Dossier d'enquête publique du projet photovoltaïque de Taponas

6 - Avis MRAe (Mission régionale d'autorité environnementale) et mémoire en réponse n°2

Maitre d'ouvrage :
Corfu Solaire

Adresse du demandeur :
10 cours de Verdun Rambaud
69002 Lyon

Région Auvergne Rhône-Alpes,
Département du Rhône (69),
Commune : Taponas (69220)

Corfu
terre et lac

Mission régionale d'autorité environnementale

Auvergne-Rhône-Alpes

Deuxième avis de la mission régionale d'autorité environnementale sur le parc photovoltaïque au sol présenté par Corfu Solaire sur la commune de Taponas (69)

Avis n° 2026-ARA-AP-2138-N22361

Avis du 2 novembre 2026

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

Pour tous les plans ou programmes soumis à évaluation environnementale et les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de la personne publique responsable du plan ou programme ou du maître d'ouvrage du projet, de l'autorité décisionnaire et du public.

Pour le parc photovoltaïque au sol présenté par Corfu Solaire sur la commune de Taponas (69), l'autorité environnementale désignée est la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Auvergne-Rhône-Alpes.

***

En application de la décision du 25 août 2026 portant exercice de la délégation prévue à l'article 18 du décret n° 2022-1165 du 20 août 2022 portant création et organisation de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable, cet avis a été délégué à madame Florence Castel, inspectrice générale, présidente de la MRAe d'Auvergne-Rhône-Alpes, qui atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

***

L'autorité environnementale a été saisie le 4 septembre 2026, par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale. Conformément à l'article R. 122-7 du code de l'environnement, l'avis doit être fourni dans le délai de deux mois.

Conformément au même article, l'agence régionale de santé (ARS) et les services de la préfecture de Rhône ont été consultés par courriel le 15 septembre 2026. L'ARS a transmis sa contribution en date du 13 octobre 2026.

Sur la base des travaux préparatoires de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, le présent avis est rendu, les recommandations sont portées en caractères italiques gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé que cet avis n'est ni favorable, ni défavorable, il ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe et sur le portail de l'évaluation environnementale. Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, il devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Synthèse

Le présent avis constitue un deuxième avis sur le projet de parc photovoltaïque porté par Corfu Solaire sur l'ancienne carrière de Taponas. Dans son premier avis du 9 décembre 2025, l'Autorité environnementale avait souhaité être ressaisie, car le dossier n'avait notamment pas intégré de mesure compensatoire au titre de l'atteinte aux espèces protégées.

Le dossier actualisé apporte des compléments utiles concernant les fonctionnalités écologiques du site, l'insertion paysagère et la compensation hydraulique. La création d'un corridor intérieur sans panneaux, l'ajout de gîtes à chiroptères et l'extension du suivi jusqu'à deux ans après le démantèlement constituent des améliorations.

L'étude d'impact retient néanmoins des impacts résiduels significatifs sur les espèces des milieux boisés et semi-ouverts. Les terrains envisagés pour leur compensation sont identifiés, mais la description détaillée de la mesure et de son suivi n'est pas présente dans les pièces transmises. Elle doit être intégrée à l'étude d'impact.

Le dossier retient par ailleurs le maintien en place des matériaux contaminés plutôt que leur excavation. Ce choix nécessite une présentation cohérente des interventions superficielles, du recouvrement et des contrôles prévus pour protéger les sols et la ressource en eau potable.

L'Autorité environnementale recommande principalement de documenter la compensation écologique, de préciser les conditions de gestion des sols contaminés et de justifier la stabilité des installations en crue. Elle recommande également de préciser l'engagement de réduction de l'empreinte carbone des équipements et les critères d'efficacité des mesures écologiques.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé ci-après.

Sommaire

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux.....5

1.1. Contexte du projet et présentation du territoire.....5

1.2. Rappel de présentation du projet et des précédentes recommandations de l'Autorité environnementale.....5

1.3. Procédures relatives au projet.....5

1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet dans son contexte territorial.....6

2. Analyse de l'étude d'impact.....6

2.1. Biodiversité.....6

2.2. Paysage.....8

2.3. Changement climatique.....8

2.4. Risques naturels.....9

2.5. Pollution et eau potable.....10

2.6. Options alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement.....10

2.7. Effets cumulés.....11

2.8. Dispositif de suivi des mesures et de leur efficacité.....11

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1. Contexte du projet et présentation du territoire

Le projet de centrale photovoltaïque au sol est porté par Corfu Solaire. Il s'implante sur la commune de Taponas (69). La commune compte 908 habitants (Insee 2022) et appartient à la communauté de communes Saône Beaujolais. Taponas est couverte par un PLU[1] inclus dans le périmètre du Scot[2] du Beaujolais. Un PLUi a été prescrit pour les trente-cinq communes de la communauté de communes et devrait entrer en vigueur en 2026 . Le projet de PLUi place l'ensemble des parcelles concernées par le projet en zone Npv, dédiée aux installations de parcs photovoltaïques.

L'Autorité environnementale rappelle que ce projet est prévu sur une ancienne carrière, largement enfrichée et couverte en majorité par un bois de Robiniers faux-acacias[3], carrière dont les sols sont pollués en certains points, à cause de dépôt de déchets sauvages et fortement polluants (bidons de peinture, solvants, vieilles huiles et hydrocarbures). Quelques zones de la zone d'implantation potentielle se situent en zone inondable de la Saône.

1.2. Rappel de présentation du projet et des précédentes recommandations de l'Autorité environnementale

Le projet, dans sa version actuelle, prévoit de clôturer 6,23 hectares, pour 3 hectares de panneaux (contre 3,16 hectares dans la version initiale). La puissance crête installée est portée à 7,46 Mwc[4], contre 7,85 MWc dans la version précédente. Le type d'ancrages prévus – des longrines béton afin d'éviter tout déplacement d'un sol potentiellement pollué – n'est pas modifié par rapport à la version précédente.

Dans son premier avis, l'Autorité environnementale avait formulé un certain nombre de recommandations au pétitionnaire, rappelées dans la suite de l'avis, relatives au raccordement, à la biodiversité, au paysage, aux solutions alternatives, aux effets cumulés et au dispositif de suivi.

1.3. Procédures relatives au projet

En application de la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, visant les « installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire au sol d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc », le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact. Le dossier comporte une demande de permis de construire, incluant une étude

1 PLU approuvé le 23 février 2013. Les parcelles sont localisées en majorité en zone A (sauf pour les parcelles ZB 31,33, 106 pour lesquelles l'information n'est pas disponible sur géoportail de l'urbanisme).
2 Scot approuvé le 29 juin 2009 et modifié en avril 2019.
3 Arbre considéré comme exogène voire envahissant dans certaines régions de France.
4 Le mégawatt-crête est l'unité de puissance maximale d'une installation solaire photovoltaïque dans des conditions optimales.

d'impact et son résumé non technique. Toutefois, le dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées n'est pas joint au dossier. Une enquête publique sera diligentée préalablement à la délivrance de l'autorisation sollicitée.

1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet dans son contexte territorial

Pour l'Autorité environnementale, outre la production d'énergies renouvelables, les principaux enjeux du projet , dans son contexte territorial, sont :

- la biodiversité, dans le contexte de son effondrement ;
- le paysage ;
- le risque inondation ;
- la pollution et l'eau potable.

Par ailleurs, même si le projet vise à produire une énergie dite « décarbonée », les émissions de gaz à effet de serre associées au cycle de vie complet de l'installation ne doivent pas être négligées au regard du changement climatique.

2. Analyse de l'étude d'impact

Plusieurs éléments ont été pris en co/mpte afin de répondre aux sollicitations de l'Autorité environnementale. Ils sont précisés dans les paragraphes suivants.

Le mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale, versé au dossier d'enquête publique qui s'est tenue du 11 juin au 11 juillet 2025, et l'étude d'impact actualisée décrivent un raccordement au réseau prévisionnel par piquage sur le réseau HTA, selon un tracé d'environ d'environ 100 mètres en bordure de voirie. Les incidences de cette liaison courte apparaissent limitées dans l'hypothèse présentée. La solution définitive demeure toutefois à confirmer avec le gestionnaire de réseau, compte tenu des capacités d'accueil disponibles au poste source. Si elle implique un autre tracé ou des travaux de renforcement fonctionnellement liés au projet, leurs incidences devront être intégrées à l'évaluation environnementale.

2.1. Biodiversité

Dans son premier avis, l'Autorité environnementale a émis un certain nombre de recommandations portant sur l'étude plus approfondie des habitats et des fonctionnalités écologiques, notamment en lien avec la conservation des enjeux Natura 2000 et la qualification des enjeux et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour les chiroptères et les mammifères terrestres, l'avifaune de milieux semi-ouverts ou fermés et les reptiles et amphibiens.

Le pétitionnaire précise que les structures boisées, base des continuités écologiques du territoire, seront conservées tant à l'extérieur qu'à l'intérieur du parc. De plus, une plantation de 225 mètres linéaires de haies arbustives permettront de les renforcer. Ces éléments apparaissent recevables pour l'Autorité environnementale.

Les enjeux pour les chiroptères ont été réévalués comme étant forts à l'ouest de la zone d'implantation potentielle à cause de la concentration de gîtes potentiels (Cf. figure 1 ci-après), ce qui est notable pour l'Autorité environnementale.



Figure 2 – Localisation des gîtes potentiels et des biotopes favorables sur la ZIP et ses abords

Figure 1: Localisation des gîtes potentiels et des biotopes favorables sur la Zip et abords pour les gîtes à chiroptères (source : réponse à l'avis de la MRAe).

Le dossier reconnaît une diminution de l'attractivité de l'intérieur du parc pour la chasse des chiroptères. Il prévoit en conséquence un corridor sans panneaux de 23 mètres de large reliant les boisements conservés, avec des plantations arbustives et des fourrés, ainsi que l'installation d'une dizaine de gîtes artificiels complétée par la création de cavités dans des arbres conservés. Ces mesures constituent des améliorations de la conception du projet. Elles ne suppriment toutefois pas les impacts résiduels sur les espèces des milieux boisés et semi-ouverts, que l'étude d'impact qualifie de significatifs et de niveau modéré, et pour lesquels une compensation reste nécessaire.

Le niveau d'enjeu pour les mammifères terrestres est maintenu à faible. L'étude d'impact mentionne néanmoins cinq espèces recensées, dont le Lapin de garenne, des indices de présence du Blaireau et la présence potentielle du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux. Des passages pour la petite faune sont prévus dans la clôture.

L'Autorité environnementale recommande de préciser les dimensions, la répartition et les modalités d'entretien des passages à faune de la clôture en cohérence avec les espèces susceptibles de fréquenter le site et avec le corridor intérieur [5].

La perte d'habitat est quantifiée en matière de changement d'affectation des sols pour les surfaces, ce qui reste habituel pour ce type de dossier. Pour autant, la perte de fonctionnalité écologique d'un habitat ne se borne pas à sa surface et peut-être considérée au regard de l'utilité qu'elle recouvre pour les espèces en question (nourrissage, refuge et habitat, reproduction, etc.). Le dossier gagnerait à persévérer dans cette analyse.

5 par exemple, au-delà des passages pour la petite faune, en évitant les goulets d'étranglement et en favorisant les angles doux (et non en Y et en X), en obturant le haut des poteaux etc.

Le bilan détaillé des habitats affectés identifie 5,14 ha de robineraie et 0,77 ha de milieux semi-ouverts, soit 5,91 ha d'habitats utilisés notamment pour la reproduction, l'alimentation et le refuge de la faune. La fiche de compensation MC02 mentionne toutefois 6,24 ha de robineraie impactée ; ces données doivent être mises en cohérence.

L'étude d'impact identifie 9,54 ha de boisements présentant des potentialités de compensation sur les communes de Saint-Étienne-la-Varenne et du Perréon. Elle renvoie, pour la description de la mesure et de son suivi, au dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées, annoncé comme joint mais absent des pièces transmises à l'Autorité environnementale. En l'état, la seule identification de surfaces ne permet pas d'apprécier les gains écologiques attendus ni leur adéquation aux pertes d'habitats et de fonctionnalités

L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par la description de la mesure compensatoire MC02 et de son suivi, en précisant les espèces et fonctions écologiques visées, l'état initial des sites retenus, les travaux et modalités de gestion prévus, les gains attendus, le calendrier de mise en œuvre et les garanties de pérennité.

L'analyse des incidences sur le site Natura 2000 voisin a été complétée. Le dossier distingue les espèces utilisant principalement le site du projet pour le transit du Murin de Bechstein, qui l'utilise également pour l'alimentation. Il retient une incidence faible pour cette dernière espèce, comptetenu de la perte de couvert forestier et du maintien des continuités périphériques. L'efficacité du corridor intérieur et des lisières conservées devra être vérifiée par le suivi écologique prévu, en précisant la méthodologie et les indicateurs retenus.

2.2. Paysage

L'Autorité environnementale recommandait de requalifier l'enjeu paysager retenu, d'évaluer les impacts du projet sur le paysage, en particulier en vues proches depuis le site classé du Val de Saône et de présenter des mesures pour les éviter, les réduire et si besoin les compenser.

Le pétitionnaire précise que les enjeux relatifs au paysage et au patrimoine ont été classés dans le dossier comme « modérés », dans la mesure où les points de vue sur le site du projet restent partiels et localisés et où le relief du territoire est faible. Des mesures d'évitement et de réduction protégeant et renforçant les masques végétaux et du bâti permettent de considérer les impacts résiduels du projet, notamment sur le site classé, comme faibles. Les photomontages complémentaires, notamment depuis la route de Champrotat et la voie verte en rive gauche de la Saône, étayent l'appréciation d'incidences résiduelles faibles, sous réserve du maintien des boisements périphériques et de la bonne reprise des haies plantées, dont le suivi est prévu.

2.3. Changement climatique

L'Autorité environnementale relevait déjà positivement la présence d'un bilan carbone assez complet dans les versions antérieures de l'étude d'impact. Elle recommandait néanmoins d'appliquer la démarche éviter, réduire et si nécessaire compenser aux émissions de gaz à effet de serre afin d'exposer clairement comment le projet contribue à l'atteinte des engagements nationaux et internationaux pris par la France pour lutter contre les émissions de GES et le réchauffement climatique.

Le bilan carbone a été actualisé pour tenir compte de l'évolution du projet. Il repose sur une estimation simplifiée des émissions du cycle de vie et présente trois hypothèses de substitution conduisant à des temps de retour carbone d'environ 3 ans, 6 ans et 28 ans. Cette présentation rend compte de la sensibilité du résultat au contenu carbone de l'électricité substituée. Le caractère favorable du bilan doit donc être apprécié au regard de ces hypothèses et de leur évolution pendant la durée d'exploitation.

Une nouvelle séquence ERC est proposée, qui s'appuient sur les conclusions de la conférence des Autorités environnementales du 7 mars 2024. L'évitement est considéré comme intrinsèque au projet, car il permet d'éviter les émissions de centrales au gaz ou au charbon utilisées pour l'équilibrage du réseau électrique européen, notamment en période de pointe ou la construction de nouvelles centrales de ce type. La réduction des émissions de GES évoquée par le projet consiste à employer des panneaux photovoltaïques d'origine française ou européenne, ce qui apparaît comme un choix notable pour l'Autorité environnementale, mais ne constitue pas un engagement ferme du maître d'ouvrage. Les émissions évitées par la production électrique doivent être distinguées des mesures réduisant les émissions propres au projet. Les plantations et le couvert prairial peuvent contribuer au stockage de carbone, sans que le dossier quantifie un gain net permettant de les assimiler à une compensation des émissions.

L'Autorité environnementale recommande de préciser l'engagement de réduction de l'empreinte carbone des équipements, sur la base de leurs performances de cycle de vie, et de mettre en cohérence le bilan avec la surface effectivement déboisée, en explicitant la prise en compte du déstockage de carbone.

2.4. Risques naturels

Dans son premier avis, l'Autorité environnementale recommandait de justifier la tenue des panneaux photovoltaïques à la crue de référence et d'expliciter l'équivalence de la compensation hydraulique, compte tenu du type de fondation et de la nature hétérogène des terrains en place.

Le dossier précise la compensation des 1 330 m³ soustraits au champ d'expansion de la crue de référence par un décaissement dans le prolongement d'un axe naturel d'écoulement, hors des secteurs pollués (mesure MC01). Des relevés topographiques avant et après travaux et une cubature sont prévus pour en vérifier la réalisation. Ces compléments répondent à la demande de précision sur la compensation hydraulique.

Pour la stabilité des installations, le pétitionnaire s'appuie sur une hauteur d'eau maximale d'un mètre et une vitesse d'écoulement maximale de 0,5 m/s. Ces éléments doivent être complétés par une justification adaptée aux structures et aux fondations retenues (longrines). Les marges altimétriques invoquées par rapport à la crue centennale ne constituent pas, à elles seules, une analyse des effets du changement climatique.

L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier par une justification technique de la stabilité des structures sur longrines pour les conditions de la crue de référence, en tenant compte du risque d'embâcles et des conséquences du changement climatique.

2.5. Pollution et eau potable

L'Autorité environnementale recommandait de présenter le protocole de dépollution des sols et les mesures prises pour éviter toute incidence à court et long termes sur la ressource en eau potable et en particulier de respecter les préconisations du surclassement anticipé du périmètre de protection rapprochée de captage d'eau potable de Taponas.

Le pétitionnaire envisage de maintenir en place les matériaux contaminés, en limitant les interventions dans les sols et en recouvrant les secteurs concernés par des matériaux sains. Toutefois, dans son avis du 12 octobre 2026, l'ARS souligne la persistance d'incertitudes sur les relations hydrauliques entre le site et le champ captant, malgré les résultats rassurants des modélisations présentées. Son avis favorable est conditionné au respect strict et intégral des préconisations de l'hydrogéologue agréé coordonnateur formulées le 29 septembre 2026.

Ces préconisations comprennent, préalablement à toute intervention, une caractérisation de la qualité des eaux souterraines à l'aval immédiat de l'ancienne décharge et de l'épaisseur de la couverture limoneuse, au moyen de quatre piézomètres, dont un existant. Les résultats doivent conditionner les modalités de réhabilitation et les mesures de surveillance. Le choix de gestion des matériaux contaminés ne peut donc être considéré comme définitivement établi à ce stade.

L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par les résultats des investigations préalables demandées par l'ARS et par les modalités de réhabilitation et de surveillance qui en découlent, conformément aux préconisations de l'hydrogéologue agréé coordonnateur, puis d'actualiser en conséquence l'évaluation des incidences sur les eaux souterraines et le captage d'eau potable.

2.6. Options alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

L'Autorité environnementale recommandait de justifier le choix retenu au regard des documents de planification d'ordre supérieur, notamment sur la base de critères paysagers et en particulier le plan de prévention contre les risques d'inondation, le schéma régional d'aménagement, développement durable et d'égalité des territoires et le schéma régional de cohérence territoriale du Beaujolais.

Le pétitionnaire argumente la compatibilité du projet avec ces documents, notamment dans le maintien d'une coupure verte paysagère, dans l'installation préférentielle de ce type de projets sur des surfaces artificialisées (ce qui est le cas, bien que la présence d'habitats boisés et semi-ouverts présentant des fonctions écologiques pour plusieurs espèces protégées ne soit pas à négliger sur la Zip) et dans la volonté d'augmenter à 54 % la production d'énergies renouvelables à l'horizon 2030.

Les compléments apportés précisent l'articulation du projet avec les documents de planification et son insertion paysagère. L'origine anthropique du site ne dispense toutefois pas de prendre en compte les fonctions écologiques acquises depuis l'arrêt de la carrière, dont la compensation reste à documenter.

2.7. Effets cumulés

L'Autorité environnementale recommandait au pétitionnaire d'approfondir, détailler et compléter l'analyse des effets cumulés sur les milieux naturels, le paysage et les risques d'inondation y compris à l'échelle de la Saône.

Le pétitionnaire argumente que par rapport aux projets déjà cités dans les versions précédentes de l'étude d'impact, certains ont déjà été mis en place comme la déviation routière sud-est de Belleville. Les éléments avancés sur la partie biodiversité apparaissent cohérent : implantation sur des habitats différents et surfaces impactées assez faibles.

Peu de parcs photovoltaïques existent sur le territoire[6]. Le dossier prend le parti pris que ce type de projet se développera dans les années à venir.

Les compléments apportés ne font pas apparaître d'effet cumulé notable supplémentaire dans l'analyse présentée. Ils n'appellent pas de demande d'étude complémentaire spécifique, sous réserve de la bonne mise en œuvre de la compensation hydraulique et des mesures écologiques du projet.

2.8. Dispositif de suivi des mesures et de leur efficacité

L'Autorité environnementale recommandait de représenter le dossier d'étude d'impact une fois les mesures de compensations déterminées et d'étendre le dispositif de suivi à toutes les nouvelles mesures qui seront définies, et à toute la durée des impacts, y compris lors et après la phase de démantèlement.

Le dispositif de suivi intègre désormais le corridor intérieur et les gîtes à chiroptères, un passage avant le démantèlement du parc à N+30 et un contrôle deux ans après la remise en état.

Ces compléments répondent à la recommandation relative à l'extension temporelle du suivi. Le suivi de la compensation MC02 reste toutefois à présenter avec cette mesure.

Le dossier précise ainsi les principales méthodes d'observation, le calendrier des suivis et plusieurs paramètres à relever. Il prévoit la transmission de bilans au maître d'ouvrage et mentionne un objectif d'adaptation des mesures. Il ne précise toutefois pas suffisamment les critères permettant d'apprécier leur efficacité ni les modalités de traduction des résultats en actions de gestion corrective.

Pour la MRAe d'Auvergne-Rhône-Alpes,

c=FR, o=Secteur public Developpement durable Logement et Transports, ou=0002 130019540, cn=Florence CASTEL florence.castel, givenName=Florence, sn=CASTEL '00'01+ 17:13:37 2026.11.02



Florence Castel
Inspectrice générale, présidente de la MRAe

6 Les parcs existants sont cités dans le dossier d'étude d'impact et le mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale.

Corfu Solaire
10 cours de Verdun Rambaud
69002 Lyon

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL ANCIENNE CARRIERE DE TAPONAS

-

REPONSE AU 2EME AVIS DE LA MISSION REGIONALE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

NOVEMBRE 2026

COMMUNE DE TAPONAS - DEPARTEMENT DU RHONE (69)

Ingénieurs-conseils en aménagement durable du territoire

42 boulevard Antonio Vivaldi
42 000 Saint-Etienne

Tél. 04 77 92 71 47 / contact@eco-strategie.fr
www.eco-strategie.fr

PREAMBULE

Corfu Solaire développe un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Taponas, au lieu-dit « les Pérelles » sur une ancienne carrière. Une demande de permis de construire a été faite auprès de la commune : dossier PC n° PC0692422500007 déposé le 03/10/2025 en mairie de Taponas.

La Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) d'Auvergne-Rhône-Alpes a émis un premier avis en date du 9 décembre 2025 (n° 2025-ARA-AP-1976-N7350). Suite à cet avis, le dossier d'étude d'impact a été complété en juin 2026 sur différents points (raccordement, biodiversité, paysage (vue rapprochée), GES et effets cumulés) et le projet modifié par la suppression de tables photovoltaïques au centre du parc pour dégager un couloir pour la faune.

Le projet modifié a été soumis à un deuxième avis de la MRAe parallèlement au dépôt de la demande de dérogation relative aux espèces de faune protégées.

Le présent document apporte des éléments de réponse aux remarques formulées dans le **second avis de la MRAe délivré le 2 novembre 2026**.

De manière synthétique, l'autorité environnementale recommande principalement de :

- documenter la compensation écologique,
- préciser les conditions de gestion des sols contaminés et de justifier la stabilité des installations en crue.
- préciser l'engagement de réduction de l'empreinte carbone des équipements et les critères d'efficacité des mesures écologiques.

Les pages suivantes reprennent textuellement des extraits du contenu de l'avis du 02/11/2026 (p. 5 à 11) en début de chaque paragraphe. Les réponses apportées par Corfu Solaire aux questions soulevées ou aux recommandations émises par la MRAe sont ensuite détaillées.

Sommaire de la réponse à l'avis MRAe

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux 3

1.1. Contexte du projet et présentation du territoire 3

1.2. Rappel de présentation du projet et des précédentes recommandations de l'Autorité environnementale 3

1.3. Procédures relatives au projet 3

1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet dans son contexte territorial 3

2. Analyse de l'étude d'impact 4

2.1. Biodiversité 4

2.2. Paysage 5

2.3. Changement climatique 6

2.4. Risques naturels 10

2.5. Pollution et eau potable 13

2.6. Options alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement 16

2.7. Effets cumulés 16

2.8. Dispositif de suivi des mesures et de leur efficacité 17

3. Annexes 18

AVIS

1. CONTEXTE, PRESENTATION DU PROJET ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1.1. Contexte du projet et présentation du territoire

Aucune recommandation MRAE

1.2. Rappel de présentation du projet et des précédentes recommandations de l'Autorité environnementale

Rappel des précédentes recommandations n'appelant pas de remarques de notre part

1.3. Procédures relatives au projet

Aucune recommandation MRAE

1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet dans son contexte territorial

Aucune recommandation MRAE

2. ANALYSE DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1. Biodiversité

Recommandation MRAE :

Le niveau d'enjeu pour les mammifères terrestres est maintenu à faible. L'étude d'impact mentionne néanmoins cinq espèces recensées, dont le Lapin de garenne, des indices de présence du Blaireau et la présence potentielle du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux. Des passages pour la petite faune sont prévus dans la clôture.

L'Autorité environnementale recommande de préciser les dimensions, la répartition et les modalités d'entretien des passages à faune de la clôture en cohérence avec les espèces susceptibles de fréquenter le site et avec le corridor intérieur[1].

Réponse :

Les passages à faune dans la clôture sont présentés dans la mesure MR07-Intégration architecturale, paysagère et écologique de la centrale en page 263 :

« *Les clôtures seront aménagées pour la petite faune en créant des ouvertures dans le grillage de 25 cm par 25 cm, disposés régulièrement tous les 25 m. Ces ouvertures devront être conçues de façon à ne pas blesser les animaux y passant. Le linéaire de clôture étant de 1 650 m, 65 passages seront nécessaires.* »

La clôture sera aménagée avec des piquets bois, et non avec des poteaux métalliques creux à risque pour la faune. Les passages dans le grillage seront en priorité aménagés au niveau des angles de la clôture, pour éviter un effet de goulet d'étranglement pour le déplacement de la petite et moyenne faune terrestre. Lors de l'entretien annuel de la végétation du parc, le devant et l'arrière de ces ouvertures sera aussi nettoyé (fauché/broyé ou à la main si présence de lierre). Cette prescription figurera au cahier des charges d'entretien.

Recommandation MRAE :

Le bilan détaillé des habitats affectés identifie 5,14 ha de robineraie et 0,77 ha de milieux semi-ouverts, soit 5,91 ha d'habitats utilisés notamment pour la reproduction, l'alimentation et le refuge de la faune. La fiche de compensation MC02 mentionne toutefois 6,24 ha de robineraie impactée ; ces données doivent être mises en cohérence.

L'étude d'impact identifie 9,54 ha de boisements présentant des potentialités de compensation sur les communes de Saint-Étienne-la-Varenne et du Perréon. Elle renvoie, pour la description de la mesure et de son suivi, au dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées, annoncé comme joint mais absent des pièces transmises à l'Autorité environnementale. En l'état, la seule identification de surfaces ne permet pas d'apprécier les gains écologiques attendus ni leur adéquation aux pertes d'habitats et de fonctionnalités

L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par la description de la mesure compensatoire MC02 et de son suivi, en précisant les espèces et fonctions écologiques visées, l'état initial des sites retenus, les travaux et modalités de gestion prévus, les gains attendus, le calendrier de mise en œuvre et les garanties de pérennité.

L'analyse des incidences sur le site Natura 2000 voisin a été complétée. Le dossier distingue les espèces utilisant principalement le site du projet pour le transit du Murin de Bechstein, qui l'utilise également pour l'alimentation. Il retient une incidence faible pour cette dernière espèce, compte tenu de la perte de couvert forestier et du maintien des continuités périphériques. L'efficacité du corridor intérieur et des lisières conservées devra être vérifiée par le suivi écologique prévu, en précisant la méthodologie et les indicateurs retenus.

[1] par exemple, au-delà des passages pour la petite faune, en évitant les goulets d'étranglement et en favorisant les angles doux (et non en Y et en X), en obturant le haut des poteaux etc.

Réponse :

La mesure MC02 est développée dans la demande de dérogation relative aux espèces de faune protégée. Cette demande a été déposée en juin 2026 en même temps que l'étude d'impact actualisée qui lui fait référence. La procédure de dépôt suivie fait que le dossier de DEP n'a pas fait partie des pièces jointes, s'agissant aussi d'une instruction parallèle à la demande de permis de construire.

Il est maintenant disponible en annexe de ce mémoire.

Le total d'habitats impactés, après mesures d'évitement et de réduction, s'élève bien à 5,91 ha et non à 6,24 ha.

Le rapport de demande de dérogation précise les attendus en la matière :

- espèces recensées et potentielles visées : 16 espèces de passereaux, 6 espèces de reptiles, 2 espèces d'amphibiens, 9 espèces de chiroptères et 2 mammifères terrestres ;

- fonctions écologiques à compenser (habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos) ;

- état initial du site boisé retenu, opérations de gestion prévues, gains attendus...

Le terrain de compensation, situé en zone naturelle du PLUi, est propriété de la commune de Belleville-en-Beaujolais. La sécurisation de la compensation s'effectuera, une fois l'autorisation environnementale obtenue, par la signature d'une Obligation Réelle Environnementale sur les parcelles concernées. L'ONF y sera associé en tant que futur gestionnaire.

2.2. Paysage

Aucune recommandation MRAE

2.3. Changement climatique

Recommandation MRAE :

Une nouvelle séquence ERC est proposée, qui s'appuient sur les conclusions de la conférence des Autorités environnementales du 7 mars 2024. L'évitement est considéré comme intrinsèque au projet, car il permet d'éviter les émissions de centrales au gaz ou au charbon utilisées pour l'équilibrage du réseau électrique européen, notamment en période de pointe ou la construction de nouvelles centrales de ce type. La réduction des émissions de GES évoquée par le projet consiste à employer des panneaux photovoltaïques d'origine française ou européenne, ce qui apparaît comme un choix notable pour l'Autorité environnementale, mais ne constitue pas un engagement ferme du maître d'ouvrage. Les émissions évitées par la production électrique doivent être distinguées des mesures réduisant les émissions propres au projet. Les plantations et le couvert prairial peuvent contribuer au stockage de carbone, sans que le dossier quantifie un gain net permettant de les assimiler à une compensation des émissions.

L'Autorité environnementale recommande de préciser l'engagement de réduction de l'empreinte carbone des équipements, sur la base de leurs performances de cycle de vie, et de mettre en cohérence le bilan avec la surface effectivement déboisée, en explicitant la prise en compte du déstockage de carbone.

Réponse :

Le bilan carbone du projet est détaillé dans l'étude d'impact environnementale, comme le relève l'avis de la MRAe. Le maître d'ouvrage apporte ici les précisions supplémentaires demandées.

1. Distinction entre émissions évitées et émissions réduites

Le maître d'ouvrage distingue deux notions :

- les *émissions évitées*, liées à la production d'électricité bas-carbone substituée à une production fossile, qui relèvent de la finalité du projet ; cet aspect est bien développé dans l'étude d'impact environnementale et n'est pas repris ici.
- les *mesures de réduction des émissions propres au projet*, qui portent sur la fabrication, le transport, la construction et la fin de vie des équipements. Elles font l'objet des engagements ci-dessous.

2. Analyse des émissions propres au projet intégrant le cycle de vie de la centrale

Le champ d'évaluation de l'empreinte carbone du projet qui est détaillé dans l'étude d'impact environnementale intègre bien l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre, directes et indirectes, générées par la centrale.

Ainsi l'intégralité des phases du cycle de vie de la centrale sont prises en compte dans le périmètre d'analyse.

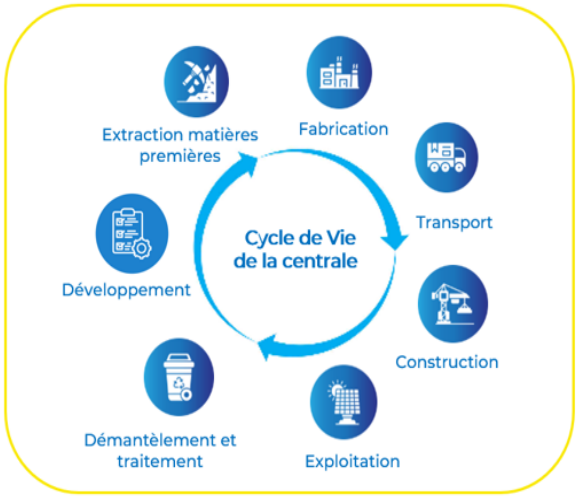


Figure 1 : Cycle de vie d'une centrale photovoltaïque

3. Engagement de réduction de l'empreinte carbone des modules

La fabrication des modules photovoltaïques, extraction des matières premières incluse (silicium, aluminium, verre, etc.), est le principal poste d'émissions de GES d'une centrale, en raison notamment de l'énergie nécessaire à la production du polysilicium.

Dans la cadre des appels d'offres de la CRE permettant l'obtention d'un tarif d'achat de l'électricité, le maître d'ouvrage doit désormais s'engager à ce que les modules installés présentent une Évaluation Carbone Simplifiée (ECS – délivrée par un organisme tiers : Certisolis) inférieure ou égale à 550 $kgCO_2eq/kWc$. A titre d'exemple, les modules retenus par le maître d'ouvrage lors de la dernière période de l'appel d'offres de la CRE présentaient une ECS de 400 $kgCO_2eq/kWc$, nettement inférieure au plafond de 550 $kgCO_2eq/kWc$ fixé par le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ». Cet engagement devra donc être tenu par le maître d'ouvrage afin d'assurer l'obtention d'un tarif d'achat de l'électricité.

Aussi, l'ECS couvre les étapes suivantes : fabrication du silicium, du lingot, de la plaquette (wafer), de la cellule, du module, du verre et du verre trempé, ainsi que de l'Ethylène-Acétate de Vinyle (EVA), du Polyéthylène Téréphtalate (PET) et du Polyfluorure de Vinyle (PVF). Elle ne couvre donc ni le transport ni la fin de vie, qui sont pris en compte dans les facteurs d'émission utilisés dans le bilan carbone de l'étude d'impact. Des engagements sur la provenance des composants du panneau doivent cependant être pris par le maître d'ouvrage, puisqu'ils s'inscrivent également dans le cadre de l'appel d'offres de la CRE : être désigné lauréat et bénéficier du soutien associé suppose de justifier de l'empreinte carbone des équipements et de leur provenance.

Le maître d'ouvrage s'engage également à utiliser du béton bas carbone pour la fabrication des longrine, supports des structures photovoltaïques.

4. Prise en compte du défrichement et du déstockage de carbone

Le bilan carbone simplifié présenté dans l'étude d'impact environnementale ne couvre pas les variations de stock de carbone liées au changement d'usage des sols (UTCATF), traitées ci-après.

Pour estimer les émissions liées à l'utilisation des terres, l'analyse s'appuie sur l'outil ALDO de l'ADEME.

Grace aux données du Réseau de Mesures de la Quantité de Sols (RMQS) du GIS-SOL, à celles des travaux du CITEPA et à celles de l'inventaire forestier de l'IGN réalisé entre 2011 et 2020, il est possible avec cet outil d'avoir une visualisation des tonnes de carbone présentes par hectare dans les différentes typologies écologiques du territoire. L'histogramme ci-dessous permet de visualiser les stocks de référence en tonne de carbone par hectare sur la CC Saône-Beaujolais.

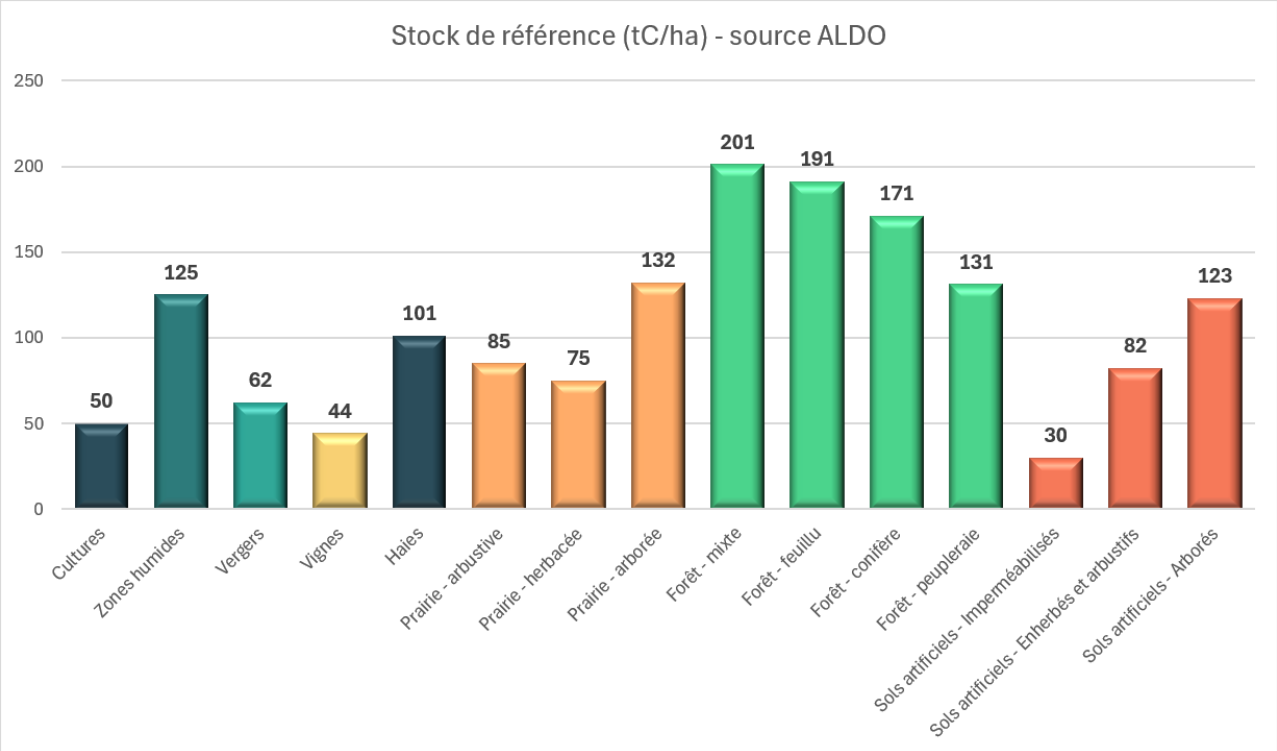


Figure 2 : Stock carbone par hectare

Le projet impacte 5,14 ha de bois de robinier jeune, 0,24 ha de prairie pâturée, 0,69 ha d'ourlets et ronciers et 0,08 ha fourrés épineux.

En appliquant les ratios ci-dessus nous pouvons estimer l'évolution du stockage carbone lié au projet, sachant que sur les 6,15 ha clôturés 5,22 ha demeureront végétalisés :

Occupation du sol AVANT projet	Surface	Stock ALDO (tC/ha)	Stock (tC)	Stock (tCO_2e)
Bois de robinier jeune	5,14 ha	191	982	3 600
Prairie pâturée	0,24 ha	75	18	66
Ourlets et ronciers	0,69 ha	85	59	215
Fourrés épineux	0,08 ha	85	7	25
Total	**6,15 ha**		**1 066**	**3 910**

Occupation du sol AVEC projet	Surface	Stock ALDO (tC/ha)	Stock (tC)	Stock (tCO_2e)
Couvert prairial sous panneaux	5,12 ha	75	384	1 410
Haies plantées (225 ml + 70 ml, 3 m de large)	0,09 ha	101	9	33
Fourrés plantés (85 m²)	0,01 ha	85	1	3
Total	**5,22 ha**		**1 066**	**1 445**

Le bilan entre l'état initial et l'état après projet fait apparaître un **déstockage net d'environ 672 tC, soit environ 2 465 tCO_2e**. Les plantations (haies, fourrés) et le couvert prairial prévus par le projet **compensent ainsi environ 37 % du stock initial**. Ces mesures sont favorables à la biodiversité et au stockage de carbone, mais ne suffisent pas à neutraliser intégralement l'effet du déboisement.

Avec une production annuelle de 9 255 MWh, le projet évite chaque année l'émission de gaz à effet de serre liée à la production d'électricité à base de combustible fossile. Le déstockage non compensé lié à la conversion du boisement en prairie sera amorti par cet évitement au même titre que la dette carbone estimée dans l'étude d'impact (au chap. V.7).

5. Fin de vie

Le cycle de vie des panneaux photovoltaïques prend bien évidement en compte la partie « fin de vie » des équipements.

La directive 2012/19/UE relative aux Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE), transposée en droit français au travers du décret n° 2014-928 du 19 août 2014, a étendu le principe de la Responsabilité Elargie du Producteur (REP) aux panneaux photovoltaïques. La REP impose aux producteurs la prise en charge de la gestion des déchets générés par les produits – en l'occurrence les panneaux solaires photovoltaïques – qu'ils ont fabriqués ou mis sur le marché. C'est l'éco-organisme Soren qui a été missionné par l'Etat pour assurer l'application de ce cadre réglementaire.

Le maître d'ouvrage s'acquittera de cette obligation via l'éco-organisme Soren, qui, dans le cadre d'une démarche d'économie circulaire, respecte la hiérarchie des modes de traitement des déchets (cf figure 3).

SOREN communique ainsi **un taux de valorisation de 94 %** des panneaux photovoltaïques.



Figure 4 : Hiérarchie des modes de traitement (source : Soren)

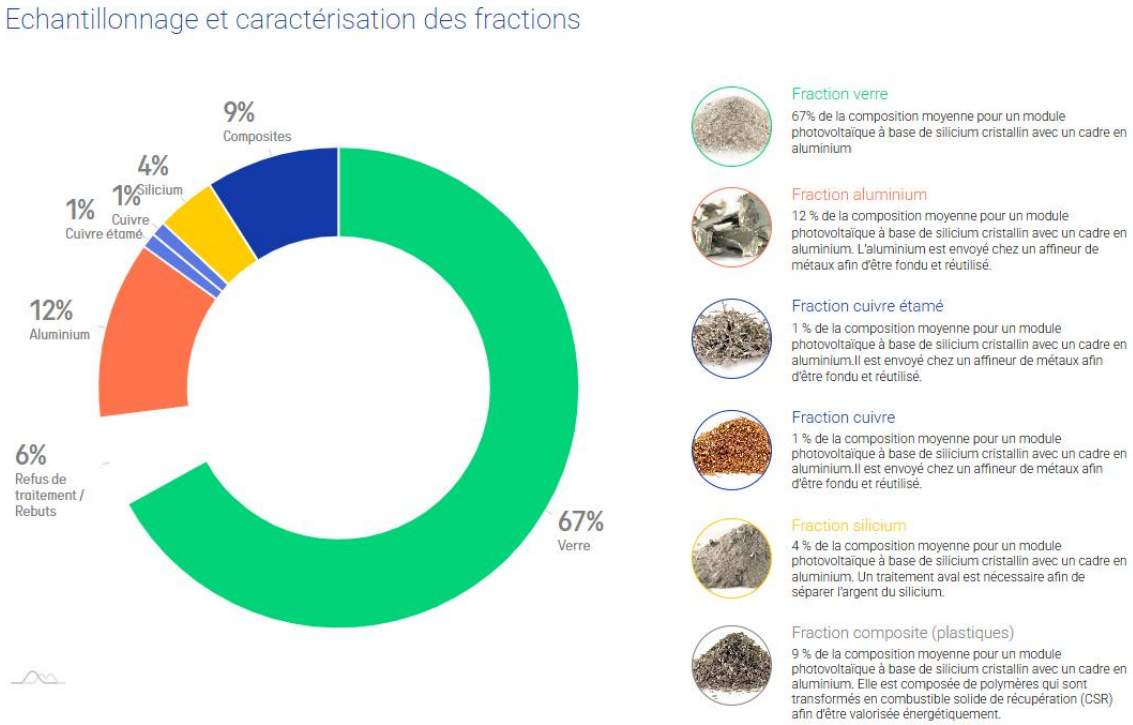


Figure 3 : Echantillonnage et caractérisation des fractions issues du traitement de panneaux photovoltaïques cristallins (source : Soren)

Les onduleurs relèvent également de la filière REP DEEE. Leur traitement final sera effectué par les éco-organismes accrédités, tels qu'Ecosystem ou Ecologic, toujours selon le respect de la hiérarchie des modes de traitement des déchets.

A la fin de vie de la centrale, ses autres composantes (béton, métaux) seront aussi dirigées vers des filières de recyclages.

2.4. Risques naturels

Recommandation MRAE :

Pour la stabilité des installations, le pétitionnaire s'appuie sur une hauteur d'eau maximale d'un mètre et une vitesse d'écoulement maximale de 0,5 m/s. Ces éléments doivent être complétés par une justification adaptée aux structures et aux fondations retenues (longrines). Les marges altimétriques invoquées par rapport à la crue centennale ne constituent pas, à elles seules, une analyse des effets du changement climatique.

L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier par une justification technique de la stabilité des structures sur longrines pour les conditions de la crue de référence, en tenant compte du risque d'embâcles et des conséquences du changement climatique.

Réponse :

Stabilité des structures pour les conditions de crue de référence en tenant compte du risque d'embâcles

L'étude d'impact environnementale apporte quelques premiers éléments de réponse en termes de risques d'embâcles sur site et de tenue des panneaux à la crue de référence.

Selon le zonage du PPRNi, la zone inondable sur site aurait une hauteur d'eau maximale de 1 m, et une vitesse d'écoulement maximale faible de 0,5 m/s.

Ces valeurs représentant des enjeux hydrauliques faibles, cela ne sera pas de nature à exercer des forces d'arrachement suffisantes sur les structures et longrines sélectionnées (la contrainte hydraulique étant proportionnelle au carré de la vitesse d'écoulement). De plus, une hauteur d'eau d'un mètre sera inférieure au point bas des panneaux. Les tables photovoltaïques resteront hors d'eau et n'impacteront pas les écoulements. Et étant donné leur poids et configuration (bas de panneaux à 1,25 m), elles auront une résistance suffisante pour ne pas être emportées par les eaux de crue qui s'écouleront à faible vitesse.

Par ailleurs, lors de la phase de pré-construction des projets de parcs photovoltaïques (suivant l'obtention des différentes autorisations administratives), le maître d'ouvrage réalise différentes études techniques permettant de justifier de la stabilité des structures sur longrines :

- **Etude de vérification des assemblages** : vérification des jonctions effectuées pour la structure fixe dans l'installation photovoltaïque via différents tests de résistance et d'effort effectués sur chaque jonction ;
- **Etude de pose de la structure fixe** : dimensionnement de la structure métallique et calcul des charges en fonction des conditions de poids (poids propre, charge de vent, charge de neige) et du déplacement maximal dans les nœuds des structures ;
- **Calcul de descente de charges** : suivi du cheminement des forces et des poids exercés sur les structures (efforts d'arrachement, de compression) ;
- **Etude statique des longrines** : description des calculs effectués pour construire les longrines en béton qui doivent supporter les structures métalliques et calcul des charges (poids, vent, neige, crue). Le but est de vérifier que les charges stabilisantes sont plus importantes que les charges déstabilisantes.

Ces études sont effectuées selon des normes Eurocode (normes européennes de conception, de dimensionnement et de justification des structures de bâtiment et de génie civil) et permettent de s'assurer de la résistance des installations en conditions réelles.

Le risque d'embâcle lié à la clôture est aussi existant. Cependant, il est déjà identifié comme faible au sein de l'étude d'impact environnementale et le projet ne sera pas de nature à générer des risques d'embâcle supplémentaires. Dans ce sens, le maître d'ouvrage s'engage à proscrire les stockages de matériaux en zone inondable et à prévoir une inspection des installations après crue. Ces dispositions visent à limiter les possibilités d'accumulation de débris et à détecter d'éventuelles dégradations des assemblages.

Risque lié au changement climatique

Le risque lié au changement climatique peut être étudié par une évaluation des risques climatiques et de biodiversité effectuée via le logiciel *Altitude* (*by Axa Climate* – rapport complet disponible en annexe). Différents scénarii peuvent être envisagés concernant le changement climatique : optimiste (SSP1-2.6), intermédiaire (SSP2-4.5) et pire scénario (SSP5-8.5). Pour l'étude des potentiels risques de changement climatique sur l'ancienne carrière de Taponas, c'est le pire scénario qui a été envisagé (afin d'englober l'ensemble des risques) par le maître d'ouvrage :

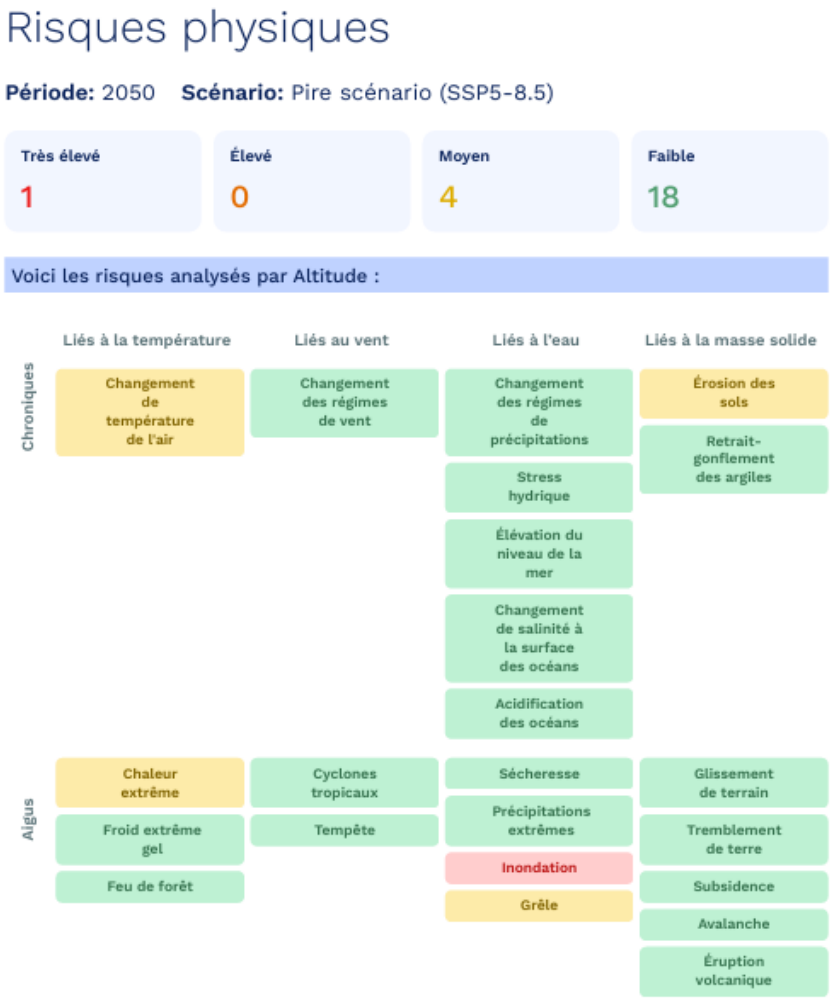


Figure 5 : Évaluation des risques climatiques et de biodiversité - Taponas (source : Axa Climate 30/03/2026)

De cette analyse ressort un risque « très élevé » lié à la présence de la Saône à proximité est du site : le risque d'inondation fluviale. Son détail est présenté dans la figure suivante :

Inondation fluviale - RP1000 : profondeur d'eau [cm]

Les inondations fluviales (ou de rivière) se produisent lorsqu'une rivière dépasse sa capacité et inonde les zones environnantes. Cet indicateur modélise la profondeur des inondations lors de tels événements, en tenant compte des mesures de protection existantes lorsque les données sont disponibles, ou en estimant les niveaux de défense probables sur la base des caractéristiques socio-économiques de chaque géographie.

RP1000 signifie "période de retour de 1000 ans" : un événement provoquant ce niveau d'inondation a 0,1 % de chances de se produire au cours d'une année donnée. Autrement dit, il y a un peu moins de 1 % de chances qu'un événement de cette ampleur se produise au cours des 10 prochaines années.

Très élevé

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Optimiste...	194	196	196,25	196,5	196,75	197
Intermédiaire...	194	196	196,5	197	197,5	198
Pire scénario...	194	196	196,75	197,5	198,25	199

Figure 6 : Détail du risque "inondation fluviale" (source : Axa Climate 30/03/2026)

Il est indiqué, dans le tableau ci-dessus, que la profondeur d'eau modélisée lors d'inondations à l'horizon 2050 dans le pire scénario serait de 199 cm, soit une augmentation de 5 cm par rapport à la profondeur d'eau modélisée lors d'inondations actuelles. Cette augmentation de 5 cm de profondeur, conséquence du changement climatique, n'engendrerait pas d'impact significatif par rapport aux enjeux liés au risque inondation évalués dans l'étude d'impact (le bas des panneaux étant situé 25 cm plus haut que la hauteur d'eau maximale actuelle lors de crues en zone inondée).

Conclusion

En conclusion, des études techniques poussées seront réalisées, après obtention de l'ensemble des autorisations d'urbanisme, en amont de la construction du projet. Elles permettront de s'assurer de la stabilité des structures sur longrines pour les conditions de la crue de référence, en tenant compte du risque d'embâcles et des conséquences du changement climatique (l'ensemble de ces risques ayant déjà été anticipés par le porteur de projet).

2.5. Pollution et eau potable

Recommandation MRAE :

Le pétitionnaire envisage de maintenir en place les matériaux contaminés, en limitant les interventions dans les sols et en recouvrant les secteurs concernés par des matériaux sains. Toutefois, dans son avis du 12 octobre 2026, l'ARS souligne la persistance d'incertitudes sur les relations hydrauliques entre le site et le champ captant, malgré les résultats rassurants des modélisations présentées. Son avis favorable est conditionné au respect strict et intégral des préconisations de l'hydrogéologue agréé coordonnateur formulées le 29 septembre 2026.
Ces préconisations comprennent, préalablement à toute intervention, une caractérisation de la qualité des eaux souterraines à l'aval immédiat de l'ancienne décharge et de l'épaisseur de la couverture limoneuse, au moyen de quatre piézomètres, dont un existant. Les résultats doivent conditionner les modalités de réhabilitation et les mesures de surveillance. Le choix de gestion des matériaux contaminés ne peut donc être considéré comme définitivement établi à ce stade.

L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par les résultats des investigations préalables demandées par l'ARS et par les modalités de réhabilitation et de surveillance qui en découlent, conformément aux préconisations de l'hydrogéologue agréé coordonnateur, puis d'actualiser en conséquence l'évaluation des incidences sur les eaux souterraines et le captage d'eau potable.

Réponse :

Ci-dessous sont disponibles quelques cartes permettant de mieux comprendre l'avis émis par l'hydrogéologue agréé coordonnateur (zones présentant des déchets, puits, piézomètres, cône d'appel) :



Figure 7 : Carte de la localisation des terrains impactés par des dépôts de déchets (source : étude CEREMA octobre 2025)

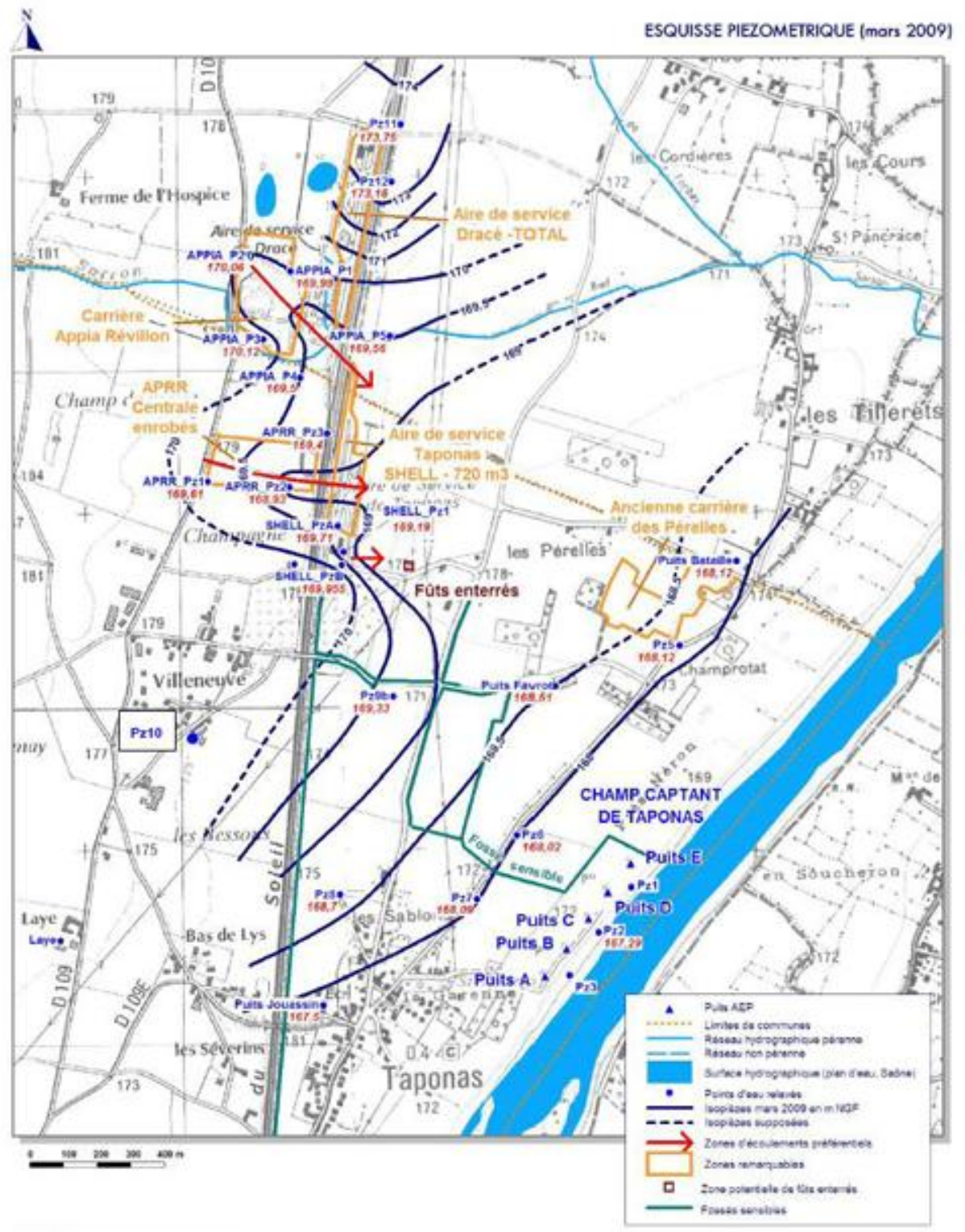


Figure 8 : Localisation puits et piézométriques (dont PZ5 – source : rapport Antea 133931 20/12/2024)



Figure 9 : Estimation des isochrones et cône d'appel à 6 400 m3/j (source : rapport Antea 133931 20/12/2024)

Dans l'avis émis le 29/09/2026 par l'hydrogéologue agréé coordinateur, il est indiqué qu'une caractérisation de la qualité de la nappe doit être effectuée à l'aval immédiat de la décharge et de l'épaisseur de la couverture limoneuse à l'aide de quatre piézomètres (dont le PZ 5 existant) poussés jusqu' à 10 m de profondeur.

Le résultat de cette analyse impliquera ensuite :

- En cas de pollution détectée (cas 1) : une réduction par pompage et évacuation hors du site soit par les piézomètres, soit par un forage à créer permettant un cône d'appel et des moyens d'extraction plus importants ;
- En cas d'absence de pollution (cas 2) : la mise en place d'une réhabilitation partielle de la décharge (les préconisations liées à cette réhabilitation étant détaillées dans l'avis de l'hydrogéologue agréé coordinateur).

Le maître d'ouvrage **s'engage à réaliser ces études d'investigations en amont de la construction du chantier** (lorsque les instructions de dossiers de demande de permis de construire et de dérogation espèces protégées seront terminées) **et à transmettre les conclusions à l'ARS pour validation**.

En fonction de ces conclusions, le maitre d'ouvrage s'engage à réaliser les travaux nécessaires aux cas 1 ou 2, après validation de l'ARS sur les travaux proposés. Les modalités de réhabilitation et de surveillance qui en découlent ne seront donc décidées qu'une fois les études d'investigations réalisées et une solution adéquate aura été validée afin que l'incidence soit minimale sur les eaux souterraines et le captage d'eau potable (sous réserve de validation de l'ARS et de la DREAL).

Dans le cas d'une absence de pollution, à titre informatif, un protocole de réhabilitation limitant les impacts sur le site avait été travaillé. Celui-ci est disponible en annexe. Cette note pourra être utilisée comme document de travail afin d'établir un protocole respectant l'avis de l'hydrogéologue agréé coordinateur.

2.6. Options alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

Aucune recommandation MRAE

2.7. Effets cumulés

Aucune recommandation MRAE

2.8. Dispositif de suivi des mesures et de leur efficacité

Recommandation MRAE :

L'Autorité environnementale recommandait de représenter le dossier d'étude d'impact une fois les mesures de compensations déterminées et d'étendre le dispositif de suivi à toutes les nouvelles mesures qui seront définies, et à toute la durée des impacts, y compris lors et après la phase de démantèlement.

Le dispositif de suivi intègre désormais le corridor intérieur et les gîtes à chiroptères, un passage avant le démantèlement du parc à N+30 et un contrôle deux ans après la remise en état.

Ces compléments répondent à la recommandation relative à l'extension temporelle du suivi. Le suivi de la compensation MC02 reste toutefois à présenter avec cette mesure.

Le dossier précise ainsi les principales méthodes d'observation, le calendrier des suivis et plusieurs paramètres à relever. Il prévoit la transmission de bilans au maître d'ouvrage et mentionne un objectif d'adaptation des mesures. Il ne précise toutefois pas suffisamment les critères permettant d'apprécier leur efficacité ni les modalités de traduction des résultats en actions de gestion corrective.

Réponse :

Le suivi de la compensation MC02 est détaillé en page 136 du dossier de demande de dérogation dans la fiche mesure sous le code « MC02-6-Suivi écologique de la compensation ».

Par rapport au suivi MS02 des mesures d'évitement et réduction, les critères permettant d'apprécier l'efficacité des mesures reposeront sur la comparaison avec les espèces présentes à l'état initial, les espèces attendues en milieu plus ouvert et sur les lisières, et l'évolution de leur abondance.

Eléments d'évaluation :

- la diversité biologique développée à l'intérieur du parc et aux abords après stabilisation de la végétation prairiale (quelques années pour le couvert semé) et le développement des haies et buissons (10-15 ans) : en reptiles, en insectes, en oiseaux et en chauves-souris ;

- la répartition, présence des espèces au sein du parc et ses abords – son rôle dans l'alimentation ;

- la vérification de l'utilisation du corridor central dégagé pour la faune (en particulier chiroptères, insectes proies, reptiles) ;

- la vérification de la ressource disponible en insectes au niveau des surfaces équipées en lien avec la qualité du couvert herbacé installé (si présence de fleurs : présence d'insectes butineurs ...) ;

- l'occupation des nichoirs à chiroptères et gîtes créés dans les arbres, des pierriers aménagés pour la petite faune terrestre.

En cas de résultats négatifs (n'allant pas dans le sens de la biodiversité ou de la fréquentation attendue), les causes possibles seront analysées. Les actions correctives s'attacheront à améliorer ses causes (changement du couvert végétal par ex., relocalisation de nichoirs ou changement de modèle, modification dans l'entretien de la végétation ...).

3. ANNEXES

- Demande de Dérogation au titre des espèces Protégées (DDEP) – avril 2026
- Dernier avis ARS – 27 octobre 2026
- Arbitrage de l'Hydrogéologue agréé coordonnateur - 29 septembre 2026
- Analyse des conditions de réhabilitation d'anciens dépôts sauvages dans le cadre d'un aménagement de parc photovoltaïque – Volcan IWRS – 27 novembre 2025
- Évaluation des risques climatiques et de biodiversité - Altitude par AXA Climate – 30 mars 2026

Les annexes suivantes liées au mémoire en réponse à la MRAe n°2 sont déjà présentes dans le dossier d'enquête publique :

- Demande de Dérogation au titre des espèces Protégées (DDEP) – avril 2026 (**dossier N° 3**) ;
- Dernier avis ARS – 27 octobre 2026 (**dossier n°5**) ;
- Arbitrage de l'Hydrogéologue agréé coordonnateur - 29 septembre 2026 (**dossier n°5**).

ANNALYSE DES CONDITIONS DE REHABILITATION D'ANCIENS DEPOTS SAUVAGES DANS LE CADRE D'UN AMENAGEMENT DE PARC PHOTOVOLTAIQUE

TAPONAS (69)

VOLCAN IMRS 375, CHEMIN DES VIDEAUX 07400 ROCHEMAURE

SAS au capital de 10 000 € - SIREN 888 870 250 RCS AUBENAS

27/11/2025

PREAMBULE

Des zones impactées par des dépôts sauvages ont été caractérisés dans le cadre d'un projet d'aménagement de parc Photovoltaïque au lieu-dit « Les Pérelles » sur la commune de Taponas (69) porté par la Communauté de Communes Saône Beaujolais et la société Terre et Lac.
Une étude environnementale réalisée par ANTEA GROUP en 2024 a permis de caractériser des zones impactées par des dépôts sauvages à la suite de l'exploitation d'une carrière. Cette dernière a été complétée en octobre 2025 par une étude du CEREMA permettant l'analyse des données existantes, la modélisation de migration de la pollution au droit du site vers la zone de captage d'eau potable à proximité et enfin une proposition de réhabilitation des zones impactées dans l'emprise du projet photovoltaïque.

Terre et Lac a sollicité notre analyse des préconisations techniques en vue d'une estimation des couts de réhabilitation sur les zones impactées.

ANNALYSE DES DOCUMENTS PRECITES

Pour reprendre les éléments des documents précités, deux zones impactées par des remblais de déchets (zone D1, au sud, et zone D2, au nord), le projet est situé dans le périmètre éloigné d'une zone de captage d'eau potable. Aucun transfert de pollution ne semble avoir été noté vers le captage. Les matériaux encaissants les déchets sont majoritairement des limons présentant une forte perméabilité, la nappe est à une profondeur de 6 à 8 m sous le TN.

On note en plus de la présence de déchets anthropiques (ferrailles, déblais et divers objets) que les sols, sur deux sondages (S9 et S12), sont impactés par une pollution modérée en Fraction Soluble et Sulfates en différents horizons situés entre 1 et 3 mètres de profondeurs.

Toutefois la nature des sols argilo-limoneux permet d'encapsuler les zones impactées entre des couches de matériaux identifiés comme à forte perméabilité et aucune pollution ne semble migrer vers le captage d'eau potable.

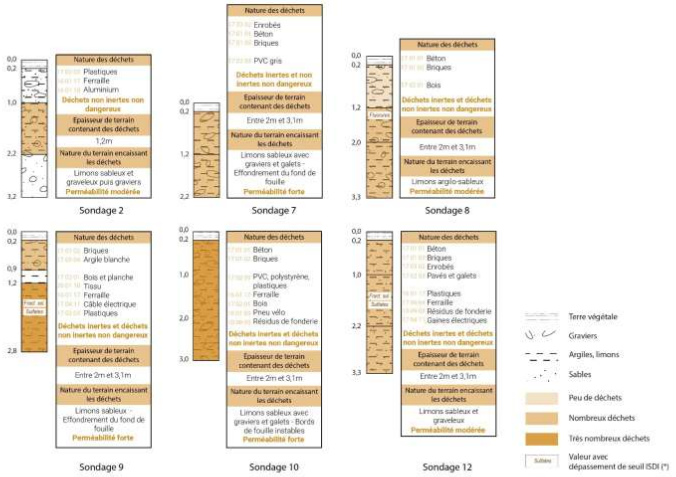


Figure 2 : Description des sondages contenant des déchets. (*) ISDI : Installation de stockage de déchets inertes.

Coupe d'interprétation des sondages – doc CEREMA 2025

Le rapport CEREMA indique que le site n'est pas placé sous la zone d'influence du captage en cas de pollution accidentelle. Aucune pollution du champ captant n'est mentionnée dans l'étude historique d'ANTEA ou par l'étude d'impact, aucune pollution ne semble formellement avoir été enregistrée depuis la sécurisation du site en 2006. Les « dépôts sauvages » ayants été réalisés antérieurement à cette date, entre 1997 et 2006.
Les photographies de l'étude historique réalisée par ANTEA ne font pas état d'une exploitation de la carrière sous eau et donc dans l'aquifère. Mais aucun élément factuel ne permet de confirmer cette constatation.

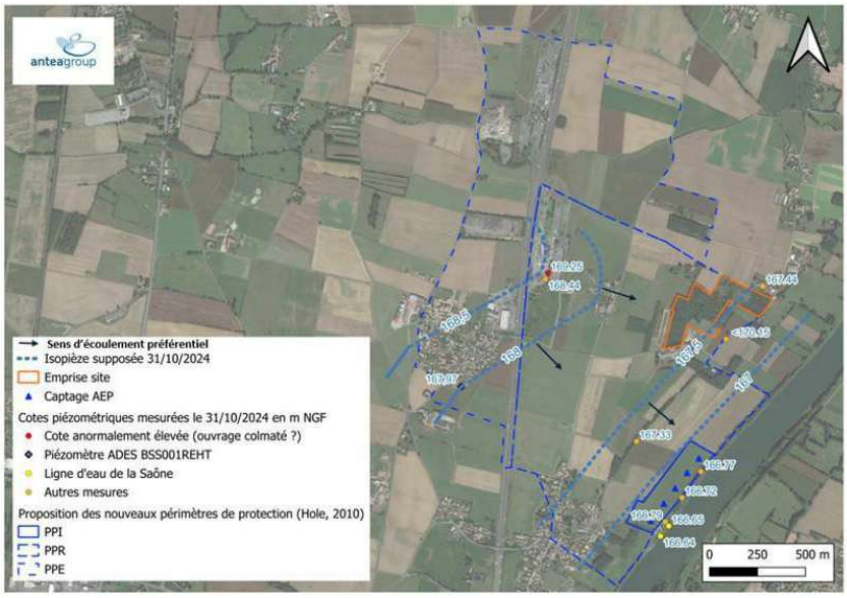


Localisation du projet par rapport au champ captant – document CEREMA 2025

L'étude d'impact du projet reprend la localisation et les périmètres de protection du champ captant. Le projet est actuellement situé en périmètre éloigné, mais une révision des périmètres prévoit le passage de la zone en périmètre rapproché. L'étude d'impact identifie l'enjeu comme modéré malgré tout. Cet enjeu modéré est confirmé voire réduit par les conclusions de la modélisation du CEREMA.

Les rapports établis mentionnent également la présence de la nappe entre 6 et 8 mètres sous le terrain naturel au droit du site avec un écoulement en direction de la Saône.

La modélisation d'une pollution accidentelle – que l'on peut considérer comme une sur-pollution, par rapport aux constats de qualité des sols aux droits du projet (éléments polluant solubles identifiés aux analyses de sols) – met en évidence une absence d'impact au droit du champ captant.



Localisation des périmètres de protection et du projet – document ANTEA 2024

Ces éléments permettent de considérer :

- L'exploitation d'une carrière au droit du projet sans avoir extrait de matériaux dans la nappe.
- 2 zones sont impactées par des dépôts sauvages ayant une incidence sur la qualité des sols mélangés aux déchets.
- Ces zones impactées sont « encaissées » dans des matériaux naturels présentant une perméabilité modérée à élevée.
- La présence d'un aquifère entre 6 et 8 mètres sous le terrain naturel
- La présence d'un champ captant à proximité.
- L'absence d'impact sur la qualité des eaux au niveau du champ captant avec une très faible probabilité qu'une pollution accidentelle ou que la pollution des sols dans l'emprise du projet impacte le champ captant.

ANNALYSE DES PROPOSITIONS DE REABILITATION DU CEREMA

La modélisation Hydrogéologie du CEREMA démontre clairement l'absence d'impact des zones de sols pollués du projet sur le champ captant et permet également de définir des zones les plus propices à l'infiltration des eaux pluviales dans le cadre des nivellements du site générés par le projet de la centrale photovoltaïque.
Les préconisations du CEREMA consistent à purger l'ensemble des déchets présents au droit des deux zones impactées, avec un tri des matériaux permettant de remettre en place les matériaux inertes et évacuer les sols impactés comme les déchets anthropiques. Cette solution permet de supprimer les éléments polluants. Cette solution conduit au terrassement et au stockage de volumes de matériaux très important estimés à approximativement 21 500 m3 (sur la base de terrassement sur des épaisseurs de 2,2m pour la zone D1 et de 4m pour la zone D2) et le criblage et le tri de 18 à 20 000 m3.

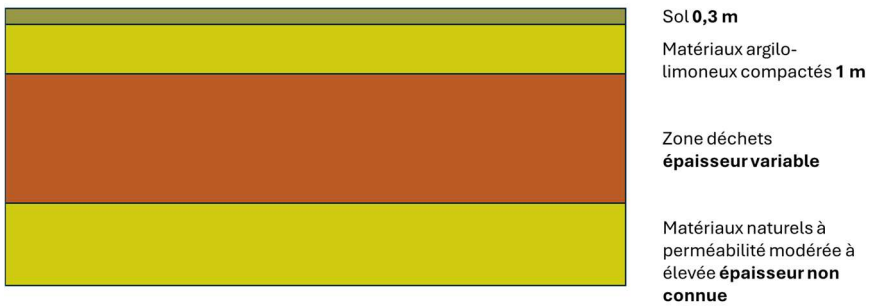
L'efficacité de la méthodologie proposée est confirmée, cependant elle présente les inconvénients suivants :

- Stockage de matériaux durant plusieurs mois en zone inondable (de l'ordre de 20 000m3 minimum),
- Mise à nue du terrain et rapprochement du toit de la nappe (2 m environ) durant la période de travaux en période de hautes eaux probable (MR12 biodiversité imposant les travaux entre le 1er septembre et le 1er mars), ce qui peut induire une plus grande vulnérabilité de la nappe,
- Risque d'augmentation de la vulnérabilité de la nappe, lors des terrassements, des zones de matériaux sains à perméabilité modérée et élevée pouvant potentiellement modifier les écoulements d'eau en direction du captage pendant et éventuellement après les travaux,
- Couts des travaux très élevés et inadaptés aux enjeux du projet, estimation de l'ordre de 1 à 1,2 M€ avec une forte incertitude budgétaire en fonction des zones réellement découvertes.

PROPOSITION DE VARIANTE

Sur la base des conclusions des études et modélisation hydrogéologique du CEREMA, qui modélise clairement les écoulements de la nappe.
Et compte tenu de positionnements des déchets « encaissés » dans des matériaux naturels présentant une perméabilité modérée à élevée, du très faible impact actuel et futur sur le champ captant et du fait que la nappe ne semble pas remonter jusqu'au niveau des déchets.
Nous pouvons considérer que l'élément principal de la potentielle diffusion de pollution provient des eaux pluviales qui s'infiltrent dans le sol.
Le confinement du toit des zones D1 et D2 par recouvrement semi étanche avec des matériaux argilo-limoneux sains et compactés permet de renforcer l'imperméabilité des sols et ainsi garantir un niveau sécuritaire et en adéquation avec le projet.

A noter que cette « étanchéification » n'est pas assimilée à une artificialisation des sols tel que mentionné par la loi sur l'eau. Il s'agit uniquement de compactage de matériaux argilo-limoneux, recouvert d'une couche de sol permettant la renaturation, l'absorption et l'écoulement des eaux pluviales et de surface.



Coupe de principe du confinement

Les préconisations du CEREMA en matière de réalisation des travaux de décaissements sont conservées en majeure partie.

Les travaux, en variante, consistent en :

- Terrassement par couche pour séparer l'horizon de terre végétale sur 30 cm, puis décaissement d'une couche de 1m, tri par criblage mécanique (favoriser l'utilisation d'un trommel ou tri à la pelle au godet « squelette ») et éventuellement un tri manuel pour bien identifier et séparer les DIB des matériaux minéraux. La caractérisation des matériaux excavés tous les 500 m3 (analyses des paramètres ISDI) est également nécessaire pour s'assurer d'une parfaite gestion des sols impactés ou non et orienter les matériaux excédentaires ou non inertes vers les filières adaptées.

- Les matériaux inertes et argilo limoneux sont remis en place par couches compactées mécaniquement de 0,5 m (soit 2 niveaux de compactage) pour renforcer l'imperméabilité des matériaux naturels sur une épaisseur de 1 mètre. Puis la couche de sol, traitée préalablement par broyage, est remise en place sur une épaisseur de l'ordre de 30 cm pour permettre une bonne végétalisation.

- Le nivellement du site avec une pente orientée principalement à l'Est, mais en aucun cas en direction du Sud (direction du champ captant).

- Les encrages des supports des panneaux photovoltaïques sont impérativement posés sur longrine dans les zones identifiées comme polluées. La mesure ME04 de l'étude d'impact précise d'ailleurs qu'un mix longrine béton et pieux vissés galvanisés avait été envisagé, mais finalement ce seront des longrines sur toute la centrale pour éviter notamment « un entraînement de zinc dans le sol par les pieux vissés galvanisés […] et d'engendrer ainsi une rétention de zinc dans le sol pouvant migrer vers les eaux de la nappe alluviale ».

Le site par sa nouvelle vocation sera sécurisé (clôtures) et fera l'objet de contrôle régulier pendant une période de 30 ans. Ce point est un élément de garanti de bon suivi des évènements sur et à proximité du site.

Cette variante permet de limiter le stockage en zone inondable à 5 675 m3 soit près de 70% de moins que la solution initiale. Les temps de stockage et de tri sont réduits proportionnellement à la réduction des volumes à traiter.

La gestion des eaux de ruissellement doit répondre aux préconisations de l'étude CEREMA et selon l'analyse de la topographie, nous pouvons proposer une gestion des eaux avec une pente d'écoulement vers l'Est en direction d'un fossé d'écoulement dont le point d'évacuation au Nord-Est, est situé en limite de la zone de protection des captages et en limite de projet. Il sera nécessaire d'assurer lors de la réalisation des aménagements que les pentes du terrain et/ou des fossés respectent ces prescriptions. Il sera nécessaire d'étudier les meilleures conditions de pentes naturelles pour limiter les mouvements de terres par éventuellement la création de fossés périphériques.

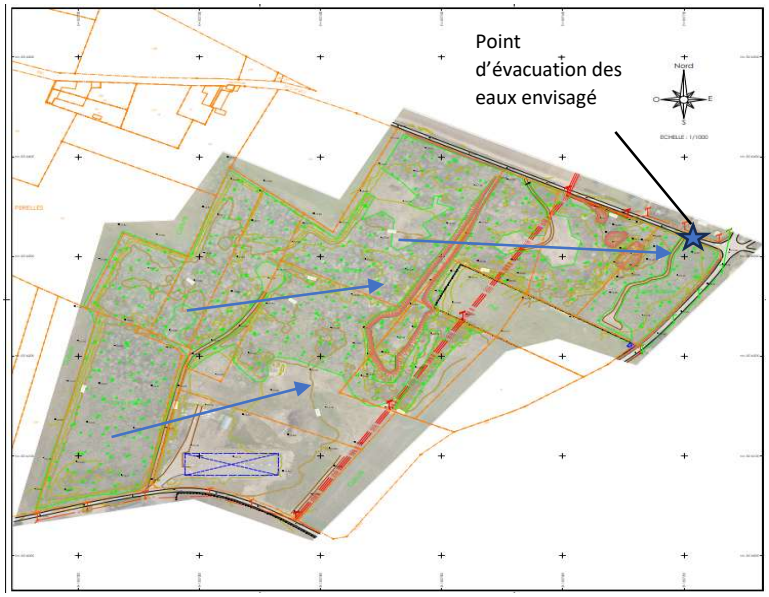


Schéma de principe envisagé pour la gestion des eaux de ruissellement

Cette variante permet donc :

- Le confinement des zones de sols pollués par une couche argilo-limoneuse de 1 m compactée pour limiter la lixiviation des polluants par les eaux d'infiltration,
- De favoriser l'écoulement des eaux selon les préconisations de l'étude hydrogéologique du CEREMA,
- De limiter le stockage de matériaux en zone inondable (volume et durée),
- De diminuer les travaux de dépollution, tant en termes d'impacts que de couts.

ESTIMATION DES COUTS

Cette variante peut présenter des optimisations en déblais-remblais avec les zones non impactées du projet, non chiffrées. Ce chiffrage est basé uniquement sur le confinement des zones D1 et D2, il ne tient pas compte de pollution fortuite découverte en cours de chantier.
Il est basé hors destruction des végétaux de surface et décapage du sol, le volume de référence pour les terrassement et criblage est 5 675 m3.

Rappel :
Surface zone D1 : 600 m²
Surface zone D2 : 5075 m²

	Prix unitaire €/m3	Quantités	Totaux par poste
Terrassements	7	5675	39 725,00 €
Criblage et tri manuel	22	5675	124 850,00 €
Remblais argileux (fourniture en tonne	20	PM	PM
Remblaiement et compactage	13	5675	73 775,00 €
S/ TOTAL			238 350,00 €
Evacuation déchets ISDI	20	1135	22 700,00 €
Evacuations déchets ISDI+	50		PM
Evacuations déchets DIB (t)	300	120	36 000,00 €
Suivi SSP des travaux et analyses des sols tous les 500 m3			30 000,00 €
A/R des matéreils		PM	PM
TOTAL			**327 050,00 €**

Ce chiffrage intègre uniquement le surcout des travaux lié au confinement des zones polluées D1 et D2, il ne tient pas compte du décapage des 30 cm, des amenées replis des matériels, la base vie et la conduite de travaux. Il aura des optimisations de travaux à prévoir en fonction des autres tranches de terrassements.

La plus-value des travaux de confinement est estimée à 327 000 € HT lors de la phase d'aménagement de la plateforme photovoltaïque, nous pouvons estimer également le cout de transfert d'une installation de criblage entre 6 et 8000 €, soit un estimatif porté à 335 000 € HT.

UTILISATION DE CETTE NOTE

Cette note est réalisée sur la base des informations et rapports techniques communiqués par Terre et Lac et dans les limites d'exhaustivités fixées par les experts en charge de ces études.

L'analyse faite par VOLCAN IWRS est donc une expertise limitée à l'exhaustivités des études précédentes. Ce document est établi comme un document de présentation d'une variante envisageable de travaux dans une mission d'estimation des couts. Il n'a pas valeur de contre-expertise des études techniques réalisées.

Altitude

by AXA Climate



Évaluation des risques climatiques et de biodiversité

CCSB TAPONAS

Pire scénario (SSP5-8.5) — 2050

Généré par Dorothée Piontkowsky, le 30 mars 2026

Clause de non-responsabilité

Bien que nous ayons fait tout notre possible pour nous assurer que les informations contenues dans le Logiciel ou dans tout rapport, y compris, mais sans s'y limiter, les données, les analyses et les projections, ont été obtenues à partir de sources fiables, AXA Climate n'est pas responsable de toute erreur, inadéquation, insuffisance ou omission, ni du résultat obtenu suite à l'utilisation de ces informations par le Client.

Le Client a été informé que les analyses et les projections sont sujettes à des aléas étant donné le sujet même auquel elles se rapportent (c.-à-d. les risques climatiques), y compris, mais sans s'y limiter, les changements dans les schémas climatiques, les évolutions réglementaires et d'autres facteurs environnementaux qui échappent au contrôle d'AXA Climate. Les informations fournies dans les rapports peuvent ne pas être exhaustives et ne dispensent pas le Client de consulter des experts appropriés lorsque cela est nécessaire pour obtenir des informations ou des conseils supplémentaires.

Ainsi, toutes les informations contenues dans le Logiciel ou dans tout rapport sont fournies 'en l'état', sans garantie d'exhaustivité, d'exactitude ou de mise à jour, et sans garantie d'aucune sorte, expresse ou implicite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de fonctionnement, de qualité marchande, de pertinence des informations et d'adéquation à un usage particulier. En aucun cas AXA Climate ne sera responsable envers vous ou toute autre personne de toute décision ou action prise sur la base des informations contenues dans ce rapport (et dont AXA Climate n'a pas connaissance) ou de tout dommage indirect, consécutif ou spécial. Les identifications et évaluations de risques fournies par le Logiciel sont formulées par un modèle génératif d'intelligence artificielle, avec une supervision humaine systématique.

Table des matières

01 **Détails du site** 3

02 **Risques physiques** 4

Vue globale 4

Détails des risques 6

03 **Risques de biodiversité** 20

Vue globale 20

Cartes des risques 21

Impacts et recommandations 23

Détails du site

Information





Nom	CCSB TAPONAS
Type de site	PV solaire monté au sol
Adresse	69220 Taponas, France
Valeur du site	- €
Revenu lié à l'actif	- €
Groupe(s)	**Corfu**



Risques physiques

Période: 2050 **Scénario:** Pire scénario (SSP5-8.5)

Très élevé	Élevé	Moyen	Faible
1	0	4	18

Voici les risques analysés par Altitude :

	Liés à la température	Liés au vent	Liés à l'eau	Liés à la masse solide
Chroniques	Changement de température de l'air	Changement des régimes de vent	Changement des régimes de précipitations	Érosion des sols
			Stress hydrique	Retrait-gonflement des argiles
			Élévation du niveau de la mer	
			Changement de salinité à la surface des océans	
			Acidification des océans	
Aigus	Chaleur extrême	Cyclones tropicaux	Sécheresse	Glissement de terrain
	Froid extrême gel	Tempête	Précipitations extrêmes	Tremblement de terre
	Feu de forêt		Inondation	Subsidence
			Grêle	Avalanche
				Éruption volcanique

Les risques très élevés, élevés et moyens sont détaillés dans les pages suivantes.

Pertes cumulées sur une période

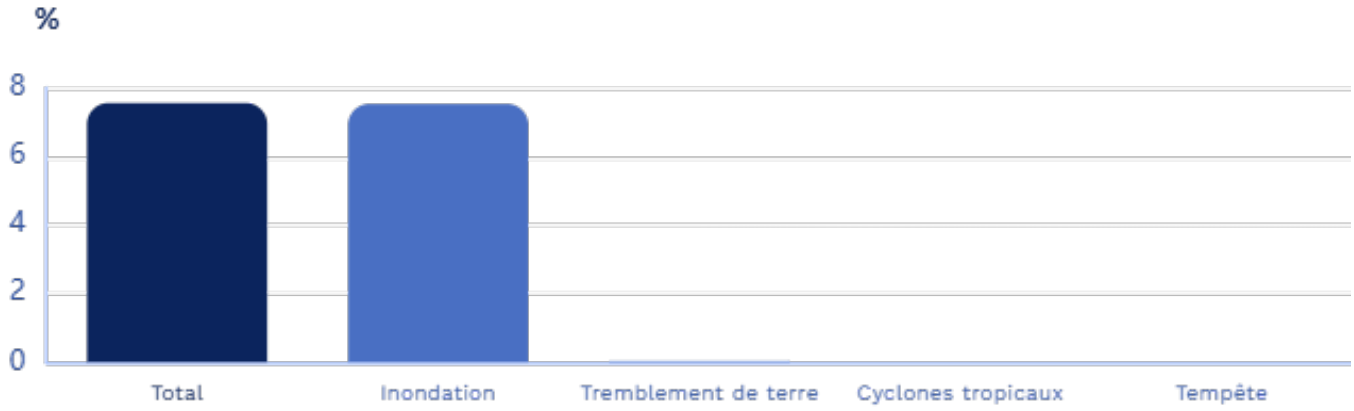
Pour calculer les pertes cumulées sur une période, **nous additionnons la Perte Annuelle Moyenne de 2025 à la période sélectionnée.** Le résultat fournit une estimation des impacts financiers cumulatifs attendus sur la période choisie. Cependant, **cela ne signifie pas que ces coûts se produiront nécessairement pendant cette période** - certaines périodes pourraient ne pas avoir de pertes, tandis que d'autres pourraient voir des impacts significatifs.

Par exemple, **si vous sélectionnez la période 2030, vous obtiendrez le résultat suivant :** Pertes cumulées sur la période de 2025 à 2030 = Perte Annuelle Moyenne 2025 + Perte Annuelle Moyenne 2026 + ... + Perte Annuelle Moyenne 2030

Les calculs ci-dessous prennent en compte des valeurs constantes jusqu'en 2050:• Revenus liés au site pour calculer les pertes liées à l'interruption d'activité• Valeur du site pour calculer les pertes liées aux dommages matériels

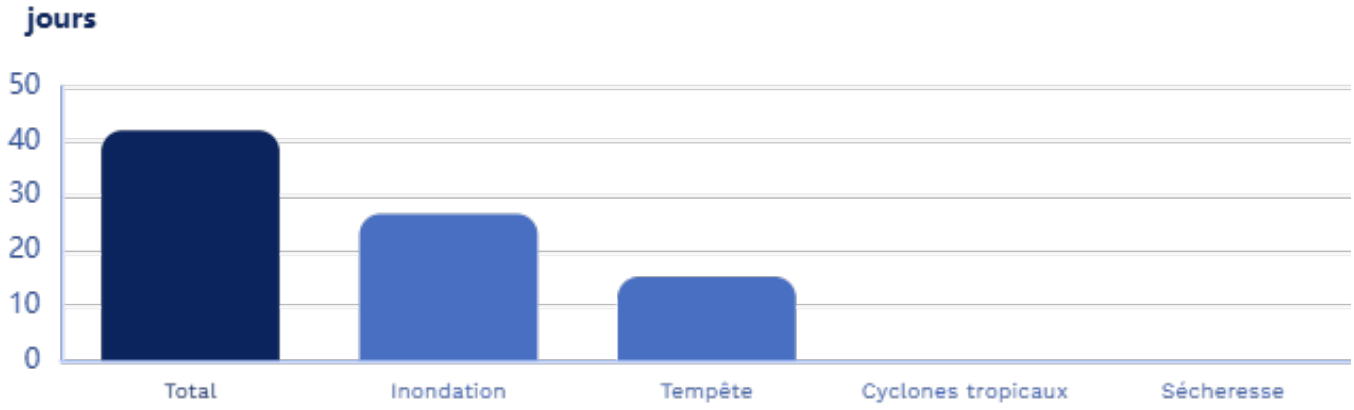
Dommages matériels

Les pertes cumulées pour les dommages matériels, pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)** de 2025 à **2050**, sont de **7,55 %**.



Interruption d'activité

Entre 2025 et 2050, pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)**, les pertes cumulées dues à l'interruption d'activité sont de **42.0 Jours**.



Changement de température de l'air

Risque brut

Le risque de **Changement de température de l'air** est identifié comme **moyen** pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)** en **2050**, parce qu'au moins l'un des indicateurs suivants est identifié comme moyen.

Température moyenne annuelle [°C]

Température moyenne annuelle de surface (typiquement l'indicateur considéré dans la définition des scénarios RCP)

Moyen

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Optimiste...	11,69	12,84	12,99	13,1	13,14	13,11
Intermédiaire...	11,69	12,89	13,03	13,16	13,26	13,36
Pire scénario...	11,69	12,93	13,12	13,31	13,81	14,01

Température moyenne estivale [°C]

Température moyenne estivale calculée à partir des températures moyennes journalières d'ERA5 sur juin, juillet, août pour l'hémisphère nord et décembre, janvier, février pour l'hémisphère sud

Moyen

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Optimiste...	19,92	21,57	21,69	21,9	21,97	22,06
Intermédiaire...	19,92	21,48	21,63	21,79	22,15	22,32
Pire scénario...	19,92	21,71	21,93	22,31	22,65	22,97

Impacts potentiels

Impacts sur le bâtiment ou l'infrastructure

Pour les systèmes photovoltaïques au sol, les changements de température de l'air, notamment les augmentations, peuvent entraîner des pertes d'efficacité et un vieillissement prématuré des matériaux. Les températures élevées peuvent provoquer la surchauffe des panneaux solaires, réduisant leur efficacité opérationnelle et potentiellement leur durée de vie globale. De plus, des températures plus élevées peuvent nécessiter des mesures de refroidissement supplémentaires ou des changements de conception pour garantir l'intégrité structurelle et l'efficacité opérationnelle.

Impacts sur l'équipement, la production et la consommation

Les températures élevées de l'air peuvent réduire considérablement l'efficacité opérationnelle des panneaux photovoltaïques au sol. À mesure que la température augmente, la sortie électrique des panneaux solaires diminue en raison d'une réduction de la tension, ce qui peut entraîner des baisses substantielles de la production énergétique. Cela impacte non seulement la production d'énergie quotidienne mais aussi la viabilité économique à long terme des projets d'énergie solaire, car des températures plus élevées peuvent entraîner une usure accrue des composants.

Impacts sur le personnel

L'augmentation des températures peut poser des risques pour la santé du personnel impliqué dans la maintenance et l'exploitation des installations photovoltaïques au sol, en particulier pendant les mois d'été les plus chauds. Les travailleurs peuvent être à risque accru de maladies liées à la chaleur, ce qui peut réduire la productivité et augmenter les coûts opérationnels en raison de la nécessité de mesures de sécurité supplémentaires, de pauses plus fréquentes et potentiellement d'une augmentation des coûts d'assurance ou des demandes d'indemnisation des travailleurs.

Impacts sur la chaîne d'approvisionnement ou les infrastructures environnantes

Les températures élevées peuvent affecter la durabilité des infrastructures de transport utilisées dans la livraison et la maintenance des composants photovoltaïques. De plus, les événements de chaleur extrême peuvent entraîner une demande accrue d'énergie (pour le refroidissement), mettant une pression supplémentaire sur l'ensemble du réseau électrique. Cette contrainte peut entraîner des instabilités et des interruptions, qui peuvent perturber le fonctionnement régulier et les calendriers de maintenance des installations d'énergie solaire.

Prochaines étapes recommandées

Utiliser des modèles climatiques pour estimer l'irradiation solaire future et les variations de température. Inclure ces prévisions dans la planification financière

Inclure les projections révisées de température et d'irradiation solaire dans les projections productibles et estimer l'impact sur la rentabilité des actifs.

Réaliser une analyse coûts-avantages pour estimer l'intérêt d'installer des installations de refroidissement afin de réduire les pertes d'efficacité, ou d'appliquer un refroidissement actif par air forcé ou par liquides réfrigérants.

Veiller à ce que le risque soit transféré de manière appropriée par le biais de l'assurance

Certains produits d'assurance sont conçus pour protéger contre le manque de rayonnement solaire.

Envisager la mise en place d'options d'appoint solaire.

Installer des systèmes de refroidissement pour réduire la vulnérabilité à l'augmentation des températures

Assurer un flux d'air convectif autour des panneaux photovoltaïques installés au sol pour assurer un certain refroidissement. Il existe différents types de technologies de refroidissement. Vous pouvez choisir entre des systèmes de refroidissement passifs, actifs ou liquides, en fonction des exigences techniques et des conditions climatiques de votre site.

Assurez une maintenance régulière

Effectuez des contrôles et des inspections réguliers afin d'éviter des coûts de réparation plus élevés.

Voir ci-dessous les mesures d’adaptation recommandées

Matériaux à haut albédo

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Élevée	**€**	**Facile**



Équipements de régulation solaire et d'ombrage

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Moyenne	**€**	**Facile**



Système de mesure intelligent

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Moyenne	**€**	**Facile**

Chaleur extrême

Risque brut

Le risque de **Chaleur extrême** est identifié comme **moyen** pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)** en **2050**, parce qu'au moins l'un des indicateurs suivants est identifié comme moyen.

Nombre de jours >35°C

Nombre de jours où la température maximale quotidienne est supérieure à 35°C

Moyen

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Optimiste...	1,3	4,08	4,53	4,53	5,18	5,48
Intermédiaire...	1,3	3,47	3,85	4,68	5,3	5,93
Pire scénario...	1,3	3,9	4,72	5,55	6,57	8,4

Nombre de jours >50°C

Nombre de jours où la température maximale quotidienne est supérieure à 50°C

Faible

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Optimiste...	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire...	0	0	0	0	0	0
Pire scénario...	0	0	0	0	0	0

Indicateurs financiers

Pertes cumulées sur une période

Interruption d'activité

Entre 2025 et 2050, pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)**, les pertes cumulées dues à l'interruption d'activité sont de **0.0 Jours**.

	2025	2025-2030	2025-2035	2025-2040	2025-2045	2025-2050
Pire scénario...	0.0 Jours	0.0 Jours	0.0 Jours	0.0 Jours	0.0 Jours	0.0 Jours

Impacts potentiels

Impacts sur le bâtiment ou l'infrastructure

La chaleur extrême peut affecter considérablement l'infrastructure des installations solaires PV montées au sol en provoquant l'expansion thermique et d'autres contraintes physiques sur les structures de montage et les fondations. Des températures élevées prolongées peuvent dégrader des matériaux tels que les revêtements protecteurs, réduisant potentiellement l'intégrité structurelle et augmentant les besoins en maintenance. Ces facteurs peuvent entraîner un vieillissement prématuré de l'infrastructure des fermes solaires, nécessitant des cycles de réparation et de remplacement plus fréquents.

Impacts sur l'équipement, la production et la consommation

Pour les installations solaires PV montées au sol, une chaleur extrême peut réduire l'efficacité des cellules photovoltaïques. Les hautes températures ont un impact négatif sur la sortie de tension et l'efficacité globale des panneaux solaires, ce qui diminue la production d'énergie. De plus, les systèmes de régulation thermique et de refroidissement peuvent être surmenés pendant les vagues de chaleur, augmentant ainsi la consommation d'énergie pour la maintenance plutôt que pour la production, affectant ainsi la productivité générale et les coûts opérationnels.

Impacts sur le personnel

La chaleur extrême présente des risques pour la santé du personnel travaillant à l'entretien et à l'exploitation des installations solaires PV montées au sol. Les travailleurs sont à un risque accru de maladies liées à la chaleur, telles que le coup de chaleur et la déshydratation. Cela peut entraîner un taux d'absentéisme plus élevé, une productivité réduite et un risque accru d'accidents en raison de la fatigue induite par la chaleur et de l'altération cognitive, nécessitant des protocoles de sécurité renforcés et une surveillance de la santé des employés.

Impacts sur la chaîne d'approvisionnement ou les infrastructures environnantes

La chaleur extrême peut perturber la chaîne d'approvisionnement nécessaire à l'entretien et à l'exploitation des installations solaires PV montées au sol. Des retards de transport et des dysfonctionnements des infrastructures peuvent survenir lorsque les voies ferrées et les routes s'assouplissent ou se déforment sous l'effet de températures élevées. De plus, la demande accrue en électricité due aux températures extrêmes peut mettre à rude épreuve le réseau énergétique général, entraînant des coupures de courant et affectant l'approvisionnement en énergie crucial pour un fonctionnement ininterrompu des installations solaires PV.

Prochaines étapes recommandées

Procéder à une évaluation rigoureuse et approfondie des risques afin de prendre en compte le changement climatique dans les décisions d'investissement

Effectuer des analyses sur site afin d'estimer l'exposition des transformateurs aux températures extrêmes et les risques associés.

Réaliser une analyse coûts-avantages pour évaluer la pertinence de l'installation de technologies de refroidissement.

Si possible, reconsidérer l'emplacement

Préférer l'installation de systèmes photovoltaïques solaires dans des zones plus fraîches telles que les régions montagneuses au ciel dégagé, qui se caractérisent par un air plus fin et moins d'aérosols, limitant ainsi l'absorption et la réflexion du rayonnement solaire, et limitant les effets de la chaleur extrême sur les infrastructures.

Envisager la mise en place d'options d'appoint solaire.

Installer des systèmes de refroidissement pour réduire la vulnérabilité aux chaleurs extrêmes

Assurer un flux d'air convectif autour des panneaux photovoltaïques installés au sol pour assurer un certain refroidissement. Il existe différents types de technologies de refroidissement. Vous pouvez choisir entre des systèmes de refroidissement passifs, actifs ou liquides, en fonction des exigences techniques et des conditions climatiques de votre site.

Assurer une maintenance régulière

Effectuer des contrôles et des inspections régulièrement afin d'éviter des coûts de réparation plus élevés.

Voir ci-dessous les mesures d'adaptation recommandées

Matériaux à haut albédo

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Élevée	**€**	**Facile**



Équipements de régulation solaire et d'ombrage

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Moyenne	**€**	**Facile**



Système de mesure intelligent

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Moyenne	**€**	**Facile**

Inondation

Risque brut

Le risque de **Inondation** est identifié comme **très élevé** pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)** en **2050**, parce qu'au moins l'un des indicateurs suivants est identifié comme très élevé.

Inondation côtière - RP1000 : profondeur d'eau [cm]

Les inondations côtières se produisent lorsqu'une combinaison de surcote, de marées et de vagues provoque des niveaux d'eau dépassant les défenses côtières. Cet indicateur modélise la profondeur des inondations lors de tels événements, en tenant compte des mesures de protection existantes lorsque les données sont disponibles, ou en estimant les niveaux de défense probables sur la base des caractéristiques socio-économiques de chaque géographie.

RP1000 signifie "période de retour de 1000 ans" : un événement provoquant ce niveau d'inondation a 0,1 % de chances de se produire au cours d'une année donnée. Autrement dit, il y a un peu moins de 1 % de chances qu'un événement de cette ampleur se produise au cours des 10 prochaines années.

Faible

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Optimiste...	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire...	0	0	0	0	0	0
Pire scénario...	0	0	0	0	0	0

Inondation fluviale - RP1000 : profondeur d'eau [cm]

Les inondations fluviales (ou de rivière) se produisent lorsqu'une rivière dépasse sa capacité et inonde les zones environnantes. Cet indicateur modélise la profondeur des inondations lors de tels événements, en tenant compte des mesures de protection existantes lorsque les données sont disponibles, ou en estimant les niveaux de défense probables sur la base des caractéristiques socio-économiques de chaque géographie.

RP1000 signifie "période de retour de 1000 ans" : un événement provoquant ce niveau d'inondation a 0,1 % de chances de se produire au cours d'une année donnée. Autrement dit, il y a un peu moins de 1 % de chances qu'un événement de cette ampleur se produise au cours des 10 prochaines années.

Très élevé

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Optimiste...	194	196	196,25	196,5	196,75	197
Intermédiaire...	194	196	196,5	197	197,5	198
Pire scénario...	194	196	196,75	197,5	198,25	199

Inondation pluviale - RP1000 : profondeur d'eau [cm]

Les inondations pluviales (ou par ruissellement) se produisent lorsque des précipitations extrêmes dépassent la capacité du réseau de drainage de surface. Cet indicateur modélise la profondeur des inondations lors de tels événements, en tenant compte des mesures de protection existantes lorsque les données sont disponibles, ou en estimant les niveaux de défense probables sur la base des caractéristiques socio-économiques de chaque géographie.

RP1000 signifie "période de retour de 1000 ans" : un événement provoquant ce niveau d'inondation a 0,1 % de chances de se produire au cours d'une année donnée. Autrement dit, il y a un peu moins de 1 % de chances qu'un événement de cette ampleur se produise au cours des 10 prochaines années.

Faible

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Optimiste...	0	0	0	0	0	0
Intermédiaire...	0	0	0	0	0	0
Pire scénario...	0	0	0	0	0	0

Indicateurs financiers

Pertes cumulées sur une période

Dommages matériels

Les pertes cumulées pour les dommages matériels, pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)** de 2025 à **2050**, sont de **7,52 %**.

	2025	2025-2030	2025-2035	2025-2040	2025-2045	2025-2050
Pire scénario...	0,28 %	1,71 %	3,14 %	4,59 %	6,06 %	7,52 %

Interruption d'activité

Entre 2025 et 2050, pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)**, les pertes cumulées dues à l'interruption d'activité sont de **26.8 Jours**.

	2025	2025-2030	2025-2035	2025-2040	2025-2045	2025-2050
Pire scénario...	1.1 Jours	6.1 Jours	11.3 Jours	16.4 Jours	21.6 Jours	26.8 Jours

Impacts potentiels

Impacts sur le bâtiment ou l'infrastructure

Les inondations peuvent gravement endommager l'infrastructure des centrales photovoltaïques solaires, y compris les fondations et les systèmes de montage. L'infiltration d'eau peut entraîner l'érosion autour des bases des panneaux solaires et des structures de support, affaiblissant leur stabilité et leur alignement. Les inondations peuvent également compromettre les routes d'accès et les systèmes de drainage essentiels au fonctionnement de la centrale, exacerbant les défis de maintenance et pouvant entraîner un temps d'arrêt prolongé.

Impacts sur l'équipement, la production et la consommation

Les événements d'inondation constituent une menace directe pour les composants électriques des centrales photovoltaïques solaires, y compris les onduleurs et les transformateurs, qui sont susceptibles d'être endommagés par l'eau. Cela peut entraîner des coûts de réparation significatifs et une perte de capacité de production. Les défauts induits par l'eau dans le système peuvent diminuer l'efficacité globale, prolonger les interruptions et perturber la production d'énergie, affectant directement la production d'énergie et la performance financière.

Impacts sur le personnel

La sécurité du personnel devient une préoccupation principale lors des inondations dans les centrales photovoltaïques solaires. Les risques accrus incluent des chocs électriques, être isolé en raison de routes d'accès inondées ou endommagées, et des dangers pour la santé potentiels liés aux contaminants véhiculés par l'eau. Ces conditions peuvent entraver les efforts de réponse d'urgence et les activités de maintenance régulières, augmentant le risque d'accidents et affectant le moral et la productivité du personnel.

Impacts sur la chaîne d'approvisionnement ou les infrastructures environnantes

Les inondations peuvent perturber les opérations logistiques associées à la centrale photovoltaïque solaire, y compris le transport de pièces de rechange et d'équipement de maintenance. Les problèmes d'accès dus aux routes inondées ou endommagées peuvent retarder la livraison des matériaux nécessaires à la réparation et aux opérations régulières. De plus, les coupures de courant locales et les dommages aux infrastructures de service public à proximité peuvent prolonger le temps d'arrêt, compliquant la distribution d'énergie et la stabilité du réseau.

Prochaines étapes recommandées

Procéder à une évaluation rigoureuse et approfondie des risques afin de prendre en compte le changement climatique dans les décisions d'investissement

Évaluer l'exposition de vos installations solaires aux inondations. Envisager de déplacer l'équipement si des inondations sont prévues.

Souscrire une couverture d'assurance appropriée

Souscrire des polices d'assurance pour couvrir les dommages physiques des installations, les dommages causés par les inondations, la continuité des activités et l'interruption des activités.

Veiller à ce que le risque d'inondation soit intégré dès la phase de conception

Veiller à ce que les équipements, en particulier les boîtiers des composants électriques, soient imperméabilisés. Installer les onduleurs et les systèmes de contrôle dans des zones levées et bien protégées. Prévoir l'installation de panneaux solaires sur des terrains élevés ou sur les toits.

Mettre en œuvre un plan de continuité des activités

Vérifier l'atténuation des risques et les plans d'exploitation en place en cas d'événements extrêmes.

Assurer une inspection et une maintenance rigoureuses après les inondations

Inspectez soigneusement les installations et les composants électriques après une inondation et faites appel à un expert pour réparer les infrastructures et les composants endommagés.

Voir ci-dessous les mesures d’adaptation recommandées



Systèmes de prévision des inondations

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Moyenne	**€€**	**Facile**



Dispositifs anti-eau

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Élevée	**€€**	**Moyenne**



Pompes à eau

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Élevée	**€**	**Facile**

Grêle

Risque brut

Le risque de **Grêle** est identifié comme **moyen** pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)** en **2050**, parce qu'au moins l'un des indicateurs suivants est identifié comme moyen.

Fréquence de la grêle [# jours]

Nombre annuel moyen de jours avec des grêlons de plus de 2,5 cm de diamètre (calculé à l'aide de l'ERA5).

Faible

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Aucun scénario...	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Impacts potentiels

Impacts sur le bâtiment ou l'infrastructure

La grêle peut causer d'importants dommages physiques aux composants structurels des installations photovoltaïques solaires au sol, tels que les couvercles de protection, les systèmes de fixation et les structures de support. De gros grêlons peuvent fissurer ou briser les couches de verre protectrices des panneaux, réduire l'intégrité des panneaux et accélérer la dégradation des matériaux. Cela peut compromettre la stabilité globale et le fonctionnement de l'ensemble, nécessitant potentiellement des réparations importantes ou le remplacement des sections endommagées.

Impacts sur les équipements, la production (processus de production) et la consommation

Des impacts de grêle sévères peuvent endommager les cellules photovoltaïques à l'intérieur des panneaux, réduisant leur capacité à produire de l'électricité ou les rendant inopérants. Même des dommages mineurs peuvent entraîner la formation de points chauds et une perte d'efficacité, perturbant la production d'énergie et les revenus. Des panneaux endommagés par la grêle peuvent réduire les performances de l'ensemble du système, entraînant potentiellement un arrêt temporaire de la production, le temps de remplacer les éléments, ce qui affecte la continuité de l'approvisionnement en énergie et les schémas de consommation en aval.

Impacts sur le personnel

Pendant un orage de grêle, le personnel travaillant sur ou à proximité des systèmes photovoltaïques solaires au sol est exposé à un risque de blessure dû à la chute de grêlons ou à des débris déplacés par la tempête. Les équipes de maintenance ou d'inspection peuvent rencontrer des conditions dangereuses pendant et après les épisodes de grêle, en particulier si la structure a été fragilisée. En outre, l'augmentation de la charge de travail liée aux réparations et les interventions d'urgence après l'événement peuvent accroître l'exposition aux risques professionnels, nécessitant des protocoles de sécurité renforcés et des équipements de protection adéquats.

Impacts sur la chaîne d'approvisionnement ou les infrastructures environnantes (transport, énergie, ...)

Les dommages causés aux systèmes photovoltaïques solaires par la grêle peuvent perturber l'approvisionnement énergétique local, en particulier dans les régions fortement dépendantes de l'énergie solaire. Les systèmes hors service peuvent nécessiter le remplacement urgent de composants spécifiques, tels que les panneaux ou les onduleurs, ce qui peut exercer une pression sur les chaînes d'approvisionnement en pièces solaires. En outre, les infrastructures de transport ou d'accès environnantes peuvent également être affectées par la tempête, retardant le déploiement des équipes de réparation et la livraison des matériaux essentiels aux réparations.

Prochaines étapes recommandées

Assurez-vous que votre police d'assurance couvre les dommages causés par la grêle et les éventuelles interruptions d'activité.

Les dommages causés par la grêle aux panneaux solaires sont en augmentation, ce qui exerce une pression croissante sur les marchés de l'assurance et de la réassurance. La meilleure façon de vous protéger contre la hausse des primes est d'investir dans l'adaptation.

Intégrez dès le départ le risque de grêle dans la conception du système. Choisissez des panneaux et des composants plus durables et plus résistants aux impacts de grêle.

- Sélection des modules : utilisez des modules monofaciaux avec un verre frontal d'au moins 3,2 mm. Les modules plus petits (60 cellules) avec des bords encadrés sont préférables, car ils ont tendance à limiter l'étendue des dommages.

- Fabricants certifiés : optez pour des panneaux solaires qui ont passé avec succès des tests rigoureux de résistance à la grêle. Vous pouvez demander des tests de grêle avancés, en spécifiant des seuils plus élevés pour le diamètre, la masse et la vitesse. Par exemple, le test de résistance à la grêle du RETC ou la séquence de stress de grêle du PVEL sont des références fiables.

Adoptez des systèmes d'alerte et utilisez la fonctionnalité de rangement des trackers :

- Alertes météo et mode de rangement des trackers : installez des stations météorologiques capables de prévoir la grêle et d'envoyer des signaux en temps réel aux trackers pour activer le mode de rangement.

- Réglage de l'angle des panneaux : utilisez des trackers pour modifier rapidement l'angle des panneaux en cas de grêle. L'angle optimal est supérieur à 55 degrés, le système pouvant s'ajuster en une à deux minutes.

Voir ci-dessous les mesures d’adaptation recommandées



Fenêtres anti-ouragan

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Moyenne	**€€**	**Moyenne**



Renforcement de la toiture

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Élevée	**€€**	**Moyenne**



Systèmes d'Alimentation de Secours

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Élevée	**€€€**	**Moyenne**

Érosion des sols

Risque brut

Le risque de **Érosion des sols** est identifié comme **moyen** pour le scénario **Pire scénario (SSP5-8.5)** en **2050**, parce qu'au moins l'un des indicateurs suivants est identifié comme moyen.

Érosion des sols

L'indice de risque d'érosion des sols traduit la quantité de sol perdue sur 1 an par hectare sur la zone où se trouve le site (1 : Très faible | 5 : Très élevé). La projection pour 2030 est prise comme la moyenne de la période de référence et de la projection pour 2050.

Faible

	2000	2030	2035	2040	2045	2050
Aucun scénario...	4	4	4	4	4	4

Impacts potentiels

Impacts sur les bâtiments ou les infrastructures

L'érosion du sol autour des fondations d'un bâtiment peut compromettre l'intégrité structurelle, en particulier dans les zones en pente ou mal drainées. Dans le cas d'une installation photovoltaïque sur un toit, cela peut indirectement mettre à l'épreuve la stabilité du bâtiment, entraînant potentiellement des fissures ou un affaissement qui affectent l'alignement du toit. Les mouvements du sol peuvent également avoir un impact sur les systèmes de drainage, augmentant le risque d'accumulation d'eau sur les toits, ce qui peut affaiblir les structures de montage et les matériaux de couverture au fil du temps.

Impacts sur l'équipement, la production et la consommation

Si les systèmes de toiture sont surélevés, l'érosion du sol autour du bâtiment peut indirectement affecter l'équipement en altérant la stabilité du toit ou en endommageant les composants au niveau du sol tels que les onduleurs et les conduits électriques. Le désalignement des panneaux dû à des modifications mineures de la structure peut réduire l'exposition solaire et l'efficacité de la production. Les sédiments transportés par le vent ou l'eau peuvent également s'accumuler sur les panneaux, réduisant leur performance et augmentant la fréquence de nettoyage et d'entretien.

Impacts sur le personnel

L'érosion du sol à proximité des points d'accès tels que les escaliers, les échelles ou les chemins périmétriques peut créer des conditions de travail dangereuses pour le personnel d'entretien. Un sol meuble ou instable peut rendre plus difficile l'accès aux toits en toute sécurité. En outre, les modifications structurelles causées par l'érosion peuvent accroître les risques de chute ou nécessiter des inspections de sécurité et des formations plus fréquentes, ce qui ajoute de la complexité et des risques potentiels aux opérations d'entretien de routine.

Impacts sur la chaîne d'approvisionnement ou les infrastructures environnantes

L'érosion peut endommager les routes ou les points d'accès aux services publics situés à proximité, ce qui retarde les livraisons de pièces ou empêche les véhicules de maintenance d'atteindre le site. Les infrastructures au sol, telles que les transformateurs ou les batteries, situées à proximité des zones érodées peuvent également être compromises. Dans certains cas, les eaux de ruissellement provenant de l'érosion peuvent avoir un impact sur les systèmes municipaux d'évacuation des eaux ou les réseaux de services publics, entraînant des perturbations plus importantes dans la distribution de l'énergie ou suscitant des préoccupations réglementaires locales.

Prochaines étapes recommandées

Évaluer et niveler soigneusement le site

Analyser les pentes et les conditions du sol avant l'installation, et utiliser des techniques de nivellement comme le terrassement ou les fossés de dérivation pour gérer le ruissellement et prévenir l'érosion.

Utiliser une couverture végétale à racines profondes

Planter des herbes indigènes ou une couverture végétale entre et sous les panneaux pour ancrer le sol, réduire le ruissellement et minimiser l'érosion de manière naturelle.

Appliquer des matériaux de contrôle de l'érosion

Installer des couvertures de contrôle de l'érosion, des géotextiles ou des tapis de gazon sur les zones vulnérables pour stabiliser le sol pendant que la végétation s'établit.

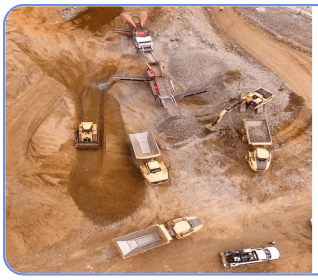
Assurer une inspection et un entretien réguliers.

Voir ci-dessous les mesures d’adaptation recommandées



Inclusions rigides

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Élevée	**€€**	**Difficile**



Réduire le gradient de la pente

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Très élevée	**€€**	**Difficile**



Surveiller l'évolution du terrain

Efficacité	Coût	Facilité de mise en œuvre
Très élevée	**€€€**	**Difficile**



Risques de biodiversité

Élevé	Moyen	Faible
1	0	1

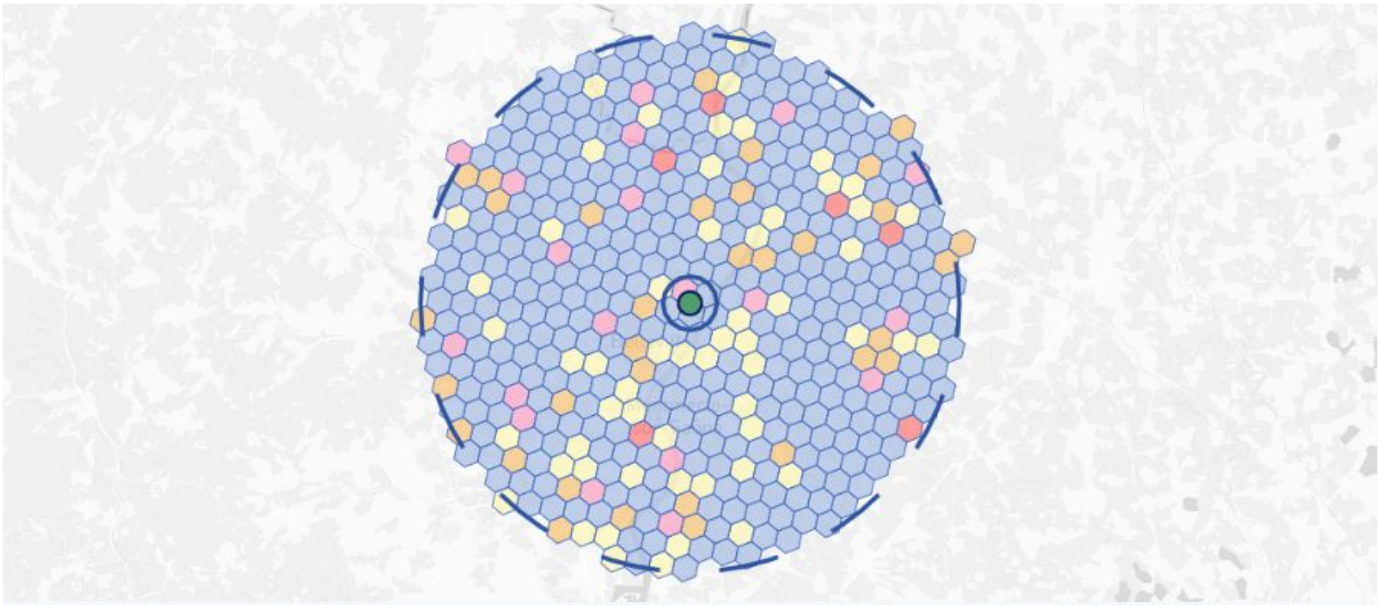
Voici les risques analysés par Altitude :

Espèces menacées

Zones d’intérêt

Cartes des risques

Espèces menacées



10 km autour du site

1 En danger critique

1

4 En danger

1 2 1

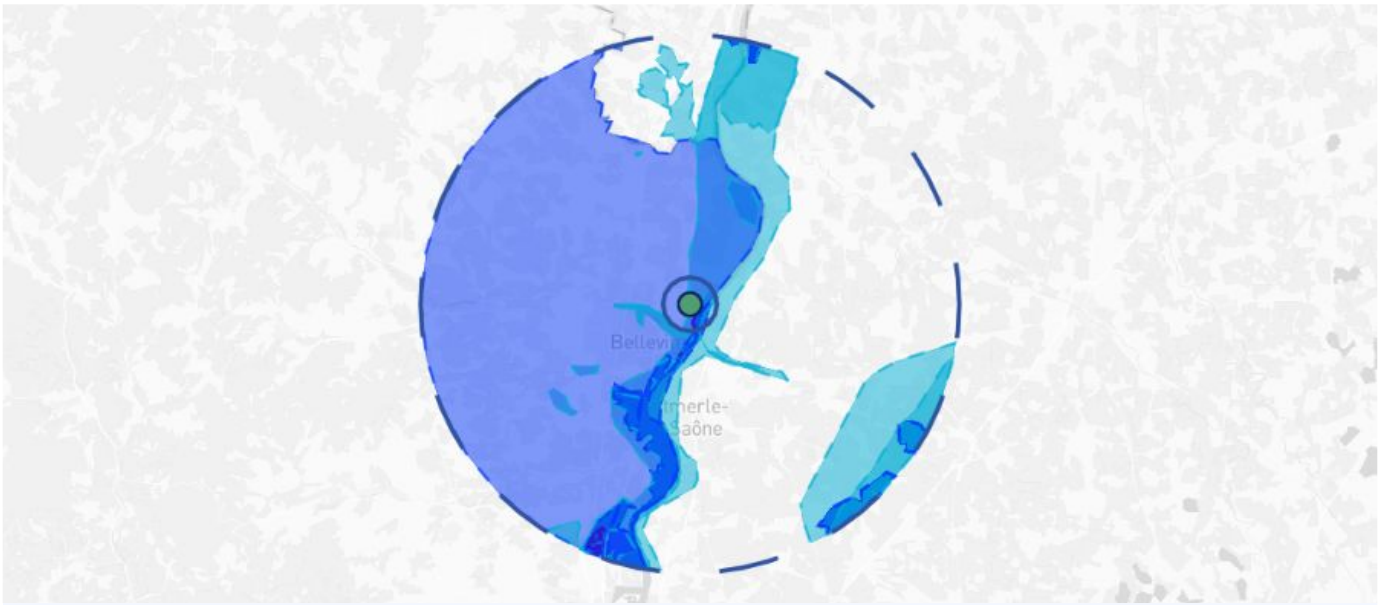
10 Vulnérable

2 1 4 1 2

19 Quasi menacé

7 6 2 3 1

Zones d’intérêt



10 km autour du site

2 Aires légalement protégées

2 Autres

13 Aires internationalement reconnues

10 Natura 2000

2 Ramsar

1 UNESCO Global Geopark

0 Aire légalement enregistrée

Pas d'aires d'intérêt

17 Aires sensibles

15 ZNIEFF

2 Autres

Impacts et prochaines étapes recommandées

Risques potentiels

Risques réglementaires

Risque de contraintes plus restrictives en matière de conception, de construction, d'exploitation et de gestion en raison de l'impact de ces infrastructures sur l'intégrité d'une zone d'intérêt pour la biodiversité.

Par exemple, des réglementations plus strictes concernant l'installation et l'exploitation (contraintes saisonnières pour réduire les impacts sur les habitats, limitation de la surexploitation des ressources en eau pour le refroidissement et le nettoyage), des réglementations plus restrictives sur la réduction de la pollution et des perturbations (pour limiter la pollution tout au long de la vie de l'actif), ou l'émergence de réglementations spécifiques à la nature (nouvelles contraintes sur la construction pour réduire l'altération et la fragmentation des habitats proches, également en raison de l'installation de structures de soutien telles que des routes d'accès ou des infrastructures électriques).

Risques de réputation

Risque lié à des événements basés sur des incidents (destruction des habitats locaux), ou à des événements quotidiens d'exploitation (problèmes avec les organisations locales liés aux changements dans le microclimat, ou aux fonctions de l'écosystème).

Risque lié à l'évolution des opinions et des préférences du marché (mobilisation des écologistes opposés au projet en raison de son impact potentiel sur la zone protégée).

Conséquences financières

OpEx

- La détérioration du profil de risque peut entraîner des coûts plus élevés pour atténuer les impacts de la centrale solaire photovoltaïque au sol sur la biodiversité. Par exemple, les processus de restauration et de maintenance des habitats (protection des habitats locaux), les techniques d'opération spécifiques pour réduire la pollution et les perturbations (techniques réduisant le bruit), ou de nouvelles réglementations peuvent mettre l'accent sur l'engagement des parties prenantes et favoriser la collaboration (l'engagement avec les communautés locales peut nécessiter des ressources supplémentaires telles que du personnel, des réunions et des efforts de communication) peuvent représenter un coût significatif.

CapEx

- La détérioration du profil de risque peut entraîner des coûts plus élevés pour atténuer les impacts liés à la construction ou à l'expansion sur les écosystèmes. Par exemple, pour respecter les exigences réglementaires ou le cadre éviter-réduire-compenser, de nouveaux équipements tels que des technologies de refroidissement à sec ou des installations pourraient être nécessaires.

- La détérioration du profil de risque peut entraîner des coûts plus élevés pour atténuer les impacts liés aux opérations. Par exemple, l'installation de schémas de plantation favorables aux pollinisateurs ou la création d'habitats compensatoires pourraient être nécessaires.

Prochaines étapes recommandées

• Réaliser un dépistage pour déterminer si l'infrastructure a un effet négatif significatif sur une zone d'intérêt pour la biodiversité (par exemple, fragmentation de tout corridor écologique ou zone riche en biodiversité, destruction de la fonctionnalité de toute zone riche en biodiversité).

• Si oui, alors effectuer une évaluation appropriée des effets du projet sur l'intégrité de la zone au regard de ses objectifs de conservation.

• Assurer que toutes les obligations d'exploitation à proximité d'une zone protégée sont remplies.

• Veiller à ce que les évaluations environnementales existantes (EIE, EES) soient mises en œuvre de manière efficace et de manière à identifier et à atténuer les impacts liés à la production et à l'utilisation d'énergie.

• Assurer la bonne mise en œuvre du cadre AR3T (Éviter, Réduire, Restaurer & Régénérer, Transformer) aux différentes étapes du cycle de vie de l'infrastructure.

• S'assurer que les parties prenantes affectées (par exemple, ONG, organisations de conservation, communautés locales) soient impliquées dans l'approche de planification intégrée.

• Vérifier la transparence dans la communication sur les impacts, la stratégie d'atténuation et les mesures compensatoires.