



Sunti



Rapport

Parc photovoltaïque de la Carrière Croix Jean, Millery (21)

Résumé non technique de l'étude d'impact du projet photovoltaïque et du défrichement



Rapport n° A128391/A – 8 août 2024

Projet suivi par Julien CHADEFAUX – 06.27.87.33.51 – julien.chadefaux@anteagroup.com

Sommaire

1. Objet de l'étude.....	3
1.1. Contexte et objet de l'étude d'impact	3
1.2. Procédures applicables.....	3
1.2.1. Permis de construire	3
1.2.2. Enquête publique.....	3
1.2.3. Autorisation au titre du Code de l'Energie.....	3
1.2.4. Dossier de Demande de Défrichement.....	3
1.2.5. Dossier Loi sur l'eau	3
1.3. Présentation et justification du projet	3
1.3.1. Localisation	3
1.3.2. Caractéristiques de l'ensemble du projet	4
1.3.3. Description de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean.....	6
1.3.4. Phase chantier et organisation	11
1.3.5. Phase exploitation.....	12
1.3.6. Le démantèlement.....	12
1.3.7. Bilan du projet.....	13
1.3.8. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus.....	13
2. État initial du site et de son environnement	14
2.1. Préambule	14
2.2. Méthode de définition/hiérarchisation des enjeux	14
2.3. Synthèse des enjeux.....	14
3. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué.....	18
3.1. Analyse des sites « dégradés » sur l'intercommunalité des Terres d'Auxois.....	18
3.2. Lutte contre l'artificialisation des sols : Justification du respect des critères prévus à l'article R111-20-1 du décret agrivoltaïque 8 avril 2024	19
3.3. Réflexion de la mairie de Millery pour contribuer à l'indépendance énergétique de la France	19
3.4. Choix du site d'implantation du projet solaire	20
3.5. Variantes.....	20
3.5.1. Variante 1 (2022)	20
3.5.2. Variante 2 (2023)	20
3.5.3. Variante 3 (2024)	20
4. Evaluation des impacts et mesures	22
4.1. Impacts et mesures en phase travaux.....	23
4.2. Impacts et mesures en phase exploitation	27

4.3. Evaluation des incidences liées au raccordement électrique.....	31
4.4. Evaluation des impacts cumulés.....	31
4.5. Synthèse des mesures correctives, estimation des dépenses correspondantes et modalités de suivi ...	31
4.5.1. Mesures d'évitement.....	31
4.5.2. Mesures de réduction	34
4.5.3. Mesure de compensation	48
4.5.4. Mesures d'accompagnement	49
4.5.5. Mesure de suivi.....	50
4.5.6. Mesure liée à la réalisation des aménagements de gestion des eaux pluviales.....	50
4.5.7. Mesure liée à l'habillage du poste de livraison.....	50

Table des figures

Figure 1 : Localisation du site.....	3
Figure 2 : Localisation cadastrale du site de Sunti	4
Figure 3 : Plan masse d'implantation du projet de centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean (source : Sunti)	6
Figure 4 : Plan de coupes des tables 2V (source : Sunti)	6
Figure 5 : Plan de coupe des tables 3V (source : Sunti)	6
Figure 6 : Type de structure sur pieux battus (source : Schletter).....	7
Figure 7 : Plan de coupes des structures porteuses 2V et 3V (source : Sunti)	8
Figure 8 : Câbles reliés sous les modules (source : Sunti).....	8
Figure 9 : Exemple d'onduleurs décentralisés (source : Sunti)	9
Figure 10 : Exemple de poste de transformation (source : Sunti)	9
Figure 11 : Poste de livraison HTA	9
Figure 12 : Localisation de la zone potentielle de raccordement du projet (source : Sunti).....	9
Figure 13 : Localisation et tracé du raccordement du projet (source : Sunti)	9
Figure 14 : Accès au site projet (source : Sunti).....	10
Figure 15 : Piste traversant le site projet (source : Sunti).....	10
Figure 16 : Localisation des sites dégradés au sein d'un périmètre de 15 km autour des postes de raccordement électriques (source : Sunti)	18

Table des tableaux

Tableau 1 : Extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement	3
Tableau 2 : Caractéristiques globales du parc photovoltaïque de Millery (source : Sunti)	4
Tableau 3 : Caractéristiques dimensionnelles des postes de transformation (source : Sunti).....	8
Tableau 4 : Caractéristiques dimensionnelles des postes de livraison (source : Sunti).....	9
Tableau 5 : Linéaire et surfaces de pistes (source : Sunti)	10
Tableau 6 : Emprise occupée par les modules (source : Sunti)	12
Tableau 7 : Données techniques de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean (source : Sunti)	13
Tableau 8 : Principales émissions liées au projet.....	13
Tableau 9 : Synthèse des enjeux environnementaux à l'issue de l'état initial	15
Tableau 10 : Caractéristiques techniques et valeurs de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean	19
Tableau 11 : Estimation du coût des aménagements de gestion des eaux pluviales.....	50

1. Objet de l'étude

1.1. Contexte et objet de l'étude d'impact

La société Sunti souhaite implanter un parc photovoltaïque sur la commune de Millery au droit de l'ancienne carrière située sur le Mont Télégraphe. Cette dernière est située dans la Région Bourgogne-Franche-Comté et dans le département de la Côte-d'Or (21).

L'installation photovoltaïque au sol de 5 MWc est soumise à étude d'impact conformément à la rubrique 30 du tableau annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement.

Tableau 1 : Extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières

1.2. Procédures applicables

1.2.1. Permis de construire

Le projet photovoltaïque de la carrière Croix Jean développant une puissance supérieure à 1 MWc est donc soumis à la procédure de Permis de Construire.

1.2.2. Enquête publique

Le projet photovoltaïque de la Carrière Croix Jean faisant l'objet d'une étude d'impact fera l'objet d'une enquête publique.

1.2.3. Autorisation au titre du Code de l'Energie

Le projet photovoltaïque de la Carrière Croix Jean développant une puissance inférieure à 50 MWc ne nécessite pas une autorisation d'exploiter au titre du Code de l'Energie.

1.2.4. Dossier de Demande de Défrichement

Le projet photovoltaïque de la Carrière Croix Jean nécessite la réalisation de défrichement : au total 3,75 ha de milieux boisés devront être défrichés.

Mais l'analyse photographies aériennes anciennes et actuelles a permis de révéler qu'une partie fait l'objet d'une demande d'Autorisation de Défrichement. En effet, sur les 3,75 ha, 1,82 ha a plus de 30 ans : 7 150 m² d'arbres de plus de 30 ans doivent être défrichés au sein de la zone d'implantation et 11 101 m² d'arbres de plus de 30 ans défrichés en dehors de l'implantation pour ouverture des milieux (mesures écologiques).

1.2.5. Dossier Loi sur l'eau

Le projet est soumis à la procédure de déclaration Loi sur l'eau, visant la rubrique 2.1.5.0 (rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol).

1.3. Présentation et justification du projet

1.3.1. Localisation

Le projet photovoltaïque de Sunti est localisé sur une ancienne carrière de la commune de Millery.

La carrière a été exploitée dans les années 1970 pour la construction de l'autoroute A6. Cette carrière n'a fait l'objet d'aucun réaménagement après la fin de son exploitation ; elle est actuellement occupée par des activités de moto-cross et de chasse. Une partie du site sert également à des stockages de déchets inertes.

La localisation du site est présentée sur la figure ci-après.

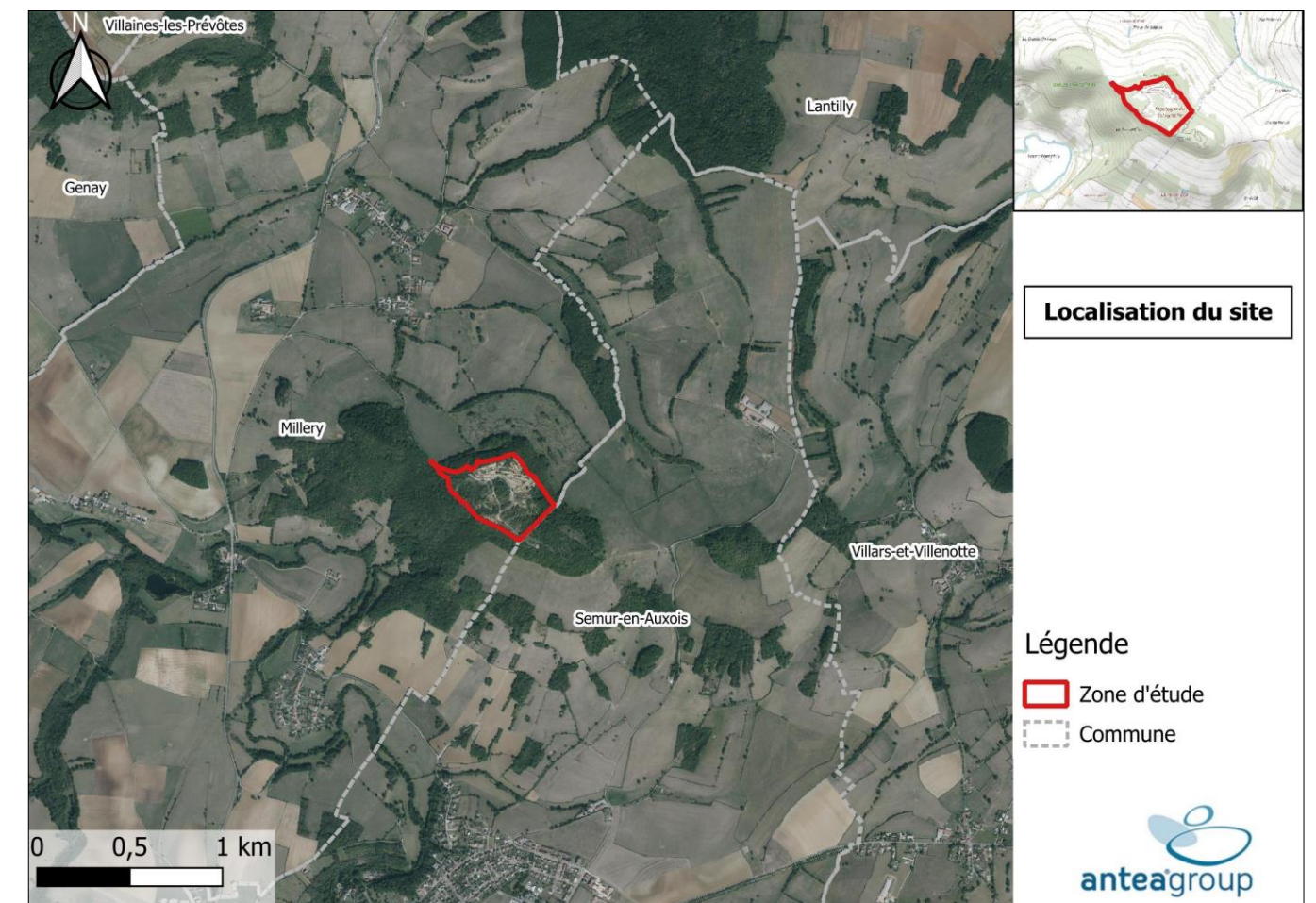


Figure 1 : Localisation du site

Au niveau parcellaire, la zone d'étude s'étend sur l'intégralité de la parcelle ZK24, d'une surface de 15,6 ha.

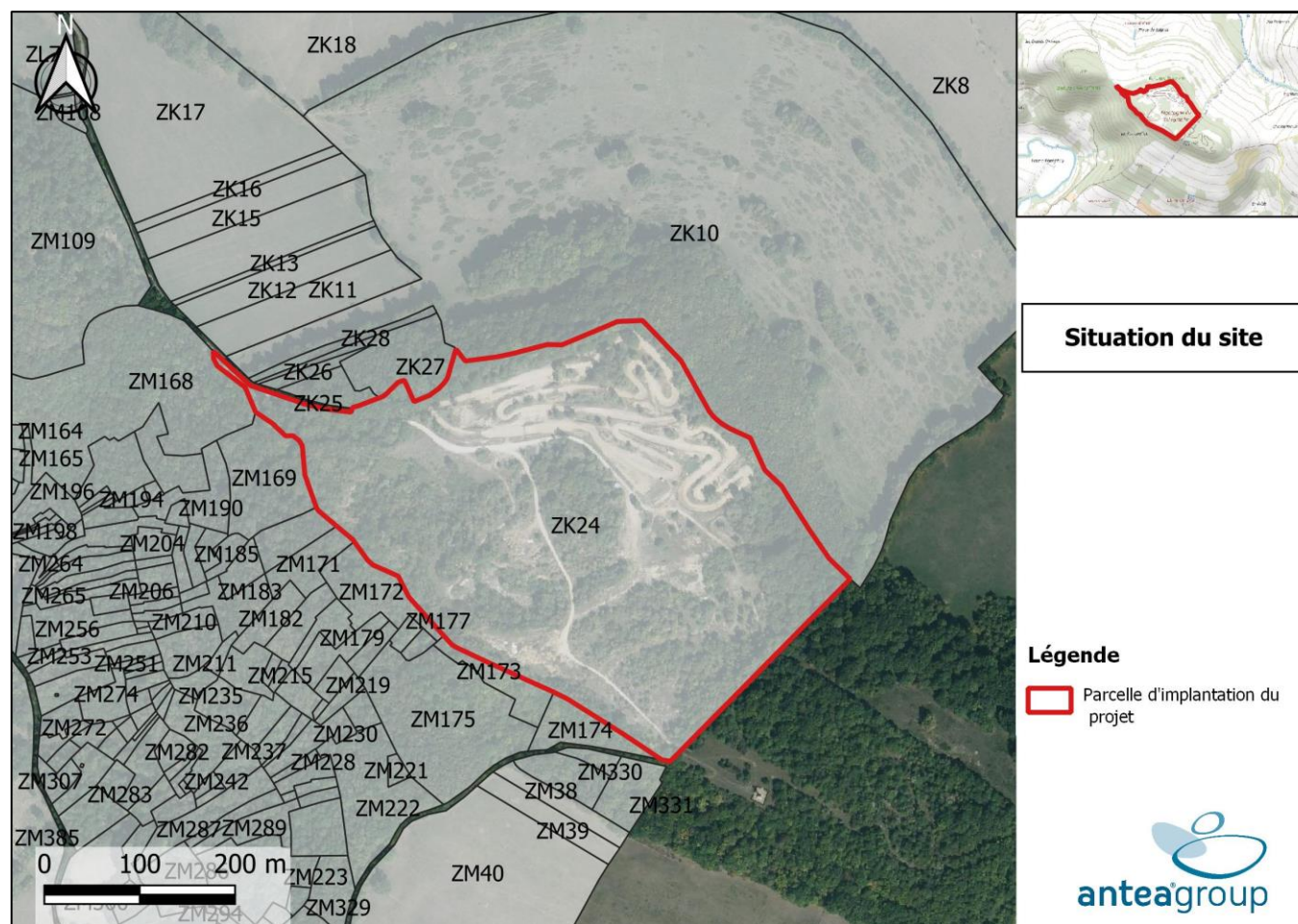


Figure 2 : Localisation cadastrale du site de Sunti

1.3.2. Caractéristiques de l'ensemble du projet

1.3.2.1. Description générale de l'installation photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque est composée d'une série d'éléments :

- Des panneaux photovoltaïques** : chacun des panneaux est constitué de cellules reliées entre elles. Une cellule photovoltaïque est généralement composée de semi-conducteurs, qui libèrent des électrons sous l'effet de la lumière du soleil. Le semi-conducteur le plus communément utilisé est le Silicium, qui est le deuxième matériau le plus abondant sur terre. Ainsi, l'excitation des électrons par la lumière génère un courant ;
- Les onduleurs** (fixés aux structures, en sous face des modules), qui sont de petites boîtes permettant de transformer l'électricité continue et alternatif ;
- Des locaux techniques**, qui abritent les transformateurs qui permettent d'élever la tension électrique ;
- Un poste de livraison dont la fonction est d'assurer une injection de l'électricité produite sur le réseau électrique à l'extérieur de la centrale ;
- Des composants techniques, dont des voies d'accès et de desserte, des structures supportant les panneaux photovoltaïques, des câbles de raccordement électrique, ... ;
- Des composants assurant la sécurité du site, dont une clôture pouvant être renforcée par des caméras de surveillance et/ou un système d'alarme anti-intrusion.

1.3.2.2. Caractéristiques globales

Les caractéristiques globales du parc photovoltaïque de la Carrière Croix Jean à Millery (21) sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Caractéristiques globales du parc photovoltaïque de Millery (source : Sunti)

Puissance avec panneaux PV 570Wc (MWc)	5
Surface clôturée (ha)	4,4
Longueur de la clôture (m)	1 290
Type de structures	Mono-pieu (2V) / Bi-pieux (3V)
Nombre de pieux	3 468
Surface pieux (m²)	45
Type de panneaux	LR5-72HGD 560-570M
Nombres de panneaux PV	8 499
Longueur panneaux PV (m)	2,28
Largeur panneaux PV (m)	1,13
Surface modules (m²)	21 955
Surface projetée des modules (m²)	21 094
Surface projetée / surface clôturée	0,49
Inclinaisons (°)	20
Inter rang (m)	2
Point haut 2V (m)	2,70
Point bas 2V (m)	1,1
Point haut 3V (m)	3,50
Point bas 3V (m)	1,1
Nombre des PDL	1
Surface des PDL (m²)	30
Nombre des PTR	2
Surface des PTR (m²)	48
Nombre de portails	3
Nombre de citernes incendie	2
Surface d'une citerne incendie (m²)	39,3
Nombre d'aire d'aspiration	2
Surface d'une aire d'aspiration (m²)	32
Linéaire clôture zone nord (ml)	1 032
Linéaire clôture zone sud (ml)	258
Surface clôturée zone nord (m²)	39 735
Surface clôturée zone sud (m²)	3 671
Linéaire piste zone nord (ml)	1 157
Linéaire piste zone sud (ml)	195
Linéaire piste externe (existante – ml)	492
Linéaire de piste total (ml)	1 844
Emprise piste zone nord (m²)	6 663
Emprise piste zone sud (m²)	1 132
Emprise piste existante (existante – m²)	2 166
Emprise totale des pistes (m²)	9 961
Productible (KWh/KWc/an)	1 141,24

1.3.2.3. Composition de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean

Le plan ci-contre détaille la composition de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean à Millery (21).

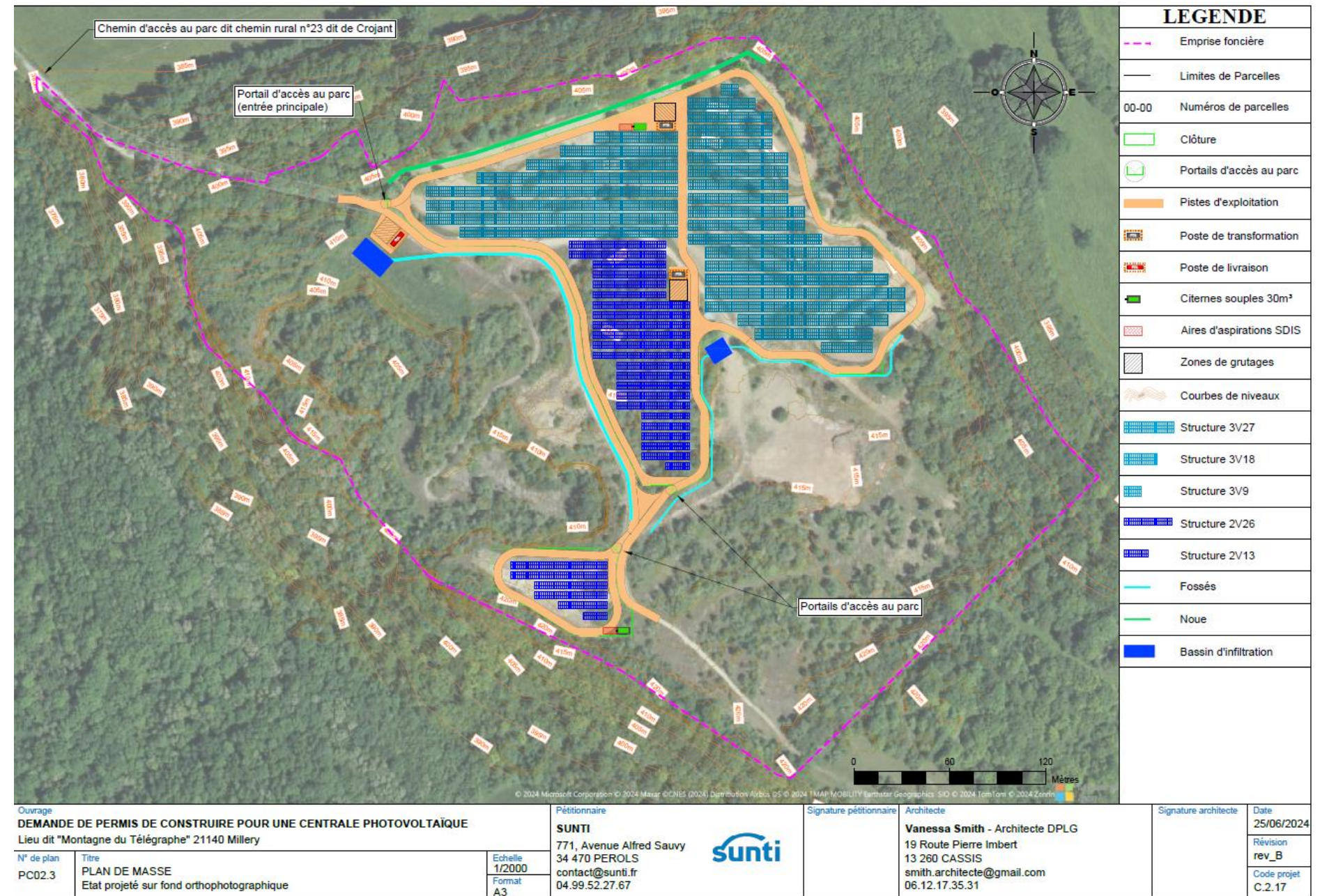


Figure 3 : Plan masse d'implantation du projet de centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean (source : Sunti)

1.3.3. Description de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean

Le projet de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean prend place à l'est du territoire communal de Millery (21).

1.3.3.1. Description globale

Le projet de centrale photovoltaïque s'étend sur l'ancienne carrière de la commune ayant été exploitée pour les besoins de la construction de l'autoroute A6. Depuis sa fin d'usage, ce site à l'écart des principaux hameaux composant le village de Millery a fait l'objet d'autres utilisations, dont le dépôt de matériaux inertes, un parcours de motocross, et terrain de chasse.

Compte tenu des résultats des différentes expertises, la centrale a été dimensionnée de façon à respecter l'environnement dans lequel elle se trouve. C'est pourquoi l'implantation a été privilégiée essentiellement sur l'actuel parcours de motocross, d'une zone de dépôts de matériaux et des secteurs alentours. La centrale est ainsi composée de deux entités clôturées, une principale au nord et une plus restreinte au sud. Chacune d'entre elles laisse libre le chemin d'accès existant permettant notamment d'accéder au monument du télégraphe.

Qu'elle que soit l'entité, elle se composera de tables photovoltaïques **fixes** alignées selon un axe est-ouest et donc exposées plein sud. Les tables supportant les panneaux seront inclinées selon un angle de 20°.

Chaque table sera composée d'une chaîne de 9 à 27 modules jointifs disposés en format « portrait » sur 2 ou 3 rangées (voir figures suivantes).

Les tables seront agencées les unes aux autres pour former des rangées d'axe est-ouest, avec un espacement d'une vingtaine de centimètres entre chacune d'elles. Elles présentent les caractéristiques suivantes :

- Angle d'inclinaison de 20° ;
- 9 à 27 modules sur la longueur et 2 à 3 sur la largeur, au maximum ;
- Espacement d'une vingtaine de centimètre entre chaque table ;
- Espacement de quelques centimètres entre chaque module.

Compte tenu des caractéristiques du site et des recommandations paysagères pour intégrer la centrale dans l'environnement paysager, la centrale sera équipée avec des structures permettant de supporter :

- 3 lignes de panneaux (3V) sur le secteur du motocross qui fera l'objet d'un nivellement préalable (voir) ;
- 2 lignes de panneaux (2V) sur le secteur restant de l'ancienne carrière (voir).

Le projet dans son ensemble développe une puissance totale d'environ **5 MWc**.

Le parti pris a été de laisser la centrale photovoltaïque visible le long de la piste existante. C'est pourquoi, les clôtures ne sont pas ceinturées d'une haie bocagère. Il a été préféré, notamment, l'installation de plusieurs panneaux d'information le long de la piste de façon à faire découvrir la centrale et ainsi viser une pédagogie sur un terrain communal.

Les illustrations suivantes présentent des coupes types des tables implantées pour le projet.

Le projet présentera également des ouvrages de gestions des eaux pluviales, à l'extérieur de l'emprise clôturée, composés de fossés, bassins et noue d'infiltration.

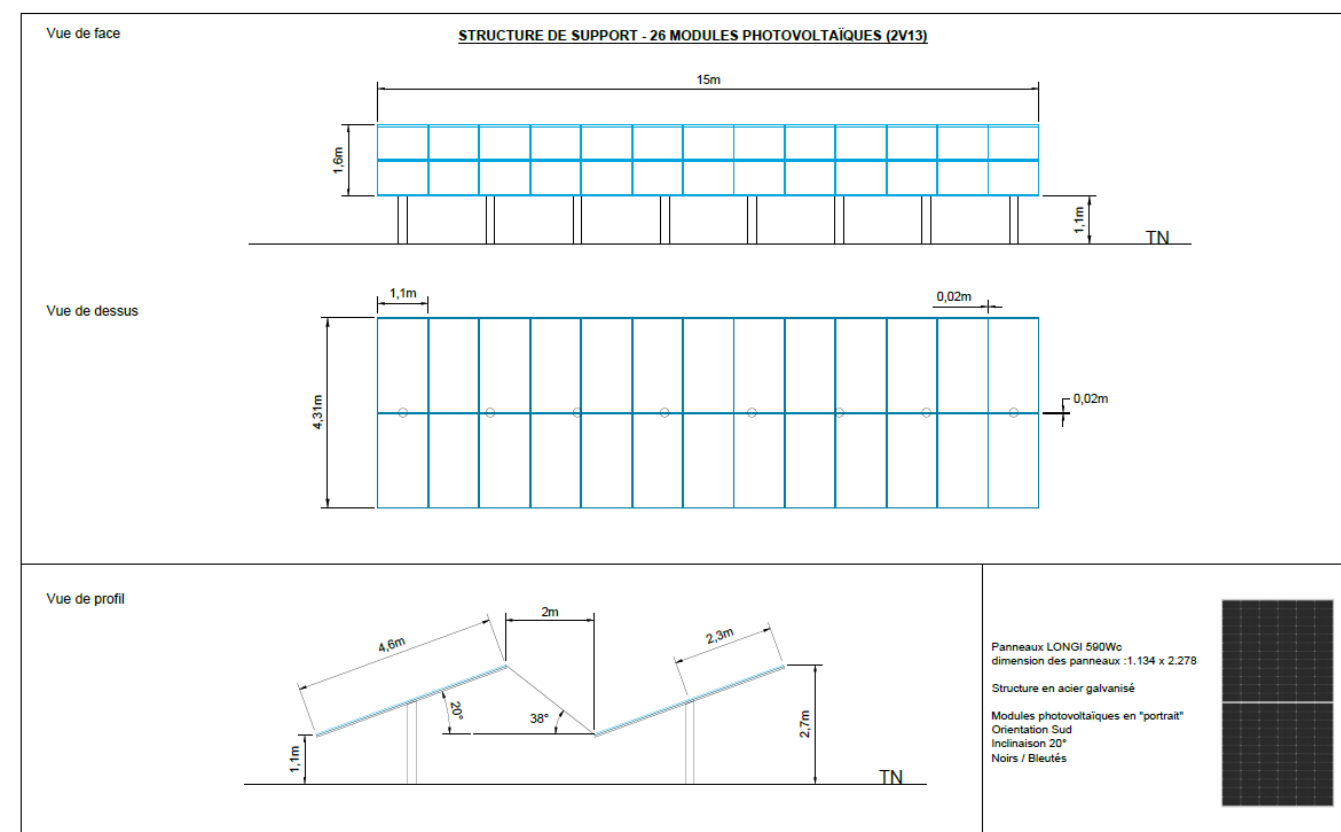


Figure 4 : Plan de coupes des tables 2V (source : Sunti)

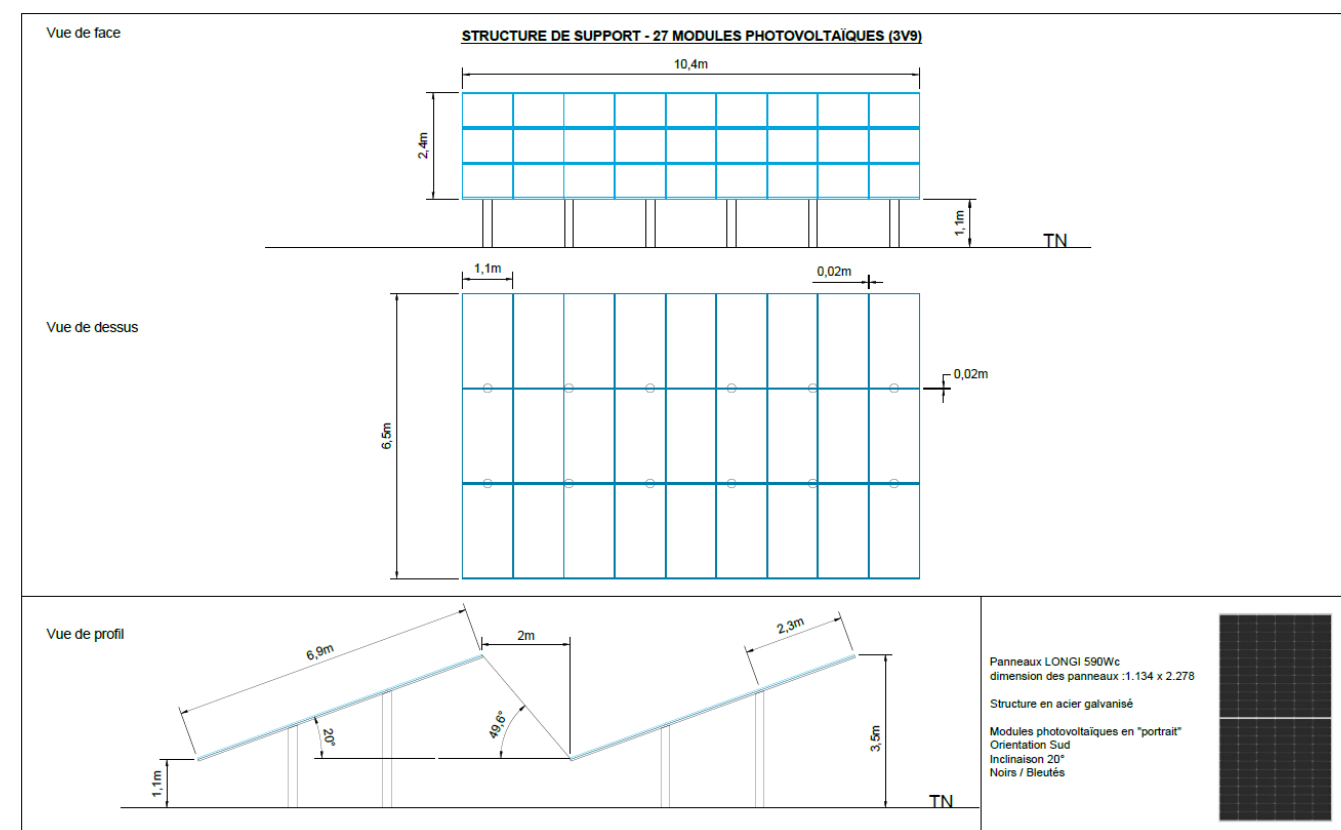
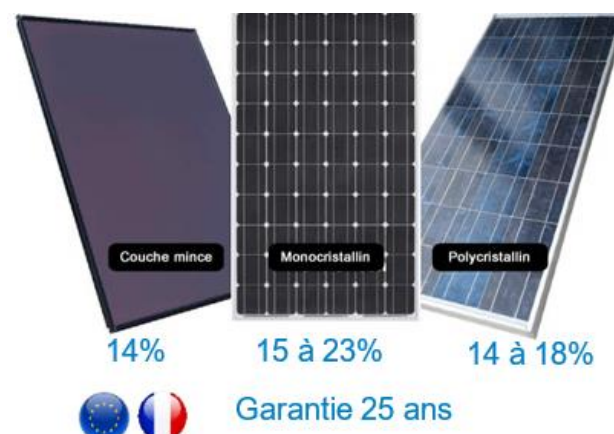


Figure 5 : Plan de coupe des tables 3V (source : Sunti)

1.3.3.2. Les modules photovoltaïques

Le choix des modules photovoltaïques représente un enjeu majeur pour la future centrale solaire.

Sunti veille à choisir des modules photovoltaïques présentant des rendements élevés (type monocristallin) ainsi qu'une très faible dégradation de puissance. Sunti privilégie les fabricants garantissant un niveau de puissance du panneau pendant 25 ans de 85 % minimum de la puissance initiale après les 25 premières années d'utilisation. Au vu de la durée de vie des modules photovoltaïques, la centrale pourra produire de l'électricité verte pendant au moins 35 ans.



Les fabricants de modules français ou européens seront privilégiés autant que possible afin de limiter l'impact sur l'environnement et soutenir l'industrie et l'emploi au sein de l'Union Européenne.

Ce sont des modules photovoltaïques en silicium cristallin qui seront préférentiellement installés pour le projet photovoltaïque de la Carrière Croix Jean. La technologie et la puissance seront, en revanche, définies lors de la construction de la centrale. En effet, les évolutions technologiques sont rapides et les choix pris lors de la conception du projet peuvent se révéler relativement obsolètes à la date de la construction de la centrale.

Toutefois la centrale pourra également être équipée de panneaux de technologie couches minces.

L'implantation proposée a été considérée avec des modules de **570 Wc**, la puissance unitaire des modules est susceptible d'évoluer.

1.3.3.3. Les structures porteuses et les fondations

Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques sont généralement composées d'acier traité contre la corrosion ou en aluminium. Ce sont des structures à assembler selon les caractéristiques du site.

Une étude géotechnique sera réalisée dès l'obtention des autorisations. Elle permettra de dimensionner les fondations au regard de plusieurs paramètres (sol, sous-sol, risques naturels, météorologiques). L'objectif est que les structures porteuses supportent les tables photovoltaïques. Quel que soit le type d'ancrage installé, celui-ci sera réversible en fin d'exploitation de la centrale photovoltaïque.



Selon les études préliminaires techniques du site actuellement disponibles, les fondations sont prévues avec des pieux aciers battus. Les pieux sont directement battus dans le sol, sans apport de matériaux extérieurs. La profondeur des pieux sera définie suite aux résultats de l'étude géotechnique et des tests d'arrachement des pieux.

Toutefois, en cas de refus de battage ou mauvaise tenue des sols, les pieux pourront être battus dans un trou préforé puis comblé de matériaux du type sable ou gravier. En dernier recours, et de façon exceptionnelle si le sol

s'avérait avoir une tenue mécanique très mauvaise du béton pourra être utilisé dans les trous de fondations de façon la plus limitée possible.



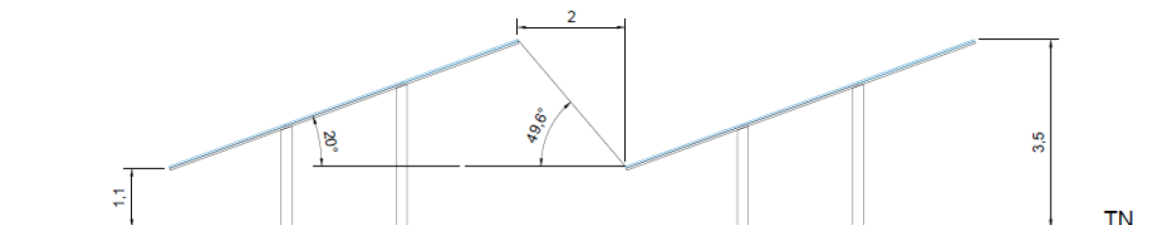
Figure 6 : Type de structure sur pieux battus (source : Schletter)

Les structures porteuses de la Carrière Croix Jean seront agencées de façon à :

- Être inclinées selon un angle de 20° ;
- Être disposées de façon à ce que :
 - Le point bas soit à 1,10 m du sol minimum ;
 - Le point haut soit à 2,70 m du sol minimum pour les structures 2V ;
 - Le point haut soit à 3,50 m du sol minimum pour les structures 3V ;
- Être distantes les unes des autres de 2 m minimum (inter-rang).

La figure suivante présente les plans de coupes des structures porteuses.

Vue de côté



Vue de côté

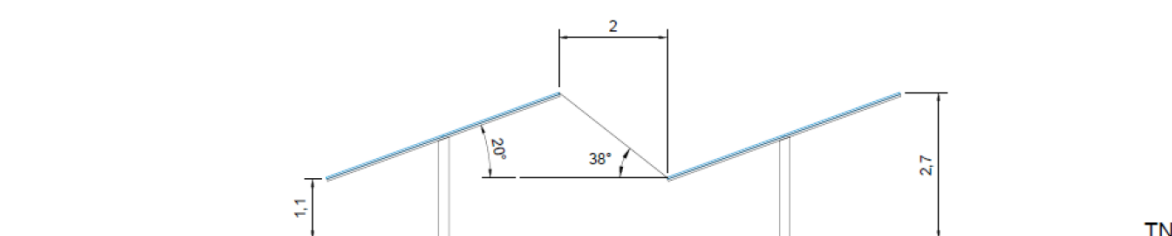


Figure 7 : Plan de coupes des structures porteuses 2V et 3V (source : Sunti)

Les espaces inter-panneaux, maintenus pour éviter les ombrages d'une table à l'autre, ne seront pas empierrés.

1.3.3.4. Le raccordement électrique

La puissance électrique de la centrale photovoltaïque sera de l'ordre de **5 MWc**.

Le raccordement électrique de la centrale photovoltaïque comprend :

- Un raccordement « interne », consistant à relier la production des modules photovoltaïques aux onduleurs et au poste de livraison ;
- Un raccordement « externe », visant à acheminer l'électricité produite par la centrale du poste de livraison au poste source du réseau public.

1.3.3.4.1. Le raccordement électrique interne

Les modules photovoltaïques seront connectés entre eux via un câble situé à l'arrière des panneaux, jusqu'à un onduleur. Chaque onduleur est ensuite relié à un poste de transformation via des câbles enterrés à 1 m de profondeur environ.

Les onduleurs ont vocation à transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif. Les transformateurs ont, quant à eux, la fonction d'élever la tension en sortie des onduleurs (400 V) à une tension acceptable par le réseau (20 000 V).

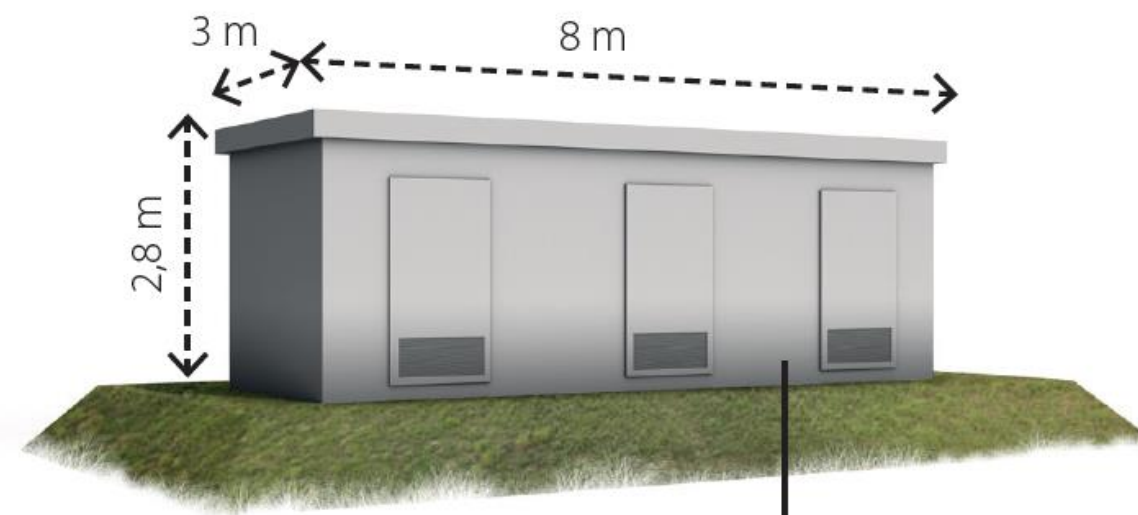
La centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean sera composée de deux postes de transformation. Leurs caractéristiques dimensionnelles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Caractéristiques dimensionnelles des postes de transformation (source : Sunti)

Poste de transformation	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)
	8	3	3,55 (2,8 + fouille)

Pour une meilleure intégration paysagère, les deux postes de transformations seront recouverts d'une teinte gris sécurité (RAL 7004)

POSTE DE TRANSFORMATION



TEINTE NEUTRE GRIS SÉCURITÉ (RAL 7004)

Au sein de la centrale, un réseau de câbles sera mis en œuvre, dont :

- Des câbles électriques, destinés à acheminer l'électricité produite par les modules vers les onduleurs, les postes de transformation et jusqu'au poste de livraison ;
- Des câbles de communication, assurant les échanges d'information et la gestion à distance du pilotage externe de la centrale (connexion Internet) ;
- La mise à la terre de l'ensemble de la centrale.

La plupart des câbles électriques sont enterrés, exceptés ceux issus des modules.



Figure 8 : Câbles reliés sous les modules (source : Sunti)

Les câbles enterrés sont protégés dans des fourreaux préalablement mis sous terre, à une profondeur d'environ 1 m.



Figure 9 : Exemple d'onduleurs décentralisés (source : Sunti)



Figure 10 : Exemple de poste de transformation (source : Sunti)

1.3.3.4.2. Le raccordement électrique externe

Les postes de transformation sont reliés au poste de livraison, servant d'interface entre le réseau électrique interne (en provenance des tables photovoltaïques) et celui d'évacuation vers le réseau électrique Enedis. Le poste de livraison contient les organes de protection du réseau ainsi que le comptage de l'énergie produite.

La centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean est composée d'un seul poste de livraison, dont les caractéristiques dimensionnelles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Caractéristiques dimensionnelles des postes de livraison (source : Sunti)

Poste de livraison	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)
	10	3	3,55 (2,8 + fouille)

Afin de faciliter son intégration paysagère, il est proposé qu'il fasse l'objet d'un bardage bois.

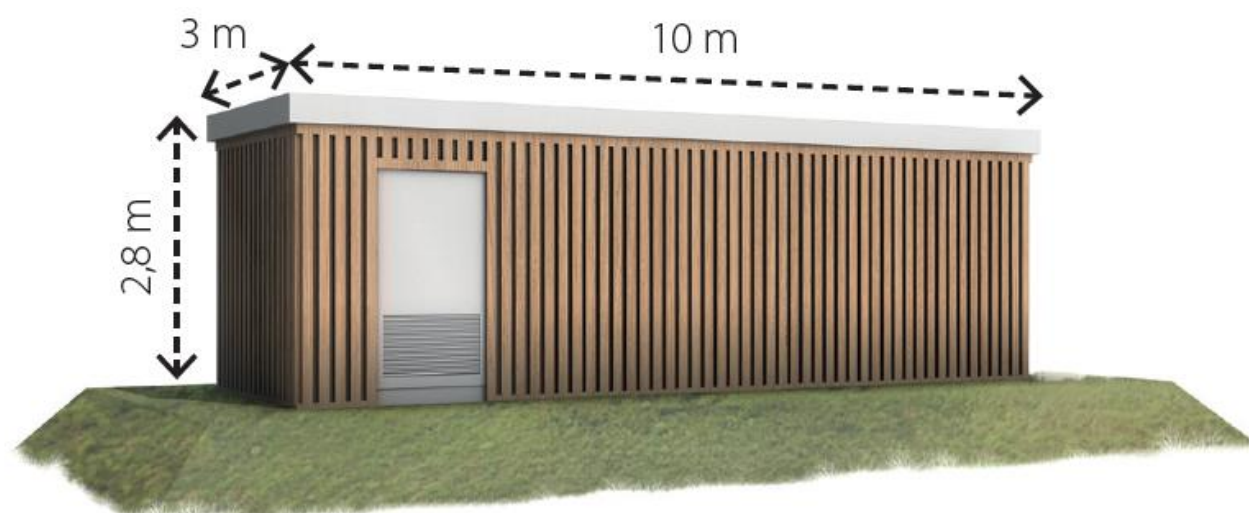


Figure 11 : Poste de livraison HTA

En effet, l'électricité produite devra être acheminée jusqu'au poste de livraison. La production totale est estimée à **5,5 GWh**, soit la production nécessaire pour l'alimentation électrique de **2 400 foyers**, soit environ **6,5 % du nombre d'habitants de la Communauté de Communes des Terres d'Auxois**.

Le raccordement électrique au réseau public de distribution est défini et réalisé par Enedis, gestionnaire de réseau. Enedis sera le Maître d’Œuvre et le Maître d’Ouvrage. **Ce n’est uniquement lorsque les autorisations de la centrale photovoltaïque auront été délivrées que le tracé définitif au poste source public sera connu. Les coûts inhérents à la mise en œuvre du réseau seront intégralement pris en charge par le pétitionnaire.**

Le tracé du raccordement électrique sera réalisé en souterrain (1 m de profondeur) en suivant généralement les bords de route.

Le raccordement serait réalisé sur la ligne aérienne issue du poste source de Montbard, à l'ouest du projet, vers Charentois (3 km).

La carte suivante présente la zone de raccordement du projet :



Figure 12 : Localisation et tracé du raccordement du projet (source : Sunti)

1.3.3.5. Pistes d'accès et de desserte

La centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean sera accessible depuis la voie publique, dont la route départementale D980 jusqu'au hameau du Petit Cheigny, via la voie communale n° 9 de Cheigny, puis la voie communale dite du Télégraphe. Cette dernière voie communale dessert une piste (chemin rural n° 23 dit de Crojant) assurant l'accès d'une part au Télégraphe et au départ du parcours de motocross d'autre part.

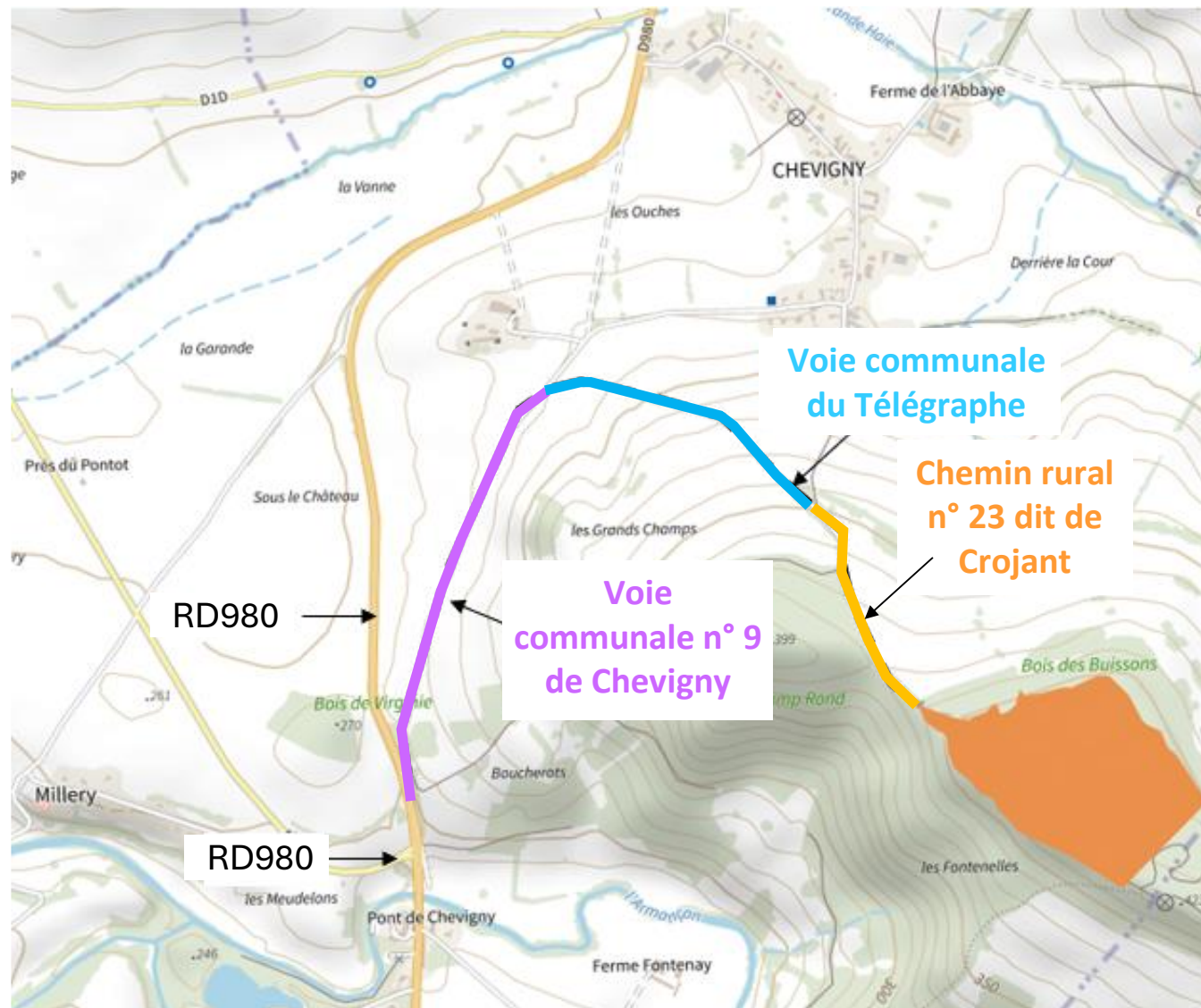


Figure 13 : Accès au site projet (source : Sunti)

Il est à noter que l'accès est actuellement géré via une barrière maintenue, généralement, fermée.



Figure 14 : Piste traversant le site projet (source : Sunti)

L'accès et la desserte à chacune des deux entités de la centrale seront assurés depuis la piste existante. Des portails ont en effet été positionnés au plus proche de cette piste, dont deux pour l'entité nord et un seul pour le secteur sud.

Conformément aux préconisations du SDIS de la Côte d'Or, une piste d'exploitation interne de minimum 4 m de large sera aménagée en périphérie de chaque îlot (nord et sud). La partie ouest de l'entité nord présentera donc une double piste, séparée par la clôture. Une autre piste d'exploitation centrale et orientée nord / sud sera également conçue au sein de l'entité nord.

La liaison entre les deux centrales s'effectue à partir de la piste existante qui fera l'objet d'aménagement sur un linéaire de 490 m.

La majorité des pistes de la centrale présenteront une largeur de 5 m, sauf la double piste. En effet, ces deux portions présenteront une largeur de 4,3 m suite à la mise en place d'un fossé en bordure de la piste extérieure.

Ces voies répondent aux caractéristiques suivantes :

- Largeur : 5 mètres ou 4,30 m pour la portion de double piste
- Rayon intérieur minimal de 11 mètres
- Hauteur libre de 3,5 mètres
- Pente inférieure à 15%.

Le tableau suivant précise les linéaires et les emprises des pistes aménagées.

Tableau 5 : Linéaire et surfaces de pistes (source : Sunti)

Linéaire piste d'exploitation (m)	Nord	1 157
	Sud	195
	Externe (existant)	492
	TOTAL	1 844
Emprise piste d'exploitation (m²)	Nord	6 663
	Sud	1 132
	Externe (existant)	2 166
	TOTAL	9 961

1.3.3.6. Sécurité incendie

Pour assurer la sécurité incendie, deux réserves d'une capacité de 30 m³ chacune seront installées. Elles prendront place au sein de chacune des deux entités.

Chacune sera munie d'une aire d'aspiration jouxtant le poteau d'aspiration. Des panneaux de signalisation seront installés.

Enfin elles seront de couleur verte afin d'assurer une meilleure intégration paysagère.

1.3.3.7. Clôture et gardiennage

Chacune des deux entités de la centrale photovoltaïque sera entièrement clôturée. D'une hauteur de 2 mètres, elle permettra d'interdire l'accès à toute personne extérieure. La couleur gris de sécurité (RAL 7004) sera préférée pour une meilleure intégration paysagère.

Les poteaux supportant la clôture en acier galvanisés seront obturés en leur sommet afin d'éviter tout danger pour la petite faune.

La centrale photovoltaïque nord sera accessible depuis deux portails d'accès, d'une largeur de 6 m (2 battants de 3 m chacun). Les portails seront également de couleur gris de sécurité (RAL 7004). Un seul portail, avec les mêmes caractéristiques que la zone nord, desservira la partie sud de la centrale.

Les clôtures seront munies d'un système anti-intrusion permettant, à distance, de détecter tout acte de vandalisme ou toute intention de pénétration.

Les clôtures seront soit en panneaux rigides de teinte RAL 7004 soit en grillage souple en acier galvanisé.

Les linéaires de clôture, la surface clôturée et le nombre de portail sont précisés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Linéaire de clôture et nombre de portails (source : Sunti)

Linéaire de clôtures de 2 m de hauteur (m)	Nord	1 032
	Sud	258
	Total	1 290
Surface clôturée (ha)	Nord	3,97
	Sud	0,37
	Total	4,4
Nombre total de portails		3

1.3.4. Phase chantier et organisation

La durée prévisionnelle du chantier est de l'ordre de 6 mois. Sa planification sera adaptée selon les enjeux environnementaux afin de limiter les conséquences sur la biodiversité.

Une vingtaine d'opérateurs en moyenne sera présente quotidiennement sur le site.

Les différentes étapes du chantier sont les suivantes :

- Préparation du terrain ;
- Création des accès, des aires de stationnement et de stockage ;
- Implantation de la base vie, sécurisation du site ;
- Bornage du site ;
- Nivellement du terrain ;
- Débroussaillage et défrichement ;

- Pose des pieux et montage des structures ;
- Montage des modules ;
- Raccordement électrique des modules ;
- Pose des équipements électriques (onduleurs, transformateurs, poste de livraison) ;
- Vérification, essais, tests, mesures et réception du chantier ;
- Mise en service industrielle de la centrale.

Les cahiers des charges des différents lots, permettant la sélection des entreprises partenaires du chantier, prendront en compte de nombreux critères tels que l'expérience, le niveau de qualification, les disponibilités, la qualité des prestations, la situation géographique (entreprises locales), la sécurité et la formation du personnel, la solidité financière et le prix proposé.

Le pilotage du chantier sera assuré par un chef de chantier qui sera présent sur site pendant toute la durée des travaux. Il sera en charge de la supervision, du suivi du planning, de la sécurité, de la synchronisation des prestataires et de l'organisation des réunions de chantier.

1.3.4.1. Préparation du chantier

Préalablement à toutes interventions, la base vie de chantier sera installée. Elle sera composée notamment de modules temporaires permettant d'assurer le confort des opérateurs et la réalisation du chantier (bureaux, vestiaires, ...). Une aire de stationnement des véhicules sera également aménagée. La base vie prendra place à proximité de la zone d'accès de l'entité nord de la centrale.

L'aire de stockage des déchets sera également installée sur la base vie. Des bennes de collecte sélective permettront de collecter les déchets selon leurs catégories (bois, ...). Elles seront régulièrement vidées dans des centres de traitement agréés.

Par la suite, le sol du site sera préparé. Un défrichement et un débroussaillage, lorsque nécessaire pourront avoir lieu avec enlèvement de la végétation en dehors du site ainsi qu'un éventuel surfaçage.

Un défrichement sera également réalisé en dehors de l'enceinte clôturée de la centrale, afin de créer une réouverture de milieux, propice aux chiroptères et aux habitats de pelouses existants sur site.

Au total, ce sont donc 3,75 ha de surface boisée qui seront défrichés ainsi répartis :

- 1,5 ha à défricher sur la zone d'implantation clôturée ;
- 2,25 ha à défricher afin de créer des milieux ouverts propices à la biodiversité.

Parmi ces surfaces, 1,82 ha englobe des bois de plus de 30 ans, et fait donc l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement.

A l'issue de ces travaux la clôture de 2 m de haut sera installée.

1.3.4.2. Les travaux

1.3.4.2.1. La création des pistes

La centrale photovoltaïque est accessible depuis des voies carrossables existantes, dont la voie communale dite du Télégraphe reliée à une piste existante.

Quoiqu'il en soit, des demandes de permission de voirie seront déposées auprès des gestionnaires. Un état des lieux des routes empruntées sera réalisé préalablement à l'ouverture du chantier. Il sera réalisé avec un membre de Sunti, un représentant du gestionnaire du réseau ainsi qu'un huissier. Ce constat permettra d'identifier d'éventuelles dégradations des routes.

La desserte au sein de chaque centrale sera assurée depuis la piste existante.

Pour l'entité nord de la centrale, une piste d'exploitation sera mise en œuvre en périphérie interne de la clôture,. Une piste centrale d'orientation nord /sud sera également aménagée.

L'entité sud fera, quant à elle, l'objet de l'aménagement d'une piste périphérique interne à la clôture Cette piste sera directement connectée à la piste existante située à l'extérieur de la clôture.

Remarque : on se reportera au Tableau 5 pour le rappel des linéaires et les emprises des pistes aménagées.

1.3.4.2.2. Nivellement du terrain

Afin de rendre compatible l'installation de la centrale, un travail du nivellement est nécessaire. En effet, les aménagements actuels doivent être aplanis afin de rendre la topographie du sol plane. En revanche, aucun terrassement ne sera réalisé.

Ces opérations seront essentiellement concentrées sur le secteur du motocross. Elles pourront avoir également lieu dans les secteurs ayant fait l'objet de défrichement.

1.3.4.2.3. L'installation des structures et des panneaux

Une expertise géotechnique sera réalisée pour déterminer les systèmes d'ancrage adaptés afin de supporter les structures photovoltaïques.

A ce jour, ce sont des pieux battus qui seront privilégiés compte tenu de leur faible incidence au sol et de la relative rapidité de réalisation.

Pour rappel, le secteur du motocross sera équipé de tables dites 3V, munies de 3 modules. Celles-ci seront soutenues par des doubles pieux. En revanche, l'implantation restante équipée de tables accueillant 2 panneaux (2V) sera soutenue par un système de monopieux.

Par la suite les structures porteuses seront assemblées avant d'assembler les panneaux photovoltaïques. Toutefois, en cas de refus de battage ou mauvaise tenue des sols, les pieux pourront être battus dans un trou préforé puis comblé de matériaux du type sable ou gravier. En dernier recours, et de façon exceptionnelle si le sol s'avérait avoir une tenue mécanique très mauvaise, du béton pourra être utilisé dans les trous de fondations de façon la plus limitée possible.

Par la suite les structures porteuses seront assemblées avant d'assembler les panneaux photovoltaïques.

C'est un total de **8 499** panneaux qui seront installés. Les surfaces sont précisées dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Emprise occupée par les modules (source : Sunti)

	TOTAL (m²)
Surface totale module PV	21 955
Surface totale projetée PV	21 094

1.3.4.2.4. La réalisation du réseau électrique

Exceptés les câbles électriques reliant les panneaux entre eux, l'ensemble du réseau électrique sera souterrain. Les modules seront en effet connectés entre eux en série.

Afin de sécuriser l'intégrité du réseau, les câbles seront insérés au sein de fourreaux préalablement enterrés à environ 1 m de profondeur. Pour ce faire des tranchées seront réalisées puis rebouchées une fois les câbles déroulés.

Les câbles électriques seront acheminés jusqu'aux locaux techniques (onduleurs, poste de transformation et poste de livraison). Compte tenu de leurs caractéristiques, les postes devront faire l'objet d'une excavation de moins d'un mètre de profondeur. Les structures devront alors être déposées sur un lit de sable.

La terre extraite sera utilisée postérieurement sur site, notamment pour la mise en œuvre des pistes et des chemins.

L'électricité produite sera acheminée depuis le poste de livraison jusqu'au poste de raccordement électrique public. A ce jour, il est présumé que les unités de production électriques soient raccordées en piquage sur la ligne aérienne issue du poste source de Montbard.

1.3.4.2.5. La mise en service

La mise en service de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean ne sera effective qu'après la réalisation de tests de fonctionnement. Obligatoires, ils ont vocation à s'assurer du bon fonctionnement électrique et de supervision de l'unité photovoltaïque.

A leur issue, la base vie sera intégralement démontée.

1.3.5. Phase exploitation

1.3.5.1. Supervision

Un système de monitoring sera mis en place afin de permettre un suivi en temps réel de la production de la centrale et une détection rapide des anomalies grâce à la génération d'alertes, assurant ainsi une intervention rapide. Une sonde d'ensoleillement sera également installée afin de contrôler la performance réelle des installations et de l'optimiser.

1.3.5.2. Maintenance

Pour l'exploitation, dans l'optique d'obtenir la meilleure disponibilité de la centrale, une maintenance préventive et curative avec garantie de performance sera mise en place avec des entreprises locales. Au-delà de contribuer à l'économie locale, ces entreprises permettent une très bonne réactivité grâce à leur proximité et donc une bonne disponibilité des installations.

1.3.5.3. Entretien des surfaces végétales

Le site et ses abords pourront être entretenus soit de manière mécanique, soit par de l'éco-pâturage. La société Sunti passera contrat avec la société qui sera en charge de cet entretien.

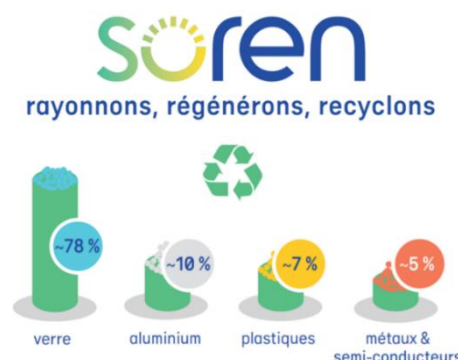
1.3.6. Le démantèlement

1.3.6.1. Démantèlement des installations

A l'issue de la période d'exploitation, Sunti s'engage à remettre en état les terrains en démantelant l'intégralité de ses installations. Le démantèlement sera réalisé aux frais exclusifs de Sunti et s'achèvera par un état des lieux de sortie réalisé contradictoirement par l'ensemble des parties.

1.3.6.2. Recyclage

Afin de réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux et maximiser la réutilisation des ressources, SOREN (anciennement PV CYCLE) organise au niveau européen la collecte et le recyclage des panneaux : c'est un processus totalement maîtrisé (taux de recyclage de 95 %), où chaque élément est recyclé séparément (aluminium, connexions électriques, plastiques, cellules photovoltaïques, verre). La première usine de recyclage en France a ouvert ses portes en 2017 à Rousset (13).



Par ailleurs, l'ensemble des autres composants de la centrale solaire (onduleurs, transformateurs, câbles, gaines électriques, béton, acier...) suivront les filières classiques de recyclage afin d'être valorisés et réutilisés.

1.3.7. Bilan du projet

Les principales données techniques composant le projet photovoltaïque de la Carrière Croix Jean sont résumées ci-après :

Tableau 7 : Données techniques de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean (source : Sunti)

Projet de la Carrière Croix Jean		
Technologie	Modules	Bifacial / Cristallin ou couches minces
	Structures	Fixe
	Ancrage	Pieux-Battus
	Type de structure	Mono-pieu (2V) / Bi-pieux (3V)
Surface clôturée (ha)	Nord	3,97
	Sud	0,37
	TOTAL	4,40
Linéaire de clôture (m)	Nord	1 032
	Sud	258
	TOTAL	1 290
Puissance totale (MW)		5
Inclinaison (°)		20°
Hauteur bas de panneau (m)		1,1
Hauteur haut de panneau (m)	2V	2,70
	3V	3,50
Interlignes (m)		2
Nombre de modules		8 499
Surface photovoltaïque (m²)		21 955
Surface projetée photovoltaïque (m²)		21 094
Nombre de poste de livraison		1
Nombre de poste de transformation		2
Nombre de portail		3
Nombre de citerne incendie (30 m³)		2
Linéaire pistes d'exploitation interne	Nord	1 157
	Sud	195
	TOTAL	1 352
Emprise pistes d'exploitation interne	Nord	6 663
	Sud	1 132
	TOTAL	7 795
Linéaire piste externe (m)		492

1.3.8. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

Tableau 8 : Principales émissions liées au projet

Type de résidu ou d'émission	Origine des résidus ou émissions en phase de construction	Origine des résidus ou émission en phase d'exploitation
Pollution des eaux souterraines	Risque de rejets de produits polluants dans le sol ou le sous-sol lié notamment au remplissage de réservoirs à essence, etc.	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Pollutions des eaux superficielles	Risque de rejets de matières en suspension (MES) issues notamment, de la circulation des engins. Risque de pollution accidentelle potentielle : déversement accidentel d'hydrocarbures, vidange sauvage de matériels de chantier, fuite d'huile...	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Pollution de l'air	Émissions atmosphériques de : - Poussières (lors des opérations de nivellement, lors du déplacement des engins et camions sur les terres nues, etc.), - Gaz d'échappement (principalement monoxyde de carbone CO, oxydes d'azote NOx et particules) émis par les engins de chantier et camions.	Émissions indirectes négligeables. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire.
Pollution du sol et du sous-sol	Pollution accidentelle potentielle : déversement d'hydrocarbures, fuite d'huile...	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Émissions lumineuses	Aucune	Aucune
Émissions sonores et /ou Vibrations	Émissions liées aux activités de construction ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier mobiles ou fixes.	Aucune d'autant que les panneaux ne seront pas équipés de trackers dans le cadre de ce projet. Absence de nuisances vibratoires.
Nuisances olfactives	Émissions liées aux activités de construction ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier mobiles ou fixes.	Absences d'émissions olfactives.
Émissions de chaleur	Chauffage de l'installation de base vie de chantier.	Aucune
Élimination et valorisation de déchets	Production de déchets inertes, ménagers et assimilés et de déchets industriels spéciaux qui seront collectés et traités dans des centres adaptés.	Production de déchets potentielle en lien avec les différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations.

2. État initial du site et de son environnement

2.1. Préambule

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement, présentée ci-après, est la première étape de l'étude d'impact. Elle consiste à définir, pour chaque segment de l'environnement (le milieu physique, les milieux naturels, le paysage, etc.), les sensibilités du territoire qui peuvent être affectées par le projet et les enjeux environnementaux qui en découlent.

2.2. Méthode de définition/hiérarchisation des enjeux

A l'exception de la thématique milieu naturel dont la définition des enjeux est plus spécifique, le niveau d'enjeu est ainsi défini :

FORT : le projet est susceptible d'impacter fortement le segment de l'environnement étudié et / ou cette thématique est particulièrement à prendre en compte tenu de la sensibilité du site.

MODERE : le projet est susceptible d'impacter de façon modérée le segment de l'environnement étudié et / ou cette thématique est à prendre en compte tenu de la sensibilité du site.

FAIBLE : le projet est susceptible d'impacter faiblement le segment de l'environnement étudié et / ou cette thématique présente une sensibilité faible vis-à-vis de la réalisation du projet.

NEGLIGEABLE : le projet n'est pas susceptible d'impacter significativement le segment de l'environnement étudié, le site n'est pas sensible sur ce point.

2.3. Synthèse des enjeux

La description des facteurs environnementaux au sein de la zone d'étude présente les différentes caractéristiques de l'environnement. Elle permet d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité. Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire, atténuer voire compenser les incidences du projet.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement stipule que l'étude d'impact doit présenter : « 3° 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 ainsi qu'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 ».

L'objectif de cette partie est de faire ressortir les forces et faiblesses du territoire sur lequel le projet est installé, ainsi que quelques tendances de son évolution.

Le tableau ci-après présente à l'issue de l'état initial, la hiérarchisation finale des segments de l'environnement susceptibles de présenter le plus d'enjeux vis-à-vis du projet.

Tableau 9 : Synthèse des enjeux environnementaux à l'issu de l'état initial

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
MILIEU PHYSIQUE	Relief/Topographie	Faible	Le site du projet s'inscrit sur un plateau en partie sommitale de la montagne du Télégraphe ; il présente un relief marqué sur les zones périphériques mais une zone globalement plane au centre de la parcelle. Enjeu faible si l'on considère que du fait que l'implantation se fera dans une enclave arborée, les vues sur le site seront limitées.
	Géologie	Faible	Le site de projet se positionne sur des terrains calcaires fracturés mais non karstifiés, qui ne sont donc pas le siège de circulations souterraines importantes. Des études seront réalisées afin de préciser le type d'ancrage des panneaux ainsi que les recommandations à suivre en phase travaux.
	Qualité des sols	Faible	Aucun site ou sol pollué ou potentiellement pollué, ni aucun ancien site industriel et activité de service, ni aucune ICPE, ne sont recensés dans les bases de données CASIAS, ex-BASOL ou Géorisques au droit du site. Le site de projet a accueilli des activités qui ont pu avoir, dans une moindre mesure, une influence sur la qualité des milieux (exploitation de carrière, motocross, décharge sauvage). Dans le cadre du projet, l'enjeu sera de prévenir une pollution accidentelle des sols et sous-sols en particulier en phase chantier.
	Hydrogéologie	Faible	La masse d'eau souterraine au droit du site de projet est de qualité médiocre. Elle présente localement une vulnérabilité faible aux pollutions. Aucun captage d'Alimentation en Eau Potable n'est recensé à ce jour au droit du site de projet.
	Hydrographie	Modéré	Le projet de centrale photovoltaïque est susceptible de modifier le terrain actuel (imperméabilisation des sols, compactage), avec pour conséquence la limitation du pouvoir infiltrant des sols, l'augmentation des ruissellements, ainsi qu'un risque érosif plus important (principalement le temps de la végétalisation du site). Cela d'autant plus si l'intensité de la pluie est importante. Toutefois, l'enjeu est considéré comme faible, en raison de l'éloignement des cours d'eau et de par la faible superficie que représente le projet à l'échelle des bassins versants des cours d'eau.
	Climat	Faible	Le climat est tempéré est marqué par des températures intermédiaires et des précipitations tout au long de l'année de faible intensité. Le site de projet bénéficie d'un ensoleillement moyen pour l'installation d'une centrale photovoltaïque. Le projet pourrait être vulnérable aux risques de foudre
MILIEU NATUREL	Référentiels (Zones d'intérêt écologiques)	Modéré	Aucun arrêté préfectoral de protection du biotope ou zones Natura 2000 n'ont été identifiés à l'échelle de l'AEE. Trois ZNIEFF de type I sont présentes dans l'aire d'étude éloignée mais aucune ne s'étend sur la ZIP. Il s'agit des sites « Bocage autour de Juilly », « Vallée de l'Armançon de Senailly au Lac de Pont » et « Prairies, Bocage et Mares à Semur-en-Auxois, Millery, Magny-la-Ville ». Concernant les ZNIEFF de type II, la « Vallée et Coteaux de l'Armançon entre Saint-Thibault et Buffon » est présente au sein de l'aire d'étude éloignée à 600 m à l'ouest de la ZIP. Ces zones abritent des espèces de faune et flore d'intérêt. Le site s'inscrit donc dans un contexte environnemental d'intérêt écologique documenté dont il faudra tenir compte.
	Flore et habitats	Fort	La zone d'étude s'intègre dans un espace xérophile à mésoxérophile et dont les conditions abiotiques sont particulièrement influencées par la géologie. Ces conditions ont permis l'apparition de plusieurs habitats et espèces à l'écologie particulièrement étroite. Par ailleurs, les activités anthropiques ont marqué l'évolution du site en ayant notamment un impact sur l'expression des pelouses calcaires. L'enjeu fort attribué au-delà des zones d'observation d'Anémone pulsatilla et Bombycilaena erecta est argumenté par une diversité importante d'espèces rares à enjeu faible. Il s'agit d'un habitat à forte capacité d'accueil et favorable aux espèces à enjeu. Il est à noter enfin la présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes (Robinier faux acacia, Renouée du Japon, ...).
	Zone humide	Fort	Bien que le contexte du site ne se prête pas à la présence de zones humides, des « C3.231 // Typhaies à Typha latifolia » sont présentes localement sur le site de projet. Ces habitats sont liés aux zones humides et disposent d'un enjeu fort pour leur conservation. La superficie totale des zones humides réglementaires au droit du site de projet est de 0,02 ha.
	Oiseaux	Modéré	Présence d'espèces à enjeu modéré.
	Chauves-souris	Fort	Les principaux enjeux liés aux chauves-souris à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, définis comme forts se situent au niveau des lisières et des boisements où l'on observe une activité supérieure de chasse et de transit ; les boisements sont également des zones de gîte potentielles. Les fourrés et les pelouses sèches présentent également un enjeu fort, car ils permettent de former un paysage très fonctionnel pour les chauves-souris. Ces milieux font partie du domaine vital en tant que territoire de chasse d'espèces patrimoniales présentes sur le site et sont également des zones de transit pour des espèces à patrimonialité modérée. Enfin les zones de friches présentent une fonctionnalité moindre.
	Reptiles	Modéré	Cinq espèces de reptiles protégées par l'article 2 ont été contactées sur le site : le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental, la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre helvétique et la Vipère aspic. Elles ont principalement été contactées dans des milieux comme les lisières de forêts et de fourrés, les éboulis et les zones rudérales, habitats qui ont donc un enjeu modéré. Les friches, la forêt de pente, et les fourrés ont un enjeu faible. Un enjeu très faible est donné aux chemins, prairies et boisements.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
	Amphibiens	Fort	Le site présente des typhaies qui accueillent l'intégralité des données amphibiens, dont le Sonneur à ventre jaune, elles sont donc classées en enjeu fort pour les amphibiens. Le reste du site est classé en enjeu faible car il ne présente aucune zone humide mais les habitats peuvent tout de même être utilisés secondairement par les amphibiens.
	Entomofaune	Modéré	Les prairies, les pelouses et les jachères possèdent un enjeu modéré. Les fourrés, les boisements et la forêt de pente ont un enjeu faible. Les zones rudérales, les éboulis, les chemins et les typhaies ont un enjeu très faible. Les déchets sont d'enjeu nul.
	Mammifères	Modéré	Trois espèces à patrimonialité modérée ont été contactées dans la ZIP : le Hérisson d'Europe, le Chat forestier et l'Écureuil roux, et une espèce à patrimonialité faible : le Lapin de garenne. La forêt de pente, les boisements et les friches ont un enjeu modéré. Un enjeu faible a été accordé à la prairie, les pelouses, les fourrés, les chemins et les zones rudérales. Les zones d'éboulis, les zones de dépôt de déchets, les pelouses à Xerobromion et les Typhaies ont quant à eux un enjeu très faible.
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Paysage	Faible à Modéré	Compte tenu de la situation du site de projet sur un plateau entouré d'arbres, les principaux enjeux concernent les perceptions éloignées et le chemin d'accès au monument du Télégraphe. En effet, depuis les lieux de vie autour du périmètre étudié, la configuration rapprochée des rideaux arborés et de la forme du relief empêche très fortement la perception sur la partie sommitale de la montagne du Télégraphe, dont le périmètre d'étude ne se distingue pas. Depuis Semur-en-Auxois, le relief boisé se distingue, dans lequel est lové le périmètre d'étude à 415m NGF d'altitude sans pour autant le percevoir pleinement. Depuis les axes de circulation, les limites du périmètre d'étude peuvent être visibles sans toutefois percevoir l'emprise au sol de ce dernier. La préservation de la périphérie du site constitue un enjeu au regard de l'intégration du projet dans un paysage majoritairement arboré. Concernant les perceptions depuis les édifices protégés, le château de Chevigny (ISMH), le château de Lantilly (classé MH) et les édifices inscrits et classés sur Semur-en-Auxois constituent des édifices proches et réglementairement protégés, mais dont le cadre paysager ne permet pas de lien visuel direct sur l'emprise du périmètre d'étude. Le chemin d'accès au monument du Télégraphe, localisé plus à l'est, constitue un enjeu d'évolution du cadre de son parcours qu'il convient d'accompagner.
	Sites classés et inscrits	Nul	Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé. Etant donné la ceinture arborée entourant la zone d'implantation et l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site de projet, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ceux-ci.
	Monuments historiques	Nul	Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques ni à proximité. L'étude des perceptions sur le terrain réalisé n'a pas révélé de situation de covisibilité entre ces monuments historiques et le site de projet.
	Protections patrimoniales via le document d'urbanisme en vigueur	Nul	La commune n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur.
	Archéologie	Nul	Le site de projet n'est pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique.
MILIEU HUMAIN	Occupation du sol	Faible	Sunti a choisi d'implanter son projet de parc photovoltaïque sur la zone de l'ancienne carrière et d'éviter de dégrader des zones occupées par des activités agricoles ou de boisement important. Les arbres présents au droit du site représentent une faible portion de la parcelle. Des travaux de défrichement seront nécessaires au droit de la zone ; des défrichements seront également entrepris en dehors de la zone d'implantation dans le cadre d'une réouverture des milieux du site, afin de permettre à la pelouse calcaire de revenir.
	Documents d'urbanisme	Nul	La commune de Millery n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur. Elle est ainsi soumise au RNU, qui encadre l'utilisation des sols, la construction, l'aménagement du territoire en l'absence de tout autre document d'urbanisme. Les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune ; toutefois, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées en dehors des parties urbanisées.
	Servitudes et réseaux divers	Nul	Absence de servitudes et réseaux sur le site de projet.
	Population et voisinage	Nul	Le site de projet est éloigné des zones habitées et n'est pas visible depuis celles-ci.
	Contexte économique	Nul	Les boisements présents sur la zone d'implantation potentielle n'ont pas vocation à être exploitées à des fins sylvicoles.
	Tourisme et loisirs	Nul à modéré	Tourisme : Millery n'est pas une commune à enjeux touristiques. Loisirs : le site est traversé par un sentier inscrit au PDIPR, il est utilisé pour la chasse et une partie est utilisée par le motocross. Des mesures d'accompagnement paysagères devront être prises (dans la mesure du possible) le long du sentier menant au monument du Télégraphe et tous les dispositifs nécessaires devront être mis en œuvre pour assurer la sécurité des randonneurs sur ce sentier durant la durée des travaux.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
	Déplacements et circulation	Faible	L'enjeu sera lié à l'accessibilité du site en particulier en phase chantier (le site de projet est desservi et traversé par un chemin rural carrossable).
CADRE DE VIE ET SANTE	Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air apparaît bonne sur le site de projet.
	Emissions de GES	Faible	Des émissions de GES seront liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production et à son démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions. Selon le rapport de l'ADEME « Etude des bénéfices liés au développement des EnR&R en France » de Juin 2022, en cumulé sur la période 2000-2019, le développement des EnR&R en France a permis d'éviter 371 millions de TCO ₂ e.
	Environnement sonore	Faible	La zone du projet est éloignée des habitations. Les activités de moto-cross ayant lieu actuellement sur le site sont néanmoins une source de bruit ponctuelle.
	Environnement lumineux	Nul	La zone du projet est éloignée des habitations.
	Rayonnements magnétique et électromagnétique	Nul	Le site ne se trouve pas à proximité de sources génératrices d'ondes électromagnétiques. Les plus proches sont distantes d'au moins 2,5 km au sud, à Semur-en-Auxois.
VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES	Risques naturels	Faible	Le site de projet ne se trouve pas en zone inondable et elle est moyennement exposée au risque lié au retrait-gonflement des argiles. Concernant la foudre, la ZIP présente une vulnérabilité particulière.
	Risques technologiques	Nul	Le site de projet n'est pas exposé aux risques technologiques.

3. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué

3.1. Analyse des sites « dégradés » sur l'intercommunalité des Terres d'Auxois

Cette phase de prospection avait pour objectif d'identifier l'ensemble des sites du territoire de la Communauté de Communes des Terres d'Auxois pouvant bénéficier du statut de cas 3 dits « sites dégradés » des Appels d'Offres de la Commissions de Régulation de l'Energie (CRE). L'axe d'exploration de Sunti s'est principalement orienté sur des sites :

- Se trouvant dans un périmètre de 15 km à vol d'oiseau autour des postes de raccordement électrique ;
- Jugés « dégradés » et correspondant au cas 3 de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) notamment installations classées pour l'environnement (ICPE), sites pollués recensés dans les bases de données Basias, Basol et CASIAS, anciennes carrières, délaissés aéroportuaires : **ces sites étant également valorisés dans les objectifs du SCoT et du SRADET** ;
- De surfaces brutes (périmètre du site) de 5 hectares minimum.

Il en résulte neuf sites potentiels au sein de la Communauté de Communes des Terres d'Auxois, dont les caractéristiques sont décrites ci-après, et matérialisés sur la carte suivante.

A noter que tous les postes de raccordement identifiés sont situés en dehors de l'intercommunalité.

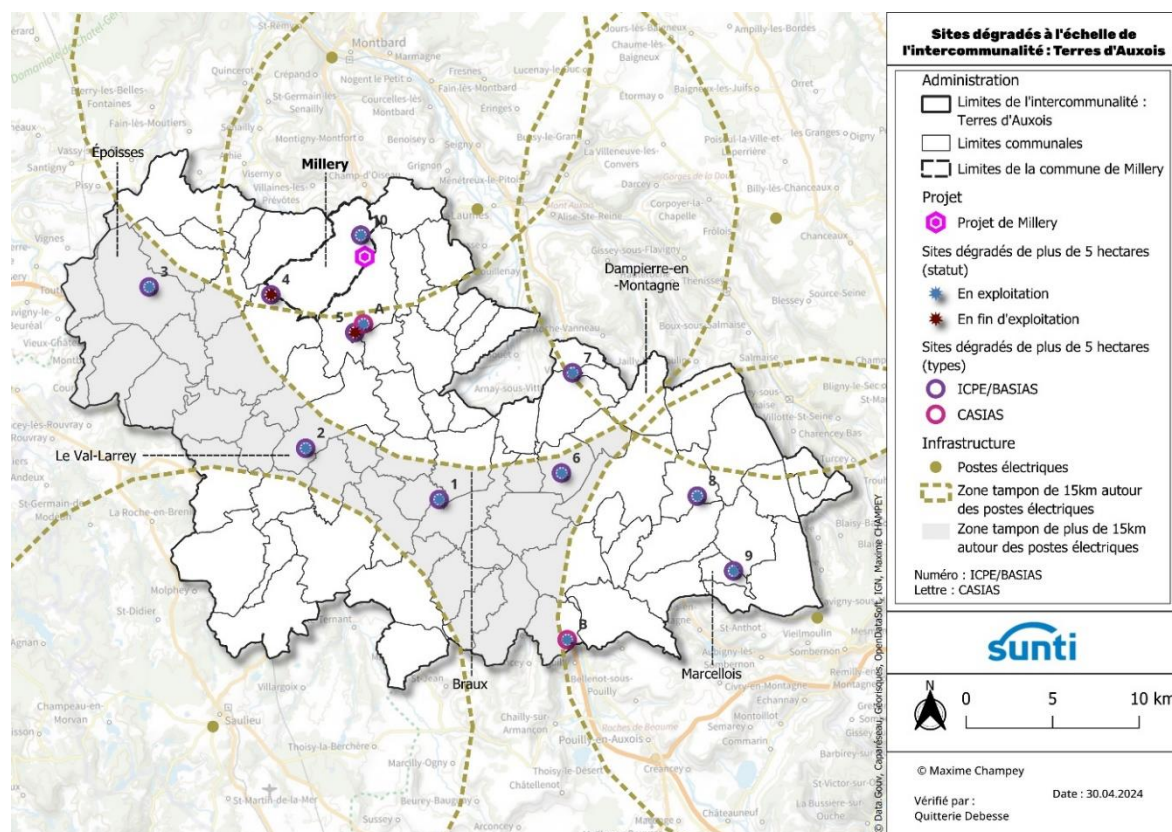


Figure 15 : Localisation des sites dégradés au sein d'un périmètre de 15 km autour des postes de raccordement électriques (source : Sunti)

Parmi ces sites ont été recensés :

- 4 sites ICPE/BASIAS en exploitation, numérotés 7, 8, 9 et 10 sur la Figure 15.

Référence Carte	Commune d'implantation	Nom de la société	Surface approx. (en hectare)	Activité	Statut
7	Arnay-sous-Vitteaux	SARL PARC DE L'AUXOIS	40	Parc zoologique	En activité
8	Massingy-lès-Vitteaux	SAS EDP RENEWABLES France	6 éoliennes	Parc éolien	En activité
9	Marcellois	SAS EDP RENEWABLES France	6 éoliennes	Parc éolien	En activité
10	Millery	EARL LEPEE ERIC & NADEGE		Elevage bovin et porcin	En activité

Ces quatre sites ont des usages non compatibles pour envisager une reconversion en projets photovoltaïques. En effet, il s'agit de projets d'énergie renouvelable (parcs éoliens) en fonctionnement, d'un parc zoologique en activité et d'une exploitation agricole bovine et porcine en bâtiment.

- 2 sites BASIAS en exploitation nommés A et B sur la Figure 15.

Référence Carte	Commune d'implantation	Nom de la société	Surface approx. (en hectare)	Activité	Statut
A	Semur-en-Auxois	AST NORD BOURGOGNE	27	Aérodrome	En activité
B	Gissey-le-Vieil	Société Française des Pétroles BP	11	Transport	En activité

Le site A, c'est-à-dire l'aérodrome de Semur-en-Auxois, fait actuellement l'objet d'une réflexion pour la mise en place d'une centrale photovoltaïque par les élus de la commune avec qui nous sommes en contact.

Le site B est une station-service située sur l'autoroute A6 et n'est donc pas propice à l'installation d'une centrale photovoltaïque.

- **2 sites ICPE/BASIAS en fin d'exploitation numérotés 4 et 5 sur la Figure 15.**

Référence Carte	Commune d'implantation	Nom de la société	Surface approx. (en hectare)	Activité	Statut
4	Vic-de-Chassenay	COVED (ex-Ecopoles Services)	26	Centre de stockage de déchets	Fin d'exploitation
5	Semur-en-Auxois	CC des terres d'Auxois	8	Stockage de déchets inertes	Fin d'exploitation

Le site 5 correspond à un site utilisé pour du stockage de matériaux inertes et appartenant à la commune de Semur-en-Auxois. Il est également intégré à la réflexion des élus de la commune pour le développement d'un projet photovoltaïque commun avec l'aérodrome accolé.

Il nous a également été rapporté, lors de discussions, que la décharge de Vic-de-Chassenay, site n° 4, dont l'activité s'est arrêtée en 2018, ferait également l'objet d'études d'installation de panneaux photovoltaïques. Cependant, de par la présence de plusieurs procédures judiciaires en cours, ces types de démarches sont suspendues.

• La carrière de la commune de Millery

Référence Carte	Commune d'implantation	Nom de la société	Surface approx. (en hectare)	Activité	Statut
Rose	Millery	Commune	15	Carrière	Fin d'exploitation

En conséquence, seuls trois sites semblent à date envisageables pour le développement de nouveaux projets photovoltaïques à savoir :

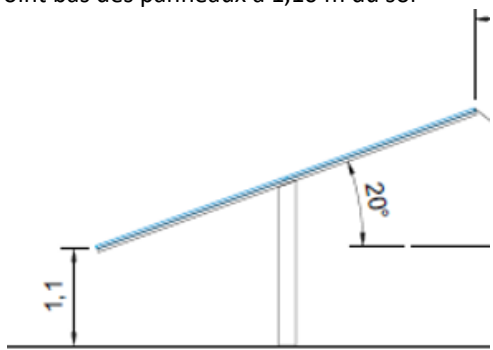
- Les délaissés de l'aérodrome de Semur-en-Auxois (référence A), ce site fait actuellement l'objet d'une réflexion par les élus de la commune ;
- L'ancienne déchetterie de Vic-en-Chassenay, actuellement immobilisée judiciairement mais qui fait également l'objet de réflexions pour les énergies renouvelables ;
- L'ancienne carrière de Millery, objet du présent projet.

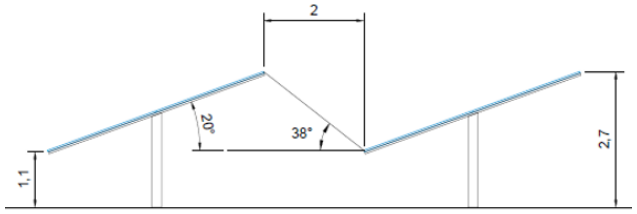
Suite à cette phase de prospection, Sunti est donc entré en contact avec la mairie de Millery afin de leur proposer de valoriser leur ancienne carrière en une installation solaire.

3.2. Lutte contre l'artificialisation des sols : Justification du respect des critères prévus à l'article R111-20-1 du décret agrivoltaïque 8 avril 2024

Le tableau suivant reprend les caractéristiques techniques des centrales et les valeurs ou seuils à ne pas dépasser pour éviter la consommation d'espaces naturels. Le présent paragraphe s'applique à reprendre les éléments techniques de la centrale de la Carrière Croix Jean, présents dans la description du projet, afin de justifier de sa compatibilité et du bon respect des critères de l'article R111-20-1.

Tableau 10 : Caractéristiques techniques et valeurs de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Valeurs de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas	Seuil respecté : Point bas des panneaux à 1,10 m du sol 

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Valeurs de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.	Seuil respecté : Inter-rang de deux mètres entre les tables photovoltaïques 
Types d'ancrages au sol	Pieux ou bois en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » <1m², sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/kWc	Préconisation respectée : Selon les études préliminaires techniques du site actuellement disponibles, les fondations sont prévues avec des pieux aciers battus. Les pieux sont directement battus dans le sol, sans apport de matériaux extérieurs. La profondeur des pieux sera définie suite aux résultats de l'étude géotechnique et des tests d'arrachement des pieux.
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Préconisation respectée : Les clôtures seront de type classique, rigides et d'une hauteur de 2 m de haut. Les poteaux supportant cette clôture en acier galvanisés seront obturés en leur sommet afin d'éviter tout danger pour la petite faune.
Voie d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable.	Préconisation respectée : aucune piste ne sera imperméabilisée au sein de la centrale. Les pistes : - Soit feront l'objet d'un engravillonnement. La couche de gravas sera isolée d'une bande géotextile évitant tout contact avec le sol naturel. - Soit seront maintenues en herbe, sans aucun renforcement particulier.

3.3. Réflexion de la mairie de Millery pour contribuer à l'indépendance énergétique de la France

Dans un objectif de valorisation de son ancienne carrière, la mairie de Millery a travaillé pendant plusieurs années sur des réflexions de projets. La commune a finalement décidé de se tourner vers une contribution au développement des énergies renouvelables en France, en proposant son site dégradé à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Ce projet permettrait également de diversifier et sécuriser des revenus pour le développement de la commune. Lorsque nous sommes entrés en contact avec la commune, ce choix avait déjà été réalisé.

Des réunions publiques ont alors été organisées auprès des administrés, afin d'intégrer l'avis et l'approbation des habitants.

En 2022, la mairie lance alors un appel à projets afin de sélectionner un développeur pouvant l'accompagner sur leur projet. La société Sunti remporte cet appel à projets et travaille depuis avec la commune pour développer un projet vertueux.

Remarque : un Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation (CETI) a été délivré sur le site, confirmant ainsi que le site développé est un site dégradé (cf. annexe 3)

En janvier 2024, la commune propose officiellement le site en Zone d'Accélération des Energies Renouvelables, après validation lors d'une consultation publique.

3.4. Choix du site d'implantation du projet solaire

En conclusion : une étude complémentaire de prospection a été menée à l'échelle de l'intercommunalité, en s'appuyant sur les orientations de la CRE, du SRADDET et du SCoT, qui favorisent les installations sur les sites dégradés, les friches, ou délaissés divers. Les sites à urbaniser ou urbanisés sont également à valoriser contrairement aux zones naturelles ou agricoles.

Le choix d'implantation du projet de la Carrière Croix Jean résulte d'une analyse et d'une réflexion fine menée par la mairie de la commune de Millery, afin de valoriser ses surfaces existantes. Ce projet leur permet de devenir une commune à énergie positive, en participant à l'indépendance énergétique du pays.

Aucun site dégradé ou artificialisé recensé n'est compatible avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, de par leur exploitation actuelle ou de par l'existence de projet photovoltaïque déjà en cours de développement ou de réflexion (exemple de l'appel d'offre aérodrome Semur-en-Auxois).

Le site de la Carrière Croix Jean répond donc pleinement aux objectifs prioritaires et aux ambitions des différents documents d'orientation, et présente de plus de faibles incidences sur le paysage ou le patrimoine (en dehors de tout zonage réglementaire).

3.5. Variantes

Le présent chapitre de l'étude d'impact présente les différentes évolutions du plan d'implantation ainsi que le travail de réflexion mené en parallèle, suite à la réalisation des différentes études environnementales et aux rencontres avec les différents acteurs du territoire (élus, riverains, ...). Le projet a également fait l'objet d'une concertation préalable.

3.5.1. Variante 1 (2022)

Contexte : Cette première version d'implantation consiste en une optimisation du foncier et à un optimal technique en vue d'une production électrique la plus importante possible. Cette configuration est réalisée en amont du lancement des différentes études exhaustives in situ nécessaires à l'avancement du projet, donc en se basant principalement sur les connaissances bibliographiques du site, les expertises publiées dans sa périphérie et en ayant réalisé quelques passages d'experts. Dans le cadre du projet, cette variante a été réalisée dans le cadre du dossier de réponse à l'appel d'offre de la mairie. La topographie du site a été considérée, notamment par rapport aux fronts de tailles existants ainsi qu'aux fortes pentes constituant les versants du Mont Télégraphe ; à noter également la conception paysagère avec un chemin d'observation passant au milieu du site :

¹ Source : KELWATT, consommation moyenne de 4 882 kWh/an/foyer, soit 4,88 MWh

Configuration technique de la centrale	
Puissance	10,7 MWc
Production attendue	12,6 GWh (soit environ 5 480 foyers) ¹
Surface totale	15,6 ha
Surface utile clôturée	10,3 ha
Inter-rang	2,0 m
Point bas des structures	1,00 m
Point haut des structures	2,43 m

3.5.2. Variante 2 (2023)

Les expertises naturalistes ont été lancées en 2023. Un rapport intermédiaire a été rendu au mois de juin 2023, dressant un état des lieux des premiers inventaires et des premiers enjeux. Ces derniers ont permis d'identifier des premières zones d'évitement suite à la présence de trois espèces protégées :

- Deux espèces végétales (entourées en jaune sur le plan de masse en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;
- Une espèce animale, le Sonneur à ventre jaune (entourée en bleu sur le plan de masse en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Un évitement de ces secteurs couplé à une zone tampon a été appliqué.

Le reste de l'implantation se basait sur les limites topographiques, comme initialement.

Configuration technique de la centrale	
Puissance	9,78 MWc
Production attendue	11,5 GWh (soit environ 5 000 foyers)
Surface totale	15,6 ha
Surface utile clôturée	10,19 ha
Inter-rang	2,7 m
Point bas des structures	1,00 m
Point haut des structures	2,60 m

3.5.3. Variante 3 (2024)

Les états initiaux des études naturalistes et paysagères finalisées, un travail d'échanges entre les bureaux d'études a été entrepris afin de proposer l'implantation la plus vertueuse et respectueuse de l'environnement, tout en permettant une production d'électricité significative pour la commune.

De manière globale, le projet prend place sur une parcelle dont les principaux enjeux sont la conservation d'habitats sensibles et protégés d'un point de vue faunistique ou floristique. L'objectif était donc d'orienter le projet sur les zones de moindre enjeu (terrain de moto-cross et zone anthropique), et apporter une plus-value sur les menaces existantes.

Mesures d'évitement principales :

- Evitement des habitats à enjeux forts ;
- Evitement des espèces végétales à enjeux forts et modérés avec leurs habitats supports.

Mesures de réduction principales :

- Interdiction d'ouverture de chantier sur la période favorable à la nidification des espèces (début mars à mi-août) ;
- **Balisage** des zones à enjeu, **suivi de chantier** ;
- Protocole spécifique aux **reptiles** (balisage et protocole de déplacement hors zone de travaux, création d'habitats d'accueil) ;
- Protocole spécifique au **Sonneur à ventre jaune** (comblement amont de la zone d'observation peu favorable en période propice, création d'habitats reports) ;
- **Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes** (Renouée du Japon & Robinier) ;
- Réduction des impacts sur la **fonctionnalité du site pour les chiroptères** : éloignement de 10 m des lisières, aménagement des zones de moindre enjeu ;
- Maintien de la **perméabilité du site** (clôture).

Du fait de sa situation, le projet ne présente pas de forts enjeux paysagers. Cependant, un travail a également été mené avec le bureau d'étude paysagiste, afin de s'assurer de la non-visibilité de la centrale. En effet, l'alcôve arborée existante limite les covisibilités sur la surface d'implantation ; les attentions particulières se sont principalement portées sur deux caractéristiques principales :

- Limitation de la hauteur des panneaux sur certaines zones **afin de ne pas dépasser de la cime des arbres** ;
- Aménagement soigné le long du chemin existant, **afin de le rendre plus agréable aux potentiels randonneurs le traversant (création d'un chemin pédagogique, mise en place de panneaux explicatifs, aire conviviale de pique-nique, belvédère, etc.) ; des événements pédagogiques pourront également être organisés.**

De nombreux échanges ont également eu lieu avec le SDIS de la Côte d'Or, afin de prendre en compte leurs préconisations dans la réalisation du plan de masse. L'implantation des panneaux photovoltaïques devra respecter les dispositions suivantes :

- Une piste périphérique intérieure de 4 mètres de large minimum, accessible aux poids-lourds, doit être maintenue libre sur l'ensemble du site ;
- Tout point du site doit être situé à moins de 200 m d'une voie engin ;
- Tout point du site doit être situé à moins de 400 m d'une réserve incendie d'une capacité de 30 m³ minimum.

La prise en compte de ces différents aspects ont réduit la surface d'implantation initiale d'environ 58 %. La perte de production entraînée par cette diminution de surface a pu être atténuée par l'implantation de structures 3V dans les surfaces de moindre topographie, que sont les pistes de moto-cross car nécessitant un aplanissement des remblais réalisés, permettant ainsi de garantir la non-visibilité du site depuis les vues lointaines.

Configuration technique de la centrale		
Puissance	5 MWc	
Production attendue	5,5 GWh (soit environ 2 400 foyers)	
Surface totale	15,6 ha	
Surface utile clôturée	4,34 ha	
Inter-rang	2,0 m	
Point bas des structures	Structures 2V	Structures 3V
	1,10 m	1,10 m
Point haut des structures	Structures 2V	Structures 3V
	2,70 m	3,50 m

Les réflexions autour de l'implantation se sont donc principalement concentrées autour des enjeux de biodiversité, afin de réaliser au maximum un travail d'évitement en privilégiant les zones rudérales déjà anthropisées (terrain

de moto-cross et zone de dépôts de déchets). La surface finale d'implantation a été diminuée de moitié afin de sauvegarder les milieux les plus sensibles existants, comme les pelouses calcaires, habitats historiques du site actuellement menacés par la fermeture du milieu qui s'opère.

Ces espaces évités permettront notamment d'apporter une plus-value au projet, en permettant un gain de biodiversité via des actions ciblées telle la réouverture de milieux et de gestion différenciée, ou via la création d'habitats fonctionnels durables pour des espèces.

Le parti pris a été de laisser la centrale photovoltaïque visible le long de la piste existante. C'est pourquoi, les clôtures ne sont pas ceinturées d'une haie bocagère. Il a été préféré, notamment, l'installation de plusieurs panneaux d'information le long de la piste de façon à faire découvrir la centrale et ainsi viser une pédagogie sur un terrain communal.

Enfin, suite au dossier Loi sur l'Eau, des éléments de gestion des eaux pluviales ont été mis en place :

- Noue végétalisée, au nord du site, permettant l'infiltration des eaux d'un des bassins versants ;
- Fossés enherbés de collecte et d'infiltration, reliés aux bassins de rétention, en bordure des pistes (voiries monopentées vers le fossé) ; le fossé assurant le tamponnement des eaux de l'infrastructure et recueillant les eaux provenant des surfaces dominantes amont ; des redents sont préconisés dans les zones de forte pente (à partir de 2 %) de manière à ralentir les écoulements ;
- Cunette, permettant la traversée ponctuelle d'une piste existante, afin d'assurer une continuité hydraulique ainsi que la connexion au bassin de rétention ;
- Deux bassins de rétention permettant de stocker les eaux pluviales du projet et de les infiltrer dans le sol.

4. Evaluation des impacts et mesures

L'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, directs, indirects, à court, moyen et long terme, permanent et temporaire, ont été effectuées thème par thème (même découpage que pour l'analyse de l'état initial).

La séquence « éviter, réduire, compenser », dite ERC est mise en œuvre dès la phase de conception du projet. Elle a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Ces différentes mesures peuvent également être complétées par des mesures d'accompagnement.

4.1. Impacts et mesures en phase travaux

Thème	Impact du projet sur l'environnement	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Milieu Physique	Topographie Afin de rendre compatible l'installation de la centrale, un travail du nivellement est nécessaire. En effet, les aménagements actuels doivent être aplanis afin de rendre la topographie du sol plane. Ces opérations seront essentiellement concentrées sur le secteur du motocross. Elles pourront avoir également lieu dans les secteurs ayant fait l'objet de défrichement.		Effet négatif, direct, permanent, faible
	Sol et Sous-sol <u>Modification de la structure des sols et sous-sols</u> Les terrains seront remaniés à la suite du défrichement/débroussaillage (extraction de la couche superficielle du sol comprenant le dessouchage) puis par la création de déblais et de remblais correspondant aux opérations de nivellement. L'incidence de l'opération sur les sols sera limitée à l'emprise du périmètre d'intervention de défrichement puis de nivellement et se traduira par un remaniement localisé des strates géologiques supérieures. Seules les zones liées à l'aménagement de la plateforme et les pistes en GNT nécessiteront un grattage de la couche supérieure de terre. L'incidence de l'opération sur les sols sera donc limitée et se traduira par un remaniement localisé des strates géologiques supérieures. La technique dite de « battage de pieux », utilisée pour fixer les panneaux, consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Le sol ne subit pas une transformation structurelle importante et la batteuse de taille modeste a un impact relativement faible sur le milieu. Des tassements des sols sont aussi attendus sur la totalité de l'emprise du chantier du fait du passage des engins sur les sols. Des effets indirects sont attendus sur les ruissellements d'eaux pluviales. La réalisation d'études géotechniques sera essentielle avant travaux afin de définir les modalités constructives propres à garantir la stabilité de l'ensemble des structures et les préconisations à suivre en phase travaux.	ME-1 : Réalisation des études géotechniques préalablement au démarrage des travaux de construction	Effet négatif, direct, permanent, faible
	<u>Pollution accidentelle des sols et sous-sols :</u> Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières.	MR-1 : Prévention des pollutions accidentelles en phase chantier	Effet négatif, direct, temporaire, faible
	Eaux souterraines Les travaux d'aménagement correspondent à la mise en place des fondations. Ces dernières seront des pieux battus, méthode intrusive du sol sur quelques mètres. La mise en place des clôtures, correspondant à des travaux très superficiels, ne devrait avoir aucune incidence quantitative sur la ressource. La réalisation des pistes internes au projet devrait avoir une faible incidence quantitative sur la ressource si les travaux comprennent un décapage très superficiel du terrain naturel et la mise en œuvre de matériaux inertes sur un géotextile perméable. Les travaux de défrichement ne seront pas à la source de rejet dans les eaux souterraines. Les eaux usées issues de la base vie seront collectées et traitées ; aucun rejet dans le milieu naturel n'aura lieu. La base vie sera soit connectée au réseau d'alimentation en eau potable local, soit les opérateurs seront pourvus d'eau embouteillée. La masse d'eau souterraine au droit du site de projet présente une vulnérabilité faible aux pollutions. Un risque de pollution physico-chimique potentielle des sols est toutefois possible. En cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire.	MR-1 : Prévention des pollutions accidentelles en phase chantier	Effet négatif, direct, temporaire, faible
	Eaux superficielles La réduction des capacités hydrologiques d'interception du site suite au tassement des terres pourrait se traduire par une augmentation légère du ruissellement sur le site d'implantation vers le cours d'eau le plus proche ; ce risque est cependant très faible, en raison de l'éloignement des cours d'eau environnants (550 m au nord pour le plus proche). Un risque de pollution physico-chimique potentielle des sols (déversement accidentel d'un produit potentiellement polluant) qui pollue ensuite les eaux superficielles est peu probable, en raison de l'éloignement des cours d'eau environnants (550 m au nord pour le plus proche). En cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire. Enfin, aucun cours d'eau /plan d'eau n'ayant été recensés sur le site de projet, il n'y a donc aucun risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel. Le raccordement électrique externe ne sera pas non plus de nature à engendrer d'impacts sur le réseau hydrographique. Les travaux de défrichement ne seront pas à la source de rejet dans les eaux superficielles. Les eaux usées issues de la base vie seront collectées et traitées ; aucun rejet dans le milieu naturel n'aura lieu. La base vie sera soit connectée au réseau d'alimentation en eau potable local, soit les opérateurs seront pourvus d'eau embouteillée.	MR-1 : Prévention des pollutions accidentelles en phase chantier	Effet négatif, direct, temporaire, faible

Thème		Impact du projet sur l'environnement	Mesures destinées à Éviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Milieu naturel	Milieus (habitats naturels) :	E1.262 // Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus E.272 // Pelouses médio-européennes du Xerobromion G1.A4 // Forêts de ravin et de pente H2.6 // Éboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes E1.262 // Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus F3.11 // Fourrés médio-européens sur sol fertile C3.231 // Typhaies à Typha latifolia <i>Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-2 : RE01// Balisage des zones sensibles MR-7 : RE06 // Suivi écologique du chantier et veille sur les amphibiens et reptiles MR-9 : RE08 // Réouverture des milieux MR-11 : RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux	Impact résiduel allant de nul à très faible à l'exception de la Typhaie : effet positif
	Flore vasculaire	Bombacilaena erecta, Gnaphale dressée Anemone pulsatilla, Pulsatille vulgaire Espèces exotiques envahissantes à enjeu très fort (Reynoutria japonica, Renouée du Japon) et à enjeu fort (Robinia pseudoacacia, Robinier faux-acacia // Cotoneaster horizontalis, Cotonéaster horizontal // Bambusa sp., Bambou) <i>Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-2 : RE01// Balisage des zones sensibles MR-7 : RE06 // Suivi écologique du chantier et veille sur les amphibiens et reptiles MR-8 : RE07// Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes MR-9 : RE08 // Réouverture des milieux	Impact résiduel nul à l'exception des EEE : effet positif
	Zones Humides	<i>Destruction, altération d'habitats // aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	ME-4 : EV02 // Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et zones humides MR-11 : RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux	Impact résiduel positif
	Oiseaux (avifaune)	Espèces hivernantes : Chardonneret élégant <i>Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)</i> <i>Dérangement, effarouchement // Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface de panneaux, et autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i> Espèces des milieux semi-ouverts en période prénuptiale et nuptiale à enjeux modérés : Alouette lulu // Bruant jaune // Linotte mélodieuse // Pic mar // Pouillot fitis // Tourterelle des bois // Milan royal <i>Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, œufs, nids) // Dérangement, effarouchement // Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i> Espèces des milieux semi-ouverts et fermés en période postnuptiale : Gobemouche noir // Pic noir <i>Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, œufs, nids) // Dérangement, effarouchement // Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort ME-4 : EV02 // Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et zones humides MR-9 : RE08 // Réouverture des milieux	Impact résiduel allant de nul à faible
	Chauves-souris (chiroptères)	Chiroptères à enjeux forts ou modérés présents au niveau des milieux semi-ouverts et forestiers : Grand Murin // Barbastelle d'Europe // Murin de Natterer // Pipistrelle commune // Pipistrelle de Nathusius // Sérotine commune Chiroptères à enjeux forts ou modérés en chasse ou transit au niveau des milieux ouverts : Petit Rhinolophe // Pipistrelle commune <i>Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	ME-4 : EV02 // Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et zones humides MR-4 : RE03 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation et de chantier MR-9 : RE08 // Réouverture des milieux	Impact résiduel faible
	Amphibiens	Sonneur à ventre jaune Grenouille agile <i>Destruction directe d'individus (œufs, pontes, larves, juvéniles, adultes) // Dérangement, effarouchement // Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	ME-4 : EV02 // Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et zones humides MR-3 : RE02 //Exclusion d'espèces protégées via des clôtures anti-retour MR-7 : RE06 // Suivi écologique du chantier et veille sur les amphibiens et reptiles MR-11 : RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux	Impact résiduel faible, très faible et positif

Thème	Impact du projet sur l'environnement		Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
	Reptiles	Lézard des murailles Espèces à enjeux modérés associées aux milieux ouverts et semi-ouverts : Lézard vert occidental // Couleuvre verte et jaune // Vipère aspic <i>Destruction directe d'individus // Dérangement, effarouchement // Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-2 : RE01// Balisage des zones sensibles MR-3 : RE02 //Exclusion d'espèces protégées via des clôtures anti-retour MR-7 : RE06 // Suivi écologique du chantier et veille sur les amphibiens et reptiles MR-10 : RE09 // Capture et déplacement d'une espèce protégée	Impact résiduel faible à très faible
	Mammifères non volants	Mammifères terrestres à enjeux forts affiliés aux milieux forestiers : Chat forestier // Hérisson d'Europe // Écureuil roux <i>Destruction directe d'individus // Dérangement, effarouchement // Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-9 : RE08 // Réouverture des milieux	Impact résiduel faible à très faible
	Entomofaune	Cortège d'espèces à enjeu très faible <i>Destruction directe d'individus // Dérangement, effarouchement // Destruction, altération d'habitats // Aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface de panneaux, et 2,5 ha d'autres infrastructures (base vie, citerne, postes, voiries, portail).</i>	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	Absence d'impact résiduel
Paysage		Les travaux préparatoires puis d'installation du parc photovoltaïque seront de courte durée et peu visibles du fait des engins utilisés.	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	Effet négatif, direct, temporaire, faible
Monuments historiques		Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques. Le plus proche est le château de Chevigny à Millery, à 1,25 km au nord-ouest. L'étude des perceptions sur le terrain n'a pas révélé de situation de covisibilité entre ce monument historique et le site de projet.	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	Absence d'impact résiduel
Milieu humain	Occupation des sols	Une partie du site fera l'objet d'un défrichement. La surface totale à défricher s'élève à 3,75 ha . Elle inclut des secteurs boisés présents dans l'enceinte clôturée du projet photovoltaïque (1,5 ha) et des secteurs situés à l'extérieur (2,25 ha). Ces derniers sont nécessaires pour la mise en œuvre de mesures spécifiques à la biodiversité. Parmi, ces 3,75 ha, l'âge de ces boisements a été différencié. En effet, selon la réglementation en vigueur, seuls les boisements de plus de 30 ans nécessitent une demande de défrichement. Au total, c'est donc 1,82 ha de bois de plus de 30 ans qui est concerné par la demande d'autorisation de défrichement sur les 3,75 ha totaux : 7 150 m² au sein de la zone d'implantation ; 11 101 m² en dehors de l'implantation pour ouverture des milieux (mesures écologiques).	MC-1 : Compensation forestière	Effet négatif, direct, permanent, faible
	Population	Le site est éloigné des secteurs habités. Les plus proches habitations sont situées : - A 760 m au nord dans le hameau de Chevigny ; - Au sein d'une exploitation agricole, à 820 m au sud-ouest, entre les hameaux de Pont de Chevigny et de Charentois ; - Au sein du haras de Vulsain, à 1 km à l'est dans Semur-en-Auxois.		Effet négatif, direct, temporaire, négligeable
	Contexte socio-économique	Aucune entreprise n'est présente à proximité des sites de projets. Le chantier n'est donc pas susceptible de perturber des activités économiques locales. La phase de construction pourra cependant solliciter des entreprises locales et participer à l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc...) lors des interventions sur le terrain des différents acteurs. Le défrichement n'aura aucune incidence sur l'économie locale. En effet, ces boisements sont des boisements spontanés depuis l'arrêt d'exploitation de l'ancienne carrière. Ce sont pour la très grande majorité des fourrés. Ces boisements ne sont aucunement dirigés à des fins sylvicoles.		Effet positif, indirect et temporaire
	Tourisme et loisirs	L'accès au sentier sera temporairement fermé pendant les travaux. Les activités de moto-cross et de chasse cesseront définitivement au démarrage des travaux		Effet négatif, direct, permanent sur les loisirs
	Déplacement et circulation	L'accès au site des engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. L'acheminement des éléments du parc sera évité aux heures de pointes de circulation (créneaux à éviter entre 7 h 00 et 9 h 00 et entre 16 h 00 et 19 h 00). La mise en place des onduleurs et des postes de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc. Le réseau routier départemental est apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée.		Effet négatif, direct, temporaire, faible

Thème	Impact du projet sur l'environnement	Mesures destinées à Éviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Cadre de vie et santé	Qualité de l'air Les activités de chantier émettent des polluants dans l'air, notamment des poussières, des particules fines et des composés organiques volatils non méthaniques. L'utilisation d'engins est susceptible d'entraîner des nuisances, notamment en termes de poussières en période sèche. Les phases les plus propices à ces émissions correspondent : - Au défrichement et débroussaillage effectués à la pelle mécanique pour le dessouchage et Gyrobroyeur pour le débroussaillage (durée 1 mois) ; - Au nivellement réalisé à l'aide de bulldozer et pelle mécanique (durée 1 à 2 mois). De plus, le trafic et la présence des engins de chantier générera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules, etc.). La temporalité réduite du chantier limitera néanmoins ses nuisances et le matériel utilisé respectera les normes d'émissions de gaz d'échappement en vigueur. Les arbres qui entourent le site constitueront un cordon qui permettra l'atténuation de la dispersion des poussières. De plus, considérant l'environnement autour du site du projet avec la présence des premières zones habitées à distance importante du site et l'absence d'établissements sensibles, l'impact est considéré comme faible. Par ailleurs, l'activités de moto-cross, qui est à la source d'émissions atmosphériques, cessera au démarrage des travaux.	MR-1 : Prévention des pollutions accidentelles en phase chantier	Effet négatif, direct, temporaire, faible
	Environnement sonore Les nuisances sonores seront essentiellement générées par : - Les opérations de défrichement ; - La circulation des engins ; - La livraison des matériels et déchargement ; - Les nivellements ; - La construction des structures ; - L'installation des tables. Ces émissions seront cependant limitées dans le temps : le chantier est prévu sur 6 mois environ et aucun travail ne sera effectué en dehors des horaires habituels (entre 7 h 00 et 22 h 00). La limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (arrêté du 18 mars 2002). Considérant l'environnement autour des sites de projet avec la présence des premières zones habitées à plus de 700 m du site, l'impact est considéré comme faible. Par ailleurs, l'activité de moto-cross, qui est à la source d'émissions sonores, cessera au démarrage des travaux.	MR-12 : Réalisation des travaux pendant les jours ouvrés	Effet négatif, direct, temporaire, faible
	Environnement lumineux Les émissions lumineuses seront de faible intensité et seront limitées au début et à la fin de journée uniquement en période hivernale). Considérant l'environnement autour des sites de projet avec la présence des premières zones habitées à plus de 700 m du site et considérant que les travaux réalisés en période diurne ne nécessiteront pas d'éclairage, l'impact est considéré comme négligeable.		Effet négatif, direct, temporaire, négligeable
	Gestion des déchets La gestion des déchets durant toute la phase travaux sera assurée par les entreprises chargées des travaux. Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés. Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. En outre, les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés. Cette collecte, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il sera interdit d'enterrer ou de brûler quelque déchet que ce soit sur le chantier (pratique interdite). Le défrichement sera à l'origine de déchets verts et ligneux (branchages, souches). L'entreprise, en charge du défrichement, évacuera les déchets produits selon les règles de l'art et en conformité avec la réglementation en vigueur applicable ; leur valorisation sera privilégiée dans la mesure du possible.		Effet négatif, direct, temporaire, faible

4.2. Impacts et mesures en phase exploitation

	Thème	Impact du projet sur l'environnement	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Milieu Physique	Topographie	La topographie du site sera faiblement modifiée ; en effet, les aménagements actuels supportant les éléments constitutifs du motocross et sur les secteurs défrichés auront été aplanis afin de rendre la topographie du sol plane. En revanche, aucun terrassement ne sera réalisé. Ces opérations seront essentiellement concentrées sur le secteur du motocross. Elles pourront avoir également lieu dans les secteurs ayant fait l'objet de défrichement.		Absence d'impact significatif.
	Sol et Sous-sol	En phase d'exploitation, le risque de tassement est limité à la circulation en lien avec la maintenance qui relativement limitée. En ce qui concerne le risque de pollution accidentelle, il intervient : - Lors des opérations de maintenance et d'entretien du fait de fuite provenant des engins, il s'agit de simples véhicules légers intervenant de manière ponctuelle sur site ; - D'un risque de fuite d'huiles du poste électrique toutefois chaque transformateur sera installé dans un poste équipé de bacs de rétention.		Absence d'impact significatif
	Eaux souterraines et superficielles	<u>Vulnérabilité de la nappe souterraine</u> En phase d'exploitation le projet aura peu d'incidence sur la ressource d'un point de vue de la quantité et de la qualité : - La recharge de l'aquifère sera toujours assurée, les panneaux solaires n'entraveront pas l'infiltration des eaux météoriques. En effet, l'eau ruissellera sur les panneaux solaires puis sur le sol ; - Le nettoyage des modules se fait généralement par les eaux de pluie, sinon celui-ci sera réalisé à l'eau claire ; - L'entretien du site sera réalisé sans désherbant ; - Chaque poste de transformation disposera d'un bac de rétention d'un volume équivalent à celui de l'huile contenu dans le transformateur. Des visites périodiques devront être réalisées au cours de l'exploitation du parc photovoltaïque pour attester de l'absence de fuites au niveau des transformateurs. Le projet peut cependant être affecté par des accidents qui pourraient compromettre le fonctionnement du parc photovoltaïque et conduire à des situations à risque vis-à-vis de la qualité des eaux de la nappe. L'accident majeur qui pourrait survenir est un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers. Les produits utilisés pour lutter contre le feu pourraient compromettre la qualité des eaux souterraines.	ME-2 : Limitation des risques d'incendie	Absence d'impact significatif
		<u>Modification de l'hydrologie parcellaire du site</u> L'étude hydrologique réalisée dans le cadre de ce projet indique que : - La surface active du projet est de 0,72 ha ; - Sur le global, le taux d'augmentation des coefficients de ruissellement est de 18,25 %. Le projet a une faible incidence sur le milieu ; - En moyenne, les volumes ruisselés sont 1,19 fois plus élevés après le projet, ce qui confirme le faible impact du projet sur le ruissellement. Pour une pluie de retour 30 ans, le projet d'implantation génère un volume ruisselé supplémentaire d'environ 169 m³ par rapport à la situation initiale. Le SAGE Armançon dans lequel s'inscrit le site d'étude, préconise à l'Article 3 de « Maîtriser les impacts quantitatifs et qualitatifs des eaux pluviales » et préconise le principe du « zéro rejet » vers les eaux douces superficielles. Le contexte pédologique et hydrogéologique du site est favorable à une infiltration totale des eaux ; le projet s'appuiera donc sur un réseau de collecte superficiel pour acheminer les eaux vers 2 bassins de rétention, ainsi que sur la création d'une noue végétalisée. Sur les 4 bassins versants, seuls les débits des n°2 et 4 sont impactés par les aménagements anthropiques de la centrale solaire. Les deux autres bassins versants, n°1 et n°3, présentent des habitats protégés et sensibles, et ne font donc l'objet que de mesures écologiques (réouvertures de milieux), afin de permettre à l'habitat historique du site, les pelouses calcaires, de se redévelopper. Les bassins versants n°2 et n°4 seront les seuls concernés par les mises en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales.	Au regard des enjeux et compte-tenu de la situation topographique et de la localisation des zones nouvellement aménagées, il est proposé la mise en œuvre : - D'une noue végétalisée, au nord du site, permettant l'infiltration des eaux d'un des bassins versants ; - De fossés enherbés de collecte et d'infiltration, reliés aux bassins de rétention, en bordure des pistes (voiries monopentées vers le fossé) ; le fossé assurant le tamponnement des eaux de l'infrastructure et recueillant les eaux provenant des surfaces dominantes amont ; des redents sont préconisés dans les zones de forte pente (à partir de 2 %) de manière à ralentir les écoulements ; - D'une cunette, permettant la traversée ponctuelle d'une piste existante, afin d'assurer une continuité hydraulique ainsi que la connexion au bassin de rétention ; - Deux bassins de rétention permettant de stocker les eaux pluviales du projet et de les infiltrer dans le sol. Les aménagements proposés vont permettre de capter, gérer et infiltrer les eaux de ruissellements d'une pluie de retour trentennale qui sont induits sur les bassins versants n° 2 et 4 de la parcelle.	Effets négatifs, directs, faibles

Thème	Impact du projet sur l'environnement	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Milieu naturel	Habitats naturels : E1.262 // Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus E.272 // Pelouses médio-européennes du Xerobromion G1.A4 // Forêts de ravin et de pente H2.6 // Éboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes E1.262 // Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus F3.11 // Fourrés médio-européens sur sol fertile C3.231 // Typhaies à Typha latifolia <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-11 : RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux	Impact résiduel allant de nul à très faible à l'exception de la Typhaie : effet positif
	Flore vasculaire Bombacilaena erecta, Gnaphale dressée Anemone pulsatilla, Pulsatille vulgaire Espèces exotiques envahissantes à enjeu très fort (Reynoutria japonica, Renouée du Japon) et à enjeu fort (Robinia pseudoacacia, Robinier faux-acacia // Cotoneaster horizontalis, Cotonéaster horizontal // Bambusa sp., Bambou) <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-8 : RE07// Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes	Impact résiduel nul à l'exception des EEE : effet positif
	Zones Humides <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	MR-11 : RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux	Impact résiduel positif
	Avifaune Espèces hivernantes : Chardonneret élégant <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i> Espèces des milieux semi-ouverts en période prénuptiale et nuptiale à enjeux modérés : Alouette lulu // Bruant jaune // Linotte mélodieuse // Pic mar // Pouillot fitis // Tourterelle des bois // Milan royal <i>Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, œufs, nids) // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i> Espèces des milieux semi-ouverts et fermés en période postnuptiale : Gobemouche noir // Pic noir <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-9 : RE08 // Réouverture des milieux naturels	Impact résiduel allant de nul à faible
	Chiroptères Chiroptères à enjeux forts ou modérés présents au niveau des milieux semi-ouverts et forestiers : Grand Murin // Barbastelle d'Europe // Murin de Natterer // Pipistrelle commune // Pipistrelle de Nathusius // Sérotine commune Chiroptères à enjeux forts ou modérés en chasse ou transit au niveau des milieux ouverts : Petit Rhinolophe // Pipistrelle commune <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	MR-4 : RE03 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation et de chantier MR-9 : RE08 // Réouverture des milieux naturels	Impact résiduel faible
	Amphibiens Sonneur à ventre jaune Grenouille agile <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	MR-5 : RE04 //Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures MR-11 : RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux	Impact résiduel faible, très faible et positif
	Reptiles Lézard des murailles Espèces à enjeux modérés associées aux milieux ouverts et semi-ouverts : Lézard vert occidental // Couleuvre verte et jaune // Vipère aspic <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-5 : RE04 //Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures MR-6 : RE05 // Création d'abris à reptiles	Impact résiduel faible à très faible

Thème			Impact du projet sur l'environnement	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
	Mammifères non volants		Mammifères terrestres à enjeux forts affiliés aux milieux forestiers : Chat forestier // Hérisson d'Europe // Écureuil roux <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	ME-3 : EV01// Évitement des zones à enjeu fort MR-5 : RE04 //Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures MR-9 : RE08 // Réouverture des milieux naturels	Impact résiduel faible à très faible
	Entomofaune		Cortège d'espèces à enjeu très faible <i>Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) aménagement d'une centrale solaire sur 4,61 ha dont 2,11 ha de surface projetée de panneaux, et 2,50 ha d'autres infrastructures (citerne, postes, voiries, portail)</i>	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	Absence d'impact résiduel
Paysage			Compte tenu de la situation du site de projet sur un plateau entouré d'arbres, les principaux enjeux concernent les perceptions éloignées et le chemin d'accès au monument du Télégraphe. En effet, depuis les lieux de vie autour du périmètre étudié, la configuration rapprochée des rideaux arborés et de la forme du relief empêche très fortement la perception sur la partie sommitale de la montagne du Télégraphe, dont le périmètre d'étude ne se distingue pas. Depuis Semur-en-Auxois, le relief boisé se distingue, dans lequel est lové le périmètre d'étude à 415 m NGF d'altitude sans pour autant le percevoir pleinement. Depuis les axes de circulation, les limites du périmètre d'étude peuvent être visibles sans toutefois percevoir l'emprise au sol de ce dernier. La préservation de la périphérie du site constitue un enjeu au regard de l'intégration du projet dans un paysage majoritairement arboré. Concernant les perceptions depuis les édifices protégés, le château de Chevigny (ISMH), le château de Lantilly (classé MH) et les édifices inscrits et classés sur Semur-en-Auxois constituent des édifices proches et réglementairement protégés, mais dont le cadre paysager ne permet pas de lien visuel direct sur l'emprise du périmètre d'étude. Le chemin d'accès au monument du Télégraphe, localisé plus à l'est, constitue un enjeu d'évolution du cadre de son parcours qu'il convient d'accompagner.	ME-7 : Redéfinition des caractéristiques du projet MA-2 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises Dans la conception de son projet, Sunti a veillé à : • Limiter la hauteur des panneaux sur certaines zones afin de ne pas dépasser de la cime des arbres ; • Intégrer le projet au paysage : habillage en bardage bois des 4 faces du poste de livraison, choix de teinte des locaux techniques et des équipements (RAL 7004) ; • Elaborer un aménagement soigné le long du chemin existant, afin de le rendre plus agréables aux potentiels randonneurs le traversant (création d'un chemin pédagogique, mise en place de panneaux explicatifs, aire conviviale de pique-nique, belvédère, etc.) ; des événements pédagogiques pourront également être organisés ; • Maintenir quelques bosquets le long du chemin d'accès au monument du télégraphe, afin de limiter l'évolution paysagère ; • L'homogénéité du parc a été pensée dès sa conception : modèle unique de panneaux, inter rangs réguliers ; • Les panneaux feront l'objet d'une implantation soignée : homogénéité des panneaux, structures porteuses fines (les ancrages rattraperont le niveau naturel du sol et la végétation herbacée pourra s'y installer).	Impact résiduel nul depuis les lieux de vie en contrebas et les axes de circulation environnants ; impact résiduel modéré à fort depuis le chemin d'accès au monument du Télégraphe (chemin peu emprunté)
Milieu humain	Occupation des sols		Le site sera en partie défriché en phase travaux (3,75 ha au total, dont 1,82 ha font l'objet d'une demande de défrichement du fait l'âge de ces boisements). Des incidences sont attendues sur le milieu naturel, le paysage et les caractéristiques sol et par conséquent sur le ruissellement et les eaux souterraines et superficielles ; elles sont traitées dans les chapitres dédiés.	MC- 1 : compensation forestière	Effet négatif, direct, permanent
	Voisinage		Les populations habitant Millery ne subiront aucune nuisance en période d'exploitation, le site de projet n'étant pas visible depuis le village. Les habitants ne vont donc pas le percevoir.		Absence d'impact significatif.
	Contexte socio-économique		Les retombées fiscales totales annuelles du projet solaire de Millery seraient d'environ 23 000 €, dont plus de la moitié sera distribuée directement à des échelons locaux (commune et intercommunalité). Le défrichement n'aura aucune incidence sur l'économie locale. En effet, ces boisements sont des boisements spontanés depuis l'arrêt d'exploitation de l'ancienne carrière. Ce sont pour la très grande majorité des fourrés. Ces boisements ne sont aucunement dirigés à des fins sylvicoles.		Effet positif permanent direct
	Urbanisme		Le projet photovoltaïque est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme autorisant les installations d'intérêt collectif		
	Tourisme et loisirs		Les activités de moto-cross et de chasse cesseront définitivement au démarrage des travaux. Par contre, un soin particulier sera apporté à l'aménagement du sentier et l'accent sera mis sur la pédagogie et la convivialité.		Effet négatif, direct, permanent sur les loisirs
	Déplacement et circulation		En phase exploitation, la centrale photovoltaïque au sol ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire.		Absence d'impact significatif.
	Qualité de l'air		La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire.		Absence d'impact significatif.

	Thème	Impact du projet sur l'environnement	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Cadre de vie et santé	Environnement sonore	D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol publié par le ministère de l'écologie, la plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux structures, fondations, câbles électriques...). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs mais ceux-ci seront situés dans des locaux fermés. En plus d'être dans des bâtiments clos, les onduleurs et le poste ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée. L'incidence brute concernant le bruit peut être qualifiée de très faible. Une installation photovoltaïque en fonctionnement n'est pas un équipement bruyant. Les seuls équipements générant du bruit sont contenus dans les bâtiments techniques (poste de transformation et poste de livraison). Mais les composants provoquant du bruit sont situés à l'intérieur de ces bâtiments dont les murs absorbent les ondes acoustiques émises. Toutefois, des bruits résiduels peuvent émerger des grilles d'aération et peuvent alors être perceptibles par l'oreille humaine. C'est pourquoi une vigilance particulière a été portée à installer ces bâtiments les plus éloignés des secteurs habituels (les habitations les plus proches sont situées à 760 m au nord sur le hameau de Chevigny, au sein d'une exploitation agricole, à 820 m au sud-ouest, entre les hameaux de Pont de Chevigny et de Charentois et au sein du haras de Vulsain, à 1 km à l'est sur Semur-en-Auxois) afin d'éviter toute gêne éventuelle. Par définition, les ondes acoustiques sont diminuées de 6 dB(A) à chaque doublement de l'éloignement. Enfin, il est à souligner que généralement le bruit généré par les équipements électriques contenus dans les bâtiments est corrélé avec la production électrique, qui par définition du photovoltaïque n'opère qu'en période diurne. Toutefois l'été, le refroidissement des équipements peut se prolonger après la tombée de la nuit.		Absence d'impact significatif.
	Environnement lumineux	Seuls les véhicules légers présents pour la maintenance ou l'engin permettant l'entretien du site (1 à 2 fois par an) seront à l'origine d'émissions lumineuses sur le site. Ces interventions seront réalisées en faible nombre et en période diurne. Considérant l'environnement autour des sites de projet avec la présence des premières zones habitées à plus de 700 mètres du site, l'impact est considéré comme faible.		Absence d'impact significatif
	Gestion des déchets	Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux. En phase d'exploitation, la production potentielle de déchets relève uniquement des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations (exemple : remplacement d'un composé défaillant). Une fois séparé et trié, chaque composant est acheminé dans sa propre filière de recyclage.		Absence d'impact significatif
	Effets électromagnétiques	La centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean, compte tenu de son éloignement vis-à-vis des riverains (> 700 m) ne générera pas d'ondes électromagnétiques supplémentaires que celles émises naturellement par la Terre.		Absence d'impact significatif
	Empreinte carbone	L'empreinte carbone finale de la centrale est de 34,1 gCO2eq/kWh. Le temps de retour CO2 de la centrale est de 7 ans si l'on considère l'impact carbone du kWh français théoriquement substitué par le kWh solaire.		Effet positif permanent direct

4.3. Evaluation des incidences liées au raccordement électrique

Pour rappel, le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. **Le raccordement électrique du(es) poste(s) de livraison de la centrale photovoltaïque jusqu'au point de raccordement en piquage est souterrain.** Le tracé sera déterminé puis réalisé par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) **une fois seulement le permis de construire accordé.**

Compte tenu de la puissance de la centrale photovoltaïque de la Carrière Croix Jean, l'hypothèse considérée, est un raccordement qui serait réalisée sur une ligne aérienne issue du poste ource de Montbard, à environ 3 km (cf. Figure 12).

L'analyse des incidences a été réalisée en considérant cette hypothèse de raccordement. **Elle n'a révélé aucun impact significatif.**

Les mesures de protection du milieu physique seront mises en œuvre.

4.4. Evaluation des impacts cumulés

Pour identifier les projets répondant à la définition de l'article R122-5 du code de l'environnement, ont été consultés le 17/06/2024 :

- les avis rendus par la DREAL Grand Est sur la période 2021 à 2024,
- le site de consultation des projets soumis à étude d'impact (<https://www.projets-environnement.gouv.fr/>),
- le site de l'IGEDD (<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/>).
- Les médias et articles de presse notamment des journaux à l'échelle départementale.

Ces consultations ont permis d'établir l'existence ou non de projets dans un rayon de 5 km du projet. La pertinence de ce périmètre dans le cadre d'un projet photovoltaïque se base sur les retours d'expérience des spécialistes en biodiversité dans le domaine. Ce type de projet étant statique, les risques d'effets cumulés au-delà de cinq kilomètres sont négligeables.

De plus, au vu du relief et des boisements proches du projet (abordés dans la partie paysage de l'étude), les perspectives et covisibilités au-delà de cette distance sont peu probables.

Aucun projet n'a été identifié dans un rayon de 5 km depuis 2021. Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu sur tous les milieux (physique, naturel, paysage et humain).

4.5. Synthèse des mesures correctives, estimation des dépenses correspondantes et modalités de suivi

Les mesures proposées dans ce paragraphe reprennent la terminologie et les codes proposés dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », édité par le Cerema Centre-Est en janvier 2018.

4.5.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Réalisation des études géotechniques préalablement au démarrage des travaux de construction

Description de la mesure

Les études incluront la réalisation de plusieurs sondages destinés à dresser la carte d'identité du sol concerné. La finalité en est la connaissance précise de la nature du terrain afin de définir et d'adapter les choix techniques de la structure porteuse. Cette étude permettra également de déterminer les zones sensibles sur lesquelles aucune installation ne pourra s'implanter.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

ME-2 : Limitation des risques d'incendie

Pour limiter les risques d'incendie :

- Le terrain sera régulièrement entretenu ;
- Les postes de transformation et de livraison seront résistants à l'incendie ;
- Conformément aux recommandations du SDIS/
 - Une piste périphérique intérieure de 4 mètres de large minimum, accessible aux poids-lourds, sera maintenue libre sur l'ensemble du site ;
 - Tout point du site sera situé à moins de 200 m d'une voie engin ;
 - 2 citernes incendie seront installées sur le site ;
- Tout point du site sera situé à moins de 400 m d'une réserve incendie d'une capacité de 30 m³ minimum.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

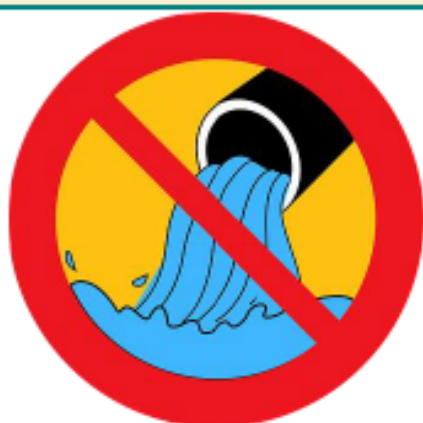
ME-3 : Évitement des zones à enjeu fort

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV01 // Évitement des zones à enjeu fort									
Groupes concernés				Habitats naturels	☒	Flore	☒	Zones humides	☐	Avifaune	☒	Chiroptères	☒
				Amphibiens	☐	Reptiles	☒	Mammifères	☒	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
E1				Évitement « amont »									
1.				Phase de conception du plan masse									
a				Évitement des zones humides identifiées									
Typologie Siteléco				Évitement maximum des zones à enjeu fort									
Description de la mesure													
Le diagnostic écologique a conclu sur la présence de plusieurs habitats à enjeux, tels que les « E1.262 // Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> » (recouvertes à 5,11 % par le plan de masse), les « E.272 // Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> » (recouvertes à 7,25 %), les « G1.A4 // Forêts de ravin et de pente » (recouvertes à 0,56%), les « H2.6 // Éboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes » (recouverts à 4,34%) ou les « E1.262 // Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> X F3.11 // Fourrés médio-européens sur sol fertile » (intégralement évités par le plan de masse). Ces derniers sont significativement évités par le plan de masse, limitant ainsi tout impact significatif. Les stations de flore vasculaire à enjeux (<i>Bombacilaena erecta</i> et <i>Anemone pulastilla</i>) étant présentes sur les habitats évités, elles sont donc préservées, de même que certains reptiles tels que le Lézard vert occidental, la Couleuvre verte et jaune ou la Vipère aspic. L'évitement des zones forestières permet de préserver des espèces avifaunistiques telles que le Gobemouche noir ou le Pic noir, ainsi que les mammifères tels que le Chat forestier, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Le maintien de certaines lisières permet également de conserver des zones de chasse et de transit pour les chiroptères. L'évitement de ces habitats et taxons par le plan de masse limite les impacts bruts du projet, et donc le besoin de recourir à des mesures de réduction.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Intégré à la conception du plan masse final.													
Modalité de suivi													
Aucune modalité de suivi.													
Localisation géographique de la mesure													
Voir Carte 31. et Carte 32.													
Illustration de la mesure													
-													
Coût estimé													
Intégré à la conception du projet													

ME-4 : Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune, les amphibiens, les mammifères et zones humides

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV02 // Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et zones humides									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☒	Avifaune	☒	Chiroptères	☒
				Amphibiens	☒	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
E2				Évitement temporel									
1.				Phase travaux									
a.				Adaptation de la période des travaux de l'année et des horaires de travaux									
Description de la mesure													
Plusieurs espèces d'oiseaux à enjeux sont présents dans et en périphérie des zones de travaux, notamment le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore l'Alouette lulu. Plusieurs chiroptères tels que le Petit Rhinolophe, le Grand Murin ou la Pipistrelle commune y sont présents, de même que des amphibiens comme le Sonneur à ventre jaune. La circulation des engins, l'émanation de poussières ou les nuisances sonores peuvent déranger ou effaroucher les individus en reproduction et engendrent un risque de mortalité. Pour réduire les incidences liées à la phase de chantier, les travaux ne pourront démarrer qu'à la fin de la période nuptiale, à partir du mois d'août. Afin de réduire le tassement des sols et l'impact sur les zones humides, la création des pistes ne pourra avoir lieu que lorsque les sols sont durs et compacts (fin d'été, début d'automne). Les travaux de montage sont aussi à privilégier en dehors de la période nuptiale notamment du fait des risques de destruction de nichées de Bruant jaune qui niche au sol dans les espaces ouverts. Cette mesure permettra également de limiter la mortalité chez les amphibiens, notamment chez les têtards. De ce fait il est recommandé d'optimiser les travaux sur la période entre août et février. Tous les travaux doivent être strictement diurnes pour limiter les impacts sur les chiroptères.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
NIVELLEMENT, CRÉATION DES ACCÈS ET PISTES													
Année « N »					Année « N+1 »								
08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07		
										✓			
										si pas d'interruption des travaux supérieure à 15 jours			
INSTALLATION DES TABLES PHOTOVOLTAÏQUES, CLÔTURES ET AUTRES ÉQUIPEMENTS													
08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07		
										✓			
										si pas d'interruption des travaux supérieure à 15 jours			
✓ = période optimale ✓ = période secondaire ✗ = période interdite													
Modalité de suivi													
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.													
Localisation géographique de la mesure													
Ensemble de la zone du chantier.													
Coût estimé													
Intégré au coût du chantier.													

ME-5 : Interdiction des rejets nocifs à l'environnement en phase chantier

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV03 // Interdiction des rejets nocifs à l'environnement en phase chantier											
Groupes concernés	Habitats naturels		☐	Flore		☐	Zones humides		☐	Avifaune		☐	Chiroptères		☐
	Amphibiens		☐	Reptiles		☐	Mammifères		☐	Entomofaune		☐	Biodiversité - fonctionnalité		☒
E3				Évitement « technique »											
1.				Phase travaux											
a				Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)											
Description de la mesure															
La phase chantier apparaît comme la phase la plus sensible pour l'environnement. Afin d'éviter des risques de pollution ou de dégradation indirecte de la faune et de la flore, aucun rejet d'air, d'eau, de sols pollués ou contaminés ne sera toléré.															
Conditions de mise en œuvre – Calendrier															
Aucune condition.															
Modalité de suivi															
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.															
Localisation géographique de la mesure															
Ensemble de la zone de chantier.															
Illustration de la mesure															
															
Coût estimé															
Intégré au coût du chantier.															

ME-6 : Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Arifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
E3				Évitement « technique »									
2.				Phase d'exploitation									
a				Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu									
Description de la mesure													
En phase d'exploitation, l'entretien de l'enceinte du parc se fera via des méthodes raisonnées. Des méthodes douces seront appliquées : fauche mécanique tardive, pâturage.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Aucune condition.													
Modalité de suivi													
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.													
Localisation géographique de la mesure													
Zone clôturée et bordures à l'extérieur des clôtures													
Illustration de la mesure													
													
Coût estimé													
Intégré au coût d'exploitation.													

ME-7 : Redéfinition des caractéristiques du projet

E1 – Évitement « amont »

Description de la mesure :

Mesure prévue avant détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande (stade des réflexions amonts, de la définition des zones d'études figurant dans un appel d'offre, études d'opportunité ou études amont, évaluation des différentes variantes, des différentes solutions d'aménagement, d'emprise du chantier et des installations, ouvrages et activités définitives, etc.).

Cette sous-catégorie comprend toutes les mesures de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet :

- **En termes d'ampleur** (exemples : redimensionnement total ou pour partie du projet, déviation à deux voies à la place d'une 2x2 voies, reconfiguration d'un échangeur quitte à diminuer le niveau de service attendu pour les usagers, diminution de l'emprise du projet, etc.). Dans ce cas, il s'agit bien de revoir le programme de l'aménagement et d'évaluer les conséquences socio-économiques de cette évolution.
- **En termes d'emplacement** (exemples : modification de l'emplacement de façon à limiter les trafics induits, installation préférentielle sur des zones de friche industrielle, évacuation des sédiments de dragage par déversement préférentiellement sur des sites déjà dégradés par des extractions récentes de matériaux, évitement des couloirs de navigation, positionnement des barrières de péages et des aires de repos sur les zones de moindre enjeu, optimisation de l'implantation au regard des ouvrages existants, etc.). Contrairement à la sous-catégorie ci-avant où le positionnement du projet vise à éviter des secteurs à enjeu, il est ici recherché l'emplacement de moindre enjeu pour le projet (celui qui limitera au maximum les impacts),
- **En termes de technique utilisée** (exemples : modification des techniques employées, choix d'une technique alternative de moindre impact, passage en tunnel/viaduc, utilisation d'un pont ou d'un viaduc à la place d'une importante zone de remblai, viaduc en lieu et place d'un pont-cadre, utilisation de la technique de forage dirigé à la place d'une tranchée ouverte, etc.). Il peut aussi s'agir d'adapter le projet aux enjeux « pollutions et risques chimiques », comme en ne prévoyant pas de déblai sur un secteur où les sols sont pollués. La technique utilisée peut aussi entraîner des conséquences sur l'emplacement et l'ampleur du projet.

Ainsi, dans la conception de son projet, Sunti a redéfini les caractéristiques du projet en termes d'emplacement : **retrait de l'implantation du projet pour préserver l'enceinte arborée ; cette mesure a pour effet de limiter l'évolution paysagère.**

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

4.5.2. Mesures de réduction

MR-1 : Prévention des pollutions accidentelles en phase chantier

Des précautions seront prises afin d'éviter toute pollution des sols en phase chantier :

- Le matériel, les engins de chantier et les camions seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, afin de prévenir les pannes pouvant provoquer une fuite d'hydrocarbures ;
- Des kits anti-pollution seront disponibles en permanence (avec par ex. matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération, boudins flottants) dans les engins de chantier et dans la base vie et les opérateurs seront formés à leur utilisation ;
- En cas de pollution avérée du sous-sol suite à un déversement accidentel, les terres seront extraites et seront évacuées vers des installations de stockage adaptées ;
- Les opérations d'entretien et de maintenance des engins se feront en dehors du chantier. Les opérations de remplissage des réservoirs sont effectuées au-dessus d'une aire étanche fixe ou amovible à l'aide de pompes à arrêt automatique. De même pour les transferts d'autres fluides (huiles, graisses...) ;
- Les déchets générés par le chantier seront collectés dans des bennes de collectes sélectives étanches et évacués vers des filières de traitement appropriées conformément à la réglementation en vigueur ;
- Il sera interdit d'enterrer ou de brûler quelque déchet que ce soit ;
- Les différentes entreprises travaillant sur le chantier s'engageront à respecter un cahier des charges Hygiène Sécurité et Environnement.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par des barrières de sécurité Heras.

Modalités de suivi envisageables

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Cahier des charges environnemental intégré, contrôle régulier de la mise en œuvre des mesures par le conducteur de travaux du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son maître d'œuvre.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception des projets.

MR-2 : Balisage des zones sensibles

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE01 // Balisage des zones sensibles						
Groupes concernés	Habitats naturels	☒	Flore	☒	Zones humides	☐	Arifaune	☐	Chiroptères	☐
	Amphibiens	☐	Reptiles	☒	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
R1	Réduction « géographique »									
1.	Phase travaux									
c.	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables									

Description de la mesure

La zone d'emprise est entourée d'habitats à enjeux forts (« E1.262 // Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus* », « E.272 // Pelouses médio-européennes du *Xerobromion* », « G1.A4 // Forêts de ravin et de pente », « H2.6 // Éboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes »).

Ces habitats sont majoritairement évités par le plan de masse, mais leur proximité immédiate avec les installations entraîne des risques d'endommagement à cause du passage d'engins en phase de travaux. De plus, certaines espèces de flore à enjeux forts ou modérés y sont présentes (*Bombacilena erecta* et *Anemone pulsatilla*), et des reptiles à enjeux peuvent être retrouvés en bord de piste.

Afin de réduire ces risques, il sera nécessaire de procéder à un balisage de ces zones sensibles. Compte tenu de la proximité des zones à enjeux avec le chantier, le balisage devra suivre les contours de la zone concernée par les travaux.

Le balisage principal ne sera cependant pas nécessaire si la clôture anti-retour prévue par la mesure RE02 est appliquée en premier, mais des balisages seront tout de même requis pour délimiter les zones concernées par les espèces exotiques envahissantes.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

La mise en défens devra être installée avant le démarrage des travaux. Elle comprendra un linéaire de 1 472,44 m de balisage de chantier suivant les contours de la zone concernée par le plan de masse.

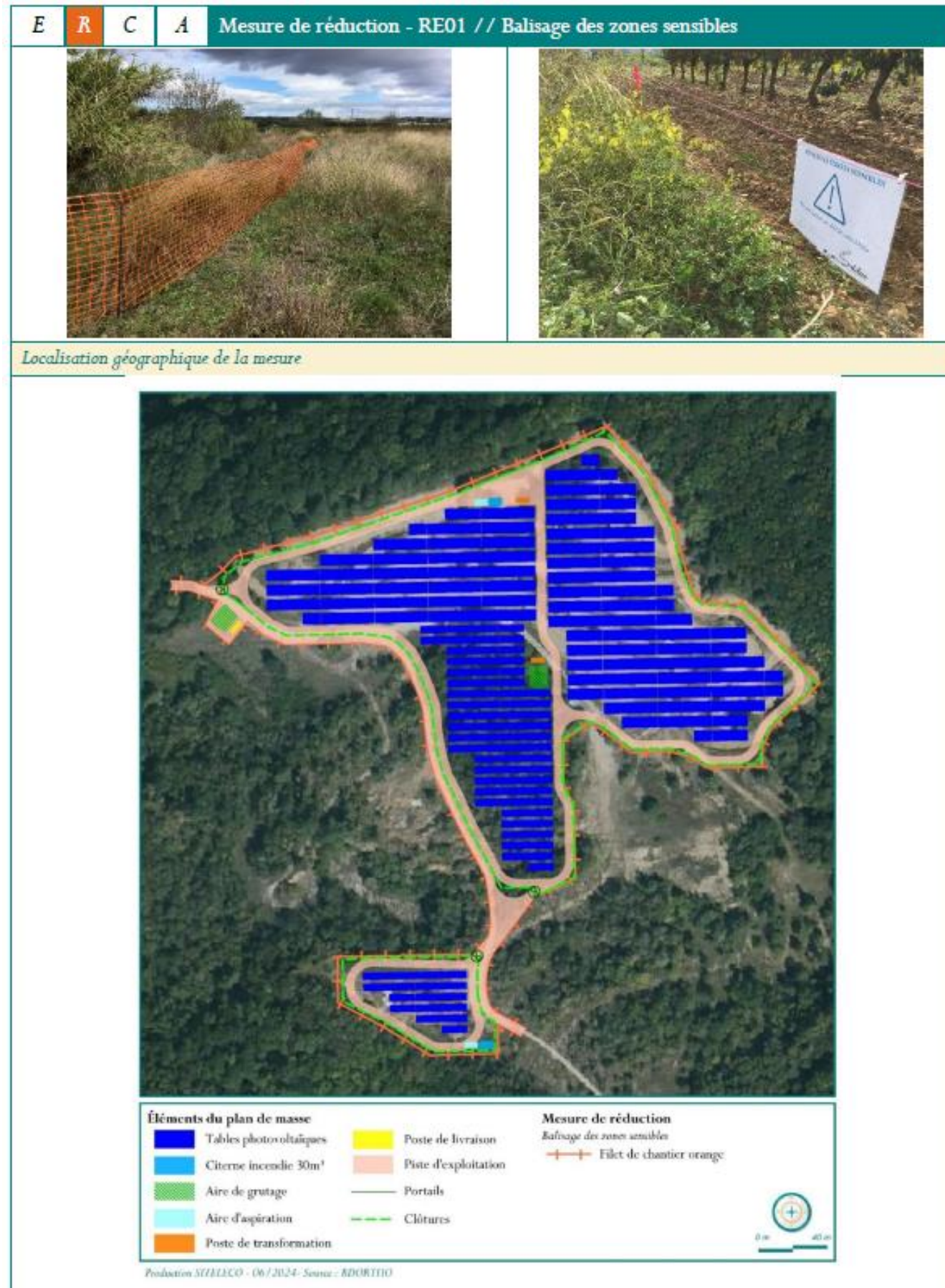
Ce balisage sera composé d'un grillage de chantier orange. Une méthode alternative demandant moins de ressources plastiques est envisageable avec l'installation de piquets en bois reliés par une corde fluorescente.

En parallèle de ce balisage, les équipes de chantier devront être sensibilisées et recevoir un cahier des charges présentant les sensibilités écologiques du site et les réglementations à respecter, notamment en ce qui concerne le respect des balisages (cf. suivi de chantier).

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site. La présence d'un géomètre au moment de l'installation du balisage peut s'avérer nécessaire afin de localiser précisément les zones et ne pas baliser des secteurs concernés par le plan de masse.

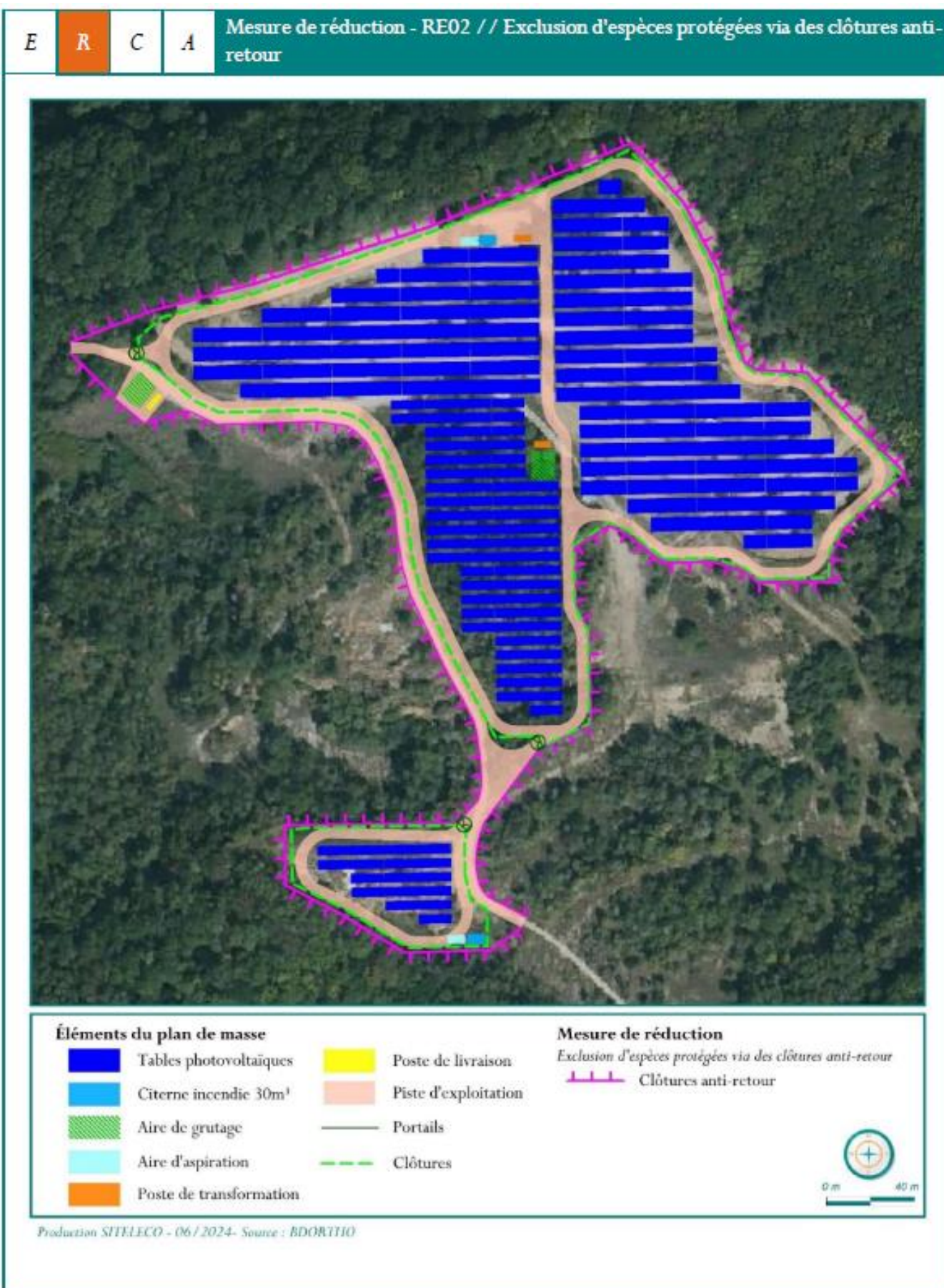
Illustration de la mesure



E	R	C	A	Mesure de réduction - RE01 // Balisage des zones sensibles			
Coût estimé							
Logistique				Unité	Tarif unité	Coût HT	
Piquets de fixation en acier avec coude – 1 piquet tous les 5 mètres				295	4,70 € HT	1 386,50 € HT	
Barrière de signalisation 150g/m2 orange 1x50m				30	50 € HT	1500 € HT	
Piquets et panneaux de signalisation de la zone interdite d'accès				49	2 € HT	98 € HT	
Intervention pose/dépose du balisage et autres frais				4 jours	650 € HT	2 600 € HT	
Intervention d'un géomètre pour localiser précisément les zones à baliser				1 jour	650 € HT	650 € HT	
Compte rendu de la mesure				1 jour	650 € HT	650 € HT	
Coût de la mesure						6 884,50 € HT	

MR-3 : Exclusion d'espèces protégées via des clôtures anti-retour

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE02 // Exclusion d'espèces protégées via des clôtures anti-retour									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☒	Reptiles	☒	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
R2				Réduction « technique »									
1.				Phase de travaux									
h				Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles									
Description de la mesure													
La phase travaux peut potentiellement engendrer un risque de destruction par écrasement et de dérangement des amphibiens et reptiles, plus particulièrement du Sonneur à ventre jaune et du Lézard des murailles, qui gîtent au sein de la zone d'implantation. Ainsi, pour réduire le risque de destruction d'individus lors de l'aménagement du parc, une clôture anti-retour sera mise en place autour du projet, cantonnant les individus au sein d'un biotope fonctionnel, ou les forçant à contourner la zone d'implantation. La clôture anti-retour permettra aux amphibiens et reptiles de se maintenir sur les zones refuges prévues par les mesures RE05 et RE10 mais ne permettra pas aux individus de franchir la clôture dans l'autre sens, ce qui limitera ainsi tout retour des animaux vers la zone de travaux.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Les clôtures devront être installées entre la fin d'hiver et le début de printemps avant le début des travaux, afin de permettre un déplacement naturel des amphibiens et des reptiles vers les abris et mares prévus par les mesures RE05 et RE10. Les clôtures devront rester en place pendant les phases de nivellement, et d'installation des tables et clôtures du parc, jusqu'à la fin des travaux où elles seront retirées. Le passage d'un écologue dans le cadre du suivi de chantier permettra de valider l'installation de la mesure et son efficacité. La mesure suivra les étapes suivantes : • Étape 1 // Création d'une clôture anti-retour entre le territoire vital et le chantier – pose de piquets inclinés et de bâches enterrées, d'un total de 1 427,4 m. La bâche ne devra pas être enterrée à une profondeur supérieure à 20 cm pour limiter les impacts sur le sol ; • Étape 2 // Validation du dispositif d'exclusion par un expert écologue ; • Étape 3 // Capture et transfert de reptiles de la zone de chantier vers la zone refuge (RE09) ; • Étape 4 // Début du chantier ; • Étape 5 // Retrait de la clôture en fin de chantier. L'application de cette mesure avant l'installation du balisage prévu par la mesure RE01 permettra de se passer du balisage, car les clôtures anti-retour permettront de délimiter les zones sensibles.													
Modalité de suivi													
Mission confiée à un bureau d'études, une entreprise de génie écologique ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité.													
Localisation géographique de la mesure													



E R C A Mesure de réduction - RE02 // Exclusion d'espèces protégées via des clôtures anti-retour

Illustration de la mesure

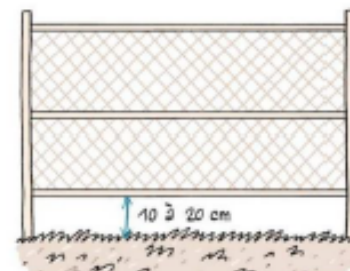
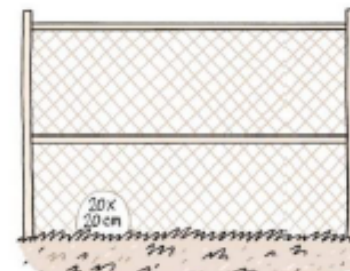
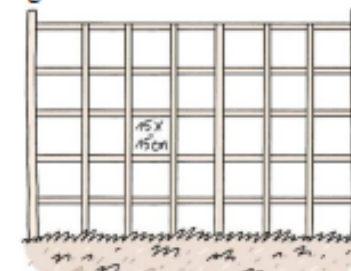
Coût estimé

Thèmes	Coût € HT
Bâche EPDM bassin 7.75€/m²	4 424,94 € HT
Piquets de support tous les 2 mètres à 1,80 € HT l'unité	1 284,66 € HT
Intervention pour la pose de la bâche et retrait	7 000 €
Location d'un mini pelle sur chenille (2 jours)	600 € HT
Passage d'un écologue pouvant être inclus au suivi de chantier (2 journées)	1 000 € HT
Total	14 309,60 € HT

MR-4 : Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation et de chantier

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE03 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation et de chantier									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☒
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction « technique »									
1.				Phase d'exploitation et de travaux									
i				Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et /ou limitant leur installation									
Description de la mesure													
Les lumières présentes sur les chantiers ou sites industriels perturbent la faune et consomment souvent inutilement de l'énergie. Afin de limiter au maximum cette perturbation, aucun éclairage nocturne chronique ne devra être actif en dehors des heures de présence du personnel. Cette recommandation s'applique également en phase d'exploitation durant laquelle tout éclairage sera proscrit, cela concerne également le potentiel éclairage lié à la couverture de surveillance par caméra.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Extinction des spots au départ des ouvriers du chantier le soir ou non alimentation de ceux-ci en phase d'exploitation.													
Modalité de suivi													
-													
Localisation géographique de la mesure													
-													
Coût estimé													
Intégré au coût de l'exploitation.													

MR-5 : Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☒	Reptiles	☒	Mammifères	☒	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction « technique »									
2.				Phase d'exploitation									
f				Passage intérieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)									
Description de la mesure													
L'aménagement des clôtures en périphérie et au sein de la zone d'emprise du parc risque d'entraîner une perte de fonctionnalité de la zone et une réduction de la perméabilité des habitats naturels pour la petite faune. Il est donc nécessaire d'aménager les clôtures prévues dans le plan de masse afin de limiter leur impact sur la faune terrestre.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Une clôture grillagée (grillage tressé, acier galvanisé) de 2 m de hauteur et 1 289 m de long sera établie en périphérie de la zone d'implantation du parc afin de conserver la perméabilité de l'enceinte du parc pour la petite faune. L'une des trois méthodes suivantes doit être appliquée :													
Surélévation du grillage de 10 à 20 cm				Pose de passages à faune de 20 cm x 20 cm tous les 50 mètres environ				Pose d'un grillage à maille de largeur d'au moins 15 cm x 15 cm.					
													
1				2				3					
Source : Bruxelles environnement													
Modalité de suivi													
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.													
Localisation géographique de la mesure													
Clôture en périphérie de la zone d'emprise.													
Illustration de la mesure													



La surélévation du grillage périphérique permet à la petite faune d'accéder à l'enceinte du parc. ©SITELECO

Coût estimé

Intégré à la conception du projet.

MR-6 : Création d'abris à reptiles

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE05 // Création d'abris à reptiles (30 unités)						
Groupes concernés	Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
	Amphibiens	☐	Reptiles	☒	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
R2	Réduction « technique »									
2.	Phase d'exploitation / fonctionnement									
k	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité									

Description de la mesure

Cette mesure vise à proposer de nouveaux territoires fonctionnels pour les reptiles suite au défrichement et ainsi favoriser leur développement. Le chantier aura pour effet de détruire des abris naturels de reptiles. Les abris détruits devront donc être reconstruits hors de la zone de travaux, puis à l'intérieur de la zone d'implantation. Les individus pourront ainsi être déplacés pendant la phase de chantier (Mesure RE09) puis bénéficieront d'abris fonctionnels au sein de la zone d'implantation lors de la phase d'exploitation.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

L'abri est composé d'un trou creusé dans le sol d'environ 70 cm de profondeur et 1m de côté. Une cavité est créée grâce à des pierres ou des briques au fond du trou et les passages aménagés afin d'en faciliter l'accès aux animaux. Par-dessus les briques est déposé un géotextile contenant du sable (remontant jusqu'au niveau du sol). Le sable permettra aux reptiles présents de pondre leurs œufs. Le tout est surmonté de pierres de grandes tailles, permettant le passage des reptiles. Le sable est surmonté de pierres sombres telles que des lauzes, elles permettent de créer un point chaud au-dessus, facilitant la digestion des animaux, et de réchauffer le sable en dessous afin d'améliorer l'incubation des œufs.

Afin d'optimiser l'utilisation des gîtes à reptiles et qu'ils puissent servir de refuge dès la phase de travaux, les gîtes doivent être impérativement installés pendant le printemps précédant les travaux, afin de permettre l'application de la mesure RE09.

Mission année « N »	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Mise en place des gîtes à reptiles												

Modalité de suivi

La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.

Localisation géographique de la mesure

En raison de la forte population de Lézard des murailles (et autres reptiles), le nombre total d'abris requis est estimé à 30, répartis en 3 zones :

- 10 abris au sein de la zone d'emprise du plan de masse, à installer en phase d'exploitation afin de favoriser le retour des reptiles sur le site ;
- 10 abris en périphérie Nord, Ouest et Est du site, à installer avant la phase de chantier afin d'offrir de nouveaux habitats à proximité de l'ancienne piste de motocross ;
- 10 abris dans les zones sujettes à la mesure RE08, à installer avant la phase de chantier afin d'assurer la fonctionnalité écologique des nouveaux milieux ouverts tout en fournissant des abris à proximité de la partie sud de la zone d'emprise lors de la phase de chantier.

L'emplacement exact de chaque abri sera déterminé par l'écologue en charge de la mesure. Il prendra en compte les spécificités du terrain et du plan de masse.

Illustration de la mesure

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE05 // Création d'abris à reptiles (30 unités)						
Modèle d'habitat pour reptiles avec réserve de sable chauffé par le soleil pour l'incubation des oeufs (coupe)										
Diagramme d'un modèle d'habitat pour reptiles en coupe transversale. Les étiquettes indiquent : - pierres plates, tuiles, lauzes, ou ardoises permettant l'accès au sable et constituant de nombreux abris rapidement chauds - accès aux abris profonds (entre les pierres) - masse de sable - végétation basse - accès aux abris entre les pierres - masse de pierres offrant aux reptiles le choix de la température (+ ou - profond) - briques alvéolées - briques de construction constituant des abris profonds (hors inondation) pour l'hiver et par forte chaleur - surface étanche au sable (briques + géotextile) - tuiles pour faciliter le passage										
Coût de la mesure										
<table><tr><td>Fournitures (alternativement, possibilité d'utiliser des pierres générées par le chantier)</td><td>600 € HT / abri</td></tr><tr><td>Aménagement technique</td><td>600 € HT / abri</td></tr><tr><td>Coût global</td><td>1 200€ HT par abri soit 36 000 € HT pour 30 gîtes</td></tr></table>					Fournitures (alternativement, possibilité d'utiliser des pierres générées par le chantier)	600 € HT / abri	Aménagement technique	600 € HT / abri	Coût global	1 200€ HT par abri soit 36 000 € HT pour 30 gîtes
Fournitures (alternativement, possibilité d'utiliser des pierres générées par le chantier)	600 € HT / abri									
Aménagement technique	600 € HT / abri									
Coût global	1 200€ HT par abri soit 36 000 € HT pour 30 gîtes									

MR-7 : Suivi écologique du chantier et veille sur les amphibiens et reptiles

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE06 // Suivi écologique du chantier et veille sur les amphibiens et reptiles									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☒	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☒	Reptiles	☒	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction technique									
1.				Phase de travaux									
t				Autre									
Description de la mesure													
Le suivi de chantier consiste à apporter une veille environnementale tout au long, ou durant certaines phases d'aménagement d'un projet. Il a pour objectif d'accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en place et le respect du cahier de mesures ERC préconisées dans l'étude d'impact du projet et les dossiers réglementaires (arrêtés etc.). Le cas échéant le suivi de chantier apportera une veille spécifique à la <u>présence possible d'amphibiens et de reptiles</u> sur les zones de travaux, et veillera à la bonne application des méthodes de gestion concernant les <u>EEE</u> .													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Le suivi de chantier se composera de sorties régulières réalisées dès le début et tout au long de la phase de travaux ainsi qu'une visite immédiatement après la mise en exploitation du parc. En outre le suivi de chantier veillera au respect strict des règles suivantes :													
• Conditions de ravitaillement des véhicules permettant d'éviter les fuites d'hydrocarbures ; • Le nettoyage des engins et matériels utilisés en phase chantier (camion toupie, grue, engins de terrassement, matériel divers) devra être cantonné aux zones à faible enjeu. Des mesures devront être appliquées (géotextile, big bag) ; • Tri des déchets et ramassage des déchets aux abords du chantier – mises en place de bennes à recyclage. L'enfouissement et l'incinération des déchets seront interdits, tous les déchets valorisables et recyclables seront valorisés et recyclés ; • Réutilisation des matériaux excavés et des terres végétales - mise en dépôt provisoire de la terre végétale décapée en vue de sa réutilisation sous la forme de merlons ou de redépôt en surface lors des remblayages ; • Stockage des matières dangereuses (huiles, carburants, hydrocarbures) dans des contenants de volume adapté, couverts et fermés et obligatoirement sur rétention ; • Présence de kits antipollution dans les engins et à la base vie ; • Aucun prélèvement / rejet d'eau dans le milieu naturel ; • Imperméabilisation des sols limitée et temporaire ; • Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle ; • Veille constante sur la possible présence d'espèces protégées ou envahissantes sur la zone de chantier et proposition de recommandation en cas de présence d'individus.													
Modalité de suivi													
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.													
Localisation géographique de la mesure													
Ensemble de la zone de chantier.													
Coût estimé													
Thèmes							Coût € HT						
Visite préalable (1j) / visite de courtoisie (8j) / visite en phase d'exploitation (1j)							650 € HT / jour + compte rendu						
10 sorties préconisées sur toute la phase chantier et début d'exploitation // compte rendu de visite							6 500 € HT						

MR-8 : Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flora	☒	Zones humides	☐	Aréfaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction « technique »									
1.				Phase d'exploitation et de travaux									
f				Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)									

Description de la mesure

Quatre espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) ont été identifiées dans le diagnostic écologique. Il s'agit de la Renouée du Japon, du Robinier faux-acacia, du Cotonéaster horizontal et du Bambou. La Renouée du Japon a un enjeu de gestion très fort, et le Robinier faux-acacia, le Cotonéaster horizontal et le Bambou ont un fort enjeu de gestion. Une propagation dans l'enceinte du parc pourrait s'avérer problématique et avoir un impact écologique et économique. Ces espèces doivent ainsi être balisées en première intention afin d'en éviter la propagation. Les balisages prévus par la mesure RE01 permettent déjà de séparer les plants d'EEE du chantier et des routes, il n'est donc pas nécessaire de prévoir des balisages supplémentaires. Il sera cependant nécessaire de baliser les stations à proximité des zones concernées par la mesure RE08. Bien que la plupart des plants recensés ne soient pas présents à l'intérieur de l'emprise du plan de masse, il est probable que les EEE s'étendent à l'intérieur du site lors de la phase d'exploitation, et il convient donc de procéder à la gestion des espèces concernées sur l'ensemble de la ZIP. La surveillance des ces espèces sera particulièrement importante lors de la période potentielle de latence entre la phase de travaux et la replantation des graines compétitrices.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

De manière générale :

- Repérer et baliser les massifs d'espèces envahissantes (balisage de chantier, piquets, ...).
- Éviter de travailler dans les massifs ou de terrasser à moins de 5 m des plants si cela n'est pas nécessaire. L'analyse préalable à toute intervention doit permettre de définir une méthode de lutte adaptée qui devra tenir compte de l'origine de la présence de l'espèce exotique envahissante, de son degré d'implantation, des conditions de terrain (accès, propriétés...) et des moyens humains, techniques et financiers qui devront être engagés sur le long terme (entre 5 et 10 ans).
- Toujours travailler les zones non contaminées avant d'opérer sur les zones infestées. Cela limite le risque de propagation de la plante par l'outillage ou la circulation au moment du changement de zone d'intervention.
- Les produits d'arrachage ou de fauche doivent être récupérés, séchés sur une surface stérile (dalle béton, bâche plastique...) puis évacués, broyés ou incinérés.
- Ne pas composter les produits de coupe sans les avoir fait sécher pour les rendre inertes.
- Ne pas laisser les produits de coupe sur des zones où ils peuvent être disséminés (bord de rivière, zone de chantier, champ cultivé...).
- Ne pas abandonner les produits de coupe dans la nature. Les milieux naturels n'ont pas vocation à accueillir les déchets quels qu'ils soient, y compris les déchets verts !
- Retirer les débris végétaux accrochés aux engins après leurs passages.
- Limiter les terres dénudées, en semant des espèces à fort recouvrement (ex : trèfle, luzerne).

La méthode de gestion à appliquer et les moyens d'actions

Pour la Renouée du Japon :

Pour ces espèces il est recommandé :

- Arrachage mécanique des plants identifiés entre mai et juillet et récupération toutes les parties de la plante ;
- Répéter après un mois, sur plusieurs années et à chaque fois que des nouveaux pieds apparaissent ;
- Stockage des résidus sous une bâche étanche jusqu'à dessiccation, puis incinération ou enterrement ;

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes
---	---	---	---	--

- Après l'arrachage, ensemencement possible avec des espèces végétales à fort pouvoir couvrant.

Pour le Robinier faux-acacia

Pour cette espèce, plusieurs méthodes d'éradication existent, qui doivent être appliquées entre mai et juillet :

- Écorçage des arbres pour les faire dépérir, en prévoyant des passages réguliers sur plusieurs années pour arracher les rejets ;
- Arrachage mécanique, particulièrement efficace dans les sols sableux ;
- Tronçonnage et application d'une solution pénétrant les canaux de circulation de la sève (méthode « GAMAR »).

Pour le Cotonéaster horizontal

Pour cette espèce il est recommandé :

- Coupe à la base des arbustes avant l'apparition des fruits ;
- Coupe régulière des rejets ;
- Possible arrachage mécanique, en prenant soin de récupérer toutes les racines, branches et autres déchets.

Pour le Bambou

Pour cette espèce il est recommandé :

- Coupe à la base entre mai et juillet suivie d'un ébranchage ;
- Recouvrir les souches d'une bâche, couvrant un rayon de 1,50 m autour du plant ;
- Suivi régulier et coupe systématique en cas de repousse.

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site. Le suivi sur le long terme sera effectué dans le cadre des suivis naturalistes en phase d'exploitation.

Localisation géographique de la mesure

E R C A Mesure de réduction - RE07 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes



- Éléments du plan de masse**
- Tables photovoltaïques
 - Citerne incendie 30m³
 - Aire de grutage
 - Aire d'aspiration
 - Poste de transformation
 - Poste de livraison
 - Piste d'exploitation
 - Portails
 - Clôtures
- Localisation des espèces envahissantes**
- Bambusa sp.
 - Cotoneaster horizontalis
 - Rhynchospora japonica
 - Robinia pseudoacacia
- Mesure de réduction**
- Balivage des zones sensibles
- Filet de chantier orange

Production SITELECO - 06/2024 - Source : BDORTHO

Illustration de la mesure

-

E R C A Mesure de réduction - RE07 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes

Coût estimé

Logistique	Unité	Tarif unité	Coût HT
Piquets de fixation en acier avec coude – 1 piquet tous les 5 mètres	Mutualisation avec les balisages de la mesure RE01 ; La longueur du balisage supplémentaire sera déterminée lors de l'application de la mesure RE08		
Barrière de signalisation 150g/m2 orange 1x50m			
Forfait repérage et balisage des stations	-	-	1 200 € HT
Conception d'un plan de gestion	-	-	1 200 € HT
Intervention logistique annuelle selon les méthodes présentées (arrachage, coupe, traitement, stockage, ensemencement ...)	-	-	5 000 € HT
Compte rendu	-	-	600 € HT
Coût initial et annuel	8 000 € HT (année N) puis 5 600 € HT par an, (soit 58 400 € HT sur 10 ans)		

MR-9 : Réouverture des milieux naturels										
E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Réouverture des milieux naturels						
Groupes concernés	Habitats naturels	☐	Flora	☐	Zones humides	☐	Aréfaune	☐	Chiroptères	☐
	Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
R2	Réduction « technique »									
1.	Phase de travaux									
g	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu									
Description de la mesure										
L'installation du parc photovoltaïque va recouvrir une proportion significative d'habitats ouverts et semi-ouverts. En raison de la forte présence de milieux boisés autour de la zone d'implantation, il est nécessaire de procéder à leur réouverture afin d'offrir de nouveaux milieux ouverts et semi-ouverts aux espèces présentes sur le site. Cette mesure est particulièrement importante pour les chiroptères, car certaines espèces ont besoin d'une alternance de fourrés et de prairies pour se nourrir. L'ensemble de la biodiversité locale pourrait également bénéficier de la mesure car elle permettrait le maintien des pelouses, et par extension favoriserait la présence d'entomofaune et de leurs prédateurs. Les milieux situés au sud-ouest et sud-est de la zone d'implantation (voir carte ci-après) pourraient donc être partiellement défrichés, de façon à laisser approximativement 25% de fourrés – répartis par petits bosquets – et 75% de pelouses calcaires. Les deux secteurs concernés par la réouverture des milieux présentent une surface totale de 3ha. Sur ces 3ha, 70 à 75% seront défrichés, pour conserver le ratio de ¾ de zones ouvertes et ¼ de fourrés / strate arbustive basse, soit environ 2,25 ha. Les nouveaux habitats créés par cette mesure serviront aussi de zone d'accueil pour les abris à reptiles (mesure RE05). Il est cependant nécessaire de conserver des fourrés intacts, afin de ne pas nuire aux reptiles et mammifères. Cette mesure a un vrai potentiel pour redynamiser les secteurs de la carrière en cours de fermeture au profit des ligneux et qui perdent peu à peu leur intérêt pour la biodiversité. La réouverture des milieux permettra le développement des pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> propices à la Gnaphale dressée mais aussi à des espèces comme l'Azuré du Serpolet qui pourrait s'implanter sur le site en phase d'exploitation. Ces milieux réouverts devront ensuite être entretenus afin d'éviter l'enfrichement des zones, en procédant à un fauchage tous les deux ans. La bonne application de cette mesure permettra d'avoir un impact positif sur l'écosystème local.										

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Réouverture des milieux naturels																								
Les zones concernées par le défrichement devront être gérées de façon à favoriser la biodiversité :																												
• Coupe réalisée hors de la saison de reproduction de l'avifaune, et avant l'application des mesures RE05 et RE10 (durant l'hiver précédant les travaux), soit entre août et février. • En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes, la mesure RE07 devra être appliquée et les produits de fauche devront être exportés et stockés sur site. • Stockage des rémanents sur site autour des bosquets qui sont conservés. • Potentielle utilisation pour la création d'abris prévus par la mesure RE06. • Gestion par fauchage biannuel pour éviter le retour des fourrés																												
Modalité de suivi																												
L'efficacité des mesures appliquées sera appréciée dans le cadre des suivis naturalistes réalisés en phase d'exploitation et devra porter une attention particulière au développement d'espèces exotiques envahissantes et des espèces remarquables.																												
Localisation géographique de la mesure																												
																												
<table><tr><td colspan="2">Éléments du plan de masse</td><td colspan="2">Mesure de réduction</td></tr><tr><td> Tables photovoltaïques</td><td> Poste de livraison</td><td colspan="2"><i>Réouverture des milieux naturels</i></td></tr><tr><td> Citerne incendie 30m³</td><td> Piste d'exploitation</td><td colspan="2"> Zones concernées par la mesure</td></tr><tr><td> Aire de grutage</td><td> Portails</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td> Aire d'aspiration</td><td> Clôtures</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td> Poste de transformation</td><td></td><td colspan="2"></td></tr></table>					Éléments du plan de masse		Mesure de réduction		 Tables photovoltaïques	 Poste de livraison	<i>Réouverture des milieux naturels</i>		 Citerne incendie 30m³	 Piste d'exploitation	 Zones concernées par la mesure		 Aire de grutage	 Portails			 Aire d'aspiration	 Clôtures			 Poste de transformation			
Éléments du plan de masse		Mesure de réduction																										
 Tables photovoltaïques	 Poste de livraison	<i>Réouverture des milieux naturels</i>																										
 Citerne incendie 30m³	 Piste d'exploitation	 Zones concernées par la mesure																										
 Aire de grutage	 Portails																											
 Aire d'aspiration	 Clôtures																											
 Poste de transformation																												
																												
Production SITELECO - 06/2024 - Source : BDORT110																												

E R C A Mesure de réduction - RE08 // Réouverture des milieux naturels	
Illustration de la mesure	
L'illustration suivante est un aperçu du site une fois la mesure RE08 appliquée.	
	
Coût estimé	
Logistique	Coût HT
Défrichage des zones concernées	5 000 € HT

MR-10 : Capture et déplacement d'une espèce protégée

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE09 // Capture et déplacement d'une espèce protégée									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flora	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☐	Reptiles	☒	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
R2				Réduction « technique »									
1.				Phase de travaux									
o				Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Lézard des murailles									
Description de la mesure													
La phase de travaux empiètera sur une zone de forte activité et de gîte potentiel du Lézard des murailles. De ce fait, un risque important de destruction d'individus et d'habitats existe. La mesure « RE05 // Création d'abris à reptiles » prévoit la création de nouveaux habitats, et la mesure « RE02 // Exclusion d'espèces protégées via des clôtures anti-retour » limitera le risque de retour du Lézard des murailles sur le chantier. Il est toutefois nécessaire de procéder à une capture des individus avant le début du chantier, afin de les déplacer dans les abris créés par la mesure RE05. Le but de cette manipulation est de limiter autant que possible la présence de Lézards des murailles sur la zone concernée par les travaux, et donc la mortalité sur cette espèce.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Vingt dispositifs de capture seront mis en place. Chaque dispositif est constitué d'une brique alvéolée bouchée d'un côté, et peinte en noir afin de favoriser l'absorption de chaleur de celle-ci, et donc l'attractivité pour les lézards. Lorsqu'un individu est observé à l'intérieur du dispositif, un filet à mailles plastifiées englobant la brique est utilisé pour recouvrir le gîte et piéger le lézard. Le dispositif est alors transporté à proximité des abris dans les zones d'accueil prévues par la mesure RE05 (situées hors de l'enceinte du site), et est placés à l'ombre afin que le lézard sorte de lui-même (source : Auddicé). Cette mesure devra nécessairement être appliquée une fois les mesures RE02 et RE05 déjà mises en place. Il sera nécessaire de réaliser les captures après la période de reproduction, mais avant le début de travaux. Ainsi, des captures seront effectuées 2 fois par semaine, pendant 4 semaines en fin de la période estivale, idéalement entre mi-août et mi-septembre. La fréquence des captures permettra d'habituer les individus à leur nouvel environnement afin de réduire la probabilité de leur retour sur le chantier avant la fin des travaux. L'écologue en charge de la mesure devra être habilité au déplacement d'espèces protégées suite à une demande de dérogation spécifique au Lézard des murailles (Cerfa n°11629*02). La mesure suivra donc les étapes suivantes : • Étape 1 // Installation de 20 dispositifs de capture répartis sur la zone d'emprise du plan de masse ; • Étape 2 // Passages réguliers de l'écologue en charge de la mesure pour confirmer la présence de lézards à l'intérieur des dispositifs ; • Étape 3 // Quand un individu est repéré dans un dispositif, l'écologue referme le filet sur la brique afin d'y piéger le lézard ; • Étape 4 // Transport du dispositif vers les abris à reptiles et ouverture des filets dans une zone ombragée ; • Étape 5 // Réinstallation du dispositif en zone de capture une fois le lézard sorti de lui-même ; • Processus à répéter 2 journées par semaine pendant 1 mois avant le début des travaux.													
Mission année « N »		Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Capture des lézards													
Modalité de suivi													

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE09 // Capture et déplacement d'une espèce protégée	
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.					
Localisation géographique de la mesure					
Les dispositifs seront répartis dans l'entièreté de la ZIP, avec une attention particulière pour l'ancienne piste de motocross. Une fois capturés, les lézards seront déplacés vers l'abri à reptiles le plus proche (mesure RE05).					
Illustration de la mesure					
					
Dispositif de capture (source : Auddicé)			Dispositif de capture refermé (source : Auddicé)		
					
Sortie des individus sur la zone d'accueil (source : Auddicé)					
Coût estimé					
Logistique			Coût HT		
Fournitures (briques alvéolées, peinture, filets) 20 dispositifs			400 € HT		
Passage d'un écologue pour procéder à la capture et au déplacement des lézards (8 journées)			5 200 € HT		
Coût total			5 600 € HT		

MR-11 : Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux				
Groupes concernés	Habitats naturels	☐	Flore	☒	Zones humides	☒	Avifaune	☐
	Amphibiens	☒	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐
A3	Rétablissement							
a	Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)							

Description de la mesure

Actuellement, les amphibiens utilisent des ornières présentes sur la piste de motocross pour se reproduire. Ces ornières ont cependant tendance à s'assécher, ce qui cause une forte mortalité chez les têtards. Pour assurer la pérennité des populations d'amphibiens, il est nécessaire de créer de nouvelles mares à proximité du site, et de les imperméabiliser afin d'assurer leur fonctionnalité et leur durabilité. L'habitat « C3.231 // Typhaies à *Typha latifolia* » étant intégralement couvert par le plan de masse, il est nécessaire de procéder au déplacement des plants de *Typha latifolia* vers les mares qui seront créées. La mesure permettra ainsi d'offrir de nouveaux habitats aux amphibiens (particulièrement au Sonneur à ventre jaune), et de recréer la zone humide couverte par le projet.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Création des mares :

Les mares favorables au Sonneur à ventre jaune sont de petite taille, relativement peu profondes et bien exposées au soleil. Il sera cependant nécessaire de créer des mares de tailles différentes afin d'offrir une forte variété d'habitats aux amphibiens. Un total de 14 mares devra être créé, et la carte ci-dessous présente des mares allant de 24m² à 144m², pour une superficie totale de 0,08 ha. La superficie de chaque mare est donnée à titre indicatif, et peut être modifiée légèrement pour s'adapter aux contraintes du terrain.

Les mares devront comprendre plusieurs niveaux, qui permettront d'une part le développement de plantes, mais également aux amphibiens – généralement posés sur le fond – de choisir la meilleure profondeur en fonction de la pression et de la température de l'eau. Le fond des mares devra impérativement être imperméabilisé, en étant idéalement bétonné avec du béton lavé afin d'assurer l'imperméabilité de celles-ci sur le long-terme. En remplacement du béton lavé, il est également possible de couvrir le fond d'un géotextile et d'une bâche EPDM imperméable. Des passages réguliers seront cependant à prévoir pour s'assurer de l'imperméabilité des mares.

La majorité des mares seront situées directement sur la roche-mère, le matériel adéquat est donc à prévoir afin de les creuser.

Ainsi, les 14 mares devront comporter un premier palier localisé à 30/50 cm de profondeur, auquel s'ajoute le fond de la mare à 50/70 cm. Le premier palier et le fond de mare devront faire au moins 1 m de large. Chacun de ces paliers doit faire le tour de la mare, leur utilité est multiple :

- Le **premier palier**, peu profond, permet une meilleure sortie de l'eau aux amphibiens et évite ainsi les noyades. Il permet également l'implantation de plantes épuratrices (Roseau, Typha, Laïche etc.), nécessaires pour que le Sonneur fixe ses œufs dans l'eau, mais qui ne devront pas être présentes de manière trop dense afin que la mare reste favorable au Sonneur à ventre jaune. De la pouzzolane est présente dans ce palier afin que les plantes puissent fixer leurs racines. La pouzzolane doit à certains endroits atteindre le niveau de l'eau, et à d'autres être à une vingtaine de cm de profondeur ;
- Le **fond de la mare**, relativement peu profond, permet aux animaux de trouver une zone de profondeur moyenne, avec moins de végétation, ou de faible profondeur dans le cas où le niveau d'eau serait impacté durant des périodes de sécheresse. Il est recouvert de 5 à 10 cm d'argile.

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux
---	---	---	---	---

Le premier palier doit avoir sur son bord, afin d'éviter la chute du substrat sur le fond de mare, un rebord directement sculpté dans la terre au moment du creusement de la mare, ou, au mieux, constitué de grosses pierres. Une fois creusée, la mare est recouverte d'une couche de béton lavé de 10 à 15 cm d'épaisseur, en s'assurant que les bords sont suffisamment recouverts pour éviter tout débordement. Afin de favoriser la filtration de l'eau, des petits crustacés sont introduits dans la mare, en particulier des daphnies et des cyclops, issus d'autres mares locales. Pour ce faire, il suffira de verser 1 litre d'eau issue d'une mare locale dans chaque mare créée au sein de la ZIP. Les crustacés importés consommeront le phytoplancton se développant à la lumière et serviront de première nourriture aux larves d'amphibiens.

Afin d'optimiser l'utilisation des mares par les amphibiens, et notamment par le Sonneur à ventre jaune, et qu'elles puissent servir de refuge et lieux de ponte dès la phase de travaux, les mares doivent être creusées en fin d'hiver précédant la phase de travaux.

Implantation de la végétation héliophyte :

Le projet couvrant 0,02 ha de typhaies, il est nécessaire de reporter leur destruction à hauteur de 200%, soit 0,04 ha. Afin de garantir une diversité d'habitats suffisante pour les amphibiens, il n'est pas possible de couvrir l'intégralité des mares créées de typhaies. Il sera donc nécessaire de planter d'autres plantes héliophytes sur certaines mares, et en laisser d'autres en libre évolution. La carte ci-après propose donc la répartition suivante, sur approximativement 0,08 ha de mares (814 m² sur la carte ci-dessous) :

- 0,04 ha de typhaies réparties sur les 4 plus grandes mares ;
- Approximativement 0,02 ha (240 m² sur la carte ci-après) d'autres plantes héliophytes (*Juncus efusus*, *Juncus auriculatus*, *Carex riparia*, *Mentha aquatica*...) ;
- Approximativement 0,02 ha (173 m² sur la carte ci-après) de mares en libre évolution.

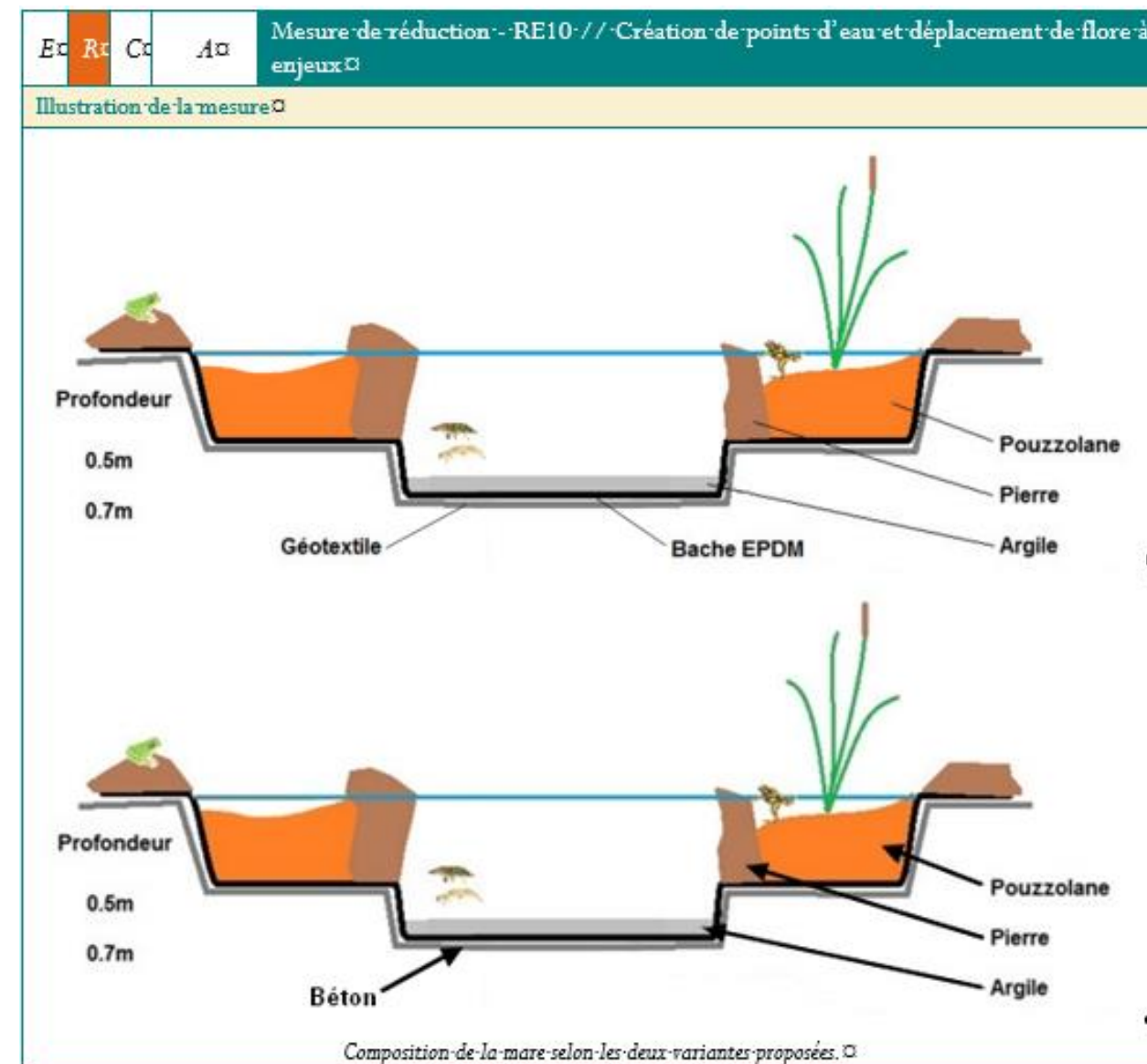
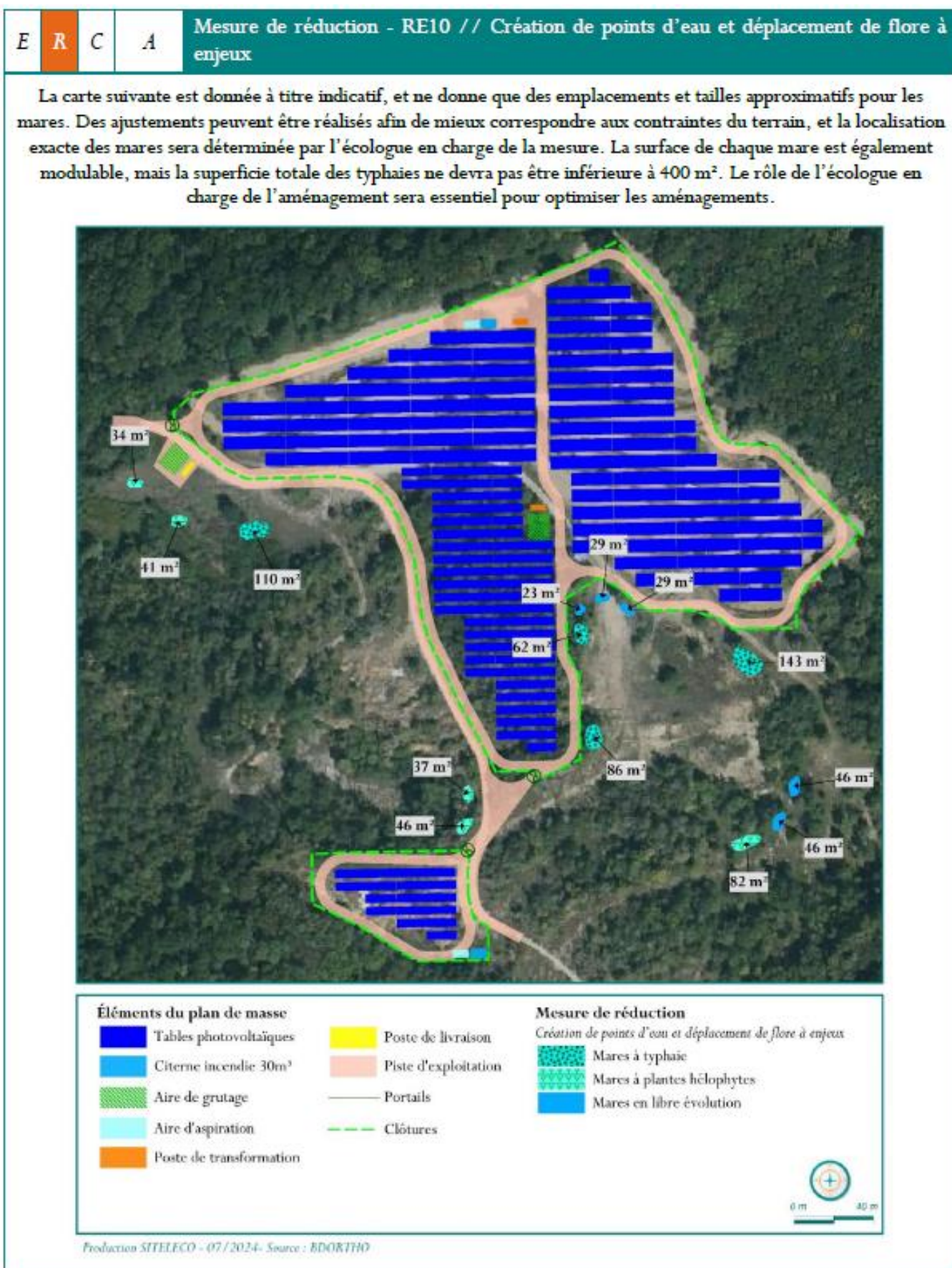
Les plants de *Typha latifolia* devront directement être prélevés sur l'habitat « C3.231 // Typhaies à *Typha latifolia* », en prenant soin de prélever une partie importante de leur système racinaire sans les endommager.

Mission année « N »	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Mise en place de la mare												

Modalité de suivi

La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier

Localisation géographique de la mesure



Mesure de réduction - RE10 - // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux	
 Mare créée à l'automne et colonisée par les amphibiens dès le printemps suivant © Siteleco	
Coût de la mesure	
Logistique	Coût HT
Alternative 1 ^o : Béton lavé (pour 15 cm d'épaisseur)	18'000 € HT
Alternative 2 ^o : Bâche EPDM + Géotextile	11'000 € HT
Matériel divers (argile, pouzzolane...)	1'700 € HT
Végétation	1'500 € HT
Coût total (Main d'œuvre et engins non compris)	21'200 € HT (Alternative 1) 14'200 € HT (Alternative 2)

MR-12 : Réalisation des travaux pendant les jours ouvrés
Description de la mesure Les travaux seront réalisés pendant les jours ouvrés, le jour uniquement de 7 h 00 à 22 h 00 maximum.
Coût de la mesure Inclus dans la conception du projet.

4.5.3. Mesure de compensation

MC-1 : Compensation forestière

En l'absence de réponse de l'administration dans le délai de 2 mois, ou de 4 mois en cas de reconnaissance des terrains, l'autorisation est accordée avec les conditions définies dans l'arrêté préfectoral départemental en cas d'autorisation tacite (accessible sur le site internet de chaque DDT(M) ou DAAF).

Dans tous les cas, le choix laissé au bénéficiaire entre la compensation en nature (travaux) ou en espèces (indemnité), doit être signifié par un acte d'engagement auprès de l'administration, sous un délai d'un an à compter de la décision d'autorisation.

Choix d'une compensation en espèce :

Lorsque le bénéficiaire de l'autorisation a choisi de verser l'indemnité, celle-ci est mise en recouvrement après le retour de l'acte d'engagement.

Choix d'une compensation en nature :

Lorsque le bénéficiaire de l'autorisation a choisi de réaliser les travaux prescrits par la décision d'autorisation ou l'arrêté préfectoral en cas d'autorisation tacite, il est tenu de transmettre à l'autorité administrative, dans un délai maximum d'un an à compter de la notification de l'autorisation, un acte d'engagement effectif et détaillé des travaux à réaliser en accord avec l'administration. Pour réaliser ces travaux et les faire valider par l'administration, le bénéficiaire dispose d'un délai fixé dans la décision d'autorisation qui ne peut excéder 5 ans à compter de la date de signature de l'acte d'engagement. Si à cette échéance les travaux ne sont pas réalisés, le bénéficiaire de l'autorisation dispose d'un délai de 3 ans pour rétablir les lieux défrichés en nature de bois et forêts.

A défaut de transmission de l'acte d'engagement dans le délai d'un an à compter de la notification de l'autorisation ou du délai d'accord tacite, l'État procède automatiquement au recouvrement de l'indemnité.

Les procédures administratives prévues à l'article L. 341-10 du code forestier, sont applicables au bénéficiaire d'une autorisation de défrichement qui n'a pas respecté ses engagements.).

4.5.4. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Suivi de la population de Sonneurs à ventre jaune

E	R	C	A	Mesure d'accompagnement - AC01 / Suivi de la population de Sonneurs à ventre jaune				
Groupes concernés	Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Arifaune	☐
	Amphibiens	☒	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐
A4	Financement							
2.	Contribution à une politique publique							
b.	Contribution au financement de la réalisation de document d'action en faveur d'une espèce ou d'un habitat endommagé par le projet							

Description de la mesure

Le Sonneur à ventre jaune est l'espèce à enjeux que le projet affectera le plus. La destruction de son habitat (« C3.231 Typhaies à *Typha latifolia* » et « E5.1 Végétations herbacées anthropiques » engendrera une nécessité de recréer des habitats fonctionnels. La mesure RE10 // « Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux » permettra de répondre à ce besoin. Afin de s'assurer du maintien de la population de Sonneurs à ventre jaune, nous suggérons de procéder à un suivi de cette population via un protocole CMR (Capture – Marquage – Recapture). Le but de ce protocole est d'estimer le nombre de Sonneurs à ventre jaune présents sur le site, et de suivre son évolution sur plusieurs années. Chaque Sonneur à ventre jaune ayant un paterne unique sur sa face ventrale, il est possible de reconnaître chaque individu lors des captures, limitant ainsi le risque de doublons, et permettant d'estimer la survivabilité des populations lors du suivi à long terme.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Les sessions de capture devront être réalisées deux fois par an, en période estivale, aux années « N+1 », « N+2 », « N+3 », « N+5 », « N+10 », « N+20 » et « N+30 ». Ce calendrier correspondant à celui requis par la mesure S01, les sorties pourront être mutualisées.

Chaque session de capture se déroule de la manière suivante :

- Étape 1 // Recherche et capture des individus sur chaque mare créée par la mesure RE10 ;
- Étape 2 // Sexage, estimation de l'âge et photographie des tâches ventrales de chaque individu ;
- Étape 3 // Remplissage de la base de données ;
- Étape 4 // Remise en liberté des individus dans leurs mares respectives.

La mesure doit nécessairement être réalisée par un écologue habilité au déplacement d'espèces protégées suite à une demande de dérogation spécifique au Sonneur à ventre jaune (Cerfa n°11629*02).



Protocole de capture, marquage, recapture sur le Sonneur à ventre jaune (source : G. WRONA, protocole soumis à autorisation, juillet 2012).

Modalité de suivi

Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité.

Localisation géographique de la mesure

Mares créées par la mesure RE10.

MA-2 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

A7.a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Il s'agit de définir un projet d'aménagement paysager en accompagnement du projet technique.

En l'occurrence, lesdits aménagements paysagers intègrent un travail sur les nivellements mais aussi une dimension sociale (vues, perspectives, mise en scène, accompagnement du projet ...).

Intégration du concepteur paysagiste à la définition globale du projet au plus tôt dans les études.

Garantir la réalisation effective du projet paysager en « figeant » le budget affecté aux travaux

Ainsi, dans la conception de son projet, Sunti a veillé à :

- Limiter la hauteur des panneaux sur certaines zones afin de ne pas dépasser de la cime des arbres ;
- Intégrer le projet au paysage : **habillage en bardage bois des 4 faces du poste de livraison, choix de teinte des locaux techniques et des équipements (RAL 7004) ;**
- Elaborer un aménagement soigné le long du chemin existant, afin de le rendre plus agréables aux potentiels randonneurs le traversant (création d'un chemin pédagogique, mise en place de panneaux explicatifs, aire conviviale de pique-nique, belvédère, etc.) ; des événements pédagogiques pourront également être organisés ;
- Maintenir quelques bosquets le long du chemin d'accès au monument du télégraphe, afin de limiter l'évolution paysagère ;
- L'homogénéité du parc a été pensée dès sa conception : modèle unique de panneaux, inter rangs réguliers ;
- Les panneaux feront l'objet d'une implantation soignée : homogénéité des panneaux, structures porteuses fines (les ancrages rattraperont le niveau naturel du sol et la végétation herbacée pourra s'y est installer).

Enfin, une rencontre annuelle sera organisée entre les équipes de Sunti et la population afin d'échanger sur divers sujets, dont par exemple les suivis naturalistes par exemple. Ce sera l'occasion de découvrir la centrale de l'intérieur.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Intégration du concepteur paysagiste à la définition globale du projet au plus tôt dans les études.

Garantir la réalisation effective du projet paysager en « figeant » le budget affecté aux travaux.

Modalités de suivi envisageables

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Cahier des charges environnemental intégré, contrôle régulier de la mise en œuvre des mesures par le conducteur de travaux du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son maître d'œuvre.

Coût de la mesure

Une enveloppe de 10 000 € sera consacrée à :

- La mise en œuvre de panneaux d'informations, le long de la piste desservant les deux entités de la centrale photovoltaïque. La démarche d'installation de la centrale, ses caractéristiques techniques, sa puissance électrique et l'énergie produite ainsi que la richesse écologique identifiée seront présentés ;
- L'installation d'une aire de pique-nique, dont la situation sera à définir avec l'équipe municipale. Il s'agit en effet, de créer un lieu de centralité où la population pourra se retrouver ;
- L'aménagement d'un belvédère qui permettra de découvrir la centrale et ses abords à 360°.

4.5.5. Mesure de suivi

MS-1 : Suivis naturalistes axés sur les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, la flore, les zones humides et les habitats

S	A	Mesure de suivi – S01 // Suivis naturalistes axés sur les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, la flore, les zones humides et les habitats								
Groupes concernés	Habitats naturels	☒	Flore	☒	Zones humides	☒	Avifaune	☐	Chiroptères	☒
	Amphibiens	☒	Reptiles	☒	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
S6	Action de gouvernance / sensibilisation / communication									
1.	Gouvernance									
b.	Mise en place d'un comité de suivi des mesures									
Description de la mesure										
Cette mesure de suivi a pour objectif d'étudier l'efficacité des méthodes de gestion et la manière dont la biodiversité va recoloniser l'enceinte de la zone d'emprise des panneaux. Elle vise aussi à l'acquisition de données naturalistes dans le cadre de l'aménagement d'un projet de ce type. Le suivi devra s'orienter vers les éléments suivants : • Pour les chiroptères : évaluer l'efficacité de la mesure RE08 // Réouverture des milieux naturels ; • Pour les amphibiens : évaluer l'efficacité des mesures RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux ; • Pour les reptiles : évaluer l'efficacité des mesures mesure RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures et RE08 // Création d'abris à reptiles ; • Pour la flore vasculaire : évaluer l'efficacité de la mesure RE07 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes ; • Pour les zones humides : évaluer l'efficacité de la mesure RE10 // Création de points d'eau et déplacement de flore à enjeux ; • Pour les habitats naturels : évaluer l'évolution de la prairie et l'efficacité de la mesure RE08 // Modalité de gestion des espaces herbacés sous panneaux photovoltaïques.										
Conditions de mise en œuvre – Calendrier										
Il convient de réaliser des expertises naturalistes adaptées aux objectifs. Ces expertises concerneront les espèces mentionnées ci-dessus. Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+2 » - « N+3 » - « N+5 ». L'évolution de la flore étant très lente, et celle des habitats réouverts par la mesure RE08 devant être suivie sur le long terme, un suivi de longue durée devra être réalisé à « N+10 », « N+20 » et « N+30 ». • 3 sortie nocturnes par année de suivi pour les chiroptères, une entre mi-mars et mi-mai pendant le transit printanier, une entre mi-mai et mi-août pendant la période de mise-bas, et une entre mi-août et fin octobre pendant le transit automnal ; • 2 sorties diurnes par année de suivi pour la flore, les habitats et les zones humides en période estivale. • 2 sorties diurnes par année de suivi pour l'entomofaune et les reptiles en période estivale • 2 sorties nocturnes pour les amphibiens en période estivale axées sur le Sonneur à ventre jaune.										
Modalité de suivi										
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité.										
Localisation géographique de la mesure										
Enceinte du périmètre clôturé, milieux concernés par les mesures RE08 et RE10.										

Coût estimé	
Thèmes	Coût € HT
Coût de la mesure pour une année « N » (9 sorties + compte rendu)	9 000 € HT / an
Nombre d'années d'intervention sur 30 ans	7
Coût total	63 000€ HT (sur 30 ans)

4.5.6. Mesure liée à la réalisation des aménagements de gestion des eaux pluviales

Le coût total est estimé à environ 22 497,00 € HT. Cette estimation n'inclut pas les coûts généraux et préparatoires pris en compte par ailleurs dans le coût des travaux (installations de chantier, signalisation, études d'exécution, contrôle interne et récolement par un géomètre, démolition), ni l'entretien des ouvrages.

Tableau 11 : Estimation du coût des aménagements de gestion des eaux pluviales

Type d'ouvrage	Unité	Prix unitaire €HT	Quantité	Total € HT	Commentaire
Fossés	Fossé - 1 (0,95 m d'emprise)	ml	6	127	25 €/m3 déblais
	Fossé - 2 (0,80 m d'emprise)	ml	6	135	
	Fossé - 3 (1,35 m d'emprise)	ml	10	270	
Redent		u	15	3	
Noue végétalisée	Noue au Nord	ml	30	251	
Cunette béton		ml	80	5	400
Bassin de rétention		m³	25	410	10250
COUT TOTAL (€ HT)				22 497,00	

4.5.7. Mesure liée à l'habillage du poste de livraison

Le poste de livraison fera l'objet d'un habillage bois sur ses quatre faces.
Le surcoût est estimé à 10 000 € environ.