

4 ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET PRESENTATION DES MESURES

4.1 Effets temporaires en phase chantier

Effets des travaux sur les eaux souterraines et superficielles :

Les risques de pollution liés au fonctionnement et/ou au stationnement des engins de chantier, aux déchets issus des travaux et aux émissions de poussières.

Mesure :

Les aires de stationnement et les aires de stockage des hydrocarbures et autres substances nocives seront étanches.

Effets sur la géologie et la gestion des sols :

Le déplacement de terre au niveau des voies de circulation : Le terrain étant relativement plat, il y aura peu de terrassement et donc peu de volume de terre déplacé.

Effets des travaux sur le milieu naturel :

Il est probable qu'une forte activité anthropique ait une influence non négligeable sur la faune présente : sources de pollutions visuelles, lumineuses, olfactives, et auditives.

Les opérations de chantier peuvent entraîner des détériorations d'habitats naturels (dégradation physique de l'habitat) voire la disparition totale d'un habitat.

Propagation d'espèces invasives : Les engins de chantier sont des vecteurs importants de propagation de plantes envahissantes.

Mesures :

Ainsi, après l'étude des impacts du projet, des mesures d'atténuation ont été proposées :

- Adaptation du phasage des travaux aux cycles biologiques des espèces (éviter des périodes de reproduction et de nidification) ;
- Limiter l'emprise des travaux au strict nécessaire. Les zones de stockage, les cheminements des engins de chantier seront localisés précisément et éviteront les zones sensibles ;
- Limiter le développement des plantes envahissantes par la réutilisation de la terre issue du chantier ;
- Lutter contre le risque de pollutions accidentelles et diffuses ;
- Limiter les sources lumineuses.

Effets des travaux sur l'ambiance sonore :

Les effets sur l'ambiance sonore porteront sur les nuisances acoustiques émises par les engins de chantier (terrassement, transports de matériaux, autres,...) mises en œuvre dans l'emprise des travaux.

Mesures :

L'ensemble des matériels fixes ou mobiles utilisés seront conformes à la réglementation en vigueur en termes de niveau sonore à l'émission. Les travaux seront réalisés pendant les jours et heures ouvrables.

Effets des travaux sur la qualité de l'air :

Les nuisances liées aux poussières et autres polluants atmosphériques induits dans le cadre du déroulement du chantier ne seront que très localisées et n'atteindront pas les zones urbanisées de Lavaveix-Les-Mines.

Mesures :

Un arrosage régulier de la plateforme en phase chantier permettra de limiter l'envol des poussières.

Le brûlage des matériaux et des déchets de chantier sera proscrit, lors de la phase chantier, conformément à la réglementation en vigueur.

Effets des travaux sur les déchets :

Le chantier est générateur de résidus de toute nature liés à l'utilisation de matériaux et de consommables.

Mesures :

Les déchets de chantier seront évacués conformément à la réglementation en vigueur et notamment les déchets hydrocarbonés issues des chaussées.

Effets des travaux sur le patrimoine culturel :

Compte tenu de la nature du site qui a déjà été abondamment fouillé de par sa précédente destination, il est peu probable que des vestiges archéologiques y soient découverts. Pour autant, s'il était mis en évidence des vestiges restés jusqu'alors cachés, il serait bien évidemment du devoir du maître d'ouvrage de prendre immédiatement contact avec la DRAC locale.

Mesures :

Le Maître d'ouvrage prendra contact avec le service de la DRAC pour toute découverte fortuite lors des terrassements durant la phase chantier.

4.2 Effets en phase d'exploitation et mesures envisagées

4.2.1 Effets sur le milieu physique

Effets sur la climatologie :

La présence de la centrale photovoltaïque est susceptible de générer des modifications très locales des températures (limitées aux abords immédiats des modules). La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures. A l'échelle du site, cet impact reste toutefois négligeable :

Effets sur la topographie :

Le projet d'aménagement de la ferme photovoltaïque aura une incidence mineure sur la topographie du site d'étude. Les travaux consistent en la réalisation de remaniements des matériaux in situ par un travail de modelage des terrains (déblais et remblais).

Mesures :

Les déblais seront réutilisés dans la mesure du possible en remblai ou modelage, dans le cadre de l'aménagement paysager.

Effets sur la géologie et la géomorphologie :

Le projet n'aura aucune incidence sur la géologie du secteur.

Incidences sur l'hydrologie et l'hydrogéologie :

Les impacts de la centrale photovoltaïque sur les eaux de ruissellement, superficielles et souterraines, durant la phase d'exploitation, seront limités et concerneront :

- **La modification des écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol,**
- **La pollution des eaux de ruissellement et donc, par infiltration, du sol et des eaux souterraines,** due à une fuite d'huile des transformateurs des postes de livraison ou des onduleurs. La présence des panneaux n'est en revanche pas susceptible de générer une telle pollution.
- **Le risque de pollution chimique,** lié à la nature des produits utilisés (huile pour les transformateurs), à la nature des matériaux utilisés pour les pieux, et à la nature de la technologie de panneaux photovoltaïques utilisée.
- **Le risque de dégradation de la qualité des eaux et des eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable.**

Le site de Saint Médard ne se situe pas au sein d'un captage en eau potable. Aucune pollution ne sera engendrée par l'exploitation photovoltaïque.

Effets sur les risques naturels :

Aucun effet supplémentaire n'est évalué en termes de risques naturels lors de la phase exploitation.

4.2.2 Effets sur le milieu naturel

Risque de dégradation / altération des habitats :

L'interception du rayonnement solaire et des précipitations par les panneaux photovoltaïques modifiera localement les conditions de développement et de maintien de la flore locale, qui se traduira par une modification possible des espèces, et sans doute de la densité.

Risque de dégradation / altération d'habitats d'espèces :

La nécessité de clôturer la centrale induira un effet de cloisonnement de l'espace important, du fait de la surface du projet. Cet effet toucherait surtout les espèces terrestres, comme les grands mammifères.

L'aménagement de l'installation de panneau dans un site déjà ouvert n'induit pas d'effets sur la continuité écologique, sur les trames vertes et bleues en fonctionnalité aujourd'hui.

4.2.3 Effets sur le milieu humain

[Effets sur la démographie :](#)

Le projet n'engendre aucun effet sur la démographie locale, sur le parc du logement et sur les zones bâties voisines (hameaux).

[Effets sur les activités socio-économiques :](#)

Les activités commerciales et industrielles ne seront pas gênées par l'ouverture de la ferme photovoltaïque.

[Effets sur le patrimoine culturel et architectural :](#)

Aucun effet n'est à signaler sur ce thème.

[Effets sur les activités industrielles :](#)

Le projet ne génère aucune perturbation sur les activités industrielles locales.

[Effets sur les réseaux d'eau :](#)

Le projet est compatible avec le réseau de distribution d'électricité existant, il sera raccordé au réseau après son installation.

4.2.4 Effets sur le milieu paysager

La ferme photovoltaïque engendrera un impact visuel très limité sur le paysage.

L'utilisation de matériaux comme le bois ou une teinte foncée par exemple le RAL 6003 pour intégrer les bâtiments ainsi que l'ensemencement d'une pelouse au niveau du sol sous panneau permet de réduire l'ambiance qui peut être minérale et artificielle de l'installation.

4.2.5 Effets sur le cadre et la qualité de vie

[Effets sur la qualité de l'air :](#)

Le projet d'aménagement n'induisant pas d'augmentation de trafic, l'émission de polluants atmosphériques à l'horizon 2025 sera équivalente avec ou sans aménagement de la ferme photovoltaïque.

■ Effets sur l'ambiance acoustique :

Aucune habitation ne se trouvera au-dessus des seuils réglementaires.

■ Effets sur la pollution lumineuse, les odeurs et les vibrations :

Aucun effet n'est à noter pour ces thèmes.

4.2.6 Effets sur le cadre réglementaire

Le projet est compatible avec :

- Les documents d'urbanisme de la commune,
- Le SDAGE,

4.3 Mesures

4.3.1 Mesures en vue de la protection de la qualité des eaux et de la prise en compte des écoulements superficiels

Les travaux d'aménagement de la centrale photovoltaïque vont conduire à une modification importante de l'occupation du sol actuelle et des écoulements de surface des eaux sur la parcelle.

Une étude hydraulique spécifique a permis d'analyser l'impact de la création de la centrale photovoltaïque sur les écoulements des eaux pluviales sur la parcelle du projet et de proposer des mesures compensatoires visant à assurer une régulation des débits rejetés vers l'exutoire. L'objectif visé par l'aménagement devra être de ne pas augmenter les débits rejetés au milieu naturel et de ne pas avoir d'impact sur le réseau de collecte des eaux pluviales situé à l'aval de la parcelle.

Cette étude a permis de définir les modalités de collecte des eaux de ruissellements des panneaux photovoltaïques. Il s'agit de **créer des tranchées de stockage – infiltration de 40 x 40 cm garnies de cailloux 20/40 mm au pied de chaque panneau**, qui intercepteront les écoulements avant qu'ils ne rejoignent le sol.

Les ruissellements résiduels en périphérie de plateaux seront récupérés par un réseau de fossés puis acheminés via un réseau spécifique jusqu'au réseau existant de la route de Bourlat et de la rue du Puy de l'Est.

Les descentes d'eaux pluviales depuis les deux plateaux seront réalisées par l'intermédiaire d'éléments préfabriqués en béton de type canal en « écaille ».



4.3.2 Mesures de limitation des débits d'eaux pluviales

Les débits ruisselés sont collectés par un réseau de fossé et par un réseau d'eaux pluviales.

Le débit de pointe à l'exutoire du bassin versant naturel a été estimé lors de l'étude hydraulique à environ 500 L/s.

L'aménagement de la zone d'étude génère un débit résultant supplémentaire de l'ordre de 350 à 450 L/s, il impacte donc de manière significative le débit à l'exutoire du bassin versant naturel.

En comparaison, le débit moyen du ruisseau de Saint Pardoux a été estimé entre 100 L/s et 150 L/s. Des mesures de débit in-situ ont été réalisées par  au cours de l'hiver 2013. Le débit relevé au

niveau de la confluence du ruisseau de Saint Pardoux avec l'exutoire du secteur d'étude variait de 55 L/s à 65 L/s.

⇒ **Phase travaux**

Les risques liés à une contamination des milieux aquatiques par des eaux de ruissellement issues des zones de chantier, s'expriment de manière diffuse, lors des épisodes pluvieux notamment. Des particules polluantes (hydrocarbures, matières en suspension) peuvent alors être entraînées vers le réseau de fossés (alentour et le fossé central sur LAVAVEIX-LES-MINES).

Une pollution accidentelle peut également être envisagée par déversement de produit liquide (huiles, carburants, ...) depuis leurs stockages ou sur les engins de chantier. Ce risque est peu probable et très limité pour ce type de chantier.

Les risques (pollution diffuse et accidentelle) sont toutefois très limités grâce à une organisation appropriée du chantier, notamment par un choix approprié de l'emplacement des aires de stationnement et d'entretien, à l'écart des fossés.

Les modalités précises de mise en œuvre des mesures préconisées sont déterminées par les entreprises attributaires des travaux, et seront adaptées en fonction des contraintes rencontrées sur site au moment des travaux.

Il existe un léger impact négatif sur ce thème.

⇒ **Phase d'exploitation**

Afin de produire le maximum d'énergie, les panneaux doivent être nettoyés de la poussière ou des déjections d'oiseaux éventuelles. En plus de l'entretien régulier effectué par le biais de la pluie, une maintenance des installations est effectuée 1 à 3 fois par an. Lors de cette dernière, le nettoyage des panneaux est effectué à l'eau claire sans utilisation de produit phytosanitaire.

Par ailleurs, les sites d'implantation des panneaux photovoltaïques feront l'objet d'un pâturage ou gyrobroyage régulier pour limiter l'embroussaillage des sites et permettra d'éviter le recours à des pesticides.

Il n'existe pas d'impact négatif en phase d'exploitation.

4.3.3 Mesure de protection de la qualité de l'air

Des mesures de prévention permettant de limiter les émissions des engins durant la phase de chantier seront envisagées. Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de grands vents. Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution : les seuils de rejets des moteurs seront maintenus en dessous des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

Aucune mesure compensatoire n'est envisagée, étant donné que la centrale n'a pas d'impact par des nuisances olfactives.

4.3.4 Mesures de gestion du bruit émis par l'installation

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, gênant pour le voisinage sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Afin de limiter le bruit émis par la circulation des camions sur le chantier, les pistes seront maintenues en bon état pour éviter les vibrations susceptibles d'être entendues par le voisinage.

4.3.5 Mesures de protection de la qualité des sols

Dans ce type de terrain, des ancrages vissés constitués d'un pieu métallique doté de un ou deux étages de spires hélicoïdales de diamètre adapté, ou des profilés battus, sont très efficaces et peu impactant sur les sols.

Concernant le poste de livraison, si le sol permet d'adopter un taux de travail au sol supérieur à environ 1 Kg/cm² avec un tassement différentiel inférieur à 1 cm sur la longueur de l'ouvrage, il reposera sur un lit de sable sur un fond de fouille horizontal exempt de points durs. Dans le cas contraire, une étude des fondations sera effectuée et une dalle béton maigre sera réalisée.

4.3.6 Mesures prises pour l'entretien du site

Le site sera entretenu par une fauche de type extensive de manière à favoriser l'installation et la pérennisation d'une biodiversité qui s'installera petit à petit au niveau des panneaux.

La plantation d'espèces horticoles ou exogènes sera proscrite. Une végétation d'essences naturelles sera privilégiée.

ANNEXE B

1. Quel aménagement est prévu pour le terrain ?

Il est prévu de petits terrassements afin de le rendre plat. N'ayant pas ou peu de végétation haute, aucun aménagement ne sera nécessaire. La majeure partie du terrain accueillera des structures métalliques, supportant des panneaux photovoltaïques. La totalité du sol non occupé sera recouverte de végétation contrôlée.

Bien qu'une partie du terrain soit déjà défrichée, il sera tout de même nécessaire de défricher le reste de la parcelle en vue de l'installation photovoltaïque. Le travail devrait être modéré compte tenu de la végétation présente. Ces déchets organiques devront être évacués vers des circuits spécifiques de valorisation de la biomasse. D'autres déchets ont été accumulés sur le site (tôles, carcasse de voiture, électroménagers... voir Figure 29).



2. Comment sont prévus l'implantation, l'organisation, la composition et le volume des constructions nouvelles, notamment par rapport aux constructions ou paysages avoisinants ?

Le parc photovoltaïque se compose :

- de structures métalliques galvanisées et articulées de 1 m à 2,1 m de haut, fixées au sol par des pieux métalliques. Elles seront disposées en rangées orientées Nord/Sud, séparées par des allées d'environ 2.2 m afin de permettre la circulation. Les panneaux photovoltaïques fixés sur ces ossatures seront articulés par un mécanisme de bras entraînés par un moteur de faible puissance afin de suivre le soleil d'Est en Ouest. La surface occupée par les panneaux sera de 1.8ha.
- de locaux techniques (d'une surface additionnelle de 82.80m²) nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble ;
 - Un local, combinant le poste de sécurité du site et le local de livraison EDF, ce local sera accessible pour les agents ERDF depuis l'extérieur du site
 - Locaux onduleurs/transformateurs placés sur une artère Sud du terrain.

La composition de l'ensemble permet la circulation autour des champs de capteurs, l'entretien et le bon fonctionnement de la centrale.

3. Comment sont traitées les constructions, clôtures, végétation ou aménagements situés en limite de terrain ?

Nous avons projeté une clôture qui sera située à environ 1,50 m de la limite de propriété afin de planter dans cette zone une haie champêtre de 2,2 mètre de haut, servant à la fois d'insertion dans le site et de périmètre de sécurité pour éviter l'escalade de la grille.

Cette grille, en acier galvanisé brut, est constituée de panneaux en mailles rigides. Des caméras compléteront la sécurité et préviendront de toute intrusion.



Modèle de la grille h=2,2m



Haie champêtre: H=2,2m

Le portail en continuité avec la grille, s'ouvrira vers l'intérieur pour ne pas déranger la circulation. Un espace de dégagement est aménagé devant la grille, et facilitera les manœuvres des véhicules des techniciens ERDF intervenant sur le site.

Le local de sécurité et de livraison, point de raccordement au réseau ERDF est en limite de propriété.

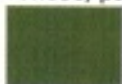
4. Quels sont les matériaux et couleurs de construction ?

Les panneaux photovoltaïques sont en silicium poly cristallin (couleur dominante : bleu foncé avec reflets bleutés plus clairs) et seront fixés sur des structures métalliques en acier galvanisé. Les panneaux en mailles rigides et poteaux constituant la clôture seront en acier galvanisé brut. Les mats de vidéosurveillance seront également en acier galvanisé brut pour conserver une cohérence avec les structures et le grillage.

Description des locaux:

Les locaux sont préfabriqués, nous y apposerons une peinture.

Les façades et les portes des locaux techniques seront traitées en peinture de tonalités foncées toutes les constructions annexes (poste de livraison, poste de contrôle, locaux onduleurs et locaux transformateurs) ainsi que la clôture (grillage et portail) ne seront pas de teinte claire mais de teinte foncée, par exemple RAL 6003.



RAL 6003

5. Comment sont traités les espaces libres, notamment les plantations ?

Les haies existantes seront maintenues ou remplacées. Des plantations de haies d'une épaisseur de 1m50 seront réalisées à l'extérieur de la clôture. Les essences utilisées seront locales et respecteront l'organisation générale du paysage :

-Ces essences atteindront rapidement la hauteur de 2.1 mètres. (Hauteur équivalente à celle des panneaux photovoltaïques.) Les abords des locaux techniques seront particulièrement soignés, la zone gravillonnée sera traitée en gravillons mélangés de couleur grise. L'effet coloré recherché sera celui de l'existant. L'ensemble de la végétation du site sera entretenu annuellement.

-Exemples d'essences:

- *AUBÉPINE (Crataegus monogyna)*. Cet arbuste rustique a une très forte longévité. Ses épines offrent une protection efficace aux oiseaux nicheurs, qui peuvent se nourrir de ses fruits en hiver quand la nourriture se fait rare. Sa floraison précoce est intéressante pour les premiers pollinisateurs.

- *CORNOUILLER SANGUIN (Cornus sanguinea)*. Le Cornouiller apporte une variété de couleurs au fil des saisons.

- *TROËNE DES BOIS (Ligustrum vulgare)*. C'est une des dernières plantes à perdre ses feuilles en hiver. Il est très florifère et produit de nombreuses baies noires en hiver.

6. Visuels

a-Exemples de Trackers:



Le tracker est un tracker horizontal à un axe.



Parfaite intégration paysagère

- Structures de faible hauteur.
- Empreinte environnementale minimisée grâce aux mouvements de la structure qui permet au sol de recevoir lumière et pluie.

Peu de maintenance et structure robuste

- Matériaux en composites, acier galvanisé à chaud, acier inoxydable, polymères, aluminium.
- Le design équilibré du système réduit l'effort fourni par les moteurs.
- Entraînement journalier sans maintenance.
- Haute résistance au vent : 100 km/h en tracking, jusqu'à 200 km/h.

Processus d'installation facile

- Installation et démantèlement rapides, faciles et à coût réduit.
- Pas de fabrication sur chantier.
- Pas de main d'œuvre qualifiée requise pour l'assemblage sur site.
- 5,5 heures-Homme pour assembler une table du tracker.

Plan d'implantation

GÉNÉRALE
DU SOLAIRE

