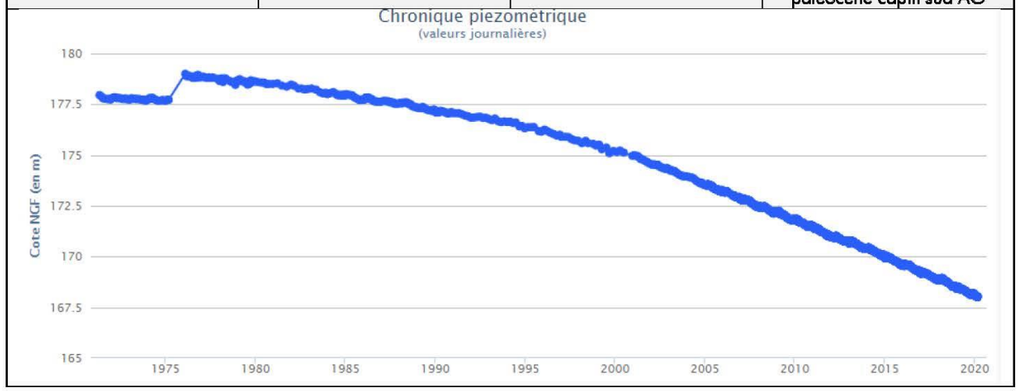
FRFG081 : Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif sud aquitain *Superficie : 18 814 km²* *Dominante sédimentaire, écoulement captif*
FRFG082 : Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG *Superficie : 25 862 km²* *Dominante sédimentaire, écoulement libre et captif, majoritairement captif*
FRFG091 : Calcaires de la base du crétacé supérieur captif du sud du bassin aquitain *Superficie : 15 539 km²* *Dominante sédimentaire, écoulement libre et captif, majoritairement captif*

1.2. Piézométrie

Peu de piézomètres sont présents au niveau des masses d'eau souterraines identifiées au droit du site d'étude. Ceux-ci donnent des indications sur la hauteur d'eau au sein de la nappe d'eau souterraine.

Le tableau suivant présente la chronique piézométrique enregistrée au niveau de la masse d'eau souterraine FRFG082 identifiée au droit du site d'étude (mesure de la profondeur relative de la masse d'eau en fonction du temps) :

Nom du piézomètre	Commune	Distance par rapport au site d'étude	Masse d'eau mesurée
BSS002HRMG	Monbardon (32)	4 km	FRFG082 : Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG



De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitations et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. A l'inverse, une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe par les précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.

Selon les tables d'objectifs fixées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Adour-Garonne, les masses d'eau souterraines FRFG081 et FRFG091 présentent un bon état quantitatif en 2015. Par contre, la masse d'eau souterraine FRFG082 présente un mauvais état quantitatif en 2015. Son objectif de bon état est ainsi reporté à 2027.

1.3. Qualités des eaux souterraines

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE 2016-2021 Adour-Garonne, l'état chimique a été caractérisé, à partir d'analyses, sur les eaux des masses d'eau souterraines. Le tableau suivant présente l'évaluation de l'état général des masses d'eau présentes au droit du site d'étude.

Etat de la masse d'eau (évaluation SDAGE 2016-2021 sur la base de données 2007-2010)		
Masse d'eau souterraine	**Etat quantitatif**	**Etat chimique**
FRFG081 : Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif sud aquitain	Bon	Bon
FRFG082 : Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG	Mauvais	Bon
FRFG091 : Calcaires de la base du crétacé supérieur captif du sud du bassin aquitain	Bon	Bon

Légende : Non classé | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais

D'après l'état des lieux des masses d'eau de 2013, les masses d'eau FRFG081, FRFG082 et FRFG091 présentent un **bon état chimique**.

2. Eaux superficielles

2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude est localisé au droit d'une masse d'eau superficielle incluses dans le bassin Adour-Garonne : **« La Gesse du confluent du Carretès au confluent de la Save » (FRFR604)**.

D'une longueur de 52 km, la Gesse prend sa source sur le plateau de Lannemezan, dans les Hautes-Pyrénées, et se jette dans la Save à environ 7,7 km du site d'étude.

Etant donné le contexte vallonné dans lequel se situe la Gesse, celle-ci est alimentée par plusieurs affluents, souvent à **régime intermittent,** dont certains se situent aux abords du site d'étude. En effet, au Sud du site s'écoule le ruisseau du Merdet, se jettant dans la Gesse.

Le fonctionnement hydrologique au niveau du secteur du site d'étude jusqu'aux cours d'eau principaux est présenté sur l'illustration suivante.

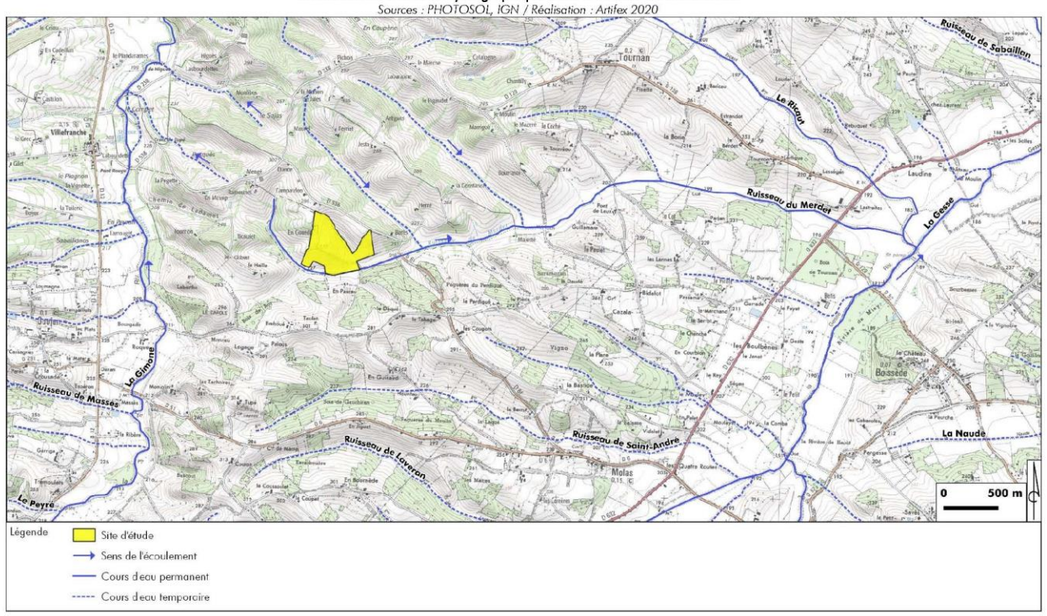
Illustration 17 : Fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude
Réalisation : Artifex 2020





Ruisseau du Merdet
Source : Artifex 2020

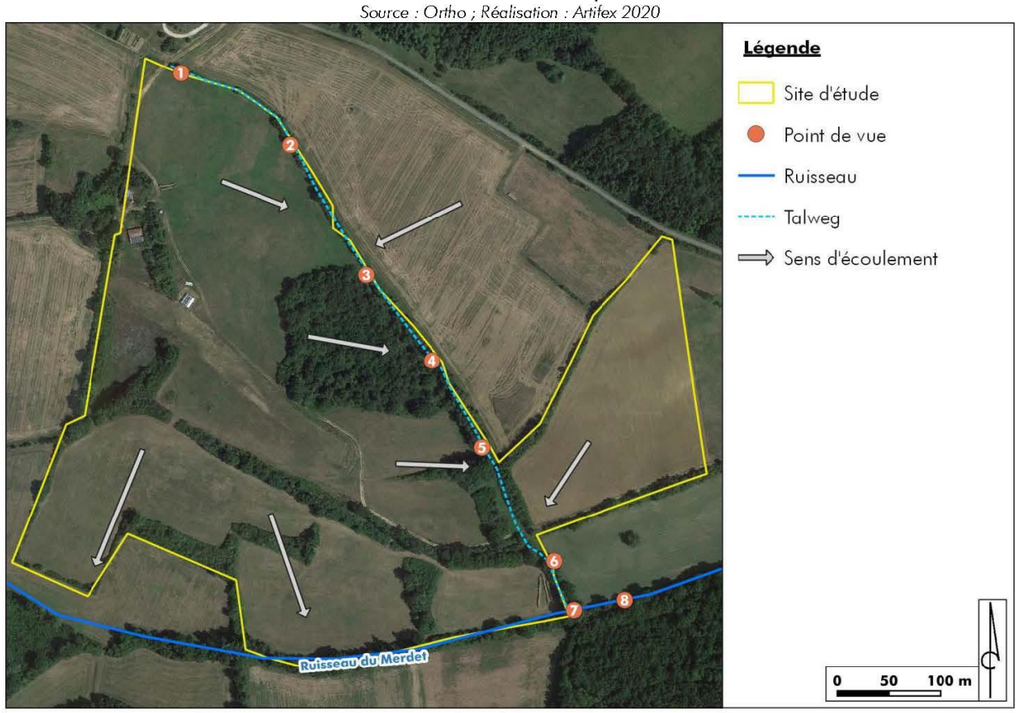
Illustration 18 : Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude
Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex 2020



2.2. Gestion de l'eau sur le site d'étude

Les eaux du site ruissellent en direction du talweg. Des tronçons de ce talweg son identifier dans l'atlas des cours d'eau de la DDT 31. L'ensemble de ces tronçons sont classés indéterminé (cf annexe 2 : cartographie des cours d'eau DDT 31). La cartographie mise à disposition par la DDT du Gers ne référence pas le talweg, seul le ruisseau du Merdet est localisé avec le statut « cours d'eau ».
Aucune source n'est identifiée, lors des précipitations, les eaux ruissellent naturellement vers le point bas : le talweg. Celui-ci débouche dans le ruisseau du Merdet au Sud du site d'étude.

Illustration 19 : Localisation des points de vue
Source : Ortho ; Réalisation : Artifex 2020



Les photographies ci-dessous présentent les différentes prises de vue du point amont du Talweg jusqu'à sa confluence avec le ruisseau du Merdet.


Point de vue n°1 - Amont talweg


Point de vue n°2 – Talweg sous végétation


Point de vue n°3 - Talweg sous végétation


Point de vue n°4 - Talweg sous végétation


Point de vue n°5 – Dépression formant une marre temporaire


Point de vue n°6 – Talweg plus marqué en amont du Merdet


Point de vue n°7 – Confluence du Talweg avec le ruisseau du Merdet


Point de vue n°8 – Ruisseau du Merdet

2.3. Débit des eaux

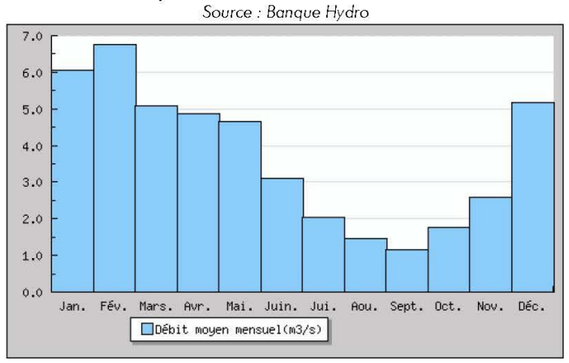
Il n'existe pas de station hydrométrique sur le ruisseau du Merdet, ni sur la Gesse. Toutefois, cette dernière étant un affluent de la Save, nous étudierons ici les débits de cette dernière.

La station hydrométrique présente sur la Save la plus proche du site d'étude est localisée à Lombez, à environ 14 km à l'aval du site d'étude. Elle permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques de ce cours d'eau.

La Save à Lombez présente un débit moyen de 3,710 m^3/s (période 1965-2006) et un régime hydrologique de type pluvial avec des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été. En période de basses eaux, le débit chute en moyenne à 1,160 m^3/s (septembre) et les débits en période de hautes eaux sont en moyenne de 6,760 m^3/s (février) sur la période 1965-2006.
La Save présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes avec des basses eaux d'été.

L'illustration ci-dessous représente le débit moyen mensuel de la Save sur la station de Lombez entre 1965 et 2006.

Illustration 20 : Débit moyen mensuel de la Save à Lombez entre 1965 et 2006
Source : Banque Hydro



2.4. Ecoulements superficiels sur le site d'étude

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

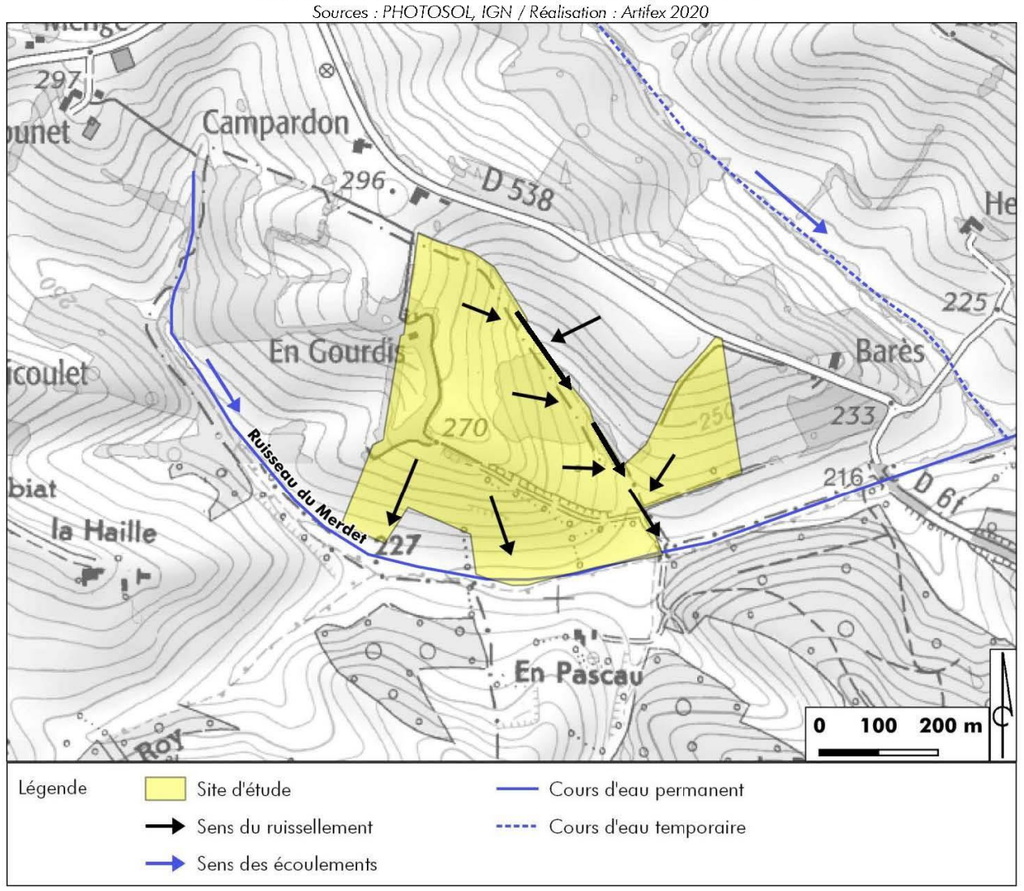
- Une **topographie** plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques.
- Un **sol peu perméable** tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

Les terrains pentus du site d'étude induisent une prépondérance du ruissellement par rapport aux infiltrations des eaux pluviales dans le sol.

De manière générale, les ruissellements suivent la topographie locale et rejoignent le talweg puis atteignent le ruisseau du Merdet.

Les ruissellements et écoulements des eaux sur les terrains du site d'étude sont représentés sur l'illustration suivante.

Illustration 21 : Ruissellement sur les terrains du site d'étude
Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex 2020





Traces de ruissellement sur le versant opposé au site d'étude
Source : Artifex 2020



La Gesse
Source : Artifex 2020

2.5. Qualité des eaux superficielles

Il n'existe pas de station hydrométrique sur le ruisseau du Merdet. Toutefois, ce dernier étant un affluent de la Gesse, l'étude de la qualité des eaux de cette dernière semble pertinente. Une station de mesure existe en effet sur la Gesse, localisée à environ 500 m à l'amont de la confluence du ruisseau du Merdet et de la Gesse, sur la commune de Tournan. Il s'agit de la station de mesure de **la Gesse au niveau de Boissède (Pont de la D52)** n° 05155300.

Cette station permet de connaitre la qualité des eaux de la Gesse dans le secteur du site d'étude.

Les résultats d'analyse ont permis de caractériser l'état écologique et l'état chimique du cours d'eau, dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021. Le tableau suivant présente les résultats de ces mesures pour l'année 2017.

Paramètre mesuré au droit de la station de mesure (Année de référence 2017)	**La Gesse au niveau de Boissède (Pont de la D52) (05155300)**
Masse d'eau	La Gesse du confluent du Carretès au confluent de la Save (FRFR604)
ETAT ECOLOGIQUE	**Bon**
Physico chimie	Bon
Oxygène	Bon
Carbone Organique	Très bon
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	Très bon
Oxygène dissous	Très bon
Taux de saturation en oxygène	Bon
Nutriments	Bon
Ammonium	Bon
Nitrites	Très bon
Nitrates	Bon
Phosphore total	Bon
Orthophosphates	Très bon
Acidification	Bon
Potentiel min en Hydrogène (pH)	Très bon
Potentiel max en Hydrogène (pH)	Bon
Température de l'Eau	Très bon
Biologie	Bon
Indice biologique diatomées (IBD 2007)	Bon
Indice Biologique macroinvertébrés (IBG RCS)	Inconnu
Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)	Très bon
Indice Biologique Macrophytique en Rivière (I.B.M.R.)	Très bon
Indice poissons rivière (IPR)	Bon
Polluants spécifiques	Bon
ETAT CHIMIQUE	**Bon**

Légende : Inconnu | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais

D'après les données statistiques du Système d'Information de l'Eau du bassin Adour-Garonne, à proximité du site d'étude, **la Gesse présente un bon état écologique et chimique**.

L'état des lieux de 2013 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau superficielles. Les résultats sont présentés ci-après pour la masse d'eau de la Gesse :

Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2013)	**La Gesse (FRFR604)**
Paramètre	**Pressions**
Pression ponctuelle	
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques	Non significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants)	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX)	Inconnue
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries	Pas de pression
Pression liée aux sites industriels abandonnés	Inconnue
Pression diffuse	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole	Non significative
Pression par les pesticides	Significative
Prélèvements d'eau	
Pression de prélèvement AEP	Pas de pression
Pression de prélèvement industriels	Pas de pression
Pression de prélèvement irrigation	Significative
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	
Altération de la continuité	Modérée
Altération de l'hydrologie	Modérée
Altération de la morphologie	Modérée

Selon l'état des lieux de 2013, il existe une pression par les pesticides pour la masse d'eau de la Gesse. Les altérations hydromorphologiques sont quant à elles modérées.

3. Usages des eaux souterraines et superficielles

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Occitanie, aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est effectué au droit du site d'étude. De plus, le site n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage.

4. Zones humides

- **Définition**

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des *« terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »* (Art. L.211-1).

L'Arrêté du 24 juin 2008 précise les **2 critères de définition et de délimitation des zones humides** en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

La loi portant création de l'OFB (JO 26/07/2019 art 23) précise que *« pour être considérée zone humide au sens réglementaire un espace doit satisfaire les **critères pédologiques** ou les **critères de végétation** des arrêtés de 2008 et 2009 »*.

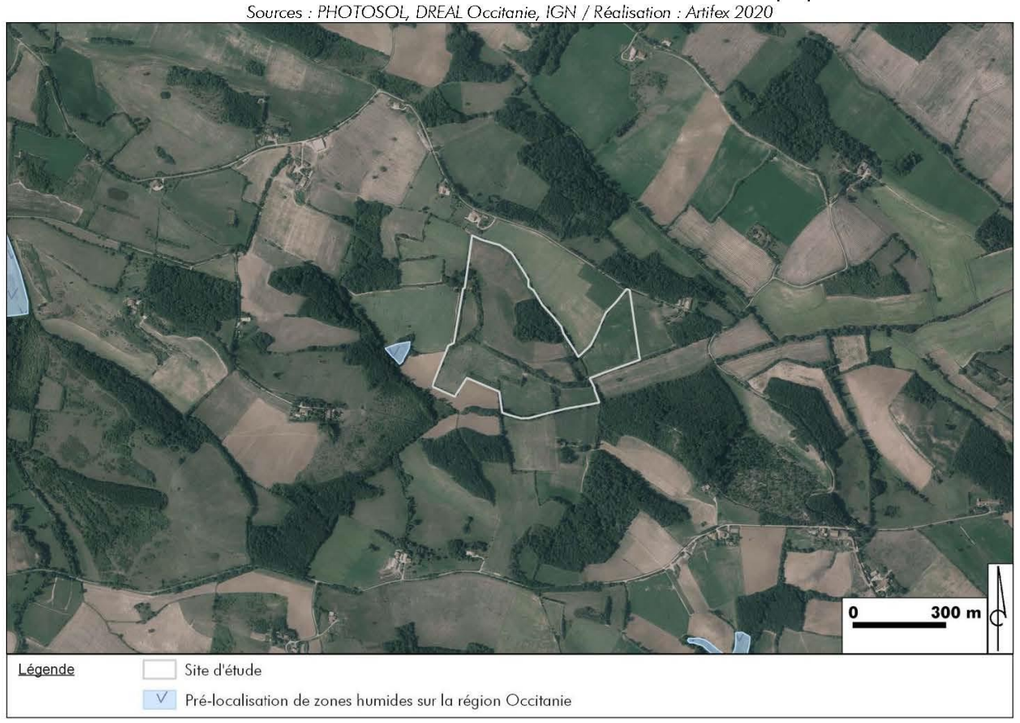
- **Deux types de zones humides**
  - Zone humide fonctionnelle : c'est une zone marquée par la présence de végétation hygrophile. Elle assure une ou des fonctions spécifiques à ces milieux qui sont : la régulation hydraulique, biogéochimique et/ou écologique. Elle est à préserver dans le plan local d'urbanisme.
  - Zone humide altérée : c'est une zone qui a perdu une partie de ses fonctions à la suite d'aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture…). Néanmoins, elle reste une zone humide au titre du code de l'environnement.

Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.

4.1. Recherches bibliographiques

D'après le zonage réalisé par la DREAL Occitanie à l'échelle de la région, **aucune zone humide n'est localisée sur le site d'étude.** Le site ne présentant pas de replats ou de dépressions pouvant accueillir une zone humide, il ne semble pas favorable à leur développement.

Illustration 22 : Pré-localisation des zones humides aux abords du projet
Sources : PHOTOSOL, DREAL Occitanie, IGN / Réalisation : Artifex 2020



4.2. Critère de végétation

Hormis deux mares temporaires et artificielles, les milieux aquatiques sont incarnés par des talwegs qui marquent les limites départementales entre le Gers et la Haute-Garonne. Les boisements qui se développent de part et d'autre de ces linéaires sont constitués d'essences caducifoliées témoignant d'un substrat plus frais mais pas humide.

L'expertise du critère de végétation permet de mettre en évidence l'absence de zones humides au sein du site d'étude.

4.3. Critère pédologique

La bibliographie (zones humides recensées, géologie, pédologie…), l'absence du critère végétation humide et les inventaires de terrain (pédologie, étude de la morphologie du site) permettent de conclure sur le fait que le secteur ne s'apparente pas au développement de zones humides. Les 9 sondages pédologiques effectués n'ont pas révélé de trace d'hydromorphie traduisant la présence d'eau dans les sols.

V. RISQUE NATURELS

1. Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

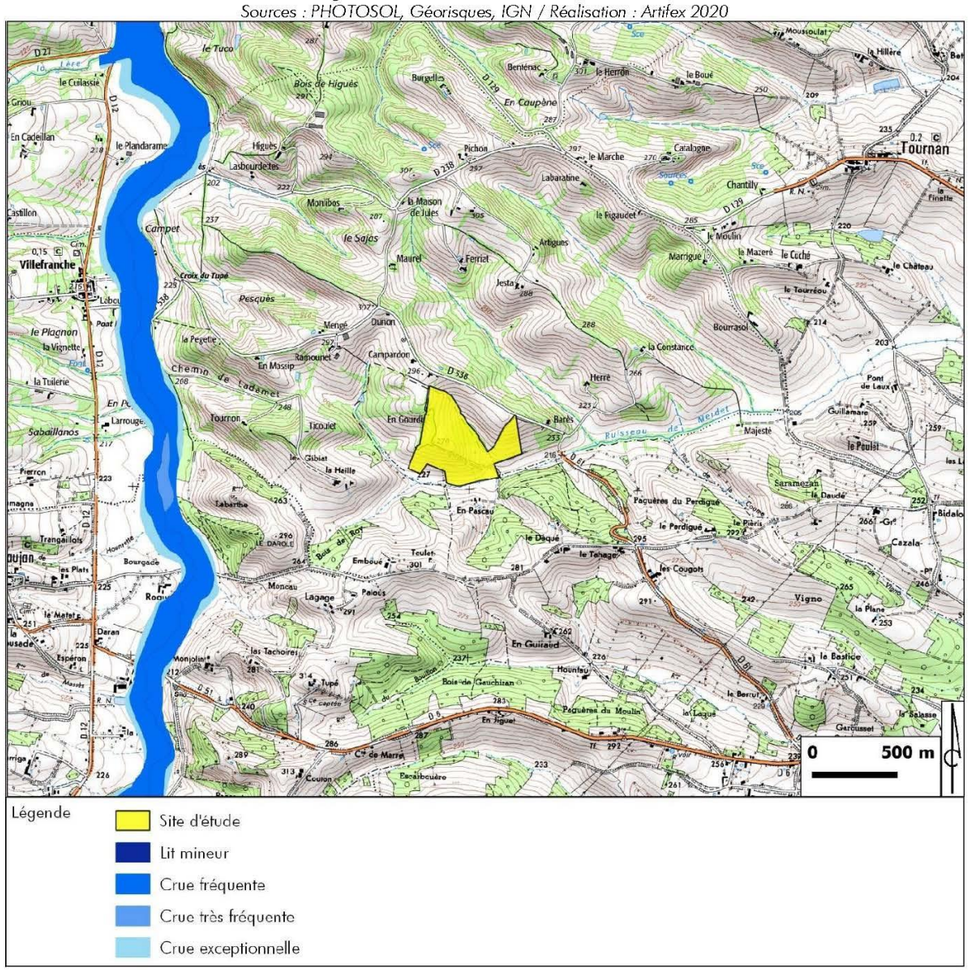
Selon le site internet Géorisques et les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM) de Haute-Garonne et du Gers, la commune de Molas est concernée par le risque inondation. La commune de Villefranche, quant à elle, n'est pas concernée par ce risque.

Les communes de Molas et Villefranche sont concernées par l'**atlas des zones inondables (AZI) du Lannemezan**. La commune de Villefranche est également concernée par un **Plan de prévention des risques inondation (PPRI)**.

Le site d'étude n'est pas situé en zone inondable selon les zonages à disposition. Au vu de la topographie du site et des éléments environnant, il est très peu probable que celui-ci soit inondé.

L'illustration ci-dessous présente le zonage de l'atlas des zones inondables dans le secteur du site d'étude.

Illustration 23 : Carte du zonage de l'atlas des zones inondables dans le secteur du site d'étude
Sources : PHOTOSOL, Géorisques, IGN / Réalisation : Artifex 2020


0 500 m
Légende
Site d'étude
Lit mineur
Crue fréquente
Crue très fréquente
Crue exceptionnelle
Villefranche
Tournan
le Tuco
Bois de Higuès
En Caupène
Pescuès
le Plagnon
Chemin de Cadenet
Sabaillanos
Croix du Tupé
le Sajas
Campet
Monibos
Higuès
Lasbourdettes
Pichon
Labarathine
Artigues
Maurel
Ferriet
Jesta
Matrigue
Le Cuché
Le Château
Le Tourreou
Bourrasol
Majesté
Le Paulet
Sarrameza
Le Daudet
Cazala
Vigno
Le Bastice
Le Berruc
Le Laque
Garoussel
Le Solesse
Le Pesqué
Le Tenage
Les Cougots
Le Perdigué
Pâquères du Perdigué
Pâquères du Moulin
En Guirand
Hounlau
Rois-de-Gauchiran
En Pasceu
Embouc
Teulet
Monclou
Lagage
Palacs
Les Tachoires
Monjolivet
Le Mathis
Daran
Esperon
Trengallols
Bourgade
Rouat
Le Pujan
Le Plan
Le Pouech
Le Pouyet
Le Pouyet
Le Pouyet

2. Sol

2.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) qui peuvent avoir des conséquences sur les constructions.

Selon le site internet Géorisques, **le site d'étude est situé en zone d'aléa fort.**

2.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Selon le site internet Géorisques, **les communes de Molas et Villefranche sont concernées par un PPRN Risque mouvement de terrain.** Un mouvement de terrain est répertorié à proximité du bourg de Villefranche. Il s'agit d'un phénomène « d'érosion des berges », à plus d'1,7 km du site d'étude.

2.3. Cavités souterraines

Sous le nom de cavités souterraines sont compris les caves, carrières, grottes naturelles, galeries, ouvrages civils, ouvrages militaires, puits et souterrains.

Selon le site internet Géorisques, **les communes de Molas et Villefranche ne sont pas concernées par la présence de cavités souterraines.**

PARTIE 3 : SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

I. RAISONS DU CHOIX DU SITE

Les communes d'implantation et les communes limitrophes, ont fait l'objet d'une analyse multicritères de la part du développeur pour les potentiels de production d'électricité d'origine photovoltaïque.

Pour éviter le conflit d'usage avec d'autres vocations de l'espace (terres agricoles à fort rendement, espaces naturels…), l'implantation des centrales au sol est analysée en prenant en compte la réglementation et les contraintes techniques. Ainsi la faisabilité du parc solaire est étudiée. Les sites dégradés étant privilégiés.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas prend place au droit d'un **délaissé d'aérodrome privé**, soit un site considéré comme dégradé, donc éligible à l'AO CRE. Le certificat d'éligibilité du projet « Aérodrome de Molas » a été délivré par le Préfet en date du 28 mai 2020, certifiant que le site d'implantation du projet photovoltaïque répond aux conditions du Cas n°3 : « Terrain sur un site dégradé ».



Ancien aérodrome sur le site du projet
Source : Artifex

Les éléments d'analyse suivants ont poussé au choix du site :

- Proximité du raccordement : le poste source de l'Isle-en-Dodon est situé à environ 8,6 km du site ;
- Pas de contraintes techniques ;
- Pas de contraintes environnementales ni de périmètre de protection (pas de site Natura 2000, pas de ZNIEFF, pas de parc naturel régional, etc) ;
- Pas de contraintes patrimoniales ;
- Pas de concurrence avec les usages actuels du site : impact négligeable sur les zones agricoles en raison de la non déclaration des parcelles à la PAC ;
- Pas de contraintes liées à un bassin d'alimentation de captage d'eau potable ;
- Surface disponible : adaptée à un dimensionnement optimal d'une centrale au sol et à la viabilité financière du projet.

II. VARIANTES ET IMPLANTATION FINALE

Pour définir le projet final, un ensemble de réflexions et d'études sont considérées.

Dans un premier temps, l'étude et le choix d'un site d'implantation sont faits.

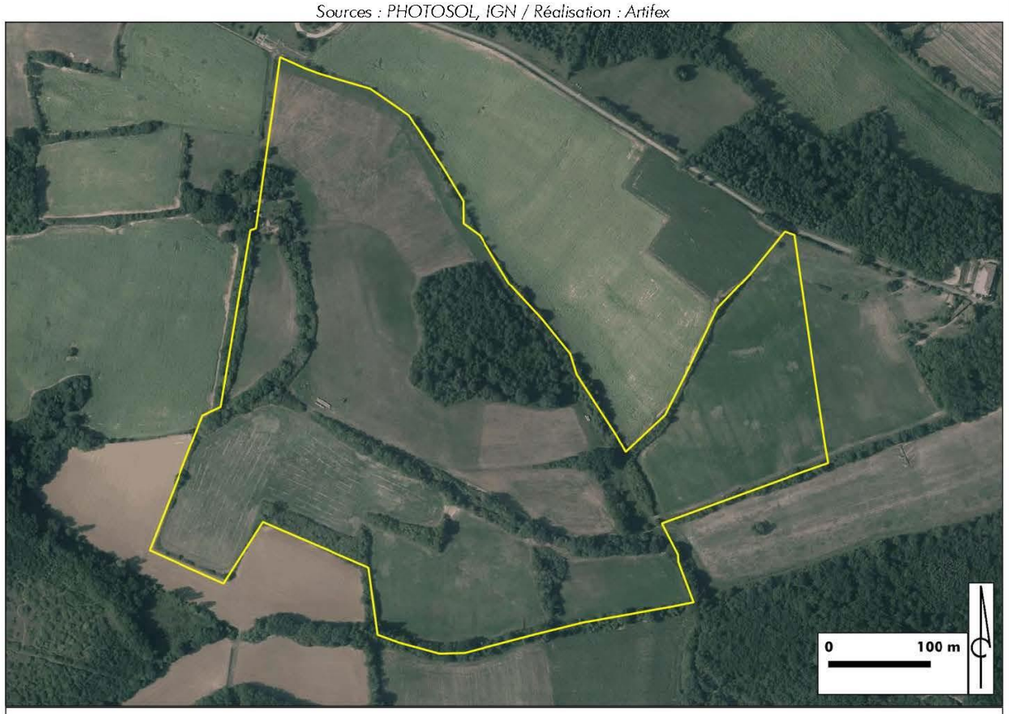
Dans un second temps, partant du site d'étude retenu, des variantes de dimensionnement de projet sont étudiées pour arriver à la variante finale.

1. Variante 1 : le site d'étude

La première variante inclut les parcelles retenues pour le projet final, ainsi que le boisement au Nord et d'autres parcelles au Sud et à l'Ouest.

Illustration 24 : Variante 1

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex



Cette première variante d'une surface de 20 hectares a été abandonnée après les résultats de l'état initial de l'étude d'impact pour les raisons suivantes :

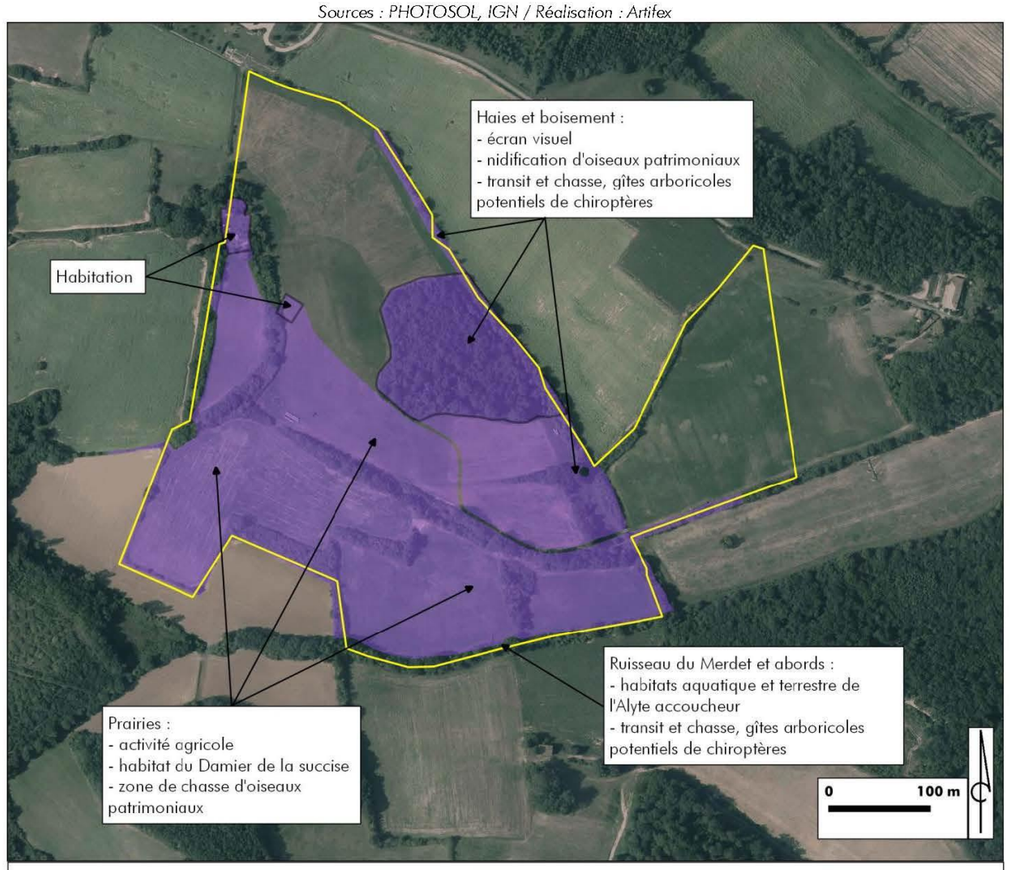
- **Volonté de conserver le boisement au Nord et les haies (écran visuel, nidification d'oiseaux patrimoniaux, transit, chasse et gîtes arboricoles potentiels des chiroptères) ;**
- **Evitement des prairies qui constituent un habitat avéré du Damier de la succise ;**

- **Evitement et éloignement des abords du ruisseau du Merdet (habitats aquatique et terrestre de l'Alyte accoucheur, transit, chasse et gîtes arboricoles potentiels des chiroptères) ;**
- **Evitement des prairies permanentes déclarées à la PAC en 2017 ;**
- **Evitement des habitations à l'Ouest du site d'étude.**

En effet, au terme de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site, un ensemble de sensibilités a été dégagé. Plusieurs sensibilités identifiées comme modérées ou fortes sont liées à l'implantation même d'une installation photovoltaïque au droit de certaines zones, identifiées ci-après.

Illustration 25 : Localisation des secteurs sensibles sur le site d'étude

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex



2. Variante 2 : l'implantation finale

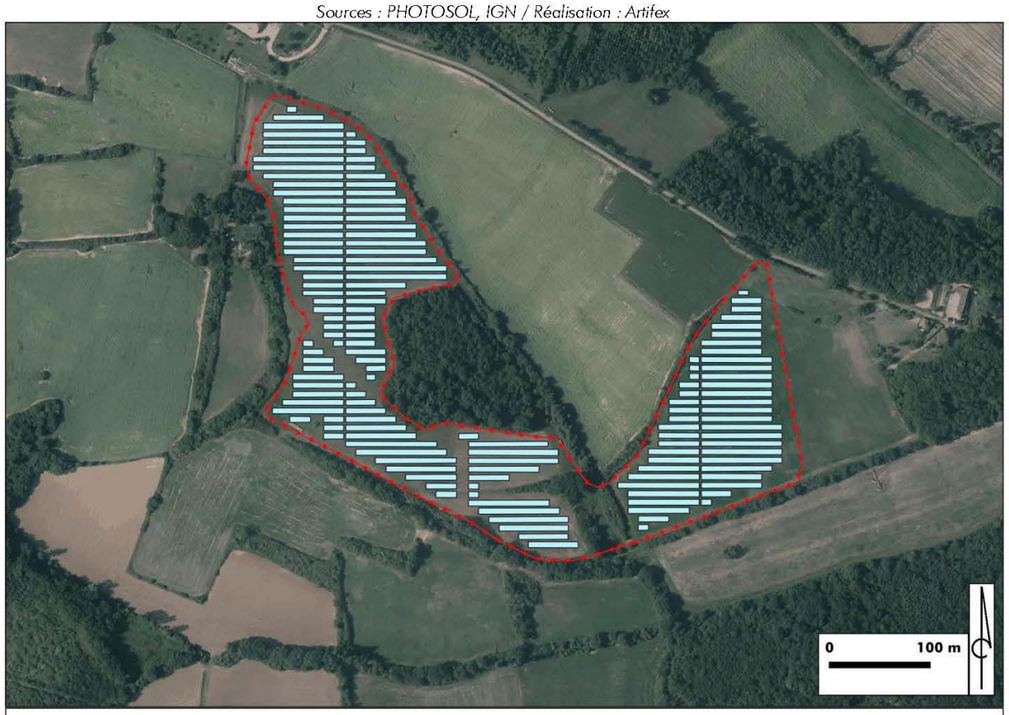
Une réflexion sur la réduction de la zone d'implantation du projet a été menée après les résultats des études environnementales.

Les enjeux humains (activité agricole et présence d'habitations) ont pu être évités. Les enjeux écologiques étant largement répartis sur le site d'étude, la suppression de certains secteurs a été discutée. Cependant, les secteurs de prairies constituant l'habitat du Damier de la succise représentent une grande partie du site d'étude. Il n'aurait pas été possible d'éviter la totalité de ces secteurs. Une zone de 8 ha de prairies a tout de même été évitée au Sud et à l'Ouest du site d'étude.

La zone d'implantation suivante est retenue.

Illustration 26 : Variante 2

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex



Afin de limiter les impacts du projet sur l'environnement, les zones présentant les sensibilités les plus fortes ont été prises en compte et évitées dans le choix d'implantation du parc photovoltaïque.

Ainsi, ce choix d'implantation a été réalisé dans une emprise réduite par rapport au site d'étude initial ce qui a permis de :

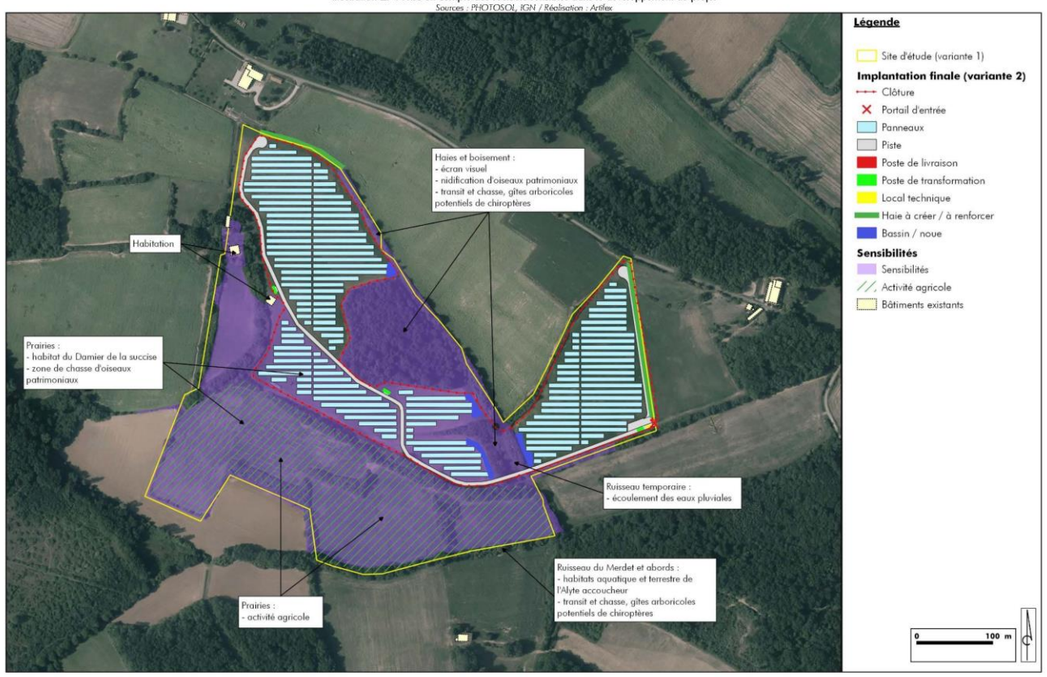
- **Protéger la totalité des boisements ;**
- **Eviter en grande partie les impacts sur les habitats et la biodiversité associée ;**
- **Eviter l'implantation dans le ruisseau temporaire qui traverse la zone du projet ;**

- **Eviter les impacts sur les activités agricoles et sur l'habitat ;**
- **Limiter les perceptions du parc photovoltaïque et faciliter son intégration paysagère ;**
- **Concevoir un projet techniquement réalisable en limitant les travaux d'envergure.**

La carte en page suivante illustre le travail d'évitement des secteurs sensibles qui a été réalisé dans le choix d'implantation du projet.

Illustration 27 : Prise en compte des secteurs sensibles dans le développement du projet

Sources : PHOTOSOL, IGN / Réalisation : Artifex



PARTIE 4 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PLAN D'IMPLANTATION

Le parc photovoltaïque au sol de Villefranche et Molas, d'une **puissance totale de 7,79 MWc** sera composé de 17 496 panneaux photovoltaïques d'environ 445 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 92 723 m².

3 postes de transformation répartis au sein du parc, récupèreront le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif.

Le **câblage électrique** des panneaux en basse tension jusqu'aux postes de transformation, sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction.

1 poste de livraison se trouvant à l'Est du site restituera l'électricité produite au réseau ENEDIS.

Une piste renforcée en GNT, d'une largeur de 5 m environ, permettra aux véhicules de circuler jusqu'aux postes de transformation pour leur installation, mais elle sera aussi nécessaire à la maintenance et permettra également l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Cette piste sera aménagée à la place de la piste déjà existante.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque au sol sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

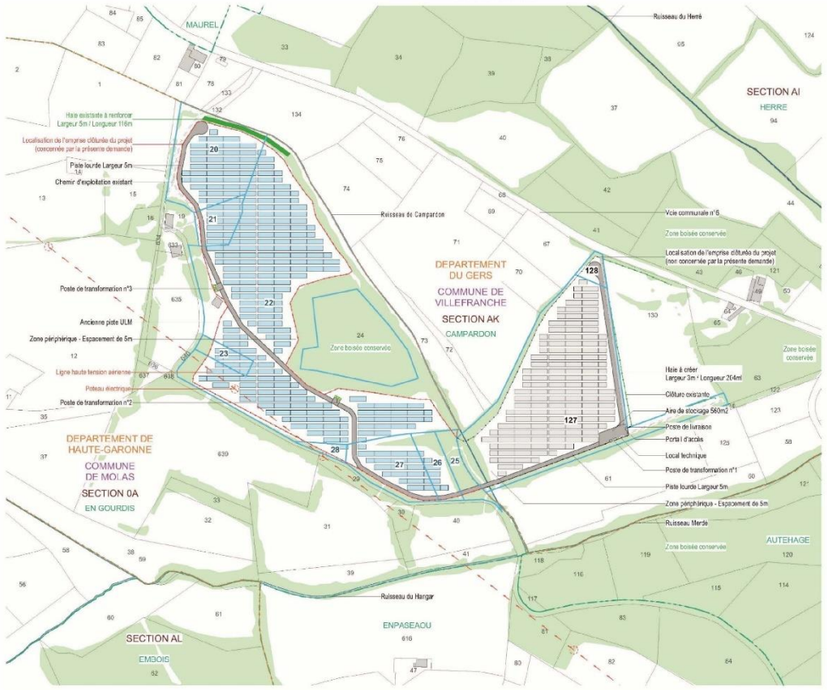
Il convient de se reporter aux autres pièces constitutives du permis de construire pour connaître les contraintes constructives.

Le plan de masse de l'installation est présenté en page suivante.

Installation photovoltaïque	*Puissance de l'installation*	7,79 MWc
	Surface disponible	92 723 m²
	Clôture	1 940 ml
Modules	*Nombre*	17 496
	Dimensions	2,01 m x 1,23 m
	Inclinaison	15°
Support et fixation	*Fondation*	Pieux battus ou vissés dans le sol
	Nombre de modules par support	322 tables de 48 panneaux 85 tables de 24 panneaux
	Hauteur	1 m minimum 2,62 m maximum
Poste de transformation	*Nombre*	3
	Hauteur	2,70 m
	Surface au sol	20,5 m²
Poste de livraison	*Nombre*	1
	Hauteur	2,70 m
	Surface au sol	18,2 m²
Local technique	*Nombre*	1
	Hauteur	2,59 m
	Surface au sol	14,8 m²

<u>Remarque</u> : pour une installation photovoltaïque, on parle d'une « puissance crête » exprimée en Watt crête (Wc). C'est une donnée normative utilisée pour caractériser les cellules et modules photovoltaïques. Elle correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).

Illustration 28 : Plan d'implantation retenu - Molas
Source : PHOTOSOL



PROJET DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE VILLEFRANCHE
COMMUNE DE MOLAS (31)

PLAN DE MASSE ÉTAT PROJETÉ

Légende
- Localisation de l'emprise clôturée du projet
- Tables photovoltaïques (24 et 48 panneaux)
- Poste de transformation
- Piste lourde
- Haie existante à renforcer
- Végétation existante
- Parcelles d'implantation du projet
- Clôture existante
- Ligne HTA aérienne
- Limite départementale
- Limite de section
- Limite de lieu-dit
- Parcelles
- Chemins existants
- Bâtiments existants
- Ruisseau
- Emprise clôturée du projet non concernée par la présente demande
- Foncier non concerné par la présente demande

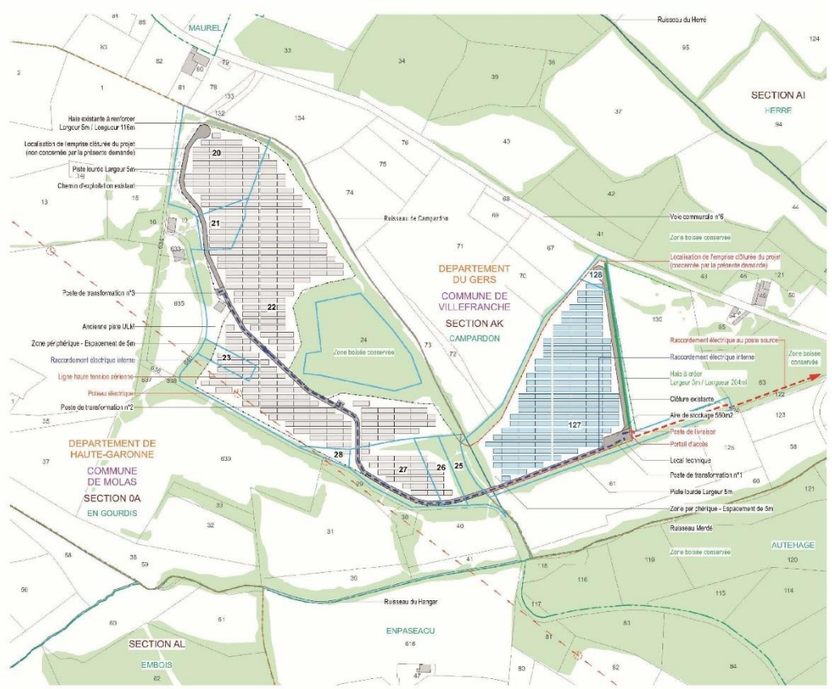
Echelle 1/3000 au format A3
0 60 120m
N

Architecte
I'M IN ARCHITECTURE
80 rue du Faubourg Saint Denis 75010 PARIS
06 71 15 45 63 / im.in.archi@gmx.com
SARL au capital de 16500€
533 863 340 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage
PHOTOSOL
Producteur d'énergie photovoltaïque
Adresse de Correspondance :
PHOTOSOL DEVELOPPEMENT
40-42 rue de la Boétie 75008 PARIS

PC2 PAGE 21 / 61

Illustration 29 : Plan d'implantation retenu - Villefranche
Source : PHOTOSOL



PROJET DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE VILLEFRANCHE
COMMUNE DE VILLEFRANCHE (32)

PLAN DE MASSE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Légende
- Raccordement électrique interne
- Raccordement électrique au poste source
- Localisation de l'emprise clôturée du projet
- Tables photovoltaïques (24 et 48 panneaux)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local technique
- Piste lourde
- Haie à créer
- Végétation existante
- Parcelles d'implantation du projet
- Clôture existante
- Ligne HTA aérienne
- Limite départementale
- Limite de section
- Limite de lieu-dit
- Parcelles
- Chemins existants
- Bâtiments existants
- Ruisseau
- Emprise clôturée du projet

Echelle 1/3000 au format A3
0 60 120m
N

Architecte
I'M IN ARCHITECTURE
80 rue du Faubourg Saint Denis 75010 PARIS
06 71 15 45 63 / im.in.archi@gmx.com
SARL au capital de 16500€
533 863 340 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage
PHOTOSOL
Producteur d'énergie photovoltaïque
Adresse de Correspondance :
PHOTOSOL DEVELOPPEMENT
40-42 rue de la Boétie 75008 PARIS

PAGE 24 / 63 PC2

PARTIE 5 : DETERMINATION DES BASSINS VERSANTS INTERCEPTES ET DES DEBITS DE FUITE

I. DEFINITION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTE

Le bassin versant intercepté est l'espace drainé par un projet. L'ensemble des eaux tombant dans cette zone, converge vers un même point, représenté ici par le projet de parc photovoltaïque. Le bassin versant intercepté est défini par des lignes de partage des eaux correspondant le plus souvent aux lignes de crêtes.

L'implantation du parc photovoltaïque exclue le **ruisseau du Merdet et sa ripisylve**. De plus, le projet de parc photovoltaïque n'interfère pas avec l'axe d'écoulement des eaux du ruisseau du Merdet. Le bassin versant intercepté par le projet sera donc étudié de la façon suivante :

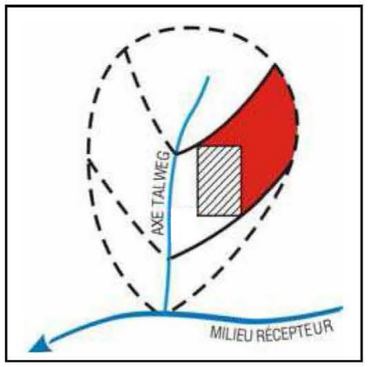


Illustration 30 : Esquisse BV intercepté pour un projet type
Source : Doctrines d'eaux pluviales de divers DDT

La surface desservie est constituée de :

- La surface projet (hachurée) ;
- La surface du bassin versant naturel (en rouge) dont les eaux de ruissellement sont interceptées par l'opération.

Le site d'étude présente une **topographie vallonée**. Les eaux ruissellent jusqu'au Talweg et rejoignent le ruisseau du Merdet.

Les altitudes varient ainsi de 226 à 270 m NGF. La pente moyenne est de l'ordre de 15 %.

Le substrat identifié sur site est globalement semi-perméable (vitesse d'infiltration située entre 10^{-6} et 10^{-7} m/s). Dans ce secteur, les eaux de pluies ruissellent en majorité.

Les bassins versants sont définis par :

- Les lignes de crète,
- Des chemins interceptant les écoulements,
- Le talweg.

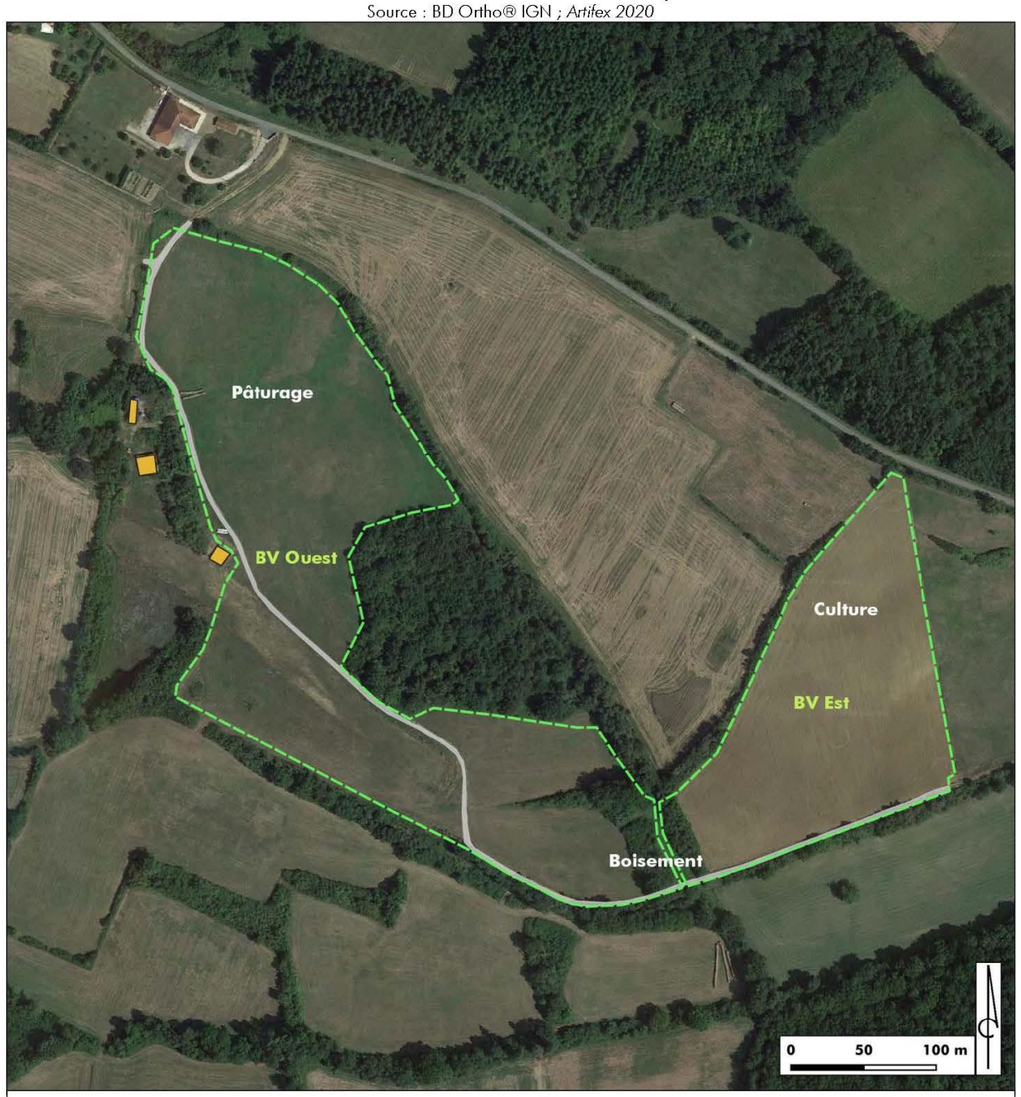
Le projet étant situé de part et d'autre du talweg, le site est divisé en deux bassins versants.

Secteur Ouest : surface projet augmentée de la surface du bassin versant intercepté : 64 220 m² soit 6,42 ha.

Secteur Est : surface projet augmentée de la surface du bassin versant intercepté : 29 422 m² soit 2,94 ha.

La surface totale concerné est de 9,36 ha.

Illustration 31 : Bassins versants interceptés
Source : BD Ortho® IGN ; *Artifex 2020*



II. CALCUL DU DEBIT DE FUITE

1. Calcul du débit de fuite à l'état initial

Le débit de fuite sera calculé pour chaque étape du projet. Celui-ci sera évalué sur l'ensemble des bassins versants concernés en fonction de l'occupation des sols.

La doctrine eaux pluviales est un guide permettant le cadrage et l'aide pour l'élaboration des dossiers Loi sur l'Eau dans divers départements dans le cas des opérations d'urbanisation ou d'aménagements soumis à procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 "rejet d'eaux pluviales".

Dans cette analyse hydraulique, nous utiliserons une période de retour de dix ans, afin de déterminer le débit de fuite du site à l'état initial, avant aménagement. De plus, le niveau de protection défini pour les zones rurales suit une pluie décennale.

Les coefficients de ruissellement ont été définis à l'aide du tableau BOURRIER, de nos connaissances et de la doctrine eau pluviale :

Illustration 32 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature des terrains

(Source : BOURRIER, 1997 modifié)

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	< 1	0,01	0,01	0,06
	Moyen	1 à 5	0,03	0,10	0,15
	Ondulé	> 5	0,05	0,15	0,20
Pâturage	Plat	< 1	0,02	0,05	0,10
	Moyen	1 à 5	0,08	0,15	0,20
	Ondulé	> 5	0,10	0,28	0,30
Culture	Plat	< 1	0,05	0,10	0,15
	Moyen	1 à 5	0,12	0,25	0,35
	Ondulé	> 5	0,15	0,35	0,45

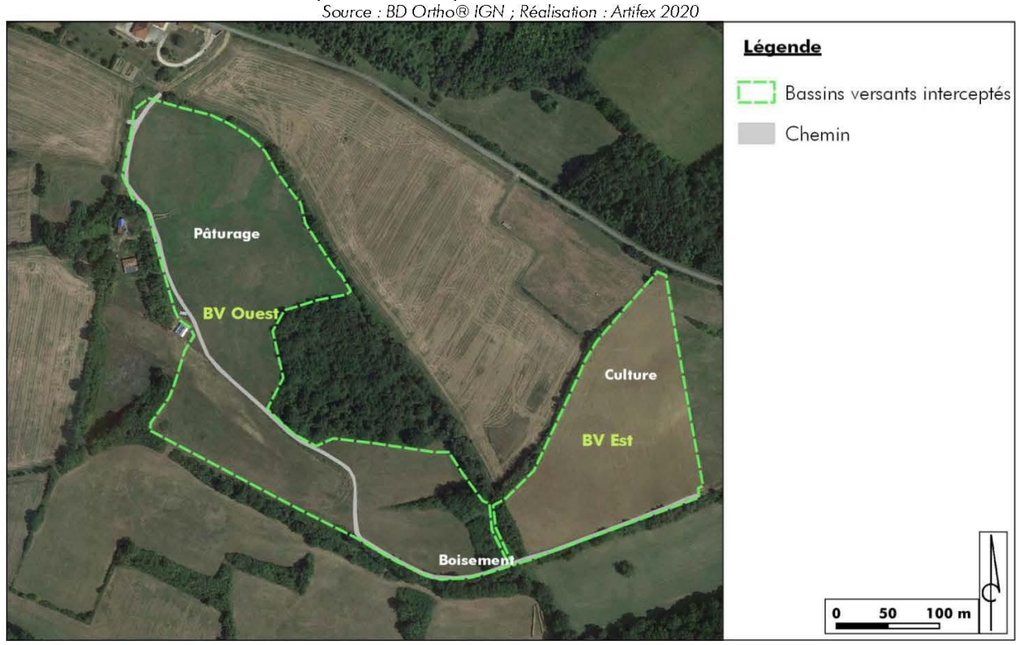
Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation des sols actuelle sur le lieu d'implantation :

- Le sol est catégorisé dans la colonne « terrain limoneux à argileux » ;
- Lors du passage terrain (juillet 2020) le terrain était en pâturage côté Ouest et en Culture côté Est ;
- La pente est de 15 % en moyenne, donc supérieure à 5%.

Le coefficient retenu pour le pâturage (ou très enherbé) est de 0,28. La zone boisée est associée à un coefficient de 0,15. Pour la culture, le coefficient est de 0,35.

Illustration 33 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état initial

Source : BD Ortho® IGN ; Réalisation : Artifex 2020



Le calcul du débit de fuite est réalisé en utilisant la méthode rationnelle. Il s'agit du modèle le plus adapté dans le cadre de ce type de projet.

A l'état initial, pour les deux bassins versants interceptés, les résultats obtenus sont les suivants :

Surface - Etat actuel - BV Ouest		
Occupation des sols	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement
Boisement	2 777	0,15
Pâturage	59 751	0,28
Chemin	1 693	0,50
Total / Moyenne	**64 221**	**0,28**
Surface active	**17 993 m²**	

Surface - Etat actuel - BV Est		
Occupation des sols	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement
Boisement	785	0,15
Culture	28 104	0,35
Chemin	533	0,50
Total / Moyenne	**29 422**	**0,35**
Surface active	**10 221 m²**	

Débit - Etat actuel - BV Ouest	
Surface	6,4221 ha
Coefficient de ruissellement	0,28
Temps de concentration	4,07 min
Intensité	23,28 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**116 l/s**

Débit - Etat actuel - BV Est	
Surface	2,9422 ha
Coefficient de ruissellement	0,35
Temps de concentration	3,20 min
Intensité	22,41 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**64 l/s**

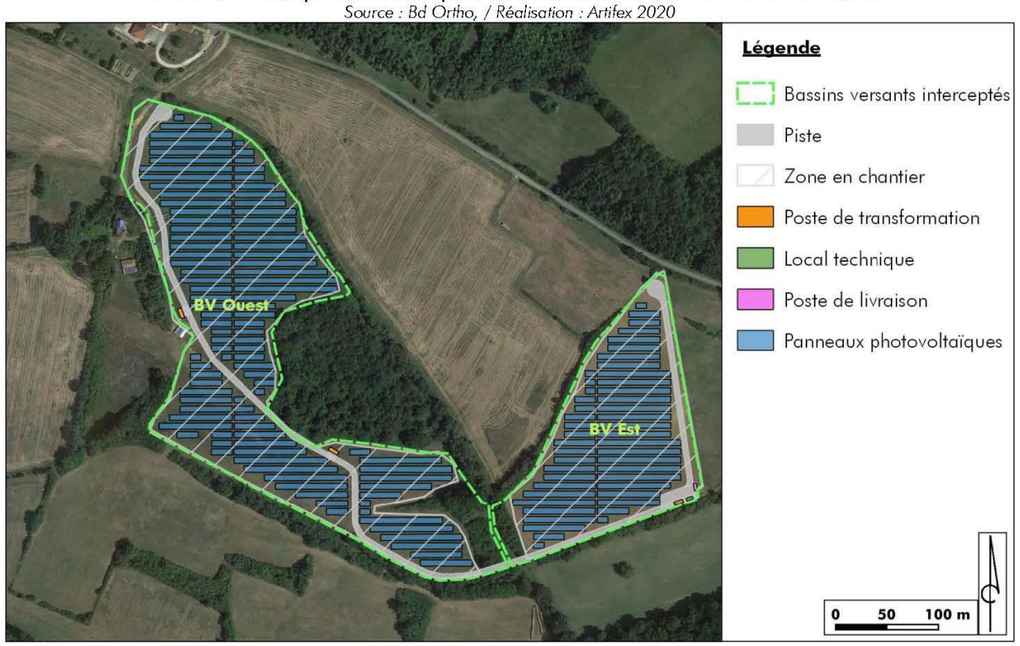
2. Calcul du débit de fuite en phase chantier

Lors de la réalisation des travaux, nous considérons, pour le calcul du coefficient de ruissellement, que la végétation du site aura été coupée (passage d'un gyrobroyeur) et que les aménagements auront été réalisés en simultané (mise en place des panneaux, postes, local technique, pistes…). Il s'agit de la situation la plus défavorable dans le cadre de la réalisation d'un parc photovoltaïque. A noter que la végétation périphérique à l'emprise du projet ne sera pas touchée (sauf OLD).

Il faut savoir que la « zone de chantier » consiste simplement à l'emprise fauchée pouvant accueillir, le matériel et les matériaux propre à l'implantation du parc photovoltaïque d'où la faible augmentation du coefficient de ruissellement. Un coefficient de 0,5 est associé aux panneaux photovoltaïques. Ceux-ci n'imperméabilisent pas à proprement parler la surface du sol mais ont tout de même un impact. Ce coefficient de ruissellement a été retenu suivant la demande de la DDT du Gers.

Illustration 34 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état chantier

Source : Bd Ortho, / Réalisation : Artifex 2020



Les résultats obtenus sont présents à la page suivante.

Surface - Etat chantier - BV Ouest		
Occupation des sols	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement
Boisement	2 777	0,15
Piste	3 486	0,50
Zone en chantier	28 615	0,35
Poste de transformation	41	0,95
Panneaux photovoltaïques	29 302	0,50
Total / Moyenne	**64 221**	**0,42**
Surface active	**26 865 m²**	

Débit - Etat chantier - BV Ouest	
Surface	6,4221 ha
Coefficient de ruissellement	0,42
Temps de concentration	3,91 min
Intensité	23,13 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**173 l/s**

Surface - Etat chantier - BV Est		
Occupation des sols	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement
Boisement	785	0,15
Piste	2 443	0,50
Zone en chantier	12 373	0,40
Poste de transformation	20,5	0,95
Poste de livraison	18,2	0,95
Local technique	14,8	0,95
Panneaux photovoltaïques	13 768	0,50
Total / Moyenne	**29 422**	**0,45**
Surface active	**13 223 m²**	

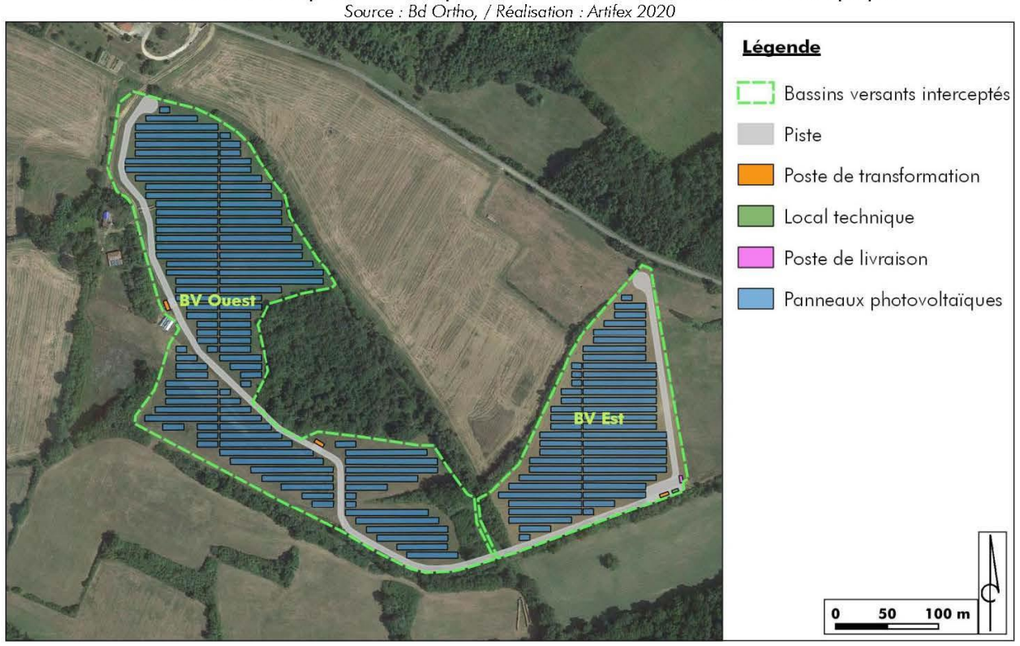
Débit - Etat chantier - BV Est	
Surface	2,9422 ha
Coefficient de ruissellement	0,45
Temps de concentration	3,12 min
Intensité	22,31 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**82 l/s**

3. Calcul du débit de fuite en phase d'exploitation

Le coefficient de ruissellement a été calculé afin d'évaluer l'incidence à long terme du projet. Seul le paramètre lié à la végétation du site varie par rapport au calcul réalisé en phase travaux. En effet, après la phase chantier, la végétation sera entièrement développée. Durant l'exploitation la végétation sera conservée et entretenue afin de la maintenir au stade herbacé. Ainsi, le coefficient de ruissellement du bassin versant Est passe de culture à pâturage.

Illustration 35 : Occupation des sols pour les coefficients de ruissellement à l'état projeté

Source : Bd Ortho, / Réalisation : Artifex 2020



Surface - Etat projeté - BV Ouest		
Occupation des sols	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement
Boisement	2 777	0,15
Pâturage	28 615	0,28
Piste	3 486	0,50
Poste de transformation	41	0,95
Panneaux photovoltaïques	29 302	0,50
Total / Moyenne	**64 221**	**0,39**
Surface active	**24 862 m²**	

Surface - Etat projeté - BV Est		
Occupation des sols	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement
Boisement	785	0,15
Pâturage	12 373	0,28
Piste	2 443	0,50
Poste de transformation	20,5	0,95
Local technique	18,2	0,95
Poste de livraison	14,8	0,95
Panneaux photovoltaïques	13 768	0,50
Total / Moyenne	**29 422**	**0,40**
Surface active	**11 738 m²**	

Débit - Etat projeté - BV Ouest	
Surface	6,4221 ha
Coefficient de ruissellement	0,39
Temps de concentration	3,94 min
Intensité	23,16 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**160 l/s**

Débit - Etat projeté - BV Est	
Surface	2,9422 ha
Coefficient de ruissellement	0,40
Temps de concentration	3,16 min
Intensité	22,35 mm/h
Résultats	
Débit de fuite	**73 l/s**

4. Conclusion

Les tableaux suivants reprennent l'ensemble des valeurs calculées aux différentes étapes du projets.

Synthèse - BV Ouest			
Paramètre	Etat actuel	Etat chantier	Etat projeté
Surface active (m²)	17993	26865	24862
Coefficient de ruissellement	0,28	0,42	0,39
Débit de fuite (l/s)	116	173	160

Synthèse - BV Est			
Paramètre	Etat actuel	Etat chantier	Etat projeté
Surface active (m²)	10221	13223	11738
Coefficient de ruissellement	0,35	0,45	0,40
Débit de fuite (l/s)	64	82	73

La phase de chantier, est la phase la plus défavorable. Ici, elle provoque une augmentation du coefficient de ruissellement de près de 50% sur le bassin versant Ouest et de 28% pour le bassin versant Est. A noter qu'il est considéré un cas très majorant avec une mise en chantier simultanée de l'ensemble de la zone et avec la présence des aménagements du site (panneaux, bâtiments et pistes).

Une fois le site en place, les quelques aménagements du site engendreront une faible imperméabilisation (liée essentiellement aux postes). Le paramètre lié à la végétation du site varie également par rapport au calcul réalisé en phase travaux. En effet, après la phase chantier, la végétation se développera. Durant l'exploitation la végétation sera conservée et une fauche annuelle aura lieu. Pour le bassin versant Ouest, en phase d'exploitation le débit sera augmenté de 44 l/s pour 6,4 ha, soit une augmentation d'environ 6,9 l/s par hectare. Pour le bassin versant Est, en phase d'exploitation le débit sera augmenté de 9 l/s pour 2,9 ha, soit une augmentation de 3,1 l/s par hectare.

Cette augmentation reste moyenne au regard de la surface du projet et de ses bassins versants. La conservation des boisements, de la végétation le long du fossé et d'un couvert végétal sur les parcelles permet de diminuer l'impact du projet sur le ruissellement des eaux pluviales.

PARTIE 6 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU

Les modules et leurs supports peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux. Selon leurs caractéristiques, il convient d'apprécier s'ils sont de nature à :

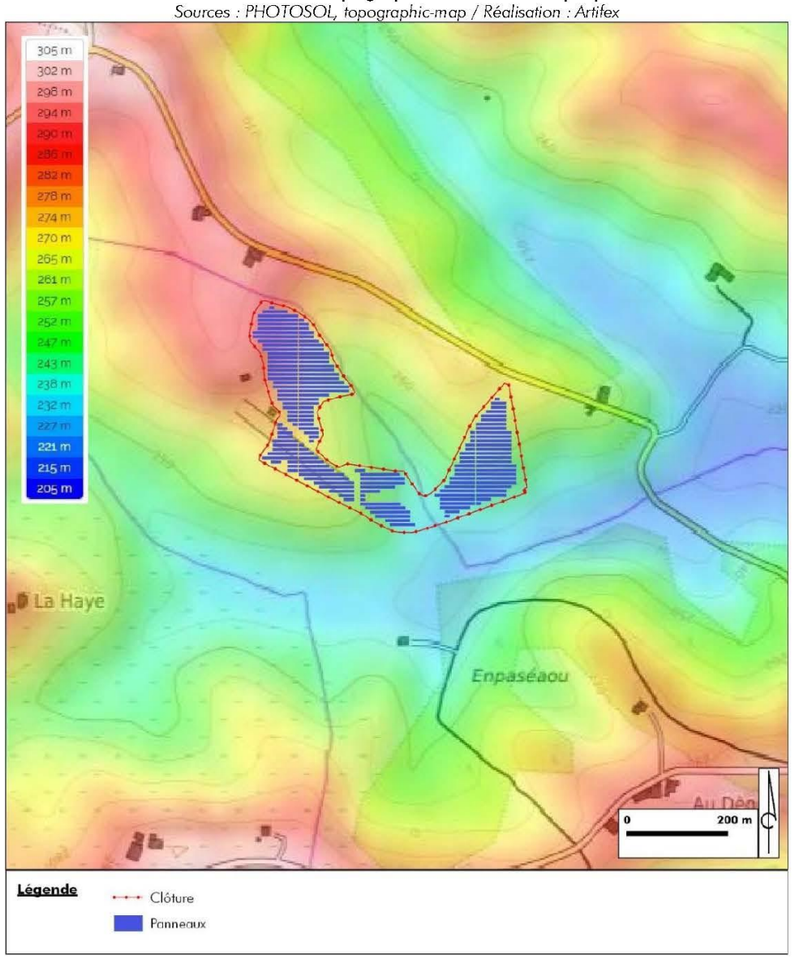
- modifier les écoulements pluviaux et avoir indirectement une action érosive sur le sol ;
- contribuer à imperméabiliser les sols (selon les systèmes de fixation au sol ou les fondations) ;
- constituer un obstacle à l'écoulement des eaux s'ils sont implantés dans une zone inondable.

I. SOL

1. Topographie

Le projet s'insère sur des terrains ayant une topographie plutôt vallonnée (Cf. illustration suivante).

Illustration 36 : Topographie de la zone du projet
Sources : PHOTOSOL, topographic-map / Réalisation : Artifex



Toutefois, la fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux battus ou vissés, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale. **Ainsi, aucun terrassement de grande envergure ne sera nécessaire.**

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas n'a pas d'impact notable sur la topographie locale.

2. Modification de l'état de surface du sol

- **Phase de chantier**

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de pieux battus dans le sol à une profondeur de 1,30 à 1,60 m, système non invasif et ne nécessitant aucun décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne le renforcement (pistes existantes) des **pistes de circulation** du parc photovoltaïque, elles seront recouvertes d'une couche de **GNT**. La piste « lourde », longue de **656 m**, aura une largeur de **5 m.** Aucun décapage ou terrassement ne sera nécessaire pour la création de cette zone de dégagement.

Le passage des câbles enterrés à une profondeur de 1,30 à 1,60 m nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Globalement, l'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est très faible et localisé.

- **Phase d'exploitation**

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie :** une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent le ruissellement des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol :** un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements et de favoriser l'infiltration des eaux.

D'autre part, l'écoulement à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Dans le cas du projet, la topographie locale est favorable au ruissellement des eaux mais une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, ce qui limite les pressions sur le sol.

Ainsi, l'impact du projet de Villefranche & Molas sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est très faible.

3. Imperméabilisation du sol

- **Phase de chantier**

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, les pistes de circulation seront renforcées en GNT perméable pour augmenter la portance des pistes actuelles. Dans le prolongement de ces pistes dites « lourdes » (renforcées en GNT), des pistes dites « légères » (pistes existantes sans revêtement) conserveront leur revêtement naturel.

Les pistes de circulation du parc photovoltaïque de Villefranche et Molas ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **3 postes de transformation** de type préfabriqué seront mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 61,5 m² (20,5 x 3) ;
- **1 poste de livraison**, d'une surface au sol de 18,2 m² sera disposé à l'Est, directement accessible depuis l'extérieur du parc photovoltaïque ;
- **1 local technique**, d'une surface au sol de 14,8 m², disposé à l'Est du projet.

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente 94,5 m², soit 0,1 % de l'emprise totale du parc photovoltaïque.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas sur l'imperméabilisation du sol est très faible (IMP 3) en phase chantier.

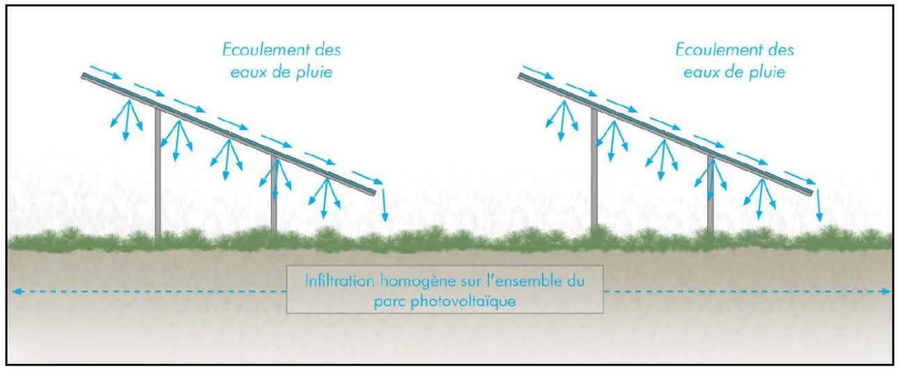
- **Phase d'exploitation**

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 42 719 m²**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Illustration 37 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques

Réalisation : Artifex



D'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques

Source : Artifex

La présence de panneaux photovoltaïque peut avoir un impact insignifiant sur un terrain totalement plat et végétalisé. Or, dans le cas présent, le site d'étude est vallonné avec une pente moyenne de l'ordre de 15% favorisant le ruissellement des eaux. Ce ruissellement sera amplifié par la présence des panneaux, la vitesse des eaux se verra augmentée sur les surfaces en verre avant de rejoindre le sol. Ce pourquoi un coefficient de ruissellement a été attribué à la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques pour la réalisation des calculs de débit de fuite (coefficient fixé à 0,5). L'analyse précise de l'impact du projet sur les ruissellements est présentée dans la partie suivante relative à l'eau.

Le projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas aura un impact moyen sur le coefficient de ruissellement lié à l'imperméabilisation du sol (IMP 1).

II. EAU

1. Impact quantitatif

1.1. En phase chantier

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont liés à l'imperméabilisation du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

L'accès au site se fera au Sud-Est par la piste existante. L'aménagement de l'entrée du site ne sera pas susceptible de modifier sensiblement les régimes d'écoulements. En effet, celle-ci ne sera que peu modifiée.

Le tableau ci-dessous recense les principaux aménagements ayant une incidence sur le coefficient de ruissellement durant la phase de travaux :

Débroussaillage / tonte et coupe	Préalablement à la réalisation des travaux, l'ensemble du site sera débroussaillé. Cette opération sera réalisée afin de rendre accessible toutes les zones du chantier. Cette opération restera minimale.
Mise en place des panneaux	La mise en place d'un parc photovoltaïque n'engendre qu'une faible imperméabilisation des sols. Les structures portantes des panneaux sur le site seront des pieux n'engendrant pas d'incidence sur la perméabilité des sols. En effet, le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol (version Avril 2011) du MEEDDM (aujourd'hui MTES) précise que les très faibles surfaces imperméabilisées liées aux fondations des panneaux ne modifient pas l'écoulement naturel des eaux pluviales sur le sol et que l'espacement laissé entre les modules induit un apport d'eau au sol homogène et reste donc inchangé par rapport à la situation initiale « sans panneaux ».
Aménagement de pistes	Concernant la piste du site, sa surface restera limitée (5 929 m²). Placée de façon minimaliste, la future piste consiste en la piste existante renforcée en GNT afin de réduire son impact. Elle permettra de relier l'entrée du site avec les postes de transformation et de faciliter la circulation autour site mais elle permettra également l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.
Bâtiments techniques	L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle : - **3 postes de transformation**, engendrant une imperméabilisation d'environ 61,5 m² ; - **1 poste de livraison**, d'une surface au sol de 18,2 m² sera disposé au Sud-Est ; - **1 local technique** d'une surface au sol de 14,8 m², disposé au Sud-Est du projet. La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente 94,5 m², soit moins de 1% de l'emprise totale des bassins versants. Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en 5 locaux techniques distants les uns des autres.

Ainsi, en phase chantier, les aménagements décrits précédemment auront un **impact faible sur l'imperméabilisation des sols.**

Les calculs précédants ont permis d'établir les débits de fuite du projet au cours de ses différentes phases. La variation entre l'état initial et la phase chantier est étudiée ci-dessous :

Synthèse - BV Ouest - Actuel vs chantier			
Paramètre	Etat actuel	Etat chantier	Variation
Surface active (m²)	17993	26865	49%
Coefficient de ruissellement	0,28	0,42	
Débit de fuite (l/s)	116	173	

Synthèse - BV Est - Actuel vs chantier			
Paramètre	Etat actuel	Etat chantier	Variation
Surface active (m²)	10221	13223	29%
Coefficient de ruissellement	0,35	0,45	
Débit de fuite (l/s)	64	82	

Les tableaux de synthèse ci-dessus permettent de constater une augmentation des trois paramètres reflétant les aménagements créés. Ainsi, la surface active, le coefficient de ruissellement, et le débit de fuite sont augmentés.

Durant la phase chantier, pour le bassin versant Ouest, le débit de fuite est de 173 l/s. On note une augmentation de 57 l/s. La variation induite est de 49% entre l'état initial et l'état chantier. Pour le bassin versant Est, le débit de fuite est de 82 l/s en phase chantier. On constate une augmentation de 18 l/s. La variation induite est de 29% entre l'état initial et l'état chantier.

L'impact du projet sur la quantité des eaux est moyen (IMP 2).

1.2. En phase d'exploitation

Une fois la phase de chantier terminée, la végétation se développera sous les panneaux, la surface active du site s'en trouvera diminuée ainsi que le débit de fuite du projet. Pour la **phase d'exploitation**, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

En ce qui concerne la création des pistes de circulation au sein du parc, 656 m linéaire de pistes en GNT et 419 m linéaire de pistes en revêtement naturel vont être créés. Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

Le type de panneaux retenu sur ce site permet de conserver un apport d'eau homogène à la surface du sol. Chaque table est composée de 48 panneaux comptant autant d'interstices permettant aux eaux de rejoindre le sol de façon à limiter la concentration des écoulements. En effet, la taille des panneaux (2,10 m / 1,23 m) et l'angle de 15° permettra aux eaux de rejoindre le sol dans un faible espace-temps et de façon diffuse sur l'ensemble de la surface.

Ces très faibles sections permettent tout de même de générer une accélération des eaux notamment dû à la topographie du site qui favorise les ruissellements. La mise en place des panneaux a pour effet l'augmentation des coefficients de ruissellement et de ce fait, la modification de l'écoulement des eaux en surface.

Dans ces conditions, il n'est pas prévu de collecter les eaux issues de chaque module mais plutôt de les laisser ruisseler depuis le module jusqu'au sol, de les collecter et de les gérer par un système de régulation.

Le ruissellement naturel est donc privilégié. Cette gestion naturelle permet aux eaux de rejoindre le bassin de rétention de façon lente afin de favoriser l'infiltration des eaux avant rejet au milieu naturel.

Les boisements et la ripisylve permettront de ralentir et de gérer les eaux en fin de cycle. A noter qu'une partie de ces eaux seront infiltrées. Dans les deux cas, la majeure partie rejoindra le Talweg.

La variation entre l'état initial et la phase d'exploitation est étudiée ci-dessous :

Synthèse - BV Ouest - Actuel vs projeté			
Paramètre	Etat actuel	Etat projeté	Variation
Surface active (m²)	17993	24862	38%
Coefficient de ruissellement	0,28	0,39	
Débit de fuite (l/s)	116	160	

Synthèse - BV Est - Actuel vs projeté			
Paramètre	Etat actuel	Etat projeté	Variation
Surface active (m²)	10221	11738	15%
Coefficient de ruissellement	0,35	0,40	
Débit de fuite (l/s)	64	73	

L'impact du projet en phase d'exploitation est moindre qu'en phase chantier. On note tout de même une variation de 38% pour le bassin versant Ouest et une variation de 15 % pour le bassin versant Est.

Au vu des variations observées, la création d'ouvrages de gestion des eaux pluviales s'avère indispensable. Les ouvrages seront dimensionnés en fonction des résultats obtenus pour la phase chantier afin d'appréhender la phase la plus critique.

Sans aménagement approprié, l'impact du projet sur la quantité des eaux est moyen (IMP 3).

2. Impact qualitatif

2.1. En phase chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ces zones à risque sont localisées au niveau du stockage d'hydrocarbure potentiel et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient toutefois peu importants : des mesures spécifiques devront cependant être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

Le soulèvement de matières en suspension lors de la phase de chantier peut survenir, de par les quelques opérations de terrassement, bien que superficielles, et par la circulation des engins. Leur transport sera notable du fait de la présence de pentes favorisant les écoulements. Les fossés et ouvrages de gestions permettront de capter les eaux et de diminuer d'avantage ce phénomène.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines est faible. (IMP 4).

2.2. En phase d'exploitation

En condition normale d'exploitation, il n'y a pas de risque de pollution sur un parc photovoltaïque. En effet, la technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO_2) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs. Ceux-ci sont disposés sur des aires de rétention, ce qui permet de concentrer une éventuelle fuite d'huile. Les aires de rétention sont dimensionnées pour accueillir la totalité de la substance polluante contenue dans le transformateur.

Ponctuellement, pour des travaux d'entretien, un employé pourra intervenir. Dans ce cadre, un véhicule sera présent sur site ainsi que du matériel d'entretien (entretien espaces verts ou équipements électriques). Des égouttures d'hydrocarbures peuvent être engendrées par ces véhicules. De plus, des petits équipements thermiques seront utilisés sur le site (débroussailleur et tondeuse). L'utilisation de ce type d'équipement impose de disposer de réserves de carburant (en petite quantité). Le principal risque de pollution est donc lié au déversement de carburant.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation est très faible.

PARTIE 7 : MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR LE MILIEU

MR 1 : Réduction du risque de pollution

Objectif à atteindre

Répondre à la réduction du risque de pollution des eaux en phase de travaux et d'exploitation (IMP4).

Description et mise en œuvre

Pour la mise en place du parc, le nettoyage du site (comprenant principalement du débroussaillage) sera limité à la zone d'implantation. Cela afin de conserver une végétation périphérique qui réduit les ruissellements et participe à la captation de Matières En Suspension. La piste sera réalisée dès le début du chantier. Ceci permettant de centraliser les déplacements des engins et de réduire la mise à nu des terrains.

A noter que les travaux n'auront pas lieu en période pluvieuse pour limiter le soulèvement des fines.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de l'**emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- Travaux de construction du parc,
- Stockage d'hydrocarbures,
- Circulation et stationnement des engins,
- Ravitaillement en carburant des véhicules.

La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants.

- **Mise en place d'une base vie**

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être soit traitées par un système d'assainissement autonome avant rejet dans le milieu naturel soit stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

- **Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures**

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une **cuve étanche double paroi,** dont la capacité de rétention est au moins égale à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997).

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention.

Les autres produits et déchets polluants devront être stockés sur des rétentions.



Cuve étanche de chantier double paroi
Source : APIE

- **Engins de chantier, entretien et ravitaillement**

Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site.

Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.



Kit anti-pollution
Source : Axess Industrie

- **Utilisation d'un kit anti-pollution**

En cas de pollution accidentelle, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Chaque engin et véhicule utilitaire intervenant sur le chantier sera également équipé d'un kit anti-pollution comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie.

Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets.

- **Gestion des excédents et des déchets**

Aucun déchet ou excédent de matériaux ne sera laissé ou enfoui sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

- **Circulation des véhicules et engins**

Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception.

- **Gestion des MES**

En phase chantier, les interventions sur le site vont diminuer le couvert végétal et favoriser la mobilisation des Matières en Suspension (MES). Au vu de la topographie du site, les ruissellements peuvent être importants, des ravinements peuvent avoir lieu en direction des points bas.

- **Utilisation de produits durant la phase d'exploitation**

Il s'agira d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures.

En phase d'exploitation, les seuls risques de pollution résident dans un éventuel déversement depuis les transformateurs à bain d'huile. Ce risque sera réduit par la présence de bac de rétention. De manière générale, le parc photovoltaïque ne présente pas de risques particuliers de pollution des sols et des eaux puisqu'il ne génère pas de rejet aqueux ou liquide.

Dans tous les cas, aucun déversement ne devra être réalisé dans le milieu naturel. Tout produit ou matériau devra faire l'objet d'un stockage adéquat et être traité en fonction de ses caractéristiques par une filière adaptée.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes :

- Maintenance des véhicules,
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.),
- Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaire.

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- La réalisation d'un **Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE)** définissant l'ensemble des mesures environnementales à appliquer par les entreprises intervenant sur le chantier,
- **Le suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental,
- L'identification d'un **référent environnemental** par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût de la réalisation du PGCE et du suivi de chantier environnemental développé dans la mesure d'accompagnement présente dans l'étude d'impact.

Deux kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 euros HT, seront disposés sur le site.

Kits anti-pollution : 2 x 120 euros = **240 euros HT**

Cuve étanche de chantier double paroi environ **2 000€ HT**

MR 2 : Gestion quantitative des eaux

Objectif à atteindre

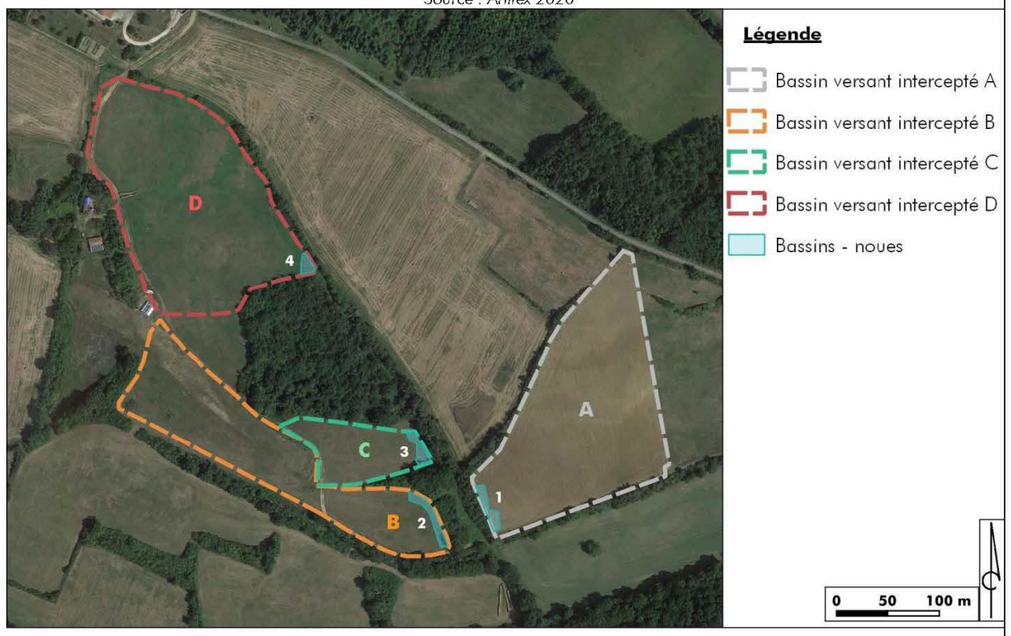
L'objectif de la mesure est de répondre à l'augmentation du débit de fuite suite à l'aménagement du projet (IMP1 ; IMP2 ; IMP3).

Description et mise en œuvre

Afin d'adapter la gestion des eaux pluviales au projet, celui-ci a été découpé en 4 bassins versants. Ce découpage a été fait en prenant en compte la topographie et les points de rejet. Les bassins versants B, C et D sont séparés pour ne pas créer d'aménagement au niveau des boisements.

Illustration 38 : Délimitation des différents bassins versants interceptés

Source : Artifex 2020



Les tests de perméabilité de type Porchet effectués sur site ont permis d'établir un sol perméable de l'ordre de 1,81 mm/h et de 2,85 mm/h. Ces types de sol ne permettent pas la mise en place d'ouvrage d'infiltration seul. Le choix du système de gestion des eaux pluviales s'est donc porté vers des bassins de rétention permettant de réguler les eaux pluviales du projet avec un rejet dans le talweg.

Pour les calculs de dimensionnement, les coefficients de Montana retenus proviennent de la station météorologique de Toulouse/Blagnac. Les calculs ont été effectués pour un temps de retour de 10 ans et un pas de temps de 30 minutes - 6 heures.

Les paramètres de surface, coefficient de ruissellement, temps de concentration et intensité sont pris en compte pour le calcul du débit de fuite de chaque bassin versant.

Le dimensionnement de chaque ouvrage est présent en annexe 3.

Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques des ouvrages de gestion des différents bassins versants.

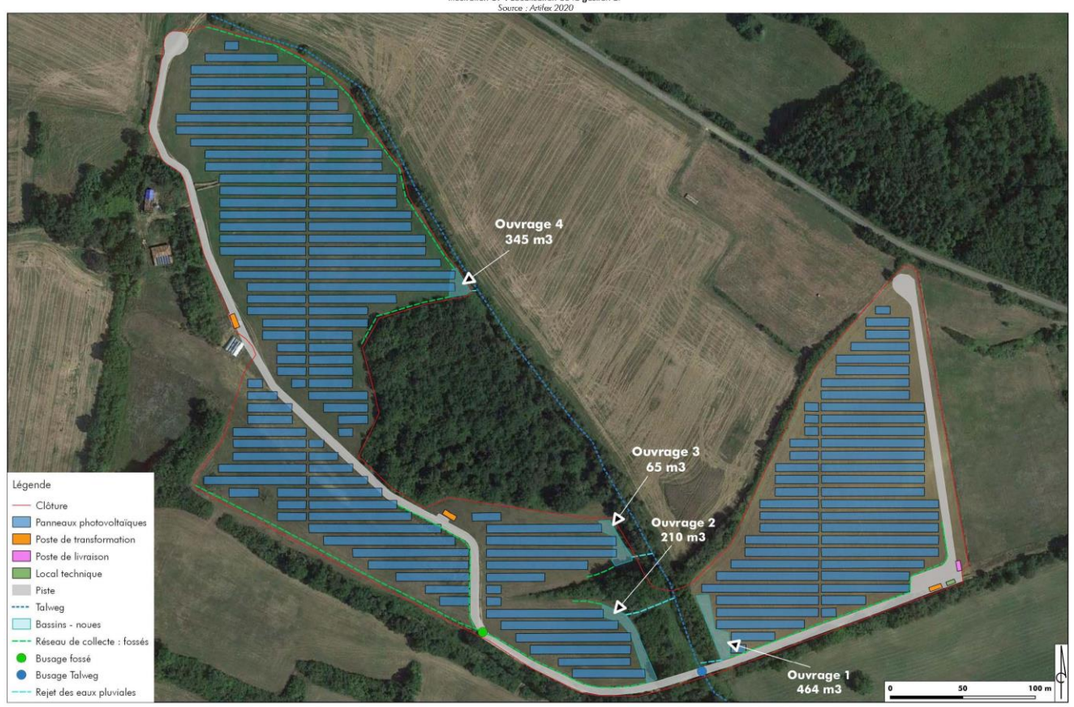
	Bassin versant A	Bassin versant B	Bassin versant C	Bassin versant D
Débit de fuite fixé par la DDT concernée	3 l/s/ha soit 8,4 l/s	Débit de fuite à l'état initial soit 33 l/s	Débit de fuite à l'état initial soit 9 l/s	Débit de fuite à l'état initial soit 54 l/s
Débit de fuite état initial	62 l/s	33 l/s	9 l/s	54 l/s
Débit de fuite état chantier (pire situation)	81 l/s	51 l/s	14 l/s	85 l/s
	Gestion EP 1	**Gestion EP 2**	**Gestion EP 3**	**Gestion EP 4**
Type d'ouvrage	Bassin n°1 Bassin végétalisé	Bassin n°2 Noue végétalisée avec des pentes à 25 %	Bassin n°3 Noue végétalisée avec des pentes à 25 %	Bassin n°4 Bassin végétalisé
Surface active	12 999 m^2	8 325 m^2	2 527 m^2	13 596 m^2
Volume de rétention	464 m^3	210 m^3	65 m^3	345 m^3
Surface totale de l'ouvrage	339 m^2	385 m^2	266 m^2	186 m^2
Durée de vidange de l'ouvrage	15 h et 18 min	1 h et 48 min	2 h	1 h et 48 min
Profondeur de l'ouvrage	2 m	0,50 m	1 m	2,5 m
Caractéristiques du réseau de collecte (fossés)	Fossé avec une largeur en base de 20 cm, une hauteur de 20 cm. Pente des berges de 60 degrés.	Fossé avec une largeur en base de 20 cm, une hauteur de 15 cm. Pente des berges de 60 degrés. Un busage permettra le passage des eaux sous la piste (Dn 150mm)	Fossé avec une largeur en base de 10 cm, une hauteur de 10 cm. Pente des berges de 60 degrés.	Fossé avec une largeur en base de 20 cm, une hauteur de 20 cm. Pente des berges de 60 degrés.
Caractéristiques du rejet (busage béton/PVC)	Dn 50 mm pour une pente de 80 mm/m régulant un débit de 0,003 m^3/s	Dn 100 mm pour une pente de 130 mm/m régulant un débit de 0,023 m^3/s	Dn 100 mm pour une pente de 20 mm/ régulant un débit de 0,009 m^3/s	Dn 150 mm pour une pente de 60 mm/m régulant un débit de 0,047 m^3/s

Actuellement le Talweg est franchi par la piste existante. L'ouvrage permettant aux eaux de passer au-delà est entièrement ensevelit, sa présence est incertaine. Le réaménagement de la piste permettra de réaliser les travaux nécessaires au franchissement des eaux. **Ainsi, un busage Dn 500mm sera mis en place permettant la transparence hydraulique.** L'ouvrage a été dimensionné en fonction du débit admissible du Talweg et en prenant en compte les rejets des quatre ouvrages. L'aménagement se fera en période sèche lorsque que le Talweg sera à sec. Si les travaux de raccordement doivent nécessairement franchir ce talweg, l'ensemble des travaux seront simultanés.

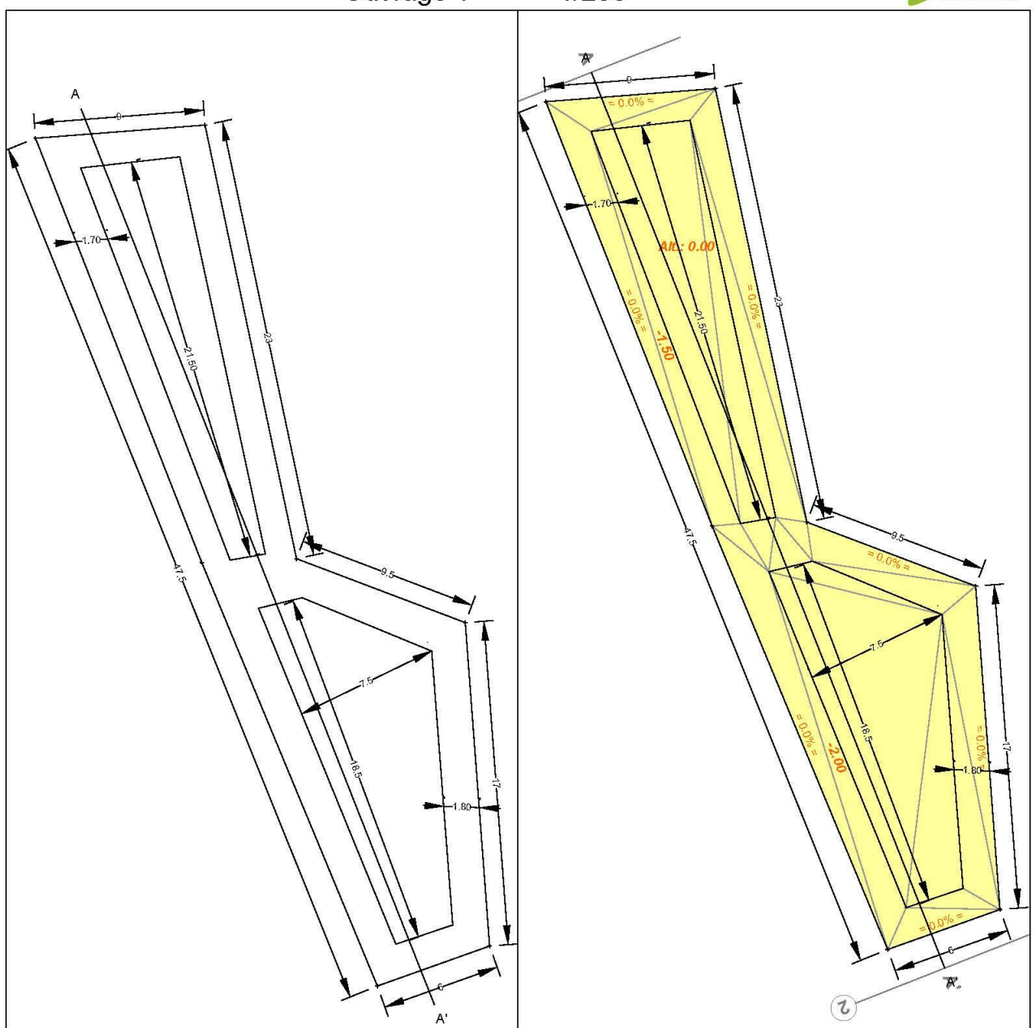
Un plan reprenant l'ensemble des ouvrages est présent à la page suivante.

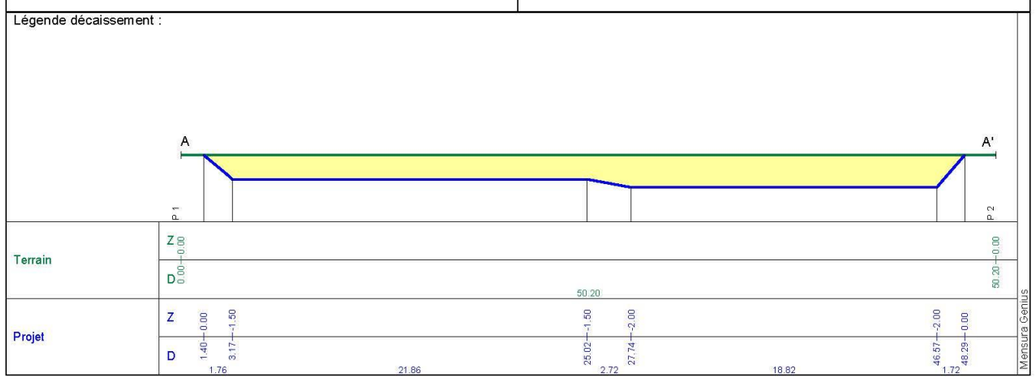
Les plans et coupes des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont présents par la suite ainsi que les dimensions et coupes de principe du réseau de collecte (fossés) et du rejet.

Illustration 39 : Localisation de la gestion EP
Source : Artifex 2020

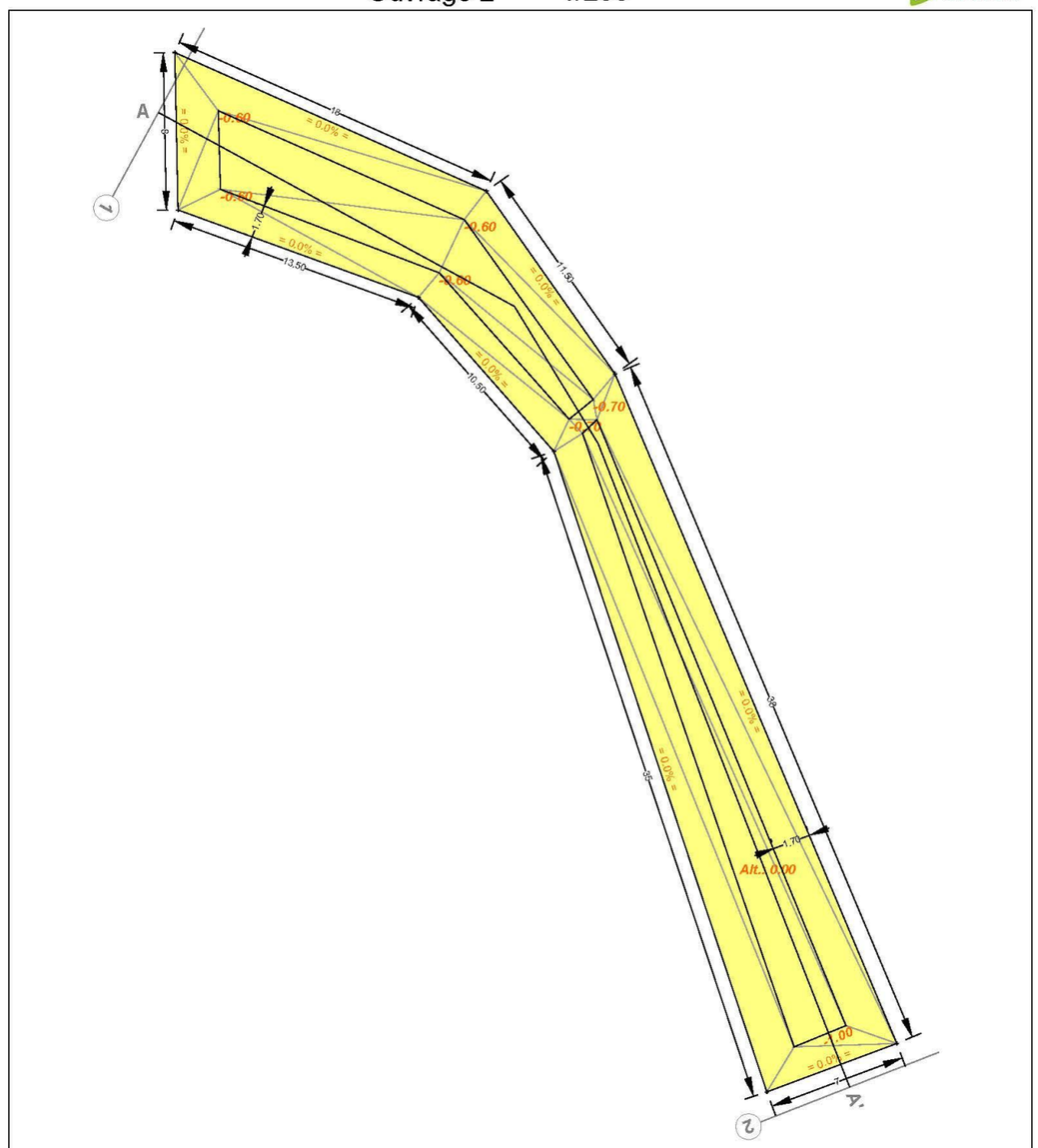


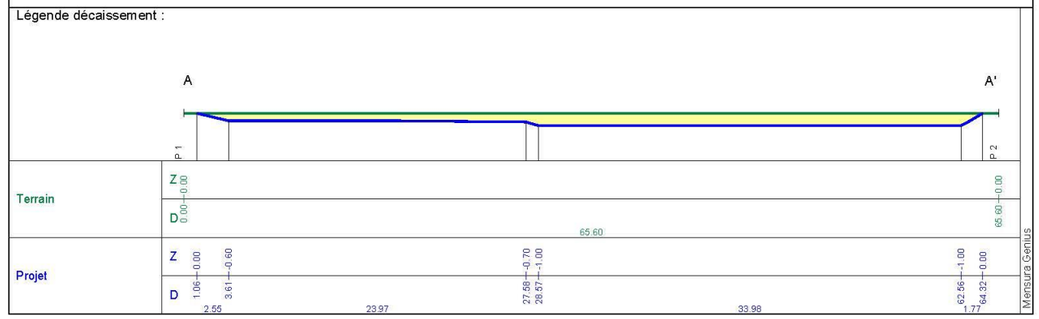
Ouvrage 1 1/200



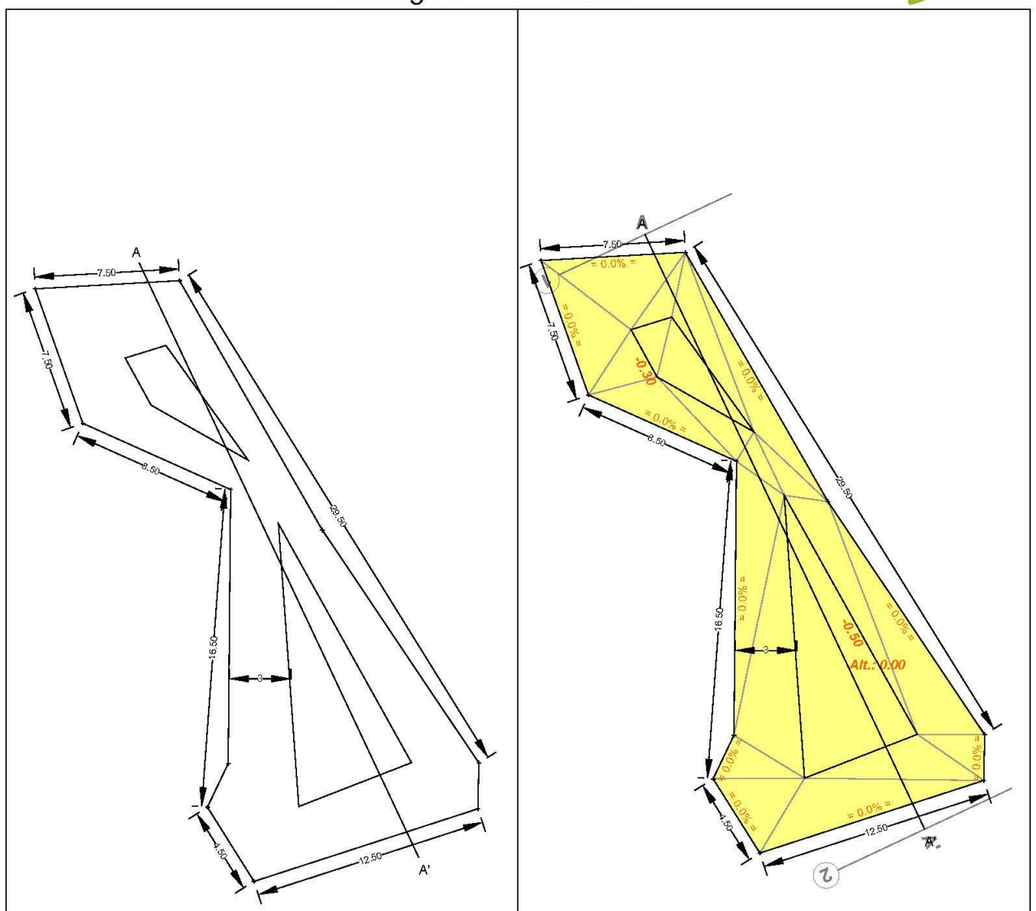


Ouvrage 2 1/200

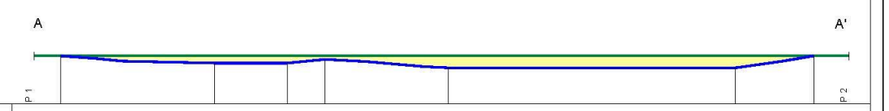




Ouvrage 3 1/200

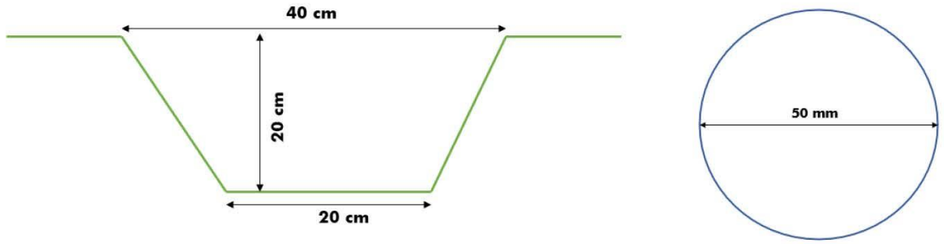


Légende décaissement :

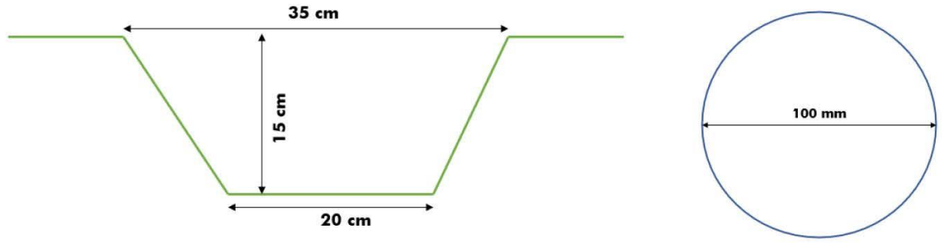


| | | |

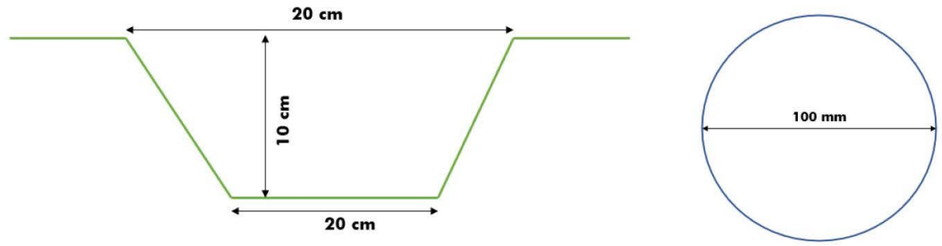
Dimension et coupe de principe : réseau de collecte (fossé) et canalisation de rejet



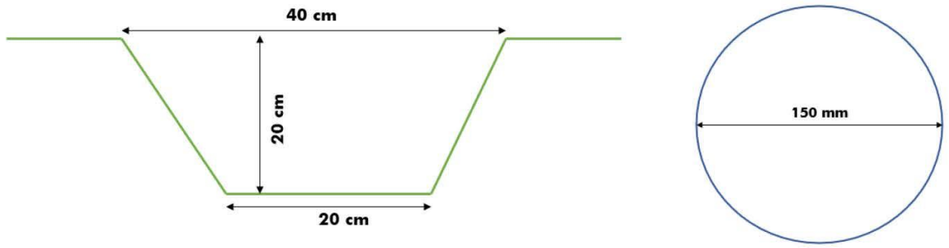
Dimension et coupe de principe gestion EP 1



Dimension et coupe de principe gestion EP 2



Dimension et coupe de principe gestion EP 3



Dimension et coupe de principe gestion EP 4

Gestion

Un entretien et un nettoyage devra être fait pour éviter le colmatage et la stagnation des eaux dans les différents bassins.

Il faudra également s'assurer du bon fonctionnement de l'ajutage par rapport à la présence d'embâcles et de colmatage de l'orifice du rejet.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Un suivi de chantier sera réalisé par la société PHOTOSOL et ses intervenants sur l'aspect général des serres, incluant l'ouvrage de gestion des eaux, le système de collecte et le rejet. Le dimensionnement du bassin devra être vérifié par les mêmes intervenants ainsi que son bon fonctionnement en période d'exploitation.

Au vu des aménagements créés (réseau de collecte, fossés, bassins, points de rejet) et des enjeux du site, une **visite de contrôle** sera réalisée par un bureau d'étude pour vérifier le dimensionnement des ouvrages mis en place et leur bon fonctionnement (fossé, bassin, ajutage, rejet).

Le coût de la visite et la rédaction de son compte rendu est estimé à environ 500 € HT.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Fonctionnalité des systèmes de gestion en période pluvieuse.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût de la mesure est compris dans le coût du chantier.

La visite de contrôle une fois le système de gestion des eaux mis en place par un bureau d'étude est évalué à 500 € HT comprenant le rapport d'expertise

PARTIE 8 : CONCLUSION ET SITUATION REGLEMENTAIRE

La réglementation Loi sur l'Eau et le Code de l'Environnement affirment la nécessité de maîtriser les eaux pluviales sur les plans quantitatif et qualitatif dans les politiques d'aménagement du territoire. Il y a donc lieu, de vérifier si les Installations, les Ouvrages, les Travaux et/ou les Aménagements (IOTA) relèvent de l'obligation d'engager une procédure administrative au titre de l'article L.214-3 du code de l'Environnement.

Pour se faire, le législateur a établi deux régimes de classement (déclaration et autorisation) qui imposent au demandeur la réalisation d'une démarche administrative. Afin de définir le niveau de classement des IOTA, une nomenclature a été établie. Les IOTA soumis à autorisation entrent dans le champ de l'autorisation environnementale.

La nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration sont divisés en cinq grands titres :

- Titre I : Prélèvements ;
- Titre II : Rejets ;
- Titre III : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique ;
- Titre IV : Impacts sur le milieu marin ;
- Titre V : Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

I. Prélèvement	II. Rejet	III. Impact sur le milieu aquatique	IV. Impact sur le milieu marin	Titre V
Le projet n'engendre aucun prélèvement sur la ressource en eau.	Le projet nécessite la mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales et d'un rejet d'eaux pluviales. Le projet est soumis à la **rubrique 2.1.5.0.**	Le talweg n'est pas identifié comme cours d'eau. Le projet ne modifie pas de cours d'eau ou ses écoulements d'un point de vue physique. Aucune zone humide n'a été identifiée sur site. En ce sens, le projet n'est pas concerné par le titre III.	Le projet ne se situe pas dans une zone maritime ou côtière et n'aura pas d'impact sur le milieu marin.	Non concerné.

RUBRIQUE 2.1.5.0 :

Le projet de parc photovoltaïque est soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau pour le rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces et superficielles ou sur le sol en prenant en compte la surface totale du projet augmentée de la surface de son bassin versant intercepté.

Dans le présent projet de parc photovoltaïque de Villefranche et Molas, la surface totale du projet augmentée de ses bassins versants est d'environ 9,4 hectares.

Rubrique	Désignation de l'activité	Seuil de classement	Caractéristiques	Régime
2.1.5.0	Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet.	NS < 1ha < D < 20ha < A	9,4 hectares	**Déclaration**

La mise en place d'un parc photovoltaïque n'engendre qu'une faible imperméabilisation des sols. Les structures portantes des panneaux sur le site seront des pieux n'engendrant pas d'incidence sur la perméabilité des sols. En effet, le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol (version Avril 2011) du MEEDDM (aujourd'hui MTES) précise que les très faibles surfaces imperméabilisées liées aux fondations des panneaux ne modifient pas l'écoulement naturel des eaux pluviales sur le sol et que l'espacement laissé entre les modules induit un apport d'eau au sol homogène et reste donc inchangé par rapport à la situation initiale « sans panneaux ».

Cependant, au vu des résultats obtenus lors de cette étude, l'impact du projet sur la quantité des eaux n'est pas négligeable. Les variations observées entre l'état initial et les différentes phases du projet sont importantes. Le projet augmente le coefficient de ruissellement du site ainsi que les débits de fuite.

Ce pourquoi des ouvrages de gestion des eaux ont été proposés afin de diminuer le débit de fuite et de réduire cet impact. Un point de rejet sera créé pour chaque ouvrage de régulation, l'exutoire correspond au ruisseau temporaire.

En tout état de cause, les incidences potentielles du projet en phase de chantier et d'exploitation du parc photovoltaïque ont été recherchées et étudiées. Les sensibilités retenues ont fait l'objet de mesures permettant de réduire l'impact du projet. Celles-ci sont reprises dans l'étude d'impact.

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis à déclaration au titre au titre de la Loi sur l'eau, rubrique 2.1.5.0.

ANNEXES

Annexe 1 : Feuilles de calculs essais Porchet à charge constante

ESSAI S1

Fiche résultats essai de percolation - Détermination du coefficient de perméabilité

Villefranche et Molas (31&32)

Dimension de la zone mouillée :

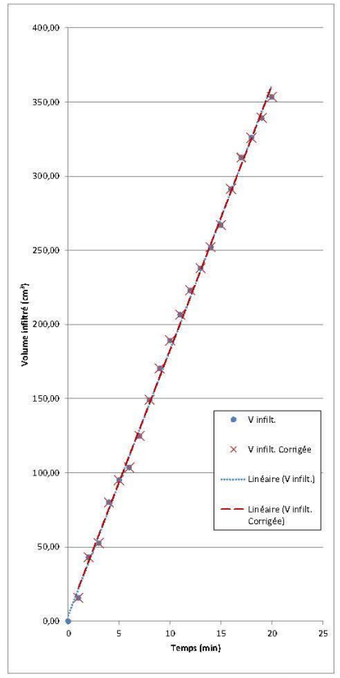
Diamètre :	16	cm
Hauteur :	70	cm
Section:	201,1	cm
Périmètre :	50,3	cm
Surface mouillée :	3 719,6	cm

Dimensions du tube d'essai :

Diamètre :	10	cm
Section :	78,5	cm

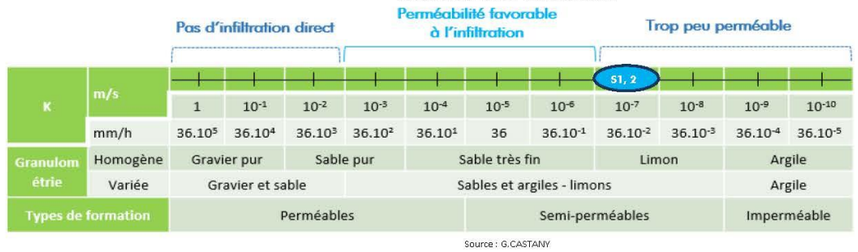
Essai d'infiltration à charge constante

Temps (min)	Descente d'eau (mm)	Surface mouillée (cm^2)	Volume infiltré (cm3)	Vitesse d'infiltration (cm/min)	Vitesse d'infiltration (mm/h)	Vitesse d'infiltration corrigée(mm/h)
0	0	3720	0,00	0,00000	0,00	0,00
1	2	3720	15,71	0,00422	2,53	2,53
2	5,5	3720	43,20	0,00739	4,43	4,43
3	6,7	3720	52,62	0,00253	1,52	1,52
4	10,2	3720	80,11	0,00739	4,43	4,43
5	12,1	3720	95,03	0,00401	2,41	2,41
6	13,2	3720	103,67	0,00232	1,39	1,39
7	15,9	3720	124,88	0,00570	3,42	3,42
8	19	3720	149,23	0,00655	3,93	3,93
9	21,7	3720	170,43	0,00570	3,42	3,42
10	24,1	3720	189,28	0,00507	3,04	3,04
11	26,3	3720	206,56	0,00465	2,79	2,79
12	28,4	3720	223,05	0,00443	2,66	2,66
13	30,3	3720	237,98	0,00401	2,41	2,41
14	32,1	3720	252,11	0,00380	2,28	2,28
15	34	3720	267,04	0,00401	2,41	2,41
16	37,1	3720	291,38	0,00655	3,93	3,93
17	39,8	3720	312,59	0,00570	3,42	3,42
18	41,5	3720	325,94	0,00359	2,15	2,15
19	43,2	3720	339,29	0,00359	2,15	2,15
20	45	3720	353,43	0,00380	2,28	2,28
					2,85 mm/h	2,85 mm/h
					7,9E-07 m/s	7,9E-07 m/s



Perméabilité		Typologie du sol	Nature du sol	Aptitude à l'infiltration
m/s	mm/h (2)			
$K < 10^{-6}$ S1	$K < 4$	Sol très peu perméable	Argile	Nulle
$10^{-6} < K < 3.10^{-6}$	$4 < K < 11$	Sol peu perméable	Sol argileux	Mauvaise
$3.10^{-6} < K < 10^{-5}$	$11 < K < 36$	Sol de perméabilité médiocre	Sol limoneux	Faible
$10^{-5} < K < 2.10^{-5}$	$36 < K < 72$	Sol assez perméable	Sable très fin	Bonne
$2.10^{-5} < K < 5.10^{-5}$	$72 < K < 180$	Sol perméable	Sable fin	
$K > 5.10^{-5}$	$K > 180$	Sol très perméable	Sable moyen	Très bonne

Source :Tableau générique d'utilisation commune



Source : G.CASTANY

ESSAI S2

Fiche résultats essai de percolation - Détermination du coefficient de perméabilité

Villefranche et Molas (31&32)

Dimension de la zone mouillée :

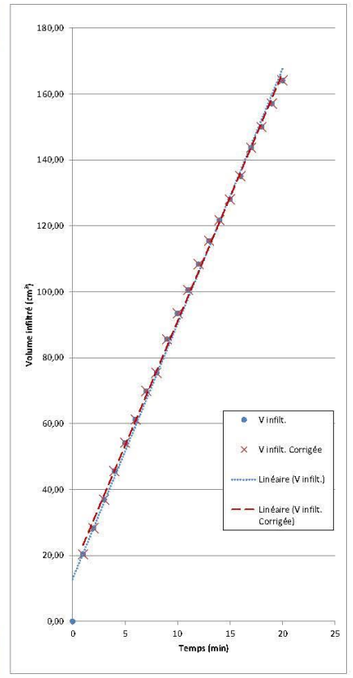
Diamètre :	16	cm
Hauteur :	50	cm
Section:	201,1	cm
Périmètre :	50,3	cm
Surface mouillée :	2 714,3	cm

Dimensions du tube d'essai :

Diamètre :	10	cm
Section :	78,5	cm

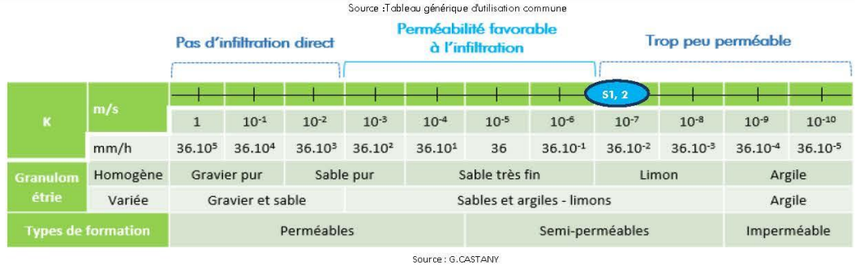
Essai d'infiltration à charge constante

Temps (min)	Descente d'eau (mm)	Surface mouillée (cm^2)	Volume infiltré (cm3)	Vitesse d'infiltration (cm/min)	Vitesse d'infiltration (mm/h)	Vitesse d'infiltration corrigée(mm/h)
0	0	2714	0,00	0,00000	0,00	0,00
1	2,6	2714	20,42	0,00752	4,51	4,51
2	3,6	2714	28,27	0,00289	1,74	1,74
3	4,7	2714	36,91	0,00318	1,91	1,91
4	5,8	2714	45,55	0,00318	1,91	1,91
5	6,9	2714	54,19	0,00318	1,91	1,91
6	7,8	2714	61,26	0,00260	1,56	1,56
7	8,9	2714	69,90	0,00318	1,91	1,91
8	9,6	2714	75,40	0,00203	1,22	1,22
9	10,9	2714	85,61	0,00376	2,26	2,26
10	11,9	2714	93,46	0,00289	1,74	1,74
11	12,8	2714	100,53	0,00260	1,56	1,56
12	13,8	2714	108,38	0,00289	1,74	1,74
13	14,7	2714	115,45	0,00260	1,56	1,56
14	15,5	2714	121,74	0,00231	1,39	1,39
15	16,3	2714	128,02	0,00231	1,39	1,39
16	17,2	2714	135,09	0,00260	1,56	1,56
17	18,3	2714	143,73	0,00318	1,91	1,91
18	19,1	2714	150,01	0,00231	1,39	1,39
19	20	2714	157,08	0,00260	1,56	1,56
20	20,9	2714	164,15	0,00260	1,56	1,56
					1,81 mm/h	1,81 mm/h
					5,0E-07 m/s	5,0E-07 m/s



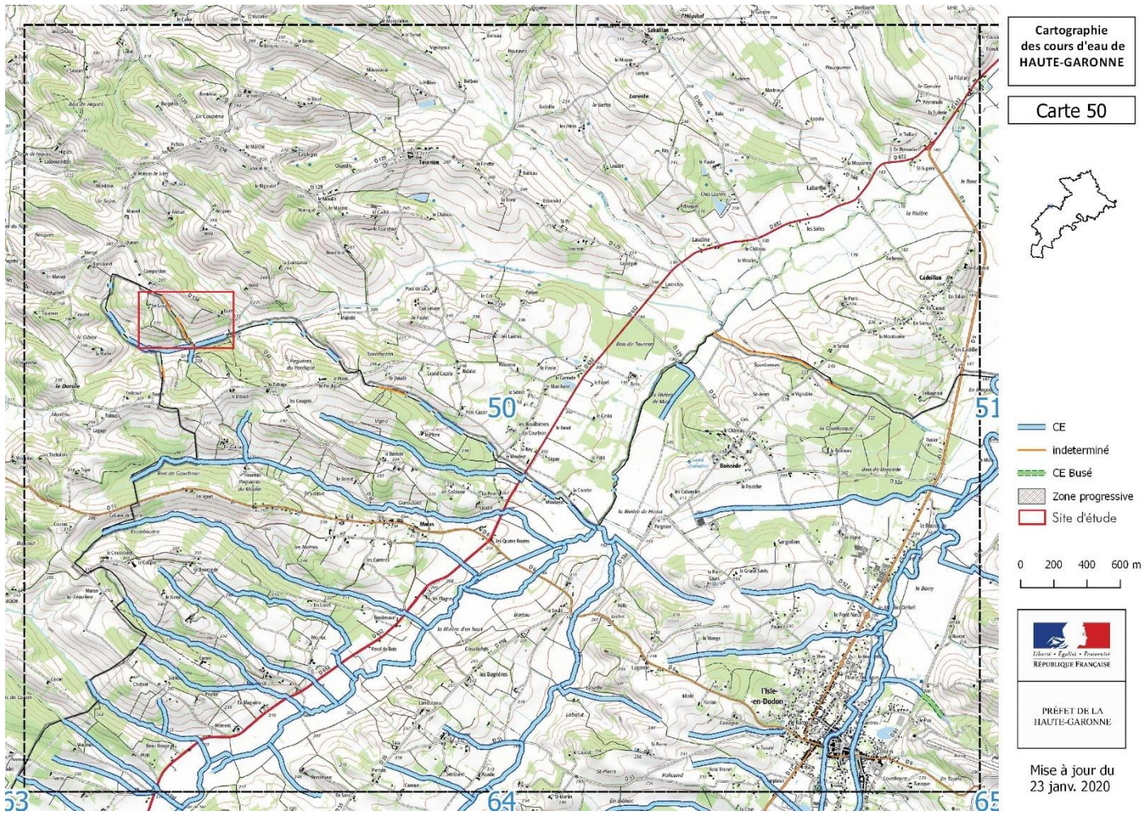
Perméabilité		Typologie du sol	Nature du sol	Aptitude à l'infiltration
m/s	mm/h (2)			
$K < 10^{-6}$ S2	$K < 4$	Sol très peu perméable	Argile	Nulle
$10^{-6} < K < 3.10^{-6}$	$4 < K < 11$	Sol peu perméable	Sol argileux	Mauvaise
$3.10^{-6} < K < 10^{-5}$	$11 < K < 36$	Sol de perméabilité médiocre	Sol limoneux	Faible
$10^{-5} < K < 2.10^{-5}$	$36 < K < 72$	Sol assez perméable	Sable très fin	Bonne
$2.10^{-5} < K < 5.10^{-5}$	$72 < K < 180$	Sol perméable	Sable fin	
$K > 5.10^{-5}$	$K > 180$	Sol très perméable	Sable moyen	Très bonne

Source :Tableau générique d'utilisation commune



Source : G.CASTANY

Annexe 2 : Cartographie des cours d'eau de la DDT 31 au niveau du site d'étude



Annexe 3 : Dimensionnement du système de gestion par bassin versant

Bassin versant A

Les résultats obtenus sur le bassin versant A sont les suivants :

Durée de la pluie (min)	Volume précipité (m^3)	Volume vidangé (m^3)	Volume à stocker (m^3)
30	417	15	401
50	452	25	427
70	477	35	442
100	505	50	455
150	539	76	463
200	564	101	464
250	585	126	459
300	602	151	451
360	620	181	439
400	630	202	429
450	642	227	416
500	653	252	401
550	663	277	386
650	681	328	354
700	690	353	337

Données d'entrée		
Débit de fuite	0,0084	m^3/s
Surface active	1,2999	ha

Coef. Montana pluie décennale		
Station de Toulouse-Blagnac		
30 min / 6h	a	18,597
	b	0,84

Résultats	
Volume de rétention	464 m^3
Durée de vidange	15,3 h

Méthode utilisée

Le dimensionnement a été réalisé selon la méthode des pluies. Afin de disposer d'une vision globale, les calculs ont été réalisés sur l'échelle 30 minutes / 6 heures.

Bassin versant B

Pour le bassin versant B au Sud-Ouest, les résultats obtenus sont les suivants :

Durée de la pluie (min)	Volume précipité (m^3)	Volume vidangé (m^3)	Volume à stocker (m^3)
15	239	30	209
20	250	40	210
30	267	59	207
50	290	99	191
70	306	139	167
100	323	198	125
150	345	297	48
200	361	396	-35
250	375	495	-120
300	386	594	-208
360	397	713	-316
400	404	792	-388

Données d'entrée		
Débit de fuite	0,033	m^3/s
Surface active	0,8325	ha

Coef. Montana pluie décennale		
Station de Toulouse-Blagnac		
30 min / 6h	a	18,597
	b	0,84

Résultats	
Volume de rétention	210 m^3
Durée de vidange	1,8 h

Méthode utilisée

Le dimensionnement a été réalisé selon la méthode des pluies. Afin de disposer d'une vision globale, les calculs ont été réalisés sur l'échelle 30 minutes / 6 heures.

Bassin versant C

Pour le bassin versant C, les résultats obtenus sont les suivants :

Durée de la pluie (min)	Volume précipité (m^3)	Volume vidangé (m^3)	Volume à stocker (m^3)
15	72	8	64
20	76	11	65
30	81	16	65
50	88	27	61
70	93	38	55
100	98	54	44
150	105	81	24
200	110	108	2
250	114	135	-21
300	117	162	-45
360	121	194	-74
400	123	216	-93

Données d'entrée	
Débit de fuite	0,009 m^3/s
Surface active	0,2527 ha

Coef. Montana pluie décennale		
Station de Toulouse-Blagnac		
30 min / 6h	a	18,597
	b	0,84

Résultats	
Volume de rétention	**65 m^3**
Durée de vidange	**2,0 h**

Méthode utilisée

Le dimensionnement a été réalisé selon la méthode des pluies. Afin de disposer d'une vision globale, les calculs ont été réalisés sur l'échelle 30 minutes / 6 heures.

Bassin versant D

Les résultats obtenus du dimensionnement de l'ouvrage sont les suivants pour le bassin versant intercepté D :

Durée de la pluie (min)	Volume précipité (m^3)	Volume vidangé (m^3)	Volume à stocker (m^3)
15	390	49	341
20	408	65	344
30	436	97	339
50	473	162	311
70	499	227	272
100	528	324	204
150	564	486	78
200	590	648	-58
250	612	810	-198
300	630	972	-342
360	648	1166	-518
400	659	1296	-637

Données d'entrée	
Débit de fuite	0,054 m^3/s
Surface active	1,3596 ha

Coef. Montana pluie décennale		
Station de Toulouse-Blagnac		
30 min / 6h	a	18,597
	b	0,84

Résultats	
Volume de rétention	**344 m^3**
Durée de vidange	**1,8 h**

Méthode utilisée

Le dimensionnement a été réalisé selon la méthode des pluies. Afin de disposer d'une vision globale, les calculs ont été réalisés sur l'échelle 30 minutes / 6 heures.

Annexe 9 : Compte-rendu du pôle ENR du 3 juin 2021

PRÉFET
DE LA HAUTE-
GARONNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

Toulouse, le - 3 JUIN 2021

Le préfet de la région Occitanie,
préfet de la Haute-Garonne

à

Monsieur Alexis De Deken
Photosol
40/42, rue de la Boétie
75008 PARIS

Objet : Avis du pôle énergies renouvelables du 1er mars 2021sur votre projet d'installation photovoltaïque sur une ancienne piste pour ULM à Molas.

Comme suite à votre présentation en pôle, vous trouverez ci-après l'avis des services tel qu'il ressort des échanges et de l'analyse des documents fournis.

Du point de vue de l'Urbanisme :

Le présent avis sur l'urbanisme est donné pour la partie du projet située en Haute-Garonne (Molas). Il sera nécessaire de consulter la DDT du Gers pour la partie située sur Villefranche. Une coordination entre les deux départements sera mise en place pour l'instruction de la demande d'autorisation.

La commune de Molas est actuellement soumise au règlement national d'urbanisme. Le projet est situé en dehors des parties urbanisées de la commune. La communauté de communes Cœur et coteaux du Comminges a prescrit l'élaboration du PLUi des Coteaux Nord, qui comprend la commune de Molas, le 21/02/2019.

En application de la jurisprudence sur les construction et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif (CINASPIC) le projet devra **démontrer qu'il ne porte pas atteinte aux activités agricoles, pastorales ou forestières sur les unités foncières sur lesquelles il doit être installé.**

Compte-tenu de l'avancement de l'élaboration du PLUi (Prescription) et du dépôt imminent de la demande les règles applicables seront celles du RNU.

Du point de vue de l'agriculture :

DDT/Service économie agricole :

Les documents précisent que les surfaces concernées n'ont pas reçu d'aides agricoles, cependant ces terres ont un usage agricole (fauche) et peuvent présenter un intérêt, immédiat ou à plus long terme, au regard des politiques actuellement portées par l'État pour leur protection (zéro artificialisation nette).

Chambre d'agriculture (contribution par messagerie le 09/03/2021):

Les documents fournis ne démontrent pas que les alternatives d'implantation sur des espaces non agricoles ont été étudiées. Le document présenté en réunion mentionne que « le projet est un projet agricole avant tout ». Aucune donnée technico-économique, s'appuyant sur des retours d'expérience et démontrant que le projet va représenter un atout pour la production agricole en place n'a été présenté.
Si les terres concernées ne font pas l'objet d'aides agricoles, elles font l'objet d'une fauche. Elles représentent un potentiel agricole et leur valorisation devra être précisée dans le cadre de l'étude agricole préalable prévue à l'article L 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, applicable à ce projet.

En l'état, la chambre d'agriculture n'est pas favorable à un projet qui consomme des surfaces de potentiel de production agricole.

DRAAF (contribution par messagerie du 01/03/2021) :

Même si certaines parcelles ne sont pas déclarées à la PAC, nous sommes en présence de terres à usage et/ou vocation agricole. Il sera nécessaire de faire la démonstration de la synergie du projet avec l'usage agricole.
Pour rappel, sur le plan réglementaire, les centrales au sol sont considérées comme de l'artificialisation des terres agricoles sauf à démontrer une **synergie agricole** sur le foncier même où elles s'installent (principes du code de l'urbanisme de non atteinte aux activités agricoles, forestières ou aux espaces naturels). Cette compatibilité s'apprécie en fonction de l'activité agricole en place ou potentielle, **sachant qu'à la différence de la méthanisation agricole, la réglementation ne considère pas les centrales solaires comme une activité agricole complémentaire**.
La priorité nationale de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) reste le développement du solaire en toitures et ombrières, et il reste des gisements de sites dégradés ou artificialisés à mobiliser, même si les centrales au sol doivent avoir leur part dans l'augmentation de la production des ENR.
Pour analyser la compatibilité de ce type de projet, il faut repartir sur canevas ci-dessous :

- Pour être autorisée en zone agricole/naturelle des Plu(i), une centrale au sol ne doit pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain d'implantation (art. L. 111-4 CU pour les communes soumises au RNU) et ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (art. L. 151-11 CU pour les communes sous PLU(i) et art. L. 161-4 CU pour les communes sous carte communale).
- En l'absence de précision réglementaire de cette notion juridique, c'est du côté de la jurisprudence qu'il faut regarder, en particulier la décision du Conseil d'État du 8 février 2017. Le CE précise qu'« *il appartient à l'administration, sous le contrôle du juge de l'excès de pouvoir, d'apprécier si le projet permet l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative sur le terrain d'implantation du projet, au regard des activités qui sont effectivement exercées dans la zone concernée du plan local d'urbanisme ou, le cas échéant, auraient vocation à s'y développer, en tenant compte notamment de la superficie de la parcelle, de l'emprise du projet, de la nature des sols et des usages locaux* ».

Il faut donc analyser finement pour voir si le projet permet ou non une activité agricole significative au regard des 4 critères jurisprudentiels (superficie de la parcelle / emprise du projet / nature des sols / usages locaux).

DDT/Service territorial :

L'étude préalable agricole fera l'objet dune présentation en Commission départementale de protection des espaces naturels agricoles et forestiers, de même que la demande d'autorisation. Il sera

Service Territorial
Affaire suivie par : René Feuillerat
Mél : rene.feuillerat@haute-garonne.gouv.fr
1, place Saint-Étienne
31038 TOULOUSE CEDEX 9
Tél. : 05 05 81 97 72 75
Site internet : www.haute-garonne.gouv.fr

également soumis à l'avis de l'autorité environnementale.

Du point de vue de l'environnement :

DREAL Paysage et DREAL/Biodiversité :

L'ensemble du site est présenté comme dégradé (au regard de l'appel d'offres de la CRE) en raison d'une partie réduite correspondant à la piste ULM. Une pratique agricole (fauche) est constatée sur les parcelles concernées que le projet pourrait contribuer à faire disparaître.

DREAL/Autorité Environnementale :

La caractérisation du site en secteur dégradé interpelle. Elle crée une fragilité juridique importante qui devrait amener à compléter l'étude d'impact sur ce point en développant un peu plus la séquence « éviter-réduire-compenser » (ERC).

DREAL/Département Biodiversité :

Il sera nécessaire de vérifier s'il existe une représentation locale du damier de la succise (espèce protégée), qui a été repéré lors des investigations, pour prévoir la mise en œuvre de mesures éventuelles en conséquence.

Du point de vue des servitudes :

Servitudes aéronautiques :

Le SNIA précise que le projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile. Cependant il signale que le projet se situe à moins de 3 km de l'aérodrome privé de Simorre Puntous.

Synthèse des avis des services :

Le terrain envisagé pour le projet est considéré comme délaissé d'aérodrome au titre de l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE). Cependant, les parcelles sont essentiellement des terres agricoles (même si ces dernières ne font pas l'objet de déclaration au titre de la PAC) ou des zones naturelles. En effet, l'ancienne piste de l'aérodrome, d'une taille très modeste par rapport à l'ensemble du projet n'a pas été artificialisée.

Compte-tenu de ces enjeux, vous êtes invité :

- *À compléter votre étude en caractérisant plus précisément la notion de secteur dégradé et en développant de manière plus poussée la séquence « éviter, réduire, compenser » pour justifier du choix du site par rapport à d'autres qui auraient pu être envisagés sur ce secteur.*
- *À rechercher la présence du Damier de la succise sur un secteur plus large que le site du projet, afin de déterminer une présence de l'espèce et à vous rapprocher de la DREAL (Sébastien Fournié) afin d'échanger sur ce sujet.*
- *À prévoir le renforcement du nombre de passages terrain pour le suivi écologique du projet, ceci particulièrement sur les 5 premières années d'exploitation.*
- *Pour la mesure de réduction MR4 (gestion extensive de la végétation dans l'emprise du parc), à renforcer la démonstration de la synergie avec l'usage agricole (pâturage extensif) dans le cadre de l'étude préalable agricole au titre de l'article L 112-1-3 du code rural.*

- *Pour la mesure de réduction MR 6 « plantation de haies », à compléter l'aménagement au niveau de l'accès nord (chemin orienté Nord-Sud) sur environ 110 mètres. Un suivi devra être envisagé pour éviter la mortalité des plantations dans les premières années et ses conséquences sur les fonctions paysagères et écologiques.*
- *Produire l'étude agricole préalable qui devra particulièrement préciser la valorisation agricole des terres concernées par le projet.*

L'instruction de la demande d'autorisation fera l'objet d'une coordination entre les services des DDT du Gers et de la Haute-Garonne. Il est précisé que le dépôt dans un premier temps de la demande puis la fourniture dans un deuxième temps de l'étude préalable agricole ne permet pas de réduire les délais et peut constituer en outre un point de blocage pour l'instruction.

Pour le préfet et par délégation,
le sous-préfet de Muret

Cécile LENGLET

UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

4, rue Jean le Rond d'Alembert
Bâtiment 5 - 1er étage
81 000 ALBI

Tel : 05.63.48.10.33
Fax : 05.63.56.31.60

contact@artifex-conseil.fr