



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Photovoltaïque



DREAL Pays de la Loire



Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Pays de la Loire

# Présentation

- ▶ ...
- ▶ Mise à jour des enjeux biodiversité de la doctrine photovoltaïque & précisions sur les attendus de l'autorité en charge des cas par cas et de l'autorité environnementale pour les projets photovoltaïques (DREAL)
- ▶ ...

# Panorama régional EnR&R de 2024

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
PAYS DE LA LOIRE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

RÉGION  
PAYS  
DE LA LOIRE



Le panorama annuel de la situation énergétique de la région, en visant en particulier le développement des énergies renouvelables et de récupération, avec des données récentes a été présenté en octobre 2025 au Comité régional de l'énergie.



co-élaboré avec    
www.airpl.org  
Septembre 2025

Source : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/comite-regional-de-l-energie-a6469.html>

Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Pays de la Loire

# Panorama régional EnR&R de 2024

## Fiche solaire photovoltaïque



Panorama annuel des énergies renouvelables  
et de récupération au 31/12/2024



Solaire Photovoltaïque

### Les installations en fonctionnement



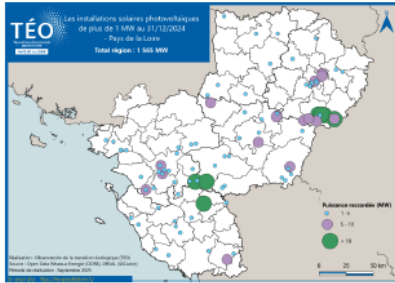
Près de 84 000  
installations solaires photovoltaïques



1 565 MW  
de puissance raccordée\*  
\* raccordée et avec une production effective

	Nombre et évolution sur les 5 dernières années	Puissance (MW) et évolution sur les 5 dernières années
<36 kW	77 842 +78%	374 MW +88%
Entre 36 kW et 1 MW	6 128 +168%	786 MW +205%
> 1 MW	88 +214%	404 MW +305%

Source : ODRÉ

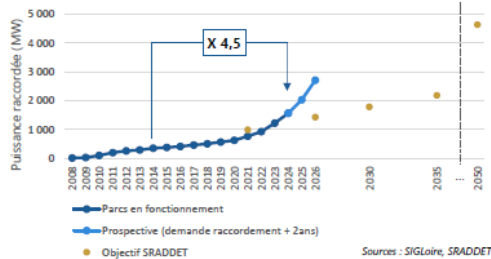


### Zoom sur les grandes installations

Le parc solaire photovoltaïque compte près de 84 000 installations, principalement de petite puissance. La carte ci-contre représente uniquement les 88 installations raccordées de plus de 1 MW.

404 MW de puissance  
raccordée pour les  
installations de plus de 1 MW  
*- Soit 26% de la puissance solaire totale*

### Evolution de la puissance raccordée (MW)



La puissance raccordée a été multipliée par 4,5 en dix ans en Pays de la Loire, passant de 350 MW en 2014 à 1 566 MW en 2024.  
L'objectif **SRADDET** de 2 000 GWh en 2030 (correspondant à 1 784 MW installés avec un facteur de charge de 12,8%), sera a priori atteint en 2025 ou 2026.



Panorama annuel des énergies renouvelables  
et de récupération au 31/12/2024



Solaire Photovoltaïque

### La production d'énergie



1 324 GWh  
d'électricité produite  
par le solaire  
photovoltaïque



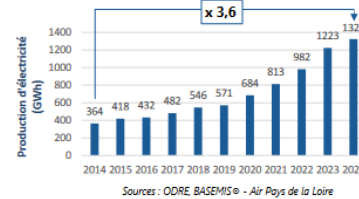
5,3 %  
De la consommation  
électrique régionale



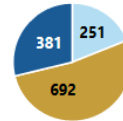
23,2 %  
De l'électricité  
renouvelable  
injectée

Source : ODRÉ

### Evolution temporelle de la production de la filière (GWh)



### Répartition de la production (GWh) par gamme de puissances



La **production augmente** globalement en cohérence avec l'augmentation de la puissance installée. Le **facteur de charge\*\*** varie au cours de l'année et selon les années, principalement en fonction de l'**ensoleillement** et de la **technologie** (entre 11,8% et 13,7% en moyenne annuelle entre 2014 et 2024)

\*\*Définition : rapport entre l'énergie produite réellement sur l'année et celle qui serait produite si les installations étaient à leur puissance maximum 100% du temps.

### Les installations en projet

**Toutes puissances confondues** : En décembre 2024, plus de **9 000 demandes** de raccordement représentant 1072 MW sont en cours de traitement par Enedis (à noter que toutes n'aboutiront pas)

Fin 2024, **70 projets** étaient en cours d'instruction par les services de l'Etat pour une puissance de **626 MW**. Source : DREAL

Source : [https://teo-paysdelaloire.fr/wp-content/uploads/2025/11/fiche\\_filiere\\_solair\\_epv.pdf](https://teo-paysdelaloire.fr/wp-content/uploads/2025/11/fiche_filiere_solair_epv.pdf)



Fiche réalisée par TEO Pays de la Loire sur base de données de partenaires.



Édition septembre 2025



Fiche réalisée par TEO Pays de la Loire sur base de données de partenaires.



Édition septembre 2025

# Panorama régional EnR&R de 2024 Bilan 2024

Mission énergie et changement climatique

Pôle Énergie

Affaire suivie par : Francis Lauzin, Sophie Glâtre, Nathalie Bourgeois,  
Agnès Level

mecc.dreal-paysdelaloire@developpement-durable.gouv.fr

Nantes, le 24 décembre 2025

## NOTE d'analyse du bilan pour l'année 2024 de l'instruction des projets d'énergies renouvelables en Pays de la Loire

« Bilan du reporting ENR 2024 »

Ce document, prévu par l'instruction du 16 septembre 2022, vise à analyser les instructions en cours des projets de 3 filières d'énergies renouvelables (éolien terrestre, photovoltaïque et méthanisation), en caractérisant le nombre de dossiers, les délais d'instruction, ainsi que les difficultés récurrentes et les leviers possibles pour améliorer les dossiers déposés et accélérer leur instruction.

## Photovoltaïque

Ci-après, sont présentés les chiffres relatifs à l'instruction des projets photovoltaïques par les services de l'État pour l'ensemble des Pays de la Loire au cours de l'année 2024.

PHOTOVOLTAÏQUE / Année 2024 / TOTAL PAYS DE LA LOIRE					
	Nombre		Puissance associée (MW)		Délai moyen (en mois) *
Projets en instruction avant le 01/01/2024 :	47	112	360	867	
Projets entrés en instruction au cours de l'année 2024 :	65		507		
Projets pour lesquels une décision a été rendue au cours de l'année 2024	Projets autorisés :	26	133	169	17
	Projets rejetés :	4	6		4
	Projets refusés :	4	26		11
	Projets abandonnés :	3	4		7
Projets en instruction à la fin 2024 :	75		468	698	< 12 mois (52 projets)
			230		> 12 mois (23 projets)

\* Les délais sont calculés **en valeurs brutes** à partir des dates de dépôts des dossiers, sans soustraire les durées (hors instruction) pour les compléments/modifications des dossiers

Source : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/bilan-du-reporting-enr-2024-a6780.html>

# Bilan ENR 2024 : préconisations

FREINS IDENTIFIÉS	LEVIERS ET SOLUTIONS PROPOSÉS
Acceptabilité difficile selon la localisation (notamment : éolien, agrivoltaïsme et méthaniseurs de grandes tailles)	En amont du développement du projet, concerter avec élus du territoire et les riverains.
Qualité insuffisante des dossiers, notamment des études d'impact et nombreux compléments tardifs.	<p>En amont du dépôt du dossier, solliciter un passage en « pôle ENR » (instance de dialogue entre porteurs de projets, élus et services de l'Etat) et suivre les recommandations de ce pôle</p> <p>Soigner la qualité des dossiers déposés :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Se référer aux guides existants (<i>nationaux, régionaux, départementaux *</i>) par filière ou par enjeu</li><li>▶ Présenter des dossiers complets dès le dépôt pour éviter des demandes de compléments</li><li>▶ Soigner la qualité des inventaires faune/flore</li><li>▶ Anticiper le sujet des zones humides, leur inventaire et leur évitement</li><li>▶ Dérogation espèces protégées : à déposer le plus en amont possible du dossier</li><li>▶ Soigner les propositions de mesures compensatoires, en anticipant le sujet du foncier</li><li>▶ Pour le photovoltaïque : lacunes récurrentes des dossiers sur le sujet de l'éblouissement</li><li>▶ Prendre en compte l'intégration paysagère</li><li>▶ Anticiper les procédures d'urbanisme (notamment les procédures de modification des PLU/PLUi)</li><li>▶ Présenter des dossiers plus lisibles et plus synthétiques (les dossiers sont souvent très volumineux avec une redondance de propos)</li></ul>

# Photovoltaïque

## Les références du cadre réglementaire

- L' article 54 de la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelable (APER); [https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article\\_jo/JORFARTI000047294305](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000047294305)
- Décret 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; <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049386027>
- Arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et à ses conditions d'implantation; <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049891545>
- Instruction technique du 18 février 2025 <https://info.agriculture.gouv.fr/boagri/instruction-2025-93>

# Photovoltaïque

Le photovoltaïque a besoin de surface :

- . bâtiments
- . sols
- . plans d'eau

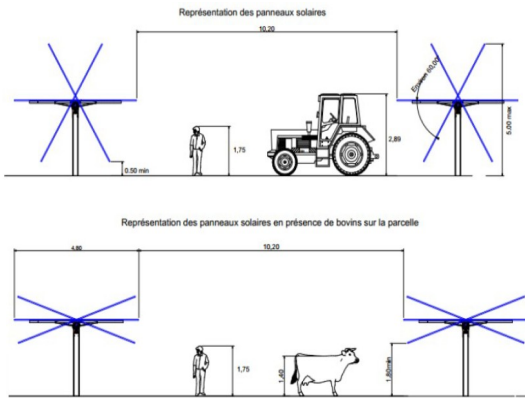


- dégradés / artificialisés : anciens terrains (carrières, installations de stockage déchets, militaires, ...), friches, délaissés routiers – ferroviaires – aérodromes, parkings ...)
- zones favorables dans docs urbanisme
- agricoles, naturels, forestiers (sous conditions) : document-cadre, nécessité agricole, **agrivoltaïsme**

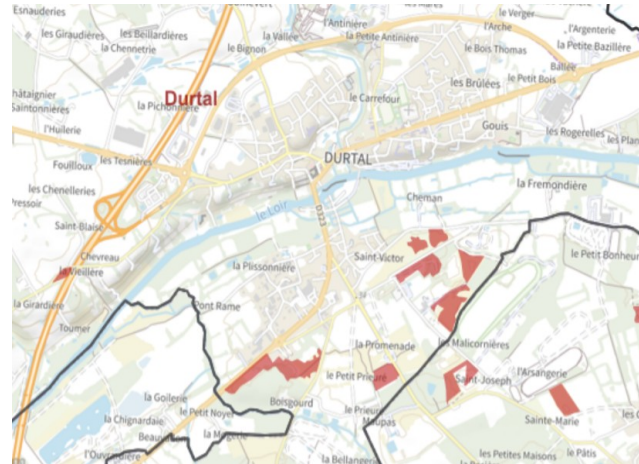
# Photovoltaïque

3 grandes voies pour les projets photovoltaïques sur les espaces agricoles et forestiers

Projet  
d'agrivoltaïsme



Projets PV au sol sur terrains à vocation agricole, forestière ou pastorale identifiés dans un document cadre départemental



Panneaux PV sur installations nécessaires à l'activité agricole



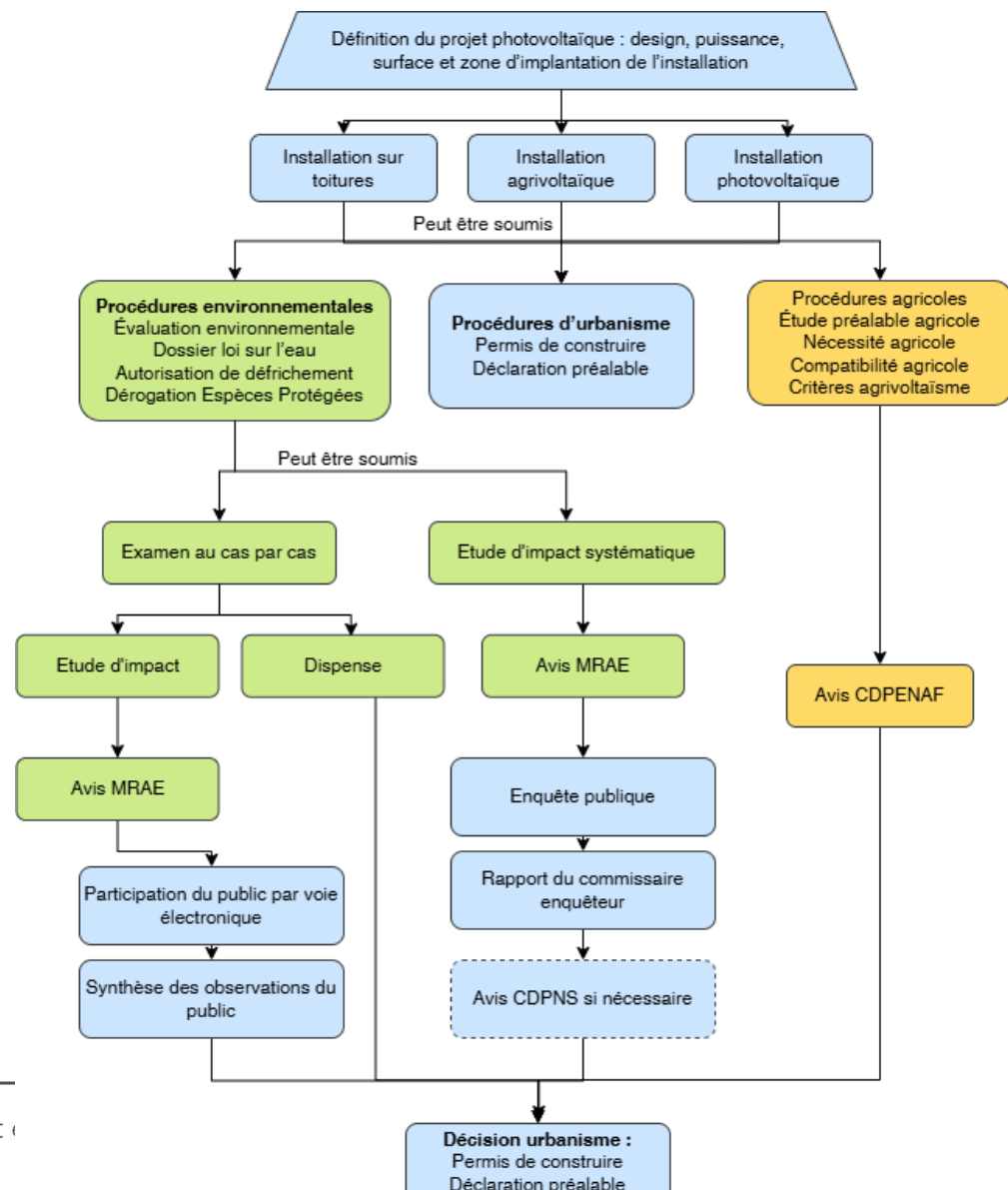
# Photovoltaïque

## Synthèse des procédures

Seuils	3 kWc	300 kWc	1 MWc	3 MWc	≥ 4 ha
Code de l'environnement R122-2 R.30	en dessous des seuils du <u>Ceny</u> , mais « clause filet » possible	soumis à examen au cas par cas	soumis à évaluation environnementale (à l'exception des installations sur ombrières)		
Code de l'environnement R122-2 R.30	en dessous des seuils du <u>Ceny</u> , mais « clause filet » possible	soumis à examen au cas par cas pour les ombrières			
Code de l'environnement R122-2 R.39 a)					soumis à évaluation environnementale
Code de l'urbanisme	Rien, si h<1,80m (art. R 421-2c <u>CU</u> ), Déclaration préalable sinon	Déclaration préalable (DP) (art. R 421-9h <u>CU</u> )		Permis de construire (art. R 421-1 <u>CU</u> )	

# Photovoltaïque


## Synthèse des procédures



# Doctrine photovoltaïque et biodiversité

- Deux documents en projets :
  - Doctrine régionale photovoltaïque, intégrant les grands éléments sur la biodiversité : les grands principes liés à la séquence ERC.
  - Pas-à-pas pour la réalisation du volet biodiversité d'un dossier PV (des inventaires au suivi avec les éléments attendus dans le dossier)
- Deux documents déjà existants sur le site de la DREAL :
  - Autosaisine du CSRPN
  - Attendus de la MRAE PDL sur les projets photovoltaïques

# Les grands principes : Choix du site


- Consommation d'espace pas au détriment de la préservation des ENAF  
 Prioriser les installations sur bâtis ou surfaces anthropisées / imperméabilisées
- En ENAF, sauf agrivoltaïque, pas de PV au sol en dehors des surfaces dans le document-cadre départemental  
ET implantation sous conditions :
  - Examiner les possibilités foncières à l'échelle intercommunale ;
  - Choix du site visant le moindre impact environnemental sur la base d'une analyse multicritères avec des sites alternatifs pertinents ;
  - Sous réserve du faible impact environnemental et paysager du projet.

Pôles EnR à solliciter quand les inventaires et l'analyse des enjeux sont bien avancés mais avant que la variante finale du projet ne soit arrêtée.



Un site industriel en friche peut avoir été reconquis par des espèces protégées et/ou à enjeu (précisons alertes dans les autosaisines CNPN et CSRPN).

# Les grands principes : Prise en compte des enjeux écologiques

- État initial au sein de l'aire d'étude, des zones potentielles de raccordement... :
  - études bibliographiques (exemples de sources à consulter) ;
  - inventaires de terrain (valables 5 ans) proportionnés aux enjeux selon des protocoles reconnus et adaptés sur un cycle biologique complet (détails dans document « pas à pas »).
- 
- Analyse des impacts sur toutes les opérations du projet (chantier, défrichage, préparation du sol, construction, raccordement, entretien) :
  - prendre en compte les effets cumulés ;
  - si poursuite du projet, appliquer la séquence ERC (compensation en dernier recours)
    -  Si impact résiduel susceptible d'être soumis au régime espèces protégées

# Les grands principes : Prise en compte des enjeux écologiques

- Propositions de mesures ER à étudier (précisions techniques dans le « pas à pas ») :
  - Adaptation de l'emprise du projet ;
  - Espacement interligne et hauteur des panneaux ;
  - Ancrage des panneaux à l'aide de pieux battus ou vissés ;
  - Réduction des pistes et dessertes au strict nécessaire et avec un revêtement perméable ;
  - Perméabilité des clôtures ;
  - Réduction de l'attractivité des panneaux ;
  - Adaptation du calendrier de travaux ;
  - Maintient au maximum de l'humus et du couvert végétal ;
  - ...
- La gestion des OLD et de la végétation doivent être adaptées pour prendre en compte les enjeux présents.

# Les grands principes : Les suivis

- Suivi à réaliser en phase chantier
- Mesures compensatoires « effectives pendant toute la durée des atteintes »
- Suivis post-travaux à réaliser, selon la méthode BACI pour comparer à l'état initial :
  - un premier dans les 12 mois après la mise en service ;
  - ensuite, annuels pendant les 5 premières années puis tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'exploitation ;
  - périodicité peut être revue en cas de dysfonctionnement ou de manquement aux mesures prévues ;
  - fournir des suivis de moins de 5 ans en cas de repowering.