



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale

PAYS DE LA LOIRE

**Avis délibéré sur le projet de
centrale photovoltaïque au sol
de Thouaré-sur-Loire (44)**

N°MRAe PDL-2023-7530

Introduction sur le contexte réglementaire

En application de l'article R.122-6 du code de l'environnement, la MRAe Pays de la Loire a été saisie du projet de centrale photovoltaïque au sol Urbasolar « Le Chêne Vert » sur la commune de Thouaré-sur-Loire en Loire-Atlantique.

L'avis qui suit a été établi en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. Il porte sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par ce projet, dans le cadre de la procédure de demande de permis de construire pour laquelle le dossier a été établi.

Conformément au règlement intérieur de la MRAe adopté le 10 septembre 2020, chacun des membres délibérants atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis. Ont ainsi délibéré sur cet avis : Bernard Abrial, Mireille Amat, Paul Fattal, Olivier Robinet et Audrey Joly.

Destiné à l'information du public, le présent avis de l'autorité environnementale doit être porté à sa connaissance, notamment dans le cadre de la procédure de consultation du public. Il ne préjuge ni de la décision finale, ni des éventuelles prescriptions environnementales associées à une autorisation, qui seront apportées ultérieurement.

Conformément aux articles L.122-1 V et VI du code de l'environnement, cet 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.

L'avis de la MRAe porte sur le dossier d'évaluation environnementale composé notamment de l'étude d'impact datée de mai 2023, du dossier de permis de construire dans sa version d'avril 2023 ainsi que des compléments apportés à ces deux documents en septembre 2023.

Objet et contexte

La société Urba 355, filiale à 100 % d'Urbasolar, porte un projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol, à 11 km au nord-est de Nantes sur la commune de Thouaré-sur-Loire, au niveau des lieux-dits « Chemin nantais », « Les Barauderies » et « Pièce du bois ». Cette société assurera l'exploitation du parc.

Le projet est implanté sur un terrain de 7,2 hectares au lieu-dit Le Chêne vert, à proximité (150 m) du Chemin nantais et de la route métropolitaine 723 (ex route départementale 723). Le bourg de Thouaré-sur-Loire est situé à 2 km au sud-ouest, la Loire à 2 km au sud-est et l'autoroute A 11 à 1,1 km au nord. Le site est celui d'une ancienne carrière exploitée de 1965 à 1976, puis d'une ancienne décharge de déchets non dangereux, jusqu'en 1981. L'accès au site s'effectue par le sud-est via la rue de la Basse-Hillièrre et une servitude de passage à travers la parcelle AO 60.

Le terrain se présente actuellement sous la forme d'une friche non exploitée. Le site est toutefois classé en zone agricole durable Ad selon le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Nantes métropole.

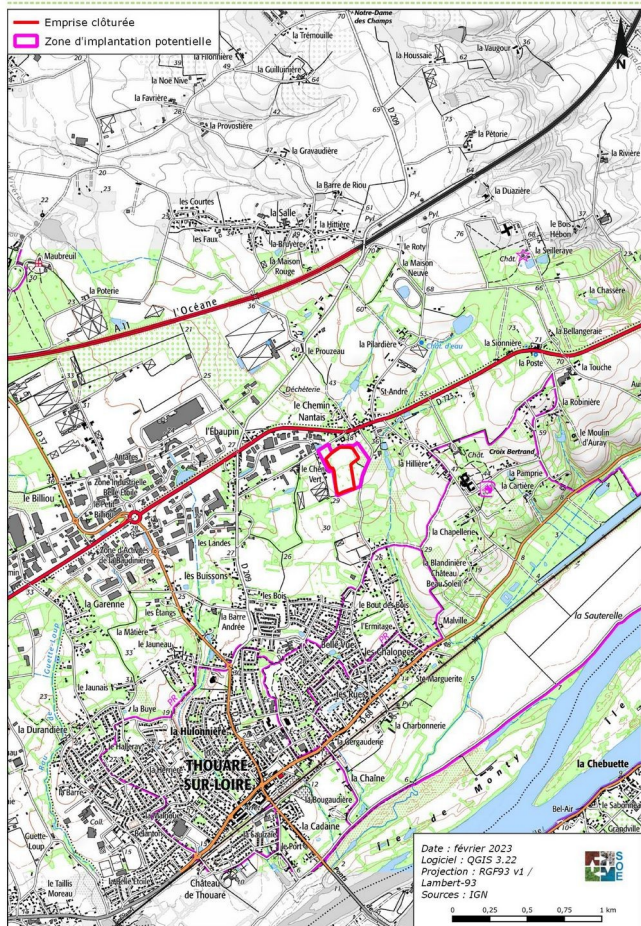
L'emprise retenue mesure 4,1 ha et environ 9 500 modules photovoltaïques de 2 m x 1,2 m seront installés et regroupés en 526 tables représentant une puissance installée totale de 4,7 M_{Wc}¹. La hauteur des tables sera de 2,5 m en partie haute et de 0,8 m en partie basse. Les tables photovoltaïques seront orientées vers le sud, disposées sur des supports métalliques fixes inclinés à 15° et ancrés au sol par des longrines béton posées à

1 9 468 modules d'une puissance unitaire de 500 Wc.

même le sol. Un écart de 2,35 m est prévu entre chaque rangée de table pour permettre une reprise naturelle de la végétation et le passage de petits engins agricoles.

Pour la gestion des eaux pluviales, le site sera enherbé afin de favoriser l'infiltration (les perméabilités du terrain le permettent) et des noues seront aménagées en pourtour nord, ouest et sud du parc photovoltaïque. La piste de circulation périphérique, représentant 2 752 m² et nécessaire pour la maintenance du site, sera constituée de graves concassées pour ne pas interrompre l'écoulement des eaux. Un espace de 2 cm entre chaque panneau, de 25 cm entre chaque table et de 2,35 m entre chaque rangée permettra aux eaux pluviales d'atteindre le sol sans créer de concentration des eaux.

Carte de situation du projet final et de l'emprise initialement étudiée



Carte de situation du terrain étudié et du projet (source : étude d'impact page 27)

Photographie aérienne du projet final et de l'emprise initialement étudiée

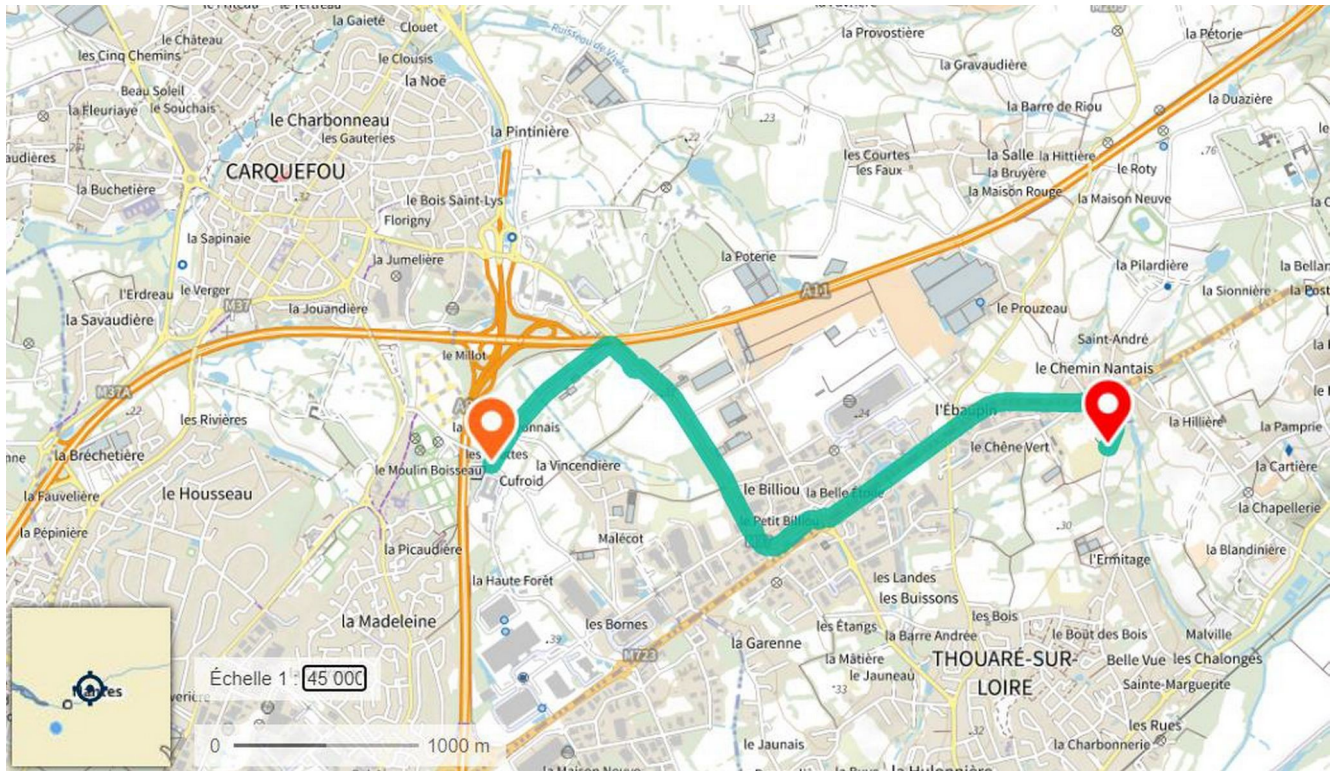


Photo aérienne du terrain étudié et de l'emprise du projet (source : étude d'impact page 28)

Le parc photovoltaïque comprendra aussi un poste de livraison (13 m²), deux postes de transformation (13 m² chacun) et un local de maintenance (15 m²). Ces bâtiments mesureront 3 m de haut. Le poste de livraison sera surélevé de 0,8 m par rapport au terrain naturel.

Le courant électrique continu produit par les panneaux photovoltaïques sera acheminé en aérien jusqu'aux onduleurs situés sous les panneaux, converti en courant alternatif et dirigé en souterrain vers les postes de transformation où il sera élevé en courant haute tension (HTA) et conduit par des câbles enterrés jusqu'au poste de livraison.

La totalité de la production électrique sera acheminée vers le réseau public de distribution d'électricité. Le poste de livraison sera probablement raccordé au poste source de Carquefou, situé à 4,7 km, par câble souterrain en suivant le réseau routier. Ce raccordement externe se fera sous la responsabilité d'Enedis.

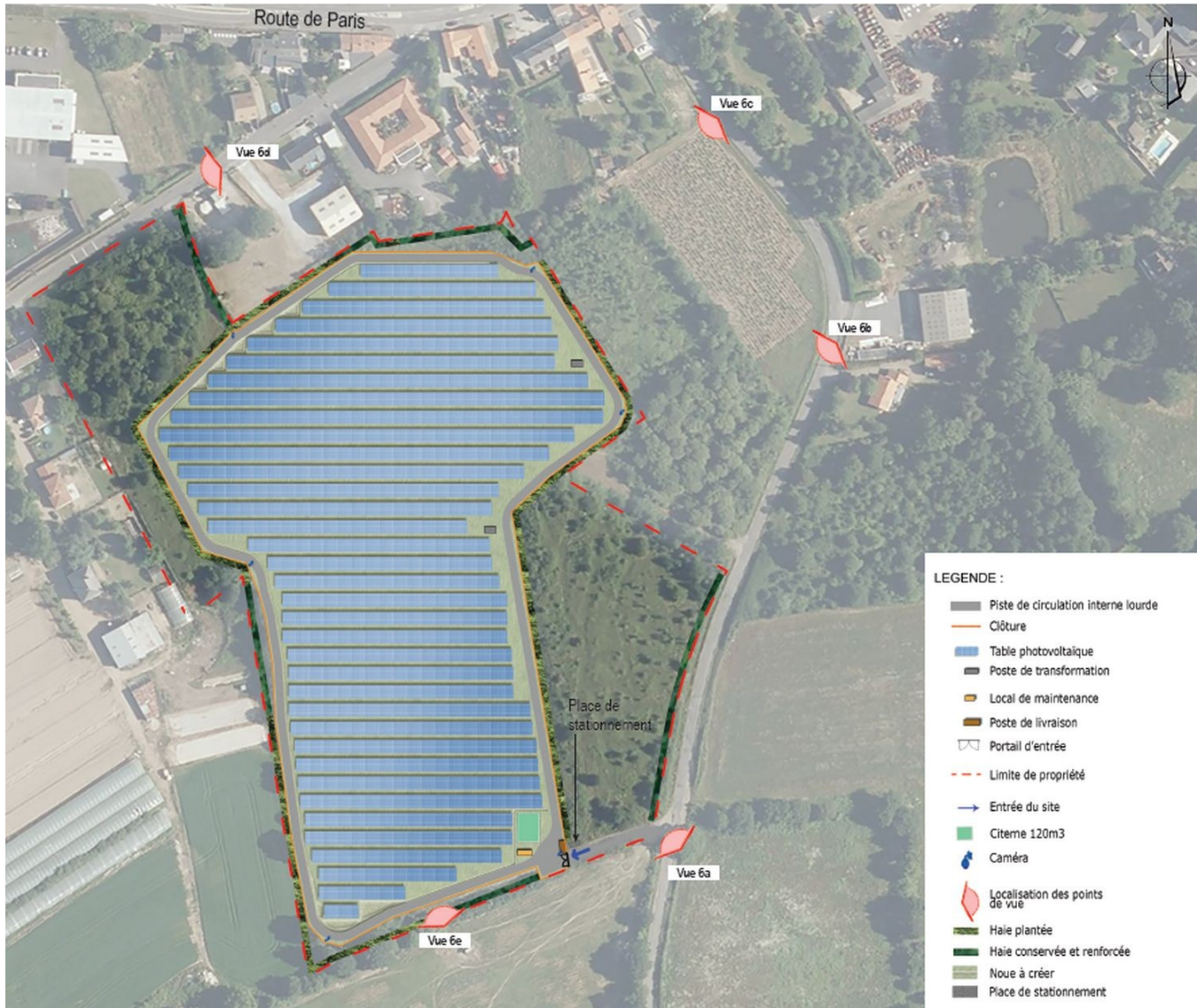


Tracé prévisionnel du raccordement externe (source : étude d'impact page 37)

La durée du chantier de construction est évaluée à six mois. La durée d'exploitation prévisionnelle est de 30 ans. Le démantèlement envisagé à terme permettra de retirer du site la totalité des éléments du parc photovoltaïque (les tables, supports et longrines béton, les locaux techniques, les câbles et leurs gaines, la clôture périphérique), sous réserve d'une réutilisation possible comme parc photovoltaïque. L'ensemble des matériaux ont vocation à être recyclés, y compris les panneaux photovoltaïques pour lesquels une filière de recyclage a été mise en place.

Pour protéger les installations électriques, le site sera clôturé par un grillage de 2 m de hauteur sur un linéaire de 905 m. La clôture sera de couleur verte pour une meilleure insertion paysagère et comprendra des passages à faunes pour permettre le déplacement des espèces ainsi que six caméras pour la sécurité du site. Une haie sera plantée (sur 743 m linéaires) ou regarnie en périphérie du site pour masquer les installations. L'entretien de la végétation se fera soit de manière mécanique par tonte ou débroussaillage, soit par entretien pastoral. Aucun produit chimique ne sera utilisé. L'entretien des installations sera réalisé avec une lance à eau haute pression, sans détergent.

Une citerne de 120 m³ est prévue à proximité de l'entrée comme moyen de lutte à disposition des pompiers contre un éventuel incendie.



Plan de masse paysager des installations (source : dossier de permis de construire, pièce PC2.2)

Enjeux environnementaux

Ressources en eau	Existence	Impacts	Commentaires
Captage d'alimentation en eau potable	non	/	/
Zones humides	non	/	Après analyse pédologique et de la végétation, aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle
Zone de répartition des Eaux	non	/	/
Cours d'eau Eaux superficielles et souterraines	non	non	Un affluent de la Boire de Mauves coule à une centaine de mètres à l'est du site. Le site est potentiellement sujet à inondation de caves.
Imperméabilisation des sols	oui	faibles	L'étude d'impact de mai 2023 compte une surface imperméabilisée de 6 321 m ² (longrines béton, locaux

			<p>techniques, citerne incendie, pistes partiellement perméables), correspondant à 3,4 % de la superficie clôturée du projet selon le dossier mais à 15 % selon le calcul de la MRAe².</p> <p>Dans l'étude d'impact complétée, les surfaces prises en compte diffèrent sans que cela soit expliqué (notamment celle des pistes semi-perméables) pour aboutir à 0,94 ha imperméabilisés ou semi-imperméabilisés soit 13 % du bassin versant concerné (qui déborde de la superficie clôturée).</p> <p>Les noues permettront selon le dossier de ne pas aggraver les écoulements pluviaux et de respecter les exigences du PLUi de Nantes métropole (gestion d'une pluie de période de retour 20 ans). Les éventuelles incidences pour les pluies supérieures à cette occurrence ne sont néanmoins pas évaluées.</p>
--	--	--	--

Milieux naturels	Existence	Impacts	Commentaires
Parc Naturel Régional	non	non	/
Sites Natura 2000 ³	oui	non	<p>Les sites Natura 2000 sont situés à 1,1 km au sud du site du projet (vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes) et à 5 km au nord-ouest (marais de l'Erdre, indiqué par erreur « Marais de Goulaine » dans l'étude d'impact⁴).</p> <p>Le dossier procède à une analyse des incidences du projet sur les sites Natura 2000 et conclut raisonnablement à une absence d'incidences sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire.</p>
Réserve naturelle Arrêté de protection de biotope	non	/	/
Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique ⁵ (ZNIEFF)	oui	non	Les ZNIEFF de type 1 les plus proches sont les « zones humides et îles de la Loire de Sainte-Luce-sur-Loire à Mauves, marais de la Seilleraye » situées à 1,2 km au sud-

- 2 Les 6 267 m² imperméabilisés sont calculés à partir des données de l'étude d'impact page 184 (en appliquant le coefficient de ruissellement de 0,5 à la superficie des pistes). La superficie clôturée est annoncée page 189 à 41 238 m².
- 3 Le réseau Natura 2000 est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, visant à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il comprend les Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui visent la conservation des oiseaux sauvages figurant en annexe I de la Directive européenne "Oiseaux sauvages" (79/409/CEE du 25/04/1979 modifiée du 30/11/2009 n°2009/147/CE) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui visent la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive européenne "Habitats naturels-faune-flore" (92/43 CEE) du 21/05/1992.
- 4 cf. carte page 88 de l'étude d'impact et page 8 de la notice d'incidences Natura 2000.
- 5 Les ZNIEFF de type I sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du

			<p>est, les « prairies et bois du château de la Seilleraye » à 1,4 km au nord-est et les « anciennes carrières de Mauves-sur-Loire » à 3,9 km à l'est.</p> <p>Les ZNIEFF de type 2 les plus proches sont la « vallée de la Loire à l'amont de Nantes » présente à 1,1 km au sud-est et la « forêt du Cellier » à 4,3 km à l'ouest.</p>
Habitats – Flore	oui	faibles	<p>Selon le dossier, les enjeux liés aux habitats naturels sont faibles.</p> <p>Concernant la flore, la diversité est non négligeable (149 espèces observées dans la zone d'étude immédiate) mais les espèces sont communes. Deux espèces envahissantes avérées ont été identifiées : le Bident feuillé et l'Herbe de la pampa.</p> <p>Un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux et de surveillance en exploitation est prévu.</p> <p>Le recul du projet par rapport aux haies périphériques existantes permet d'éviter les incidences à ce niveau.</p>
Faune	oui	oui, avec mesures d'évitement et de réduction	<p>La diversité spécifique des oiseaux est jugée moyenne avec 46 espèces inventoriées. La Linotte mélodieuse présente les enjeux les plus importants (enjeux forts). Le Chardonneret élégant et le Tarier pâtre présentent des enjeux modérés.</p> <p>Concernant les mammifères, le Lapin de garenne, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune présentent des enjeux modérés sur l'aire d'étude.</p> <p>Les enjeux sont limités pour les reptiles et pour les amphibiens, le site étant peu attractif pour les amphibiens et seules des espèces communes de reptiles ayant été observées (Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Orvet fragile).</p> <p>Aucune espèce d'insecte à enjeu n'a été révélée lors des investigations.</p> <p>La limitation de l'emprise du projet et l'adaptation de la période des travaux permet de réduire les incidences sur les oiseaux et les mammifères. L'installation d'abris artificiels et la plantation de haies vise en outre à faciliter la fréquentation des abords du site par des oiseaux qui vont perdre leur habitat par la construction du parc. La mise en place d'hibernaculums hors périmètre clôturé de construction du parc sera favorable aux reptiles.</p> <p>En outre, une absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluants en exploitation est prévue.</p>

territoire ;

Les ZNIEFF de type II sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

			Les impacts résiduels sur les habitats d'espèces protégées impliquent qu'une demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées est prévue et un dispositif de suivi écologique est annoncé.
Trame verte et bleue/corridors écologiques	oui	non	Le SRADDET identifie un corridor aquatique en limite est de la zone d'étude rapprochée, au niveau d'un affluent de la Boire de Mauves. Le site est à proximité de ce corridor sans en faire directement partie.
Consommation d'espace	oui	à identifier	L'étude d'impact considère que le projet ne consomme pas d'espace naturel ou agricole ⁶ car il s'implante sur un site dégradé dans une logique de revalorisation. Toutefois, s'il est vrai que le site est dégradé, on ne doit pas négliger qu'il contient des habitats d'espèces sauvages. Pour la MRAe, le site du projet va perdre son caractère naturel sur 4,1 ha (périmètre clôturé). En outre, il ne vérifie pas les conditions de l'arrêté interministériel du 29 décembre 2023 « <i>définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers</i> » ⁷ .
Sols et sous-sols	oui	faibles	Les sols en place ont été profondément remaniés (ancienne carrière puis ancienne décharge). Les sondages effectués indiquent que les remblais ont été recouverts par une couche d'argile sableuse.

Sites et paysages	Existence	Impacts	Commentaires
Sites classés ou inscrits	oui	non	Le domaine de Vieille-Cour et la terrasse de Sainte Marguerite sont deux sites inscrits situés à 4,1 et 4,9 km au nord-est, sur la commune de Mauves-sur-Loire. Leur localisation en bord de Loire écarte la possibilité d'une co-visibilité (cf. ci-dessous étude d'inter-visibilité).
Monuments historiques	oui	non	Quatre monuments historiques sont situés dans l'aire paysagère intermédiaire. Absence d'incidences au vu de la distance et de la topographie.
Archéologie	oui	non	La ZIP n'est pas concernée par une zone de présomption de prescription archéologique. L'ancien usage du site à titre de carrière permet d'écarter l'hypothèse d'une présence de vestiges.
Grands paysages	oui	non	D'après une étude d'inter-visibilité théorique (prenant en

6 cf. page 233.

7 0,80 m au point bas contre 1,10 m minimum ; chaque longrine mesure 1,5 m² (cf. page 184) contre moins de 1 m² par scellement béton selon l'arrêté.

			compte uniquement la topographie), les secteurs concernés sont recensés à proximité de la zone d'implantation potentielle de part et d'autre de la route métropolitaine 723, et aussi sur les hauteurs des coteaux sud de la Loire, aux abords de Saint-Julien-de-Concelles. Toutefois, en tenant compte des masques bâtis et végétaux, aucune visibilité lointaine ou intermédiaire n'est attendue.
Paysages de proximité	oui	Très variables - analyse à approfondir	Du fait de la topographie plane dans l'aire d'étude rapprochée, les perceptions paysagères sont conditionnées par la végétation arborée et le contexte urbain (zone industrielle et commerciale, secteur résidentiel). Quelques secteurs d'enjeux visuels forts ou très forts ont été identifiés en proximité immédiate au nord-ouest du site, depuis la voirie et des habitations riveraines. La végétation existante en périphérie sera conservée et renforcée (certaines haies sur 152 ml). De plus, 743 ml de haies nouvelles seront plantées. Les photomontages du dossier sont convaincants quant à l'absence de visibilité du projet depuis les points de vue retenus (sur l'espace public) en période de végétation. Aucun point de vue n'est toutefois montré depuis les habitations ou activités voisines les plus directement concernées.

Activités humaines	Existence	Impacts	Commentaires
Santé publique	oui	Très faibles	Les risques pour la santé concernent essentiellement la phase chantier (émissions de poussières, bruit, fuite d'hydrocarbures des engins, émissions atmosphériques des moteurs à combustion des engins de chantier...). Les rejets atmosphériques seront faibles et limités dans le temps. Quelques mesures de réduction sont prévues.
Risques naturels	oui	Faible	L'aléa face au risque de retrait gonflement des argiles est moyen. La commune présente un niveau de sismicité modéré (zone 3). Elle est aussi soumise au risque de tempêtes et présente un potentiel radon moyen. Le site n'est pas concerné par le plan de prévention du risque inondation par débordement de la Loire amont. Il est soumis à un risque moyen de remontée de nappe (données théoriques du BRGM).
Risques technologiques	oui	non	Une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) se trouve à 270 m à l'ouest du site : il s'agit d'une unité de stockage, de dépollution et

			de démontage de véhicules hors d'usage (casse automobile).
Servitudes contraintes techniques	oui	non	Une conduite d'eau potable traverse le site.
Sites et sols pollués	incertitude	non	En l'absence de traçabilité sur le remblaiement de l'ancienne carrière par des déchets non dangereux, une éventuelle pollution des sols ne peut être écartée. Néanmoins, la MRAe relève que le choix d'un parc photovoltaïque sur longrines en béton posés sur le sol plutôt que sur des pieux permet d'éviter tout remaniement du sol et tout accroissement des infiltrations d'eaux pluviales.
Bruit – nuisances – trafic – accès	oui	modérés	L'environnement sonore du site est relativement bruyant du fait des voies de circulation et des espaces bâtis à proximité (route métropolitaine et zone d'activités).

Énergie – Climat	Existence	Impacts	Commentaires
Développement des énergies renouvelables	oui	favorable (à quantifier)	La production électrique attendue n'est pas donnée.
Émissions de gaz à effet de serre	oui	favorable mais évaluation à affiner	La centrale photovoltaïque contribue à limiter la production de gaz à effet de serre mais le dossier apporte très peu d'éléments chiffrés d'appréciation. Sur la base d'une étude de 2014, les émissions de gaz à effet de serre des panneaux photovoltaïques sont évaluées à 55 gCO ₂ /kWh produit. Par comparaison avec le taux d'émission du mix français (82 gCO ₂ /kWh), l'étude d'impact annonce 27 gCO ₂ évités par kWh produit.
Adaptation au changement climatique	oui	non	Pas de vulnérabilité particulière du projet identifiée au regard de sa localisation.

Les principaux enjeux au titre de l'évaluation environnementale

Au regard des effets attendus du fait de la mise en œuvre du projet et des sensibilités environnementales du territoire, les enjeux environnementaux identifiés par la MRAe sont :

- la contribution à la lutte contre le dérèglement climatique par le développement d'une énergie faiblement carbonée ;
- la consommation d'espaces non artificialisés ;
- la biodiversité et les zones humides ;
- l'insertion paysagère du projet.

Appréciation de l'évaluation environnementale

Points positifs

- Le projet contribue à l'atteinte des objectifs nationaux et locaux en matière de production d'énergies renouvelables et de réduction des émissions de gaz à effets de serre.
- L'évaluation des incidences du raccordement entre le poste de livraison et le réseau public de distribution est bien détaillée au regard des hypothèses raisonnables de mise en œuvre.
- Le tableau de synthèse des mesures proposées et de leur suivi est présenté de façon claire.

Points perfectibles

- L'étude d'impact se réfère au schéma régional de cohérence écologique (SRCE) approuvé le 30 octobre 2015. Toutefois, ce dernier est désormais intégré au sein du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) approuvé le 7 février 2022. Le SRADDET est bien évoqué mais uniquement dans sa composante climat-air-énergie, alors qu'il est aussi le document régional de référence en matière de trames vertes et bleues.
- La démonstration de l'absence de visibilité du site depuis les abords immédiats (hors fenêtres visuelles ponctuelles) repose sur des photographies convaincantes en période estivale. Il convient de s'assurer que cet effet de masque ne disparaît pas en période hivernale. De plus, concernant les plantations ou le renforcement de haies prévus comme écrans visuels, le dossier devrait préciser au bout de combien d'années les haies deviendront efficaces.

La MRAe recommande :

- ***de compléter l'analyse des incidences paysagères du projet depuis les habitations et activités proches avec des photomontages en période hivernale ;***
- ***de préciser au bout de combien d'années les plantations de haies deviendront efficaces comme écrans visuels.***

Insuffisances

- Sur la forme, le dossier a fait l'objet le 26 septembre 2023 d'une réponse du maître d'ouvrage à une demande de compléments de la DDTM. Ce document vient remettre en cause certaines pièces du permis de construire et certains passages de l'étude d'impact. Toutefois, ces évolutions n'ont pas été intégrées dans l'étude d'impact dont la version transmise date de mai 2023. La lecture du dossier est ainsi rendue difficilement compréhensible, ce qui ne permettra pas une appropriation aisée par le public lors de sa consultation.

La MRAe recommande d'intégrer dans l'étude d'impact et dans son résumé non technique les évolutions apportées au dossier en septembre 2023.

- L'étude d'impact n'affiche pas la production électrique attendue du parc photovoltaïque. Il s'agit pourtant de l'incidence positive majeure du projet, qui justifie sa mise en œuvre.
- L'étude d'impact ne quantifie pas les émissions totales de gaz à effet de serre générés par le projet sur l'ensemble de sa durée de vie, fabrication des éléments et démantèlement inclus. Seule une évaluation des

émissions moyennes et des émissions évitées, par kWh produit, est annoncée, sur la base en outre d'un facteur d'émissions du mix français ancien (82 gCO₂/kWh). En effet, ce dernier facteur a diminué depuis et est estimé à 57 gCO₂/kWh en 2021. De plus, cette évaluation doit tenir compte autant que possible des éléments connus de l'évolution attendue du parc français de production d'électricité sur la durée de vie de l'installation.

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact avec une évaluation de la production d'énergie électrique attendue du parc photovoltaïque et une analyse du bilan des gaz à effet de serre du projet sur l'ensemble de son cycle de vie à partir d'une approche contextualisée.

– Le projet va faire perdre son caractère naturel au site d'implantation. En outre, il ne respecte pas les conditions réglementaires pour que le projet ne soit pas pris en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Cette consommation d'espace naturel à hauteur de 4,1 ha n'est toutefois pas annoncée dans l'étude d'impact.

La MRAE recommande de compléter l'étude d'impact avec l'annonce de la consommation d'espace naturel générée par le projet.

Nantes, le 20 février 2024

Pour la MRAe Pays de la Loire,
le président de séance



Bernard Abrial