



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**IGEDD**  
INSPECTION GÉNÉRALE  
DE L'ENVIRONNEMENT ET  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

# Les ATTENDUS

de la **MRAe**

Mission régionale d'autorité environnementale  
PAYS DE LA LOIRE

## sur les projets de parcs photovoltaïques



[www.mrae.developpement-durable.gouv.fr](http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr)

décembre 2024

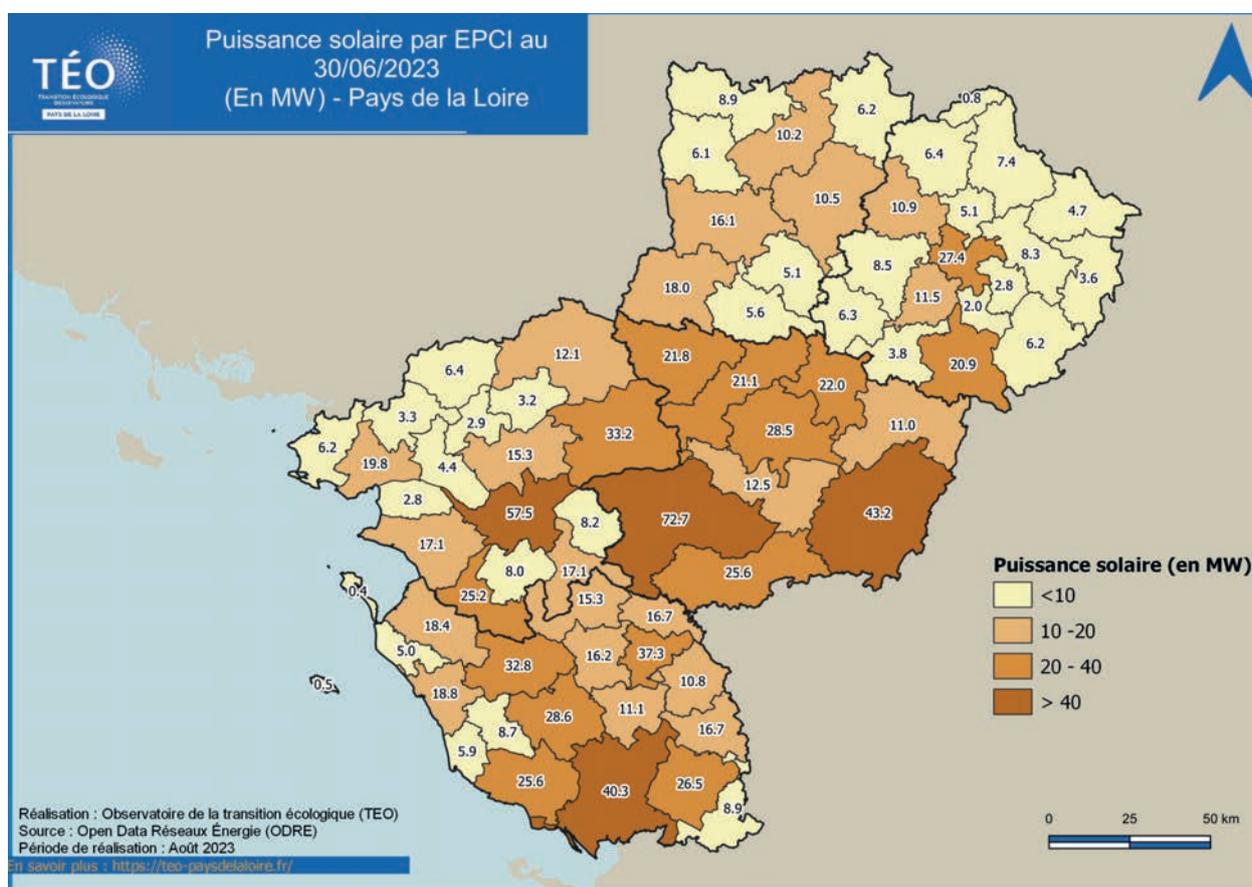


## Contexte de la région, enjeux, dynamiques par rapport à l'activité concernée

La région Pays de la Loire compte près de 1 273 MW raccordés en février 2024, pour une production annuelle injectée sur une année glissante dans le réseau de l'ordre de 1,2 TWh<sup>1</sup>.

Les puissances installées se répartissent comme suit :

- Vendée : 375 MW
- Maine et Loire : 285 MW
- Loire-Atlantique : 277 MW
- Sarthe : 178 MW
- Mayenne : 92 MW



Les objectifs poursuivis par le SRADDET sont ambitieux et visent à une multiplication par 4,7 de la production photovoltaïque entre 2021 et 2050 (en MW).

	2012 (année de référence)	Objectifs prévisionnels du SRADDET			
		2021	2026	2030	2050
<b>Production solaire photovoltaïque (en GWh)</b>	221	1110	1605	2000	5200

1 - Source: l'observatoire de la transition écologique en Pays de la Loire (TEO) 

L'accélération du développement des EnR et en particulier du photovoltaïque, présente un enjeu majeur pour l'usage des sols. Le SRADDET préconise de poursuivre la dynamique de la filière solaire photovoltaïque dans le respect en particulier des activités agricoles et de façon préférentielle en toiture et en ombrière.

La MRAe constate une évolution concernant les secteurs choisis. Après une logique de valorisation de secteurs considérés comme dégradés<sup>2</sup>, on constate une recrudescence de projets sur des secteurs susceptibles de générer des concurrences avec les usages agricoles ou la préservation des milieux naturels.



## Les enjeux environnementaux des parcs photovoltaïques

En Pays de la Loire, les principaux enjeux relevés par la MRAe sont :

- la contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre prenant en compte l'impact énergétique et climatique de la construction du projet ;
- la maîtrise de la consommation d'espaces naturels ou agricoles,
- la prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité, sur un périmètre pertinent et justifié, susceptible d'être plus large que le simple périmètre des installations ;
- l'intégration paysagère du projet ;
- le démantèlement de l'installation, le traitement des déchets et la réversibilité des aménagements.



## Les principaux manquements ou difficultés observés par la MRAe sur les dossiers dont elle a été saisie concernent :

- la lisibilité de l'étude d'impact ;
- le périmètre de projet qui doit inclure le raccordement au réseau public d'électricité et les capacités du poste électrique auquel ce raccordement est prévu ;
- la justification du choix du site d'implantation et de la variante retenue ;
- la justification du périmètre d'étude : paysage, faune-flore ;
- la gestion des eaux pluviales et leurs impacts ;
- la complétude des bilans de gaz à effet de serre (GES) ;
- les mesures de suivi environnemental et leur prise en compte pour gérer les impacts du projet et capitaliser les retours d'expérience ;
- l'analyse des impacts paysagers (photomontage en période hivernale, points de vue) ;
- la prise en compte des risques : incendie, précédente activité sur le site (pollutions).



## Les attendus de la MRAe pour une bonne évaluation environnementale

Le contenu d'une étude d'impact est défini par l'article R. 122-5 du code de l'environnement, cette étude doit traiter, dans une approche proportionnée, l'ensemble des items qui y sont listés. Au regard des manquements évoqués ci-dessus, la MRAe précise ses attendus sur les items suivants.

2 - Anciennes carrières (dont la remise en état ne prévoyait pas un retour à un usage agricole ou naturel des sols), déchetteries, installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), délaissés routiers, etc

## Lisibilité et compréhension de l'étude d'impact

La MRAe rappelle le rôle d'ensemblier de l'étude d'impact. Elle doit à ce titre être autoportante en synthétisant les éléments essentiels sans que le lecteur ait à se référer systématiquement aux études annexes. Ces dernières restent néanmoins essentielles pour un approfondissement par des lecteurs avertis.

## Le périmètre du projet

### Le raccordement

La MRAe rappelle qu'au sens de l'article L.122-1 du code de l'environnement, le raccordement au réseau électrique étant strictement nécessaire au fonctionnement de l'installation photovoltaïque, il constitue une composante du projet. Il convient donc d'intégrer le raccordement au réseau électrique à l'analyse des incidences sur l'environnement du projet. Bien que ce dernier ne soit souvent pas encore défini<sup>3</sup>, il convient que l'étude d'impact puisse proposer les tracés pressentis, identifier les principaux enjeux environnementaux et les atteintes prévisibles en suivant une démarche maximisante. En outre, les capacités d'accueil du point d'injection dans le réseau doivent être vérifiées auprès de RTE. En cas d'impact important sur l'environnement, découvert après la délivrance de l'autorisation environnementale, l'analyse des incidences du raccordement devra faire l'objet d'une actualisation de l'étude d'impact qui pourra le cas échéant proposer de nouvelles mesures ERC.

## La justification du choix du site d'implantation et de la variante retenue

L'attente de la MRAe en matière de justification du choix du site d'implantation est la présentation de solutions alternatives et dépend des incidences environnementales du projet : l'attente sera d'autant plus forte pour les projets prévoyant une implantation dans les zones naturelles ou agricoles ou à proximité de milieux aquatiques et zones humides. Il convient donc de proportionner l'examen de solutions alternatives aux incidences environnementales. A ce titre, la MRAe attend que le porteur de projet mène sur la base des critères environnementaux :

- une analyse comparative entre différents sites ;
- une analyse comparative entre différentes variantes d'aménagement du site retenu.

Si l'implantation est réalisée en zone urbaine ou à urbaniser, il est nécessaire que l'analyse de l'éventuel report de la consommation d'espace au regard des besoins identifiés dans le document d'urbanisme soit menée.

L'incidence du projet au titre de la consommation d'espace doit être évaluée, en complément du respect des conditions réglementaires<sup>4</sup> dérogatoires introduites par la loi 2021-1104 du 22 août 2021<sup>5</sup>. Concernant les projets agrivoltaïques, la MRAe rappelle le décret 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers définissant notamment les conditions du caractère principal de l'activité agricole.

3 - Les études de raccordement sont faites par Enedis une fois le projet autorisé.

4 - cf. décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023 définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 et arrêté du 29 décembre 2023 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

5 - Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

## Le choix des techniques et technologies retenues

- L'ancrage au sol (pieux battus, longrines) basé sur les qualités du sol et la compatibilité de celui-ci avec la solution choisie doit être déterminé au stade de l'étude d'impact et non pas reporté à des études géotechniques ultérieures. En particulier, en cas de sols pollués ou constitués de remblais d'origine incertaine, le choix des fondations fait partie des mesures permettant d'éviter et de réduire le risque de dispersion de la pollution.
- Le choix de la technologie pour les modules et leur origine sont par ailleurs susceptibles d'avoir un impact sur le bilan d'émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du projet. La MRAe attend une analyse étayée des impacts environnementaux du choix de la technologie retenue.

## La justification des périmètres d'étude retenus

Les périmètres d'étude doivent être définis afin de permettre une connaissance suffisante des enjeux en présence. À ce titre, les investigations doivent être menées à une échelle pertinente et justifiée, généralement au-delà de l'emprise stricte du projet, selon les milieux, les espèces, leurs habitats et leurs écologies mais également les enjeux paysagers du site.

## L'articulation du projet avec les plans, schémas et programmes :

La MRAe recommande :

- de développer l'articulation du projet vis-à-vis du SRADDET et, le cas échéant, de la stratégie locale de développement des EnR (SCoT et PCAET) par rapport aux objectifs de production et aux impacts attendus du projet ;
- de préciser si le territoire présente la **capacité d'accueil** suffisante pour ce projet à court ou moyen terme dans le cadre du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), et de l'état connu des projets à raccorder ;
- le recours à la **procédure commune**<sup>6</sup> d'évaluation environnementale entre projet et mise en compatibilité du document d'urbanisme lorsqu'elle est nécessaire. En effet, une saisine unique permet, en un seul dossier cohérent, une analyse approfondie des enjeux environnementaux, des impacts et des mesures prises pour en tenir compte à la fois dans le PLU(i) et dans le projet. Par ailleurs, elle donne lieu à une consultation commune du public avec une meilleure compréhension d'ensemble.

## La prise en compte du changement climatique

La MRAe attend systématiquement que le dossier indique une équivalence de production au regard de la consommation électrique moyenne par personne et par an<sup>7</sup>.

6 - Procédure commune prévue aux articles R.104-34 du code de l'urbanisme et articles L.122-14 et R.122-27 du code de l'environnement.  
7 - <https://www.data.gouv.fr/fr/reuses/consommation-par-habitant-et-par-ville-delectricite-en-france/>



### Le bilan des émissions de gaz à effet de serre

La MRAe attend systématiquement un bilan des émissions de gaz à effet de serre **incluant l'ensemble du cycle de vie des installations** (avec notamment la fabrication des panneaux, leur transport, la construction des installations, leur exploitation, puis leur démantèlement et leur recyclage en fin de vie, la perte de capacité de stockage de carbone du site).

Sur les mêmes bases, le dossier précisera le temps de retour « carbone » de la construction de l'installation.

Le porteur de projet précisera la méthode, les hypothèses et les incertitudes des calculs présentés.

Le **Guide méthodologique de la prise en compte des gaz à effet de serre dans les études d'impact**<sup>8</sup> est l'ouvrage de référence pour les bureaux d'études.

## Les zones humides – la gestion des eaux pluviales – les impacts sur les eaux superficielles et souterraines

### Les zones humides

Compte-tenu de leur importance dans la lutte contre le changement climatique, la gestion de la ressource en eau et l'accueil de la biodiversité, la MRAe recommande de compléter l'analyse des zones humides par une mise en évidence de leurs fonctionnalités et des espaces périphériques nécessaires à leur pérennité, le cas échéant de compléter le dispositif de suivi des zones humides en prévoyant des mesures correctives éventuelles. En cas de compensation, il s'agit de démontrer l'équivalence fonctionnelle avec la zone humide et son espace périphérique impactés.

Le Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides<sup>9</sup> peut servir de référence pour les bureaux d'études. Le niveau de compensation doit, a minima, respecter les exigences des documents cadres (SRADDET, SDAGE, SAGE).

### La gestion des eaux pluviales et des eaux superficielles et souterraines

La MRAe recommande d'une façon générale d'analyser l'impact de la concentration des écoulements entre les panneaux sur le ruissellement et l'érosion des sols en prenant en considération l'inclinaison des panneaux, la pente du terrain et les ouvrages annexes (pistes, etc). Sur les sites comportant des matériaux éventuellement polluants, il convient en outre de :

- démontrer l'adéquation des dispositifs d'ancrage et de gestion des eaux avec l'enjeu de préservation des massifs de stockage de déchets stabilisés sur lesquels le projet est installé ;
- analyser l'effet de la concentration des écoulements à la fois en termes de débit et de risques de pollution associés à la nature du sol au regard des enjeux environnementaux à l'aval.

8 - Guide méthodologique sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact, CGDD, octobre 2022  
9 - <https://www.zones-humides.org/guide-de-la-methode-nationale-d-evaluation-des-fonctions-des-zones-humides>



## La biodiversité

La MRAe attend de l'étude d'impact qu'elle :

- justifie la représentativité des données des inventaires (dates, nombre de passages, conditions météorologiques...) sur des périodes adaptées aux milieux et aux cycles biologiques des espèces en présence. Par défaut, un cycle biologique complet est attendu. Une vigilance sera portée sur la validité des inventaires faune-flore pour une identification appropriée des enjeux du site. Au-delà d'un délai de 4 ans ces derniers devront être actualisés ;
- justifie de la prise en compte proportionnée des enjeux alors identifiés et de l'application hiérarchisée de la démarche Éviter – Réduire en priorité, et éventuellement Compenser (ERC) ;
- clarifie les incidences du projet sur les espèces protégées et leurs habitats et démontre la prise en compte des dispositions correspondantes du code de l'environnement (interdiction de déplacement, de toute perturbation intentionnelle ou de destruction d'espèces protégées ou de leurs habitats) ;
- précise les mesures de compensation nécessaires afin de viser l'absence de perte nette de biodiversité pour chacune des espèces concernées. En effet, certains dossiers minimisent les incidences en considérant systématiquement les capacités des espèces à se reporter sur des espaces alentours, dans une logique de « monde infini », sans vérifier si ces espaces ne sont pas déjà utilisés (habitat, repos, nourrissage, reproduction, déplacement) par des espèces qui occupent la même niche écologique ou si une densification est possible ;
- et, le cas échéant, interroge le besoin de solliciter une dérogation pour destruction d'habitat et d'espèces protégées en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement. Étant rappelé que les conditions à remplir pour solliciter une dérogation doivent être explicitées de manière circonstanciée dans le dossier du projet, au stade de l'étude d'impact.

En outre, alors que les porteurs de projet peuvent se prévaloir d'une expérience, la MRAe relève que les dossiers ne sont que très rarement enrichis des retours d'expériences qui s'avèreraient utiles pour préciser les incidences potentielles et qualifier la pertinence et l'efficacité des mesures (d'évitement, de réduction, d'accompagnement, de compensation, de suivi).

La MRAe rappelle qu'en application de la loi pour la reconquête de la biodiversité du 8 août 2016 (article L.411-1 A du code de l'environnement) les maîtres d'ouvrage doivent contribuer à l'inventaire du patrimoine naturel par la saisie ou, à défaut, par le versement de données brutes de biodiversité (recueillies par observation directe sur site, par bibliographie ou acquises auprès d'organismes officiels et reconnus) sur la plateforme DEPOBIO<sup>10</sup> qui recense l'ensemble des ressources liées au processus de versement des données. L'objectif de ce dispositif est l'enrichissement de la connaissance en vue d'une meilleure protection du patrimoine naturel de la France. Le téléversement sur ce site génère un certificat de téléversement, document obligatoire et préalable à la tenue de l'enquête publique.

<sup>10</sup> - <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/> 

## Le paysage

La MRAe attend que l'étude d'impact présente une analyse paysagère sur la base de photomontages adaptés pour l'ensemble des sites pertinents et justifiés (depuis les habitations les plus proches, les promontoires, le réseau viaire, les monuments historiques, les sites classés, les cumuls avec d'autres projets) pour que le public puisse apprécier l'intégration paysagère du projet, y compris les mesures envisagées. Ces photomontages doivent nécessairement refléter la période hivernale lorsque la végétation est la moins dense. Si des plantations sont prévues, indiquer la durée envisagée avant que celles-ci n'atteignent leur objectif de masque visuel, les modalités de leur entretien durant, a minima, la durée d'exploitation et leur devenir lors du démantèlement.

## Le démantèlement et la remise en état du site

La MRAe recommande de préciser que les opérations de démantèlement feront l'objet de l'application de la démarche ERC en fonction des évolutions du site notamment déterminées à l'aune du bilan du suivi écologique à la fin de l'exploitation des installations.

Le porteur de projet doit présenter la vocation ultérieure du site et les engagements pris pour la remise en état du site pour cet usage (par exemple : vocation agricole ou milieu naturel).

## Le risque d'incendie

La MRAe recommande de détailler dans l'étude d'impact la réflexion concernant la prise en compte du risque d'incendie, les incidences de l'application d'une éventuelle obligation légale de débroussaillage et celles sur les milieux naturels d'un rejet des eaux d'extinction d'incendie, les mesures d'évitement et de réduction doivent être développées en conséquence.

## Les impacts cumulés

La MRAe attend que l'étude d'impact apporte les informations nécessaires à la détermination des impacts cumulés du projet de parc photovoltaïque avec ceux d'autres projets existants<sup>11</sup> ou approuvés, aussi bien pour la phase travaux que durant la phase d'exploitation sur les paysages, la réduction d'habitats naturels, la réduction de surfaces agricoles, le risque incendie. Tout projet doit être pris en compte quelle que soit sa nature et au-delà des seuls parcs photovoltaïques.

11 - Par « projet existant », on entend ici « projet réalisé »