

# Photoscope

🔍 Évaluer un projet photovoltaïque

💬 Contribuer au dialogue territorial

## Remerciements

Ce guide a été réalisé avec le soutien technique et financier de l'ADEME, opérateur de l'État pour accompagner la transition écologique et énergétique, et de Boralex, producteur d'électricité renouvelable. Nous les remercions d'en avoir permis la réalisation.

Nous remercions tous les bénévoles, salariées et associations du mouvement France Nature Environnement qui ont enrichi notre travail : Yves Colombet (FNE Bourgogne), Daniel Guiral (ADAMAR 34), Raphaël Quesada (Lo Parvi), Clémence Mazard et Michel Jacod (FNE PACA), FNE Languedoc-Roussillon. Merci également à toutes les personnes et organisations qui ont accepté de contribuer à la réalisation du Photoscope : Véronique De Billy (OFB, Direction « Appui aux stratégies pour la biodiversité » de la Direction Générale Déléguée « Mobilisation de la société »), Inès Blanc-Durand (avocate), Romain Écorchard (juriste), David Gonidec (DREAL Hauts-de-France), Bénédicte Lefevre (DREAL Hauts-de-France), Michel Perret, le CLER – réseau pour la transition énergétique, Énergie Partagée, HESPUL, Quelia (Constant Delatte).

**Rédaction** : France Nature Environnement (Adeline Mathien, Stéphanie Morelle, Anne Roques, Salomé Levacher)

**Coordination Photoscope** : Adeline Mathien

**Coordination éditoriale** : Lisa Roche

**Conception graphique** : Maxime Zoffoli

**Dépôt légal** : janvier 2022

### Document édité par

FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT,  
2 rue de la Clôture, 75 019 Paris  
Tél. 02 38 62 44 48

Imprimé par ESTIMPRIM - ZA La Craye - 25110 Autechaux




# Photoscope


🔍 Contribuer au dialogue territorial


🔍 Évaluer un projet photovoltaïque terrestre

## Table des matières


<b>Qu'est-ce que le Photoscope ?</b>	<b>4</b>
<b>L'énergie solaire, un pilier de la transition énergétique</b>	<b>6</b>
Les atouts des énergies renouvelables	7
Les atouts de l'énergie solaire	8
Les conditions pour un développement durable et responsable du photovoltaïque	11
Nos recommandations pour une filière responsable	12
<b>Comment construire son positionnement ?</b>	<b>14</b>
S'informer avant tout	15
Prendre le temps de construire son positionnement	15
Adopter le Photoscope	16
Connaître son droit à l'information	17
<b>Comment anticiper le déploiement des projets solaires ?</b>	<b>18</b>
Les objectifs de la planification	19
Les principaux outils de planification	19
<b>La réglementation du photovoltaïque au sol</b>	<b>21</b>
Les étapes d'un projet de parc solaire au sol	22
Les différents régimes des projets de parc solaire au sol	24
Contribuer à la concertation autour d'un projet	29
<b>Photoscope : se positionner sur un projet de parc solaire au sol</b>	<b>32</b>
Tutoriel	33
Description du projet	34
Information/concertation/gouvernance	39
Planification	43
Choix du site d'implantation	48
Biodiversité	51
Environnement	58
Fin de vie du parc et renouvellement	60
Bilan de la grille d'analyse	62
Exemples de projets de parcs PV au sol sur sites anthropisés	63
Glossaire	64

 France Nature Environnement est **résolument engagée dans la transition énergétique** qui repose sur 2 piliers : mettre l'accent sur la sobriété énergétique et tourner le dos aux énergies fossiles et fossiles grâce aux énergies renouvelables.

 Afin que le développement des filières de production d'énergies renouvelables soit le plus vertueux possible, France Nature Environnement plaide depuis toujours **pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux**, accompagnée d'un dialogue nécessaire et renforcé entre les associations de protection de l'environnement et les porteurs de projets (collectivités, industriels, citoyens).

 Avec cette série des **« Scopes »**, France Nature Environnement met donc à disposition des 5 837 associations de son mouvement, comme de tous les porteurs de projets, des outils clés-en-main pour leur donner une information objective et les épauler dans leur dialogue territorial. Ce Photoscope apporte des clés de lecture pour une meilleure prise en compte de l'environnement, de la biodiversité et des attentes des populations dans les projets de parcs solaires au sol.

 La France dispose du **5<sup>e</sup> gisement européen d'énergie solaire**. Disponible partout, robuste et modulable, qui s'adapte à de nombreuses situations, en plus d'être une énergie fiable et mature technologiquement, l'énergie solaire photovoltaïque est aussi prévisible et désormais très compétitive. Indispensable à la transition énergétique vers un mix 100% renouvelable, elle est considérée dans tous les travaux prospectifs de référence comme l'une des principales sources d'électricité renouvelable de demain.

 La volonté de France Nature Environnement est de **favoriser l'implication de tous les acteurs** dans le développement responsable et exemplaire de la filière solaire.

**Arnaud Schwartz**  
**Président de France Nature Environnement**

# Qu'est-ce que le Photoscope ?

**Le Photoscope est un outil d'aide au positionnement et de dialogue environnemental : il n'est pas exhaustif et n'a pas pour but d'apporter de réponse définitive, favorable ou défavorable, à un projet donné. C'est une grille de lecture des projets qui vous fournira cependant des pistes précieuses pour dialoguer avec l'ensemble des acteurs, poser les bonnes questions, rechercher l'information. Il vous apportera des éclairages sur les enjeux complexes de ces projets, ainsi que des éléments réglementaires.**

Le Photoscope a été initialement pensé pour répondre aux besoins exprimés par les associations du mouvement de France Nature Environnement mais il s'adresse aussi aux porteurs de projets, qu'ils soient privés, publics ou « citoyens », aux professionnels du solaire photovoltaïque, aux institutionnels et collectivités territoriales en charge de la planification ou de l'instruction de ces projets ou à toute personne souhaitant :

- ▶ **découvrir ou approfondir sa connaissance des enjeux liés au photovoltaïque ;**
- ▶ **faciliter le dialogue avec les acteurs territoriaux ;**
- ▶ **se positionner par rapport à un projet précis de parc photovoltaïque au sol dans son territoire.**

Pour ce faire, un double outil a été créé, constitué du présent livret et d'une grille d'analyse multicritère, disponible gratuitement sur le site de France Nature Environnement ([www.fne.asso.fr/publications/photoscope](http://www.fne.asso.fr/publications/photoscope)).

La **première partie** de ce livret vous présente les enjeux du développement de l'énergie solaire et le positionnement de France Nature Environnement sur les parcs photovoltaïques au sol. La **deuxième partie** aborde les démarches à effectuer pour construire un positionnement éclairé lorsqu'un projet de parc solaire au sol émerge dans un territoire, les documents sources utiles et comment accéder à l'information. La **troisième partie** recense les outils à disposition des collectivités pour anticiper le déploiement des projets et qu'il est utile de connaître pour dialoguer en amont avec les collectivités et autres acteurs du territoire. La **quatrième partie** vous informe de façon plus générale sur les aspects réglementaires et techniques des projets de parcs solaires.

Si vous désirez aller plus loin et vous lancer dans l'exercice pratique de construction d'un positionnement sur un projet de parc photovoltaïque particulier, vous pourrez ensuite renseigner la grille d'analyse Photoscope (tableur) à l'aide de la **dernière partie** de ce livret qui dresse la liste des critères à considérer. Celle-ci vous apportera des éclairages sur les bonnes pratiques, les points de vigilance, mais aussi les pistes d'amélioration possibles.

Le Photoscope a été conçu pour **se positionner par rapport à des projets de parcs photovoltaïques au sol** notamment, bien qu'il apporte aussi des éclairages sur les projets développés sur d'autres types de surfaces. Il est destiné à être utilisé le plus en amont possible des projets de parcs solaires afin que la démarche Éviter-Réduire-Compenser<sup>①</sup> puisse être mise en œuvre dès la planification et à toutes les étapes du projet. En revanche, il n'a pas été pensé pour analyser les projets de type *agrivoltaïsme* ou de photovoltaïque flottant pour lesquels les connaissances sont encore parcellaires à mi-2021.

Il est important de noter que le Photoscope a été réalisé **avec les informations disponibles à un instant donné**. Il a vocation à être mis à jour en fonction des évolutions réglementaires et technologiques, de l'avancée des connaissances scientifiques et des retours d'expérience à venir.

① Cf. article L. 110-1, 2° du Code de l'environnement

# L'énergie solaire, un pilier de la transition énergétique

Les changements climatiques, l'érosion de la biodiversité et l'épuisement des ressources représentent un enjeu collectif majeur. Aujourd'hui, le système énergétique français fait peser ses impacts environnementaux sur d'autres : sur les populations des pays où sont extraites les ressources fossiles ou fissiles, et sur les générations futures qui devront gérer les déchets nucléaires et les conséquences des changements climatiques. Notre manière de consommer et de produire de l'énergie doit changer pour que nous puissions vivre dans un monde vivable.



# Les atouts des énergies renouvelables

Les énergies renouvelables (EnR), disponibles quasiment partout et tout le temps, sont définies comme des énergies de flux dont le renouvellement naturel est suffisamment rapide pour qu'elles soient considérées comme **inépuisables à l'échelle du temps humain**. En opposition aux énergies de stock que sont les énergies fossiles et fissiles, elles possèdent en plus un meilleur bilan environnemental<sup>①</sup> que ces autres sources d'énergie qu'elles sont amenées à remplacer, lorsque les incidences sur l'environnement et la biodiversité sont bien prises en compte.

## Assurer la transition et l'indépendance énergétiques

Le développement de ces énergies est un enjeu crucial pour la France, notamment pour réduire sa dépendance aux importations d'énergies fossiles et fissiles, et décarboner son mix énergétique. La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et la loi Énergie-Climat fixent les objectifs en ce sens :

- ▶ des consommations énergétiques finales **divisées par deux d'ici 2050** par rapport à 2012,
- ▶ **33 % de la consommation finale brute** d'énergie en 2030 couverte par les énergies renouvelables,
- ▶ **40 % de la production électrique** en 2030 couverte par les énergies renouvelables,
- ▶ la **neutralité carbone** à l'horizon 2050, ce qui implique une division par 6 des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990.

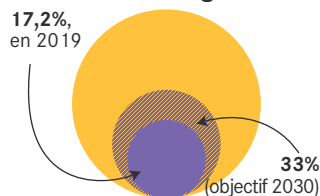
Ces objectifs sont retranscrits dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) qui fixe pour les EnR électriques la **hausse de 50 % des capacités d'EnR électriques installées** en 2023 par rapport à 2017 (73,5 GW) et leur doublement à l'horizon 2028 (101 à 113 GW). Ces augmentations de capacités peuvent sembler considérables mais elles sont surtout nécessaires au regard de l'urgence climatique et des crises à venir.

## Réduire les émissions de gaz à effet de serre

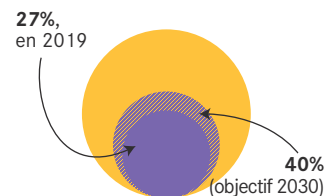
Les énergies renouvelables, largement moins émettrices de CO<sub>2</sub> que les énergies fossiles, contribuent à la réduction des émissions de GES de la France selon les milieux sur lesquels elles sont installées (hors puits de carbone tels que milieux forestiers, zones humides ou plans d'eau). Un autre enjeu tout aussi important est de réduire notre dépendance à l'énergie nucléaire, dangereuse, coûteuse et polluante<sup>②</sup>.

## Les énergies renouvelables dans la consommation française<sup>③</sup>

Part de la consommation finale brute d'énergie



Part de la consommation d'électricité



Cependant, le déploiement des EnR est en retard par rapport aux objectifs fixés (RAC, [Observatoire Climat Énergie](#)). Nous devons tout faire pour encourager leur développement afin de nous affranchir des énergies les plus dangereuses pour le climat, les populations et l'environnement, tout en visant une prise en compte maximale de l'environnement et de la biodiversité.

## Viser le 100% renouvelable est possible

Dans la mesure où les énergies renouvelables sont associées à une politique de réduction des consommations énergétiques, elles seraient en capacité de couvrir **plus des deux tiers des besoins de la France** en 2050<sup>④</sup>. C'est ce que nous enseignent désormais de nombreuses études de prospective énergétique visant des mix 100 % EnR (menées par le Cired en 2020, l'Agence internationale de l'énergie RTE négaWatt et l'ADEME en 2021). En France, la réalisation d'un tel scénario 100% EnR ne coûterait pas plus cher que le mix électrique actuel<sup>④</sup>.

Comme toute activité humaine, les EnR ont un impact environnemental qu'il faut maîtriser. Or le fait que nous importions la majorité de l'énergie consommée tend à invisibiliser les impacts sur l'environnement et les populations : nous avons ainsi la responsabilité de **relocaliser la production** et d'en assumer les conséquences sur notre territoire.

① ADEME, [Avis de l'ADEME sur les énergies renouvelables et de récupération et fiche technique associée](#) (2017) ; [État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts](#) (2019).

② Voir à ce sujet le dossier en ligne « [Nucléaire : petit kit de survie aux arguments de la filière](#) » ainsi que le guide pratique [Nucléaire, une fausse solution pour le climat](#) (France Nature Environnement / Réseau Action Climat, 2015).

③ [Chiffres clés des énergies renouvelables - Édition 2020](#) (Ministère de la Transition écologique) ; [Bilan électrique 2020 \(RTE\)](#)

④ Pour aller plus loin, consulter la page [Scénarios de mix électrique 100% renouvelable](#) sur le site [reseau.photovoltaïque.info](#).

Le déploiement des énergies renouvelables doit viser la réalisation de projets de « moindre impact » et respecter l'objectif d'absence de perte nette, voire permettre un gain de biodiversité, conformément à la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (2016). À cette fin, la planification et la conception de ces projets doivent respecter la séquence ERC, **Éviter-Réduire-Compenser** : éviter les atteintes à la biodiversité, réduire les impacts qui n'ont pas pu être évités et, en dernier lieu, compenser les impacts résiduels négatifs (cf. [article L. 110-1 du Code de l'environnement](#)). Dans cette optique, identifier les zones propices et planifier le développement des énergies renouvelables réduirait sensiblement les impacts sur la biodiversité.

## Dynamiser l'économie et les relations entre acteurs des territoires

Le déploiement des énergies renouvelables en France représente également un enjeu économique tant en **retombées fiscales locales** (qui peuvent à leur tour alimenter d'autres actions de transition énergétique) qu'en **création d'emplois locaux** non-délocalisables : environ 400 000 nouveaux emplois pourraient être créés d'ici 2030 et le double d'ici 2050<sup>①</sup>.

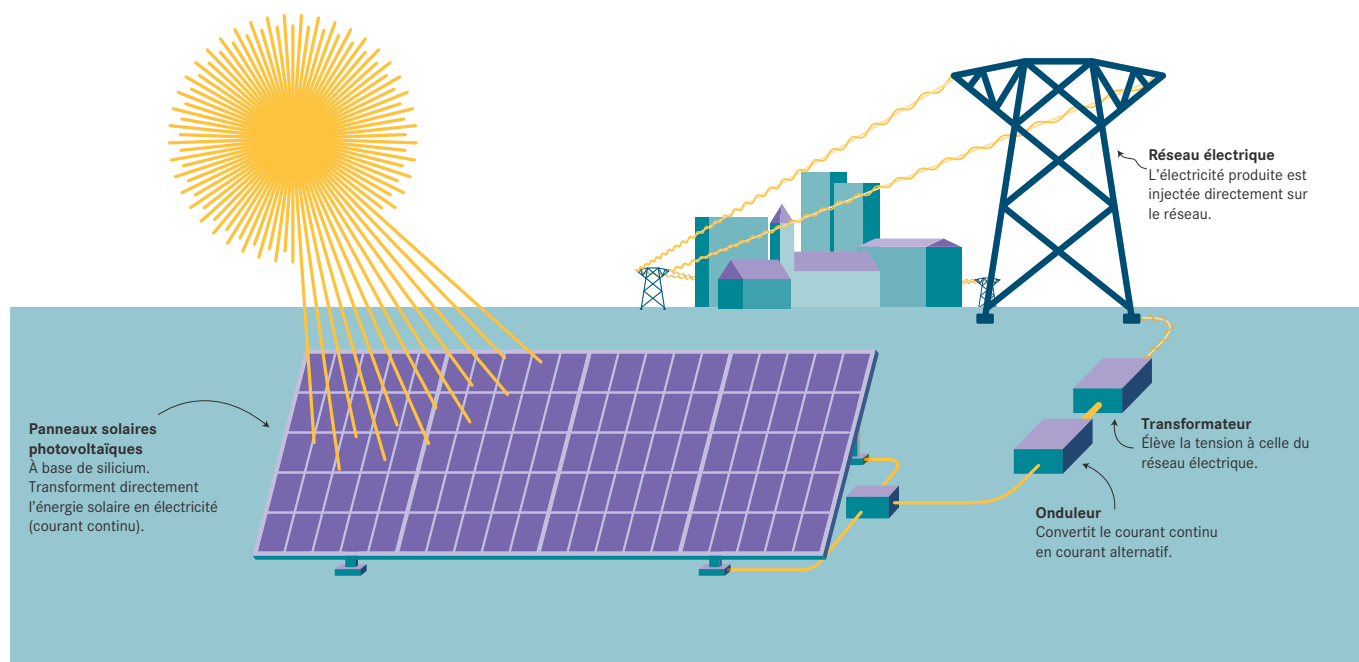
Certains types de projets participent encore plus à la dynamisation des territoires en impliquant dans la gouvernance des projets les acteurs locaux<sup>②</sup>. C'est le cas des projets à gouvernance locale, 2 à 3 fois plus rentables pour le territoire que les projets privés. Ils représentent une réelle opportunité pour passer de projets d'EnR subis à des projets de territoires de production d'EnR choisis.

## Les atouts de l'énergie solaire

L'énergie solaire est l'énergie la plus répandue et la mieux répartie dans le monde. Son gisement est considérable : le rayonnement solaire qui parvient sur la Terre en un an représente **plus de 10 000 fois la consommation mondiale d'énergie**, toutes formes et usages confondus. Et la France est bien pourvue, elle dispose du 5<sup>e</sup> gisement européen. Cette énergie est utilisée à la fois pour produire de l'électricité (solaire photovoltaïque) et de la chaleur (solaire thermique). C'est une technologie robuste

et modulable qui s'adapte à de nombreuses situations, en plus d'être une énergie fiable, mature technologiquement, prévisible et compétitive. Elle est d'ailleurs considérée avec l'éolien dans tous les travaux de prospectives énergétiques de référence comme l'une des principales sources d'électricité renouvelable contributrices de la transition énergétique.

### Comment ça marche ?



① ADEME, [L'évaluation macroéconomique des visions énergétiques 2030-2050 de l'ADEME](#) (2013)

② Énergie partagée ([energie-partagee.org](http://energie-partagee.org))

## Une énergie très modulable

Plusieurs possibilités existent pour installer des panneaux photovoltaïques (PV) : en **toiture**, que ce soit de petites surfaces en résidentiel, ou en grande toiture comme par exemple sur des bâtiments commerciaux ou des bureaux. Plus coûteuses que les panneaux sur bâti ou au sol en raison de la hauteur des structures, les **ombrières de parking** utilisent en revanche du foncier déjà artificialisé tout en apportant de l'ombre aux usagers des parkings. Enfin, les **parcs au sol** de grande surface permettent de faire des économies d'échelle et de produire plus d'électricité. L'inconvénient principal de ce type de projet concerne les enjeux environnementaux, les risques de conflits d'usage des sols, d'émission de GES par atteinte à des puits de carbone naturels et d'impacts sur la biodiversité. Pour les éviter, l'identification en amont de toutes les possibilités du territoire pour développer le photovoltaïque est nécessaire et doit guider les choix des collectivités.

Par ailleurs, des projets plus innovants émergent, comme le **solaire flottant**, présenté par certains comme une solution

pour limiter les conflits d'usage des sols en équipant une partie des surfaces artificielles en eau, avec deux avantages : l'évaporation est limitée et le rendement énergétique des panneaux est supérieur de 5 à 10 % à celui des panneaux terrestres du fait du refroidissement par l'eau. Cependant, les retours d'expérience manquent encore pour évaluer les impacts réels sur la biodiversité, notamment aquatique.

Type d'installation	Puissance
► Résidences individuelles	inférieure ou égale à 9 kWc
► Sur bâtiments collectifs	de 9 kW à 100 kWc
► Sur bâtiments tertiaires et industriels	de 100 kW à 250 kWc
► Centrales au sol, grandes toitures et ombrières	Supérieure ou égale à 250 kWc

Fin 2020, les grandes centrales, supérieures à 1 MWc<sup>④</sup> installées en toiture et au sol, représentent une puissance totale raccordée de 5 GWc, soit **50 % du parc total** raccordé au réseau pour un très faible nombre d'installations.

## Un potentiel considérable à exploiter

La filière solaire photovoltaïque a commencé à se développer en France à partir de 2009. D'après le [bilan électrique 2020 de RTE](#), environ 10,4 GW de solaire PV sont installés en France métropolitaine et ont produit en 2020 12,6 TWh d'électricité,

soit 2,5% de la consommation nationale d'électricité. C'est encore peu vu les potentiels de développement identifiés par l'ADEME, à comparer aux objectifs de la PPE :

	Objectifs PPE			Surface (en km <sup>2</sup> )	Estimations ADEME Puissance disponible (en GWc)
	2020	2023	2028		
	Puissance installée (en GWc)	Puissance installée (en GWc)	Puissance installée (en GWc)		
► Au sol	< 5	11,6	20,6 à 25	330-400	53* (sites délaissés)
► Sur toitures	> 5w	8,5	14,5 à 19,0	150-200	364
► TOTAL	10.4	20,1	35,1 à 44	480-600	>400

\* Cette estimation est à prendre avec précaution et pourrait être surestimée compte-tenu des mises à jour anciennes des bases de données utilisées (Basias pour les anciens sites industriels, Basol pour les sites pollués, IGN Topo pour les parkings) et de l'intérêt écologique de certains sites. Elle donne toutefois un ordre de grandeur des surfaces disponibles, principalement dans les anciennes régions industrielles (à noter que 80 % des sites identifiés ne pourraient pas accueillir de parcs de plus de 2 MWc).

Le potentiel en zone artificialisée est donc considérable ! Les surfaces agricoles, forestières et naturelles, trop souvent utilisées, pourraient être préservées en équipant majoritairement les surfaces bâties, friches, parkings.

Ces objectifs ambitieux de la PPE impliquent **un rythme d'installation de plus de 3 GWc par an** alors que moins d'1 GWc annuel a été installé ces dernières années. Pour les atteindre, la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) a lancé de nouveaux appels d'offres en août 2021 (dits « AO CRE 'PPE 2' »).

Ces objectifs doivent ensuite être **déclinés aux différentes échelles de territoire** par les collectivités, notamment les Régions via les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), et les Intercommunalités via les différents schémas, plans et documents d'urbanisme. La loi Climat et résilience adoptée en 2021 instaure d'ailleurs une régionalisation plus effective des objectifs nationaux de production d'énergie renouvelable qui seront fixés par décret pour chaque filière.

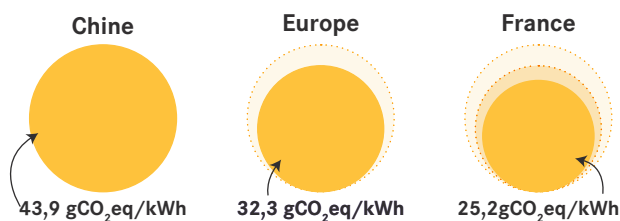
④ La puissance crête (exprimée en kWc pour les installations en toiture ou MWc pour les centrales au sol) correspond à la puissance électrique maximale que peut délivrer un panneau solaire, lorsque les conditions d'ensoleillement sont optimales.

Aux échelles infrarégionales, les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ou encore les Plans de paysage pour la transition énergétique et climatique permettent aussi aux collectivités de s'impliquer activement dans la définition d'objectifs et d'identification des zones propices au développement du PV. Le SCoT et le Plan Local de l'Urbanisme (ou le PLU intercommunal) constituent le bon niveau pour promouvoir et encadrer les projets solaires en prévoyant des dispositions et règles à respecter.

## Des avantages environnementaux

L'énergie solaire photovoltaïque n'émet pas directement de polluants ni de GES lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique. Ses émissions indirectes sont relativement faibles, en fonction de la technologie, du pays de fabrication des panneaux, du taux d'ensoleillement, et se situent entre 20 et 80 gCO<sub>2</sub>eq/kWh<sup>①</sup>, en comparaison avec les énergies fossiles (entre 350 et 1000 gCO<sub>2</sub>eq/kWh<sup>②</sup>). L'application Incer-ACV a établi les chiffres suivants<sup>③</sup> :

### Empreinte carbone du photovoltaïque selon le mix électrique du lieu de fabrication



La majorité des panneaux installés en France provenant d'usines de fabrication en Chine, **la valeur par défaut est 43,9 gCO<sub>2</sub>eq/kWh**.

Cependant, certains scientifiques commencent à soulever la question des risques d'émissions de GES selon les milieux naturels concernés, du fait de la déstructuration des sols et de la modification des cortèges d'espèces végétales ; et pour les centrales flottantes, de la modification des conditions de luminosité et de la turbulence dans la colonne d'eau.

Le temps de retour énergétique (*Energy Payback Time*, ou EPBT) dépend de la localisation géographique et, depuis les années 1990, il ne cesse de s'améliorer. Il faut désormais moins de 1,5 an dans le Nord de l'Europe et moins de 1 an dans le Sud de l'Europe<sup>④</sup> pour qu'un système photovoltaïque (comprenant les panneaux, le ou les onduleurs, la structure support, les liaisons et protections électriques...) produise autant d'énergie

qu'il en a fallu pour le fabriquer, le transporter, l'installer et le recycler. Tout au long de sa vie (au moins 25-30 ans), il aura donc produit **plus de 15 à 20 fois la quantité d'énergie nécessaire à sa production**.

**La production d'un parc PV de 12 MWc équivaut environ à la consommation d'électricité de 12 000 (dans le nord) à 16 000 habitants (dans le sud), en fonction de l'ensoleillement.**

En France, les premiers systèmes PV ont été installés dans les années 1990 et le recyclage de modules en fin de vie interviendra donc à grande échelle à partir de la décennie 2020. Les fabricants de panneaux photovoltaïques et d'onduleurs ont l'obligation réglementaire d'assurer la collecte et le recyclage de leurs équipements (directive DEEE). C'est l'éco-organisme Soren ([www.soren.eco](http://www.soren.eco)) qui est chargé de cette filière. La majorité des matériaux qui composent les panneaux sont courants (verre, aluminium, cuivre) et les filières de recyclage déjà existantes. Les modules à base de silicium cristallin qui représentent plus de 95 % des panneaux installés sont **presque entièrement recyclables**.

Matière pour des modules à base de silicium cristallin	En % de la masse	Valorisation
► Verre	>75%	Verre recyclé, fibre de verre
► Polymères	10%	Combustible solide de récupération (cimenterie)
► Aluminium	8%	Marché des métaux
► Silicium	5%	Nouveaux modules, alliages métallique / verre pour l'industrie
► Cuivre	1%	Marché des métaux
► Argent et autres métaux	<0,1%	Marché des métaux

Contrairement à certaines idées reçues, les technologies solaires photovoltaïques actuellement commercialisées (technologies « monocristalline » et « polycristalline ») n'utilisent **pas de terres rares**, comme l'indique l'ADEME dans sa fiche technique de 2019<sup>⑤</sup>. Certaines technologies en couches minces, minoritaires sur le marché, utilisent en revanche des métaux qui peuvent être critiques, comme le tellure, le cadmium, l'indium ou encore l'argent.

## Une forte complémentarité avec l'éolien

La production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques est par nature variable, uniquement le jour et davantage lorsque la météo est ensoleillée. Cependant, la ressource solaire est répartie sur tout le territoire français, ce qui joue positivement en faveur d'un foisonnement à l'échelle nationale, d'autant plus

① ADEME, [Avis de l'ADEME – Le solaire photovoltaïque](#) (2013)

② [Bilans GES ADEME](#)

③ Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, [Photovoltaics report](#) (2021)

④ ADEME, [Terres rares, énergies renouvelables et stockage d'énergie, fiche technique](#) (2019).

si le réseau est bien maillé<sup>①</sup>, permettant ainsi la mutualisation des productions régionales pour une production nationale « lissée ». La production photovoltaïque est aussi saisonnière, avec une production 3 fois plus élevée en été qu'en hiver, et ainsi complémentaire de la production éolienne, plus importante en hiver qu'en été. Foisonnement et complémentarité des productions éoliennes et solaires permettent d'avoir au niveau national **une production d'électricité lissée** et pas du tout « intermittente » comme certains l'affirment pour décrédibiliser les EnR. De plus, les technologies de stockage de l'électricité qui se développent permettront dans les années à venir de fournir l'électricité au moment où l'on en a besoin.

## Un rôle dans le développement économique des territoires

Par le biais des concertations autour des plans ou des projets, la mise en place de gouvernance partagée ou d'outils financiers, le photovoltaïque permet aussi aux acteurs locaux de **se réappropriier les questions énergétiques** et de s'impliquer dans la mise en œuvre concrète de la transition énergétique sur leur territoire. Par ailleurs, elle contribue au développement territorial, par exemple à travers les retombées fiscales, la création d'emplois et les possibilités d'investissement participatif.

# Les conditions pour un développement durable et responsable du photovoltaïque

Qu'elles soient fossiles, fissiles ou renouvelables, **toutes les énergies ont un impact sur l'environnement**. Les impacts des EnR sont cependant globalement moindres au regard des impacts des énergies fossiles et fissiles sur le climat, la biodiversité et la qualité de l'air, de l'eau et des sols. Dans le cas du photovoltaïque, les impacts sont principalement attachés aux parcs solaires au sol, de petite ou de grande taille, selon les caractéristiques du site. Bon nombre d'impacts peuvent être évités dès la phase de planification du solaire sur le territoire, lors de la conception du projet, ou réduits. Voyons quels sont les impacts potentiels du photovoltaïque au sol.

## Mieux appliquer la priorité d'implantation sur les surfaces déjà artificialisées

Les politiques de planification de l'énergie solaire (issues des lois Grenelle, objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN)) indiquent que **le bâti et les milieux déjà artificialisés doivent être privilégiés** pour limiter les conflits d'usage des sols et

Deux études d'Énergie partagée (energie-partagee.org) pour en savoir plus :

- ▶ sur [les retombées économiques de projets citoyens d'énergies renouvelables](#) ;
- ▶ sur [le lien entre transition énergétique et développement territorial](#).

## Une technologie compétitive et robuste

Locale, disponible partout, elle participe à la sécurité des approvisionnements en énergie. Et selon l'étude de l'ADEME<sup>②</sup>, le coût de production pour les centrales solaires au sol issues des appels d'offres CRE (Commission de régulation de l'énergie) est compris entre 45 €/MWh (pour les sites de plus de 10 MW) et 81 €/MWh (pour les centrales de moins de 2,5 MW), ce qui rend cette énergie **très compétitive par rapport aux énergies fossiles et au nouveau nucléaire** (dont le dernier prix connu est aux environs de 110 €/MWh pour la centrale de Hinkley Point au Royaume-Uni). Le coût total de production de l'électricité par les systèmes en toitures est plus élevé et dépend fortement de la région, de la puissance et du type d'installation, mais continue de baisser. L'énergie photovoltaïque est aussi très robuste, demandant peu de maintenance. La filière relocalisant de plus en plus ses usines de fabrication en France ou en Europe, ceci participe à la souveraineté énergétique.

préserver la biodiversité. En pratique, l'implantation de ces parcs se fait encore souvent dans des zones naturelles, agricoles et forestières<sup>③</sup>. Cette situation est d'autant plus problématique qu'aucune statistique ni aucun observatoire n'a été mis en place pour documenter la nature des terrains occupés par les parcs photovoltaïques et assurer un suivi de l'évolution de cette dynamique ou un quelconque pilotage du déploiement des parcs.

Parmi les surfaces à moindres enjeux environnementaux à privilégier, on peut donc penser aux toitures et façades des bâtiments résidentiels, publics et tertiaires, aux parkings et ombrières, aux friches industrielles (certaines friches peuvent toutefois présenter un très grand intérêt écologique), aux sites et sols pollués, mais aussi, sur le réseau de transport, aux tranchées routières ou ferroviaires, aux gares ferroviaires, etc., dont les potentiels sont importants.

① Sur les enjeux liés au réseau électrique, voir « [7 infos sur le réseau électrique pour briller en société](#) » (fne.asso.fr, 2020).

② ADEME, [Coûts des énergies renouvelables et récupération en France \(2019\)](#).

③ MRAe Occitanie, [Rapport d'activité 2020 \(2021\)](#), p. 12 ; DREAL Nouvelle-Aquitaine, [Le photovoltaïque au sol en Nouvelle-Aquitaine \(2021\)](#).



## Mieux connaître les impacts sur la biodiversité

La majorité des impacts bruts des installations photovoltaïques au sol sont similaires à ceux d'autres aménagements, mais certains impacts leur sont spécifiques : consommation d'espace (environ 1ha par MWc installé), fragmentation du territoire (clôture, panneaux eux-mêmes), destruction d'espèces protégées et de leurs habitats lors de la phase de construction et de démantèlement, perturbation ou effarouchement de certaines espèces d'insectes, de chiroptères et d'oiseaux, collision, perturbation liée à la création d'un micro-climat, modification de l'interface air/sol (par création d'une surface lisse hors sol), à la polarisation de la lumière... **Peu d'études existent à ce jour** pour caractériser et quantifier ces effets dans le cadre franco-français, même si quelques-unes commencent à émerger. Certains acteurs supposent encore souvent, à tort, que les effets sur les sols, les milieux naturels, la biodiversité et les connectivités écologiques sont négligeables, ce qui n'est pas toujours le cas et peut mener à minimiser les impacts potentiels et par conséquent à sous-dimensionner les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Ces impacts et leurs effets varient au cas par cas, en fonction du site d'implantation du projet et des modalités de concep-

tion du parc, et sont **rarement documentés dans les études d'impacts** ; ils ne permettent pas d'établir une connaissance fine et partagée, ni de mettre en place des mesures correctives selon les spécificités du parc. Notons que le design du parc (hauteur des panneaux, espace inter-rang...) est un paramètre important quant aux effets sur les milieux et les espèces inféodées. Néanmoins, des mesures de gestion appropriées sont de nature à permettre le maintien voire la reconquête de certains habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. L'étude Pieso (Processus d'intégration écologique du solaire)<sup>①</sup> rapporte en ce sens que des mesures de gestion pourraient apporter une évolution positive du nombre d'espèces. Ceci implique toutefois de **conduire une séquence ERC ambitieuse**, accompagnée de suivis scientifiquement valides pour mesurer l'efficacité des mesures de gestion du site.

Actuellement, la revue la plus complète des impacts des parcs photovoltaïques sur les milieux naturels, la faune et la flore, les fonctionnalités écologiques et les sols a été réalisée par l'ADEME et Biotope<sup>②</sup>. Nous vous invitons également à consulter la synthèse bibliographique [disponible sur notre site](#) qui apporte des compléments utiles. Une synthèse bien plus complète est également en cours par l'OFB avec l'appui de la LPO.

## Nos recommandations pour une filière responsable

Consciente des possibilités qu'offre le solaire photovoltaïque et de l'essor à venir de cette énergie, France Nature Environnement appelle le Gouvernement, les collectivités et tous les acteurs de la filière à **déployer cette technologie mais pas n'importe où, ni n'importe comment** et dans le respect des équilibres écologiques et de la biodiversité.

Pour que le développement du photovoltaïque soit possible et soutenable, il est indispensable que les projets intègrent une prise en compte très rigoureuse de l'environnement, de la biodiversité, des possibilités d'implication et de participation des collectivités et de la population, mais aussi que son déploiement soit mieux anticipé et planifié au niveau des territoires.

France Nature Environnement formule ainsi 7 recommandations :

### **1 Planifier le déploiement du photovoltaïque à une échelle territoriale adaptée pour une meilleure cohérence entre les enjeux.**

► Une planification à une échelle territoriale adaptée est essentielle pour identifier le potentiel de développement solaire, les sites les plus propices avec une priorité aux surfaces bâties et artificialisées, et ceux sensibles en raison d'enjeux forts pour la biodiversité, et donc pour lesquels il sera plus délicat de maîtriser les impacts. Les collectivités territoriales, à travers les documents qui planifient et réglementent l'utilisation du sol (plan solaire, schéma directeur des énergies, documents d'urbanisme : SCoT, PLU(i)), doivent être les moteurs de ces planifications, en concertation avec la population et la société civile, pour un déploiement maîtrisé du PV.

① [Projet Pieso - Processus d'Intégration Ecologique du Solaire.](#)

② [ADEME, Deloitte Développement durable, Biotope, État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages et des moyens d'évaluation de ces impacts \(2020\).](#)

## **2 Équiper en priorité les bâtiments et les surfaces artificialisées.**

► Les installations solaires PV sur les bâtiments résidentiels, publics, commerciaux et tertiaires, ainsi qu'en ombrières de parkings et sites dégradés doivent être la priorité de toute politique énergétique menée par les collectivités, afin de limiter l'artificialisation des sols et la destruction de la biodiversité tout en produisant l'électricité au plus près des besoins. Des outils de diagnostic (cadastres solaires) et de *dérisquage* du foncier (étude d'un ensemble de sites) peuvent guider l'action des collectivités en ce sens.

## **3 Identifier et favoriser l'utilisation des sites et sols pollués sous réserve qu'ils ne présentent pas d'intérêt écologique fort.**

► La reconversion des sites et sols pollués présentant moins d'enjeux environnementaux, agricoles ou récréatifs, doit être anticipée et privilégiée par les politiques énergétiques des collectivités. Plusieurs inventaires et bases de données donnent accès à ces informations (Basias, Basol, BDTopo, [Cartofriches](#), Système d'information sur les sols annexé au PLU(i) par exemple).

## **4 Éviter les sites à enjeux de biodiversité et appliquer rigoureusement la séquence ERC à toutes les phases du projet pour une meilleure implantation des parcs.**

► La logique de la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser) doit s'appliquer rigoureusement avec un évitement le plus en amont possible, dès la planification des enjeux si les outils sont en place, puis au moment du projet.

## **5 Améliorer l'acquisition des données pour renforcer les connaissances.**

► À ce jour, peu d'études sont disponibles en France pour éclairer les impacts des parcs solaires au sol sur la biodiversité. Pour une meilleure prise en compte des enjeux, il faut mettre en place des suivis solides, qui permettent d'objectiver le niveau d'impact des parcs solaires au sol sur la biodiversité et organiser le recensement des bonnes pratiques.

## **6 Mieux organiser le suivi et le pilotage du déploiement des projets à travers la création d'un observatoire du solaire photovoltaïque.**

► Cet observatoire, national et décliné en région, regrouperait toutes les données de tous les parcs en projet et en exploitation (surfaces utilisées (types, quantité), données de production, études d'impacts, mesures de suivi, mortalité, bonnes pratiques...). Les données, publiques et accessibles, faciliteraient la création d'indicateurs de suivi du développement et des impacts des parcs, rendant possible un pilotage de la politique de développement des projets.

## **7 Mieux concerter et faciliter l'implication des collectivités et des citoyens dans la gouvernance des projets.**

► La concertation avec les populations riveraines doit toujours être engagée très en amont du projet, idéalement au moment où le territoire se saisit de l'ensemble des enjeux pour planifier le déploiement du solaire. Les élus doivent être informés le plus tôt possible. Les projets « à gouvernance locale » sont à promouvoir. Un projet de parc solaire au sol doit s'inscrire dans un projet transition énergétique de territoire au niveau d'une intercommunalité. Les revenus générés par le parc solaire méritent de servir la collectivité dans l'accomplissement de sa transition énergétique et écologique.

# Comment construire son positionnement ?

Que faire lorsqu'un projet PV au sol émerge sur son territoire ? Comment utiliser l'outil Photoscope pour construire son positionnement dans le temps et quels sont les documents et les informations à réunir pour cela ? Tout d'abord, il est nécessaire de s'informer sur les enjeux du photovoltaïque. Puis la priorité de l'association doit être de rechercher un maximum d'informations sur le projet en lui-même. Cela permettra de construire, confirmer ou modifier son positionnement et de devenir force de proposition pendant les différentes phases de consultation et de conduite du projet. Mais comment accéder à ces informations ? Où les trouver ? C'est ce que nous allons voir dans cette partie.



## S'informer avant tout

### Ressources utiles

#### Sur les énergies renouvelables

- ▶ France Nature Environnement, [L'essentiel de la transition énergétique, 2021](#)
- ▶ Réseau Action Climat, [Énergies renouvelables : en finir avec les idées reçues, 2015](#)
- ▶ ADEME, [Étude sur les Coûts des énergies renouvelables en France, 2017](#)
- ▶ ADEME, [État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages et des moyens d'évaluation de ces impacts](#)

#### Sur le photovoltaïque

- ▶ Photovoltaïque.info, [le Centre de ressources sur le photovoltaïque en France](#)
- ▶ ADEME, [Le solaire photovoltaïque, avis de l'ADEME, avril 2016](#)
- ▶ ADEME, [État du photovoltaïque en France, 2019](#)

#### Sur les projets participatifs et citoyens

- ▶ Énergie partagée, [Les collectivités territoriales, parties prenantes des projets participatifs et citoyens d'énergie renouvelable, 2019](#)
- ▶ Énergie partagée, [Carte des initiatives citoyennes et Les chiffres clés de l'énergie citoyenne](#)

Vous trouverez également une bibliographie détaillée sur notre site internet : [www.fne.asso.fr/publications/photoscope](http://www.fne.asso.fr/publications/photoscope).

## Prendre le temps de construire son positionnement

De manière générale, plusieurs types de positionnement peuvent être adoptés par les associations à l'égard des projets :

- ▶ une opposition « totale » dès l'évocation de l'idée et des premières études d'opportunités ;
- ▶ une opposition « constructive » pour infléchir les modalités de réalisation des projets ;
- ▶ être un partenaire « incontournable » pour réaliser le projet.

Il est très important que l'association évite de prendre parti pour ou contre le projet trop rapidement afin de **favoriser un dialogue constructif**, et en évitant toute crispation précoce des interlocuteurs. Il convient donc de rechercher un maximum d'informations dans un premier temps (se renseigner auprès d'organismes ou de personnes ressources, demander des études, etc.) avant de se positionner.

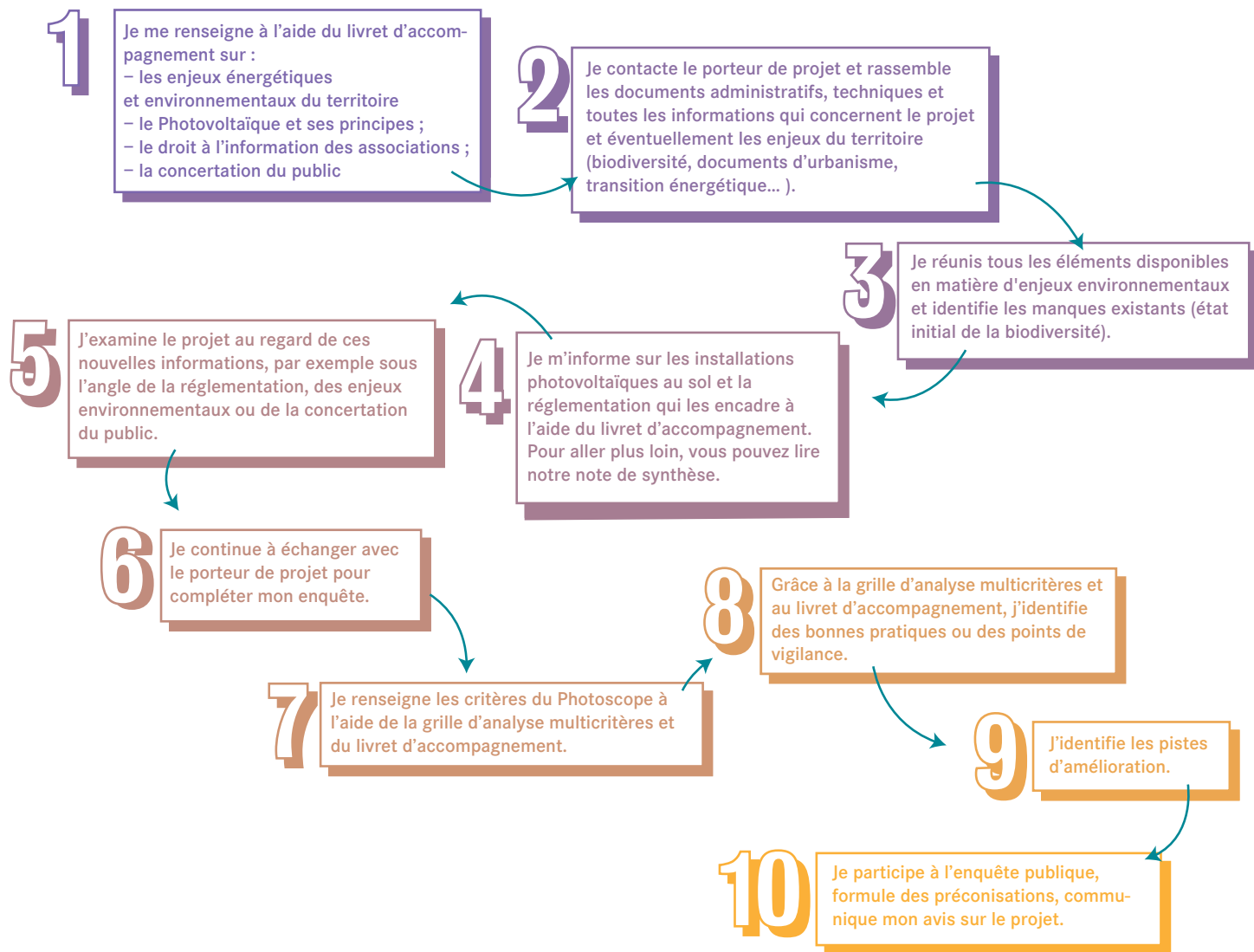
Par ailleurs, une position n'est **jamais véritablement figée**. Un certain nombre de critères fondamentaux sont nécessaires pour construire le positionnement initial. Il est même possible qu'au moment de la lecture de ce guide, l'association soit déjà avancée dans sa démarche. Mais une remise à jour est toujours utile afin de conforter son opinion ou d'envisager une révision de son positionnement.

Au-delà d'un positionnement sur un projet particulier, toutes les connaissances que vous aurez acquises seront utiles pour dialoguer dans la durée avec les décideurs, pour orienter les projets PV vers les endroits les plus appropriés (surfaces déjà artificialisées) et définir des objectifs ambitieux et réalistes au regard des opportunités du territoire.

## Adopter le Photoscope

Afin de construire son positionnement par rapport à un projet PV au sol, de nombreuses étapes sont nécessaires et l'outil Photoscope, notamment le livret d'accompagnement que vous êtes en train de consulter, est là pour guider cette démarche.

Vous apprenez qu'un projet PV au sol est initié sur votre territoire. Voici les grandes étapes qui vont jaloner la construction de votre positionnement, à l'aide du Photoscope.



## Connaitre son droit à l'information

Bien connaître son droit à l'information environnementale est une base nécessaire, d'une part pour accéder à la source de l'information et se faire sa propre opinion sur des sujets parfois controversés, d'autre part pour participer de manière constructive et efficace tant à l'élaboration du projet qu'aux débats à son sujet.

### Quels documents administratifs ai-je le droit de consulter ?

En principe, que ce soit en matière d'environnement ou non, **toute information détenue par l'administration est communicable** : dossiers, rapports, études, circulaires, notes, rapports de la DREAL et arrêtés préfectoraux, PLU ou POS ...

En cas de refus exprès ou tacite (silence pendant plus d'un mois) à une demande adressée par mail ou courrier, la Commission d'accès aux documents administratifs (CADA) peut être saisie gratuitement afin qu'elle juge de la communicabilité de l'information demandée.

Si la CADA estime que l'information est communicable et que l'administration persiste à refuser de la transmettre, l'association ou le particulier peut alors saisir le tribunal administratif. Mais l'idéal est de ne pas en arriver là...

Par ailleurs, le Code de l'environnement comprend des dispositions garantissant un droit d'accès élargi à l'information en matière d'environnement. Il y est énoncé « le droit de toute personne d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues, reçues ou établies par les autorités publiques » (voir [art. L. 124-1 et suivants](#) et [art. R. 124-1 et suivants](#) du Code de l'environnement).

En pratique, cela signifie que les informations relatives à des projets environnementaux doivent être encore plus facilement accessibles. Autre détail d'importance : les documents préparatoires sont également communicables, contrairement au régime général (par exemple l'avis d'un organisme consultatif avant que l'autorité n'autorise ou non le projet).

### Comment savoir si l'information que je recherche est « environnementale » ou non ?

Les dispositions du Code de l'environnement sont appliquées si elles sont plus favorables que celles générales d'accès aux documents administratifs, et ce même si elles ne sont pas invoquées par le demandeur. Il n'est donc pas nécessaire de rechercher soi-même si l'information bénéficie de l'accès étendu réservé aux informations environnementales. En pratique néanmoins, il est toujours possible de préciser que l'information souhaitée doit bénéficier de l'accès étendu en raison de son caractère environnemental, pour sensibiliser nos interlocuteurs à ce sujet et obtenir plus rapidement une réponse.

Dans le cas des projets de parcs solaires, les documents adressés à la mairie ou à la préfecture sont concernés par ces principes d'accès aux informations environnementales.

En outre, le réseau juridique de France Nature Environnement met à disposition des associations une [fiche technique sur l'accès à ces informations environnementales](#) (Quelles sont-elles ? À qui les demander ? Quels sont les textes de référence ? Que faire en cas de refus ? À quoi sert la CADA ? Quels avis de la CADA sur le sujet ?).

#### Liens utiles

- ▶ Modalités d'accès aux documents administratifs  
[www.cada.fr/particulier/le-document-est-il-administratif](http://www.cada.fr/particulier/le-document-est-il-administratif)  
[www.cada.fr/administration/modalites-de-communication](http://www.cada.fr/administration/modalites-de-communication)  
[www.cada.fr/administration/urbanisme](http://www.cada.fr/administration/urbanisme)
- ▶ Modalités d'accès aux informations environnementales  
[www.cada.fr/administration/environnement](http://www.cada.fr/administration/environnement)

# Comment anticiper le déploiement des projets solaires ?

L'État a fixé via la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie les objectifs de déploiement des différentes filières d'énergie renouvelable. À charge ensuite pour les collectivités, notamment les Régions et les intercommunalités, de mettre en œuvre à leur échelle les actions de la transition énergétique via les différents outils de planification (SRADDET, PCAET, S3REnR) et d'urbanisme (SCoT, PLU(i)). Mais il ne suffit pas de définir des objectifs de puissance à installer, la spatialisation des contraintes doit aussi faire partie de la stratégie des collectivités. C'est tout l'enjeu de la planification.

## Les objectifs de la planification

- ▶ Déployer les projets EnR avec le concours de l'ensemble des acteurs du territoire ;
- ▶ Reprendre la main sur les projets : ne pas subir la pression des projets privés et faire en sorte que les élus, l'administration, les porteurs de projets et les citoyens puissent partager une vision commune de leur avenir énergétique sur le territoire ;
- ▶ Prendre en considération l'ensemble des contraintes du territoire et identifier les zones propices, celles à éviter, à renaturer ou à conserver pour les mesures de compensation par exemple ;
- ▶ Éviter les impacts environnementaux en amont des projets dans la logique Éviter – Réduire – Compenser. Toutes les mesures mises en place dans les étapes ultérieures ne seront que des mesures à la marge, ne permettant plus que des mesures d'évitement à l'échelle du site et obligeront de fait à des mesures de réduction, de compensation et de suivi des incidences.

## Les principaux outils de planification

### Les documents de planification et d'urbanisme

**Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).** Les SRADDET ont pris le relais des Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), instaurés par la loi Grenelle 2. Ils doivent comprendre un volet énergie-climat consacré aux objectifs, en particulier en matière de développement des énergies renouvelables, toutefois sans identifier des zones d'implantation des projets.

✓ Un diagnostic solaire et une évaluation du gisement de sites de friches industrielles ([Cartofriches](#)) ou de grandes toitures peuvent faire partie du SRADDET.

**Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).** Les Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants sont soumis à l'obligation d'élaborer un PCAET. Il comporte notamment un volet relatif à la production des énergies renouvelables. À long terme, cet exercice permet de s'assurer que les infrastructures évolueront en cohérence avec les objectifs de développement des EnR. Les PCAET doivent être compatibles avec les SRADDET et s'imposent au PLU(i) dans un rapport de prise en compte. Les PCAET peuvent également être réalisés volontairement pour les collectivités non concernées par l'obligation réglementaire. *Voir le centre de ressources et observatoire national sur les PCAET : [www.territoires-climat.ademe.fr](http://www.territoires-climat.ademe.fr).*

✓ L'anticipation de l'évolution des réseaux énergétiques, et en l'occurrence le réseau de distribution d'électricité (propriété de la collectivité), peut aussi être abordée dans un PCAET afin de préparer l'arrivée des projets EnR.

**Le Schéma régional de raccordement au réseau des EnR (S3REnR).** Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le gestionnaire du Réseau de transport d'électricité, RTE, permettant d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des EnR électriques. L'enjeu du S3REnR est

de faciliter le raccordement au réseau d'électricité en planifiant et en mutualisant les coûts de raccordement des projets.

✓ Le bon dimensionnement du réseau de distribution est essentiel et les collectivités, en tant que propriétaires de ce réseau, ont une grande responsabilité pour permettre le développement des EnR dans les meilleurs délais en lien avec les gestionnaires du réseau de distribution.

**Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT).** Les SCoT doivent prendre en compte les objectifs du SRADDET et être compatibles avec les règles générales du fascicule de ce schéma. C'est dans le SCoT que les enjeux du territoire sont définis. Dans le cas du Photovoltaïque, le SCoT peut privilégier le développement de cette énergie sur des terrains ne présentant pas d'usage ou d'intérêt agricole ou naturel en orientant l'implantation sur bâti, friches et parkings.

**Le Plan local de l'urbanisme (PLU / PLUi).** Le PLU (intercommunal) est l'outil opérationnel de la planification de l'aménagement d'un territoire. Il s'adresse à tous les acteurs de la construction d'un territoire et définit les droits au sol (zones constructibles ou non, zones naturelles, zones agricoles...) ainsi que les règles que doivent respecter les constructions. Il est prescriptif pour les autorisations de constructions neuves ou de rénovation (PC, déclaration préalable de travaux) et s'impose à tous les projets d'aménagement (ZAC, lotissement, OPAH, PRU).

✓ C'est donc le document opérationnel d'urbanisme à la bonne échelle pour promouvoir et encadrer les projets PV : Le PLU(i) permettra à la collectivité d'afficher clairement ses ambitions en matière de développement du PV en prévoyant des dispositions et règles à même d'assurer une priorité aux installations en toitures, parkings et l'insertion des projets dans leur environnement. Le PLU(i) pourra planifier des secteurs favorables aux EnR et inciter ainsi les porteurs de projet à s'y implanter tout en respectant les recommandations émanant du PLU(i).

## Autres moyens d'action

Outre les documents de planification et d'urbanisme, les collectivités disposent d'autres moyens d'action et d'outils pour promouvoir le développement du PV sur leur territoire :

- ▶ **par l'exemplarité** en équipant leur patrimoine public de panneaux solaires ;
- ▶ **par l'animation d'une dynamique territoriale** auprès des acteurs économiques du territoire : soutien aux filières agricoles, aux bailleurs sociaux, aux projets citoyens par exemple, rédaction d'une charte de bonnes pratiques, identification de surfaces bâties à grouper pour un appel à manifestation d'intérêt ... ;
- ▶ **par la création d'outils opérationnels pour monter et participer à des projets** : société locale, régie, SCIC, SEM, SAS. Cf. AMORCE, [Guide sur les montages juridiques pour la production d'EnR par des collectivités territoriales](#), 2014 ;
- ▶ **par la mise en place d'un Schéma Directeur de l'Énergie** (SDE), un instrument de planification volontaire en émergence et complémentaire des schémas directeurs de réseaux de chaleur et des PCAET. Cette nouvelle démarche de planification est engagée par certaines métropoles mais aussi par des EPCI ou des syndicats intercommunaux. L'enjeu du SDE est de regarder en détail l'organisation locale du système de consommation et de production d'énergie afin de planifier le développement des EnR et des réseaux pour aboutir à un système énergétique optimisé, en phase avec les objectifs climat-air-énergie et les autres stratégies du territoire.

- ▶ **par la mise en œuvre d'un Plan de paysage et de transition énergétique**, démarche volontaire qui invite les acteurs du territoire à réfléchir aux ressources et fonctionnalités et à répondre aux enjeux paysagers de la transition énergétique et climatique sur le territoire en matière d'urbanisme, de transports, d'infrastructures, d'énergies renouvelables ...
- ▶ **par la réalisation d'un cadastre solaire, outil d'évaluation du gisement** est un outil de mesure du potentiel solaire et d'animation de la collectivité pour promouvoir et planifier ses objectifs solaires. Pour un territoire, disposer de cette évaluation permet de répondre aux objectifs suivants :
  - connaître le gisement solaire, disposer de chiffres sur ce gisement, ventilés par tailles d'installations potentielles ;
  - informer les habitants et les propriétaires de bâtiments du potentiel solaire de leurs toits et les encourager à investir, co-construire des projets citoyens (voir les possibilités auprès d'[Énergie Partagée](#), des [Centrales villageoises](#) par exemple);
  - identifier les zones prioritaires (toitures, parkings, zones industrielles) et les zones a priori favorables à des projets de centrales au sol ;
  - intégrer le développement du solaire dans la planification urbaine.

Ces différents outils à disposition des collectivités permettent aux acteurs du territoire de se placer très en amont des projets de parcs solaires au sol. Au moment où un projet est proposé par un acteur privé, un collectif de citoyens et/ou la collectivité, la réglementation en vigueur va guider le processus d'élaboration d'études, de demandes d'autorisation, de consultations et permettre *in fine* l'exploitation du parc dans les meilleures conditions.

# La réglementation du photovoltaïque au sol

Contrairement aux installations éoliennes ou de méthanisation, les installations photovoltaïques ne sont pas encadrées par le régime des installations classées pour l'environnement (ICPE) mais soumises à plusieurs réglementations comme le Code de l'environnement, le Code de l'urbanisme, le Code de la construction ou encore le Code de l'énergie.

Dans le cas des projets de parcs PV au sol dont la puissance est supérieure à 250 kWc<sup>①</sup>, soumis systématiquement à une procédure d'évaluation environnementale, la connaissance des différentes étapes et dossiers à fournir va être déterminante dans le processus de positionnement. Vous serez ainsi en mesure d'agir aux bons moments pour récupérer les informations et participer au dialogue avec les acteurs du projet et du territoire.

① Seuil en vigueur au 12 novembre 2021 (en attente d'un décret modifiant ce seuil à 500 kWc).



# Les étapes d'un projet de parc PV au sol

Avant de s'avancer dans la connaissance des réglementations en vigueur, il est utile de bien connaître les étapes d'un projet PV au sol.

## 1 Prospection et pré faisabilité (3-6 mois)

Cette phase comprend l'identification préliminaire (pré-diagnostic) des réglementations environnementales et paysagères, des enjeux environnementaux et des contraintes géo-techniques qui doivent conduire à cibler un terrain propice à l'installation du parc PV au sol. Le porteur de projet détermine également les options techniques de raccordement au réseau électrique. Dans cette phase, il prend contact avec les administrations et les collectivités pour recueillir leurs données et leurs avis sur le projet. Les propriétaires et exploitants des terrains sont aussi contactés afin de signer des promesses de bail et sécuriser ainsi le foncier. C'est aussi à ce moment-là que le montage juridique du projet va se dessiner.

## 2 Études et dépôt de la demande de Permis de construire (PC) (15-18 mois)

Le porteur de projet mène plusieurs études pour s'assurer de la faisabilité technique et de la rentabilité du projet. Il évalue les impacts sur l'environnement, la biodiversité, les paysages, le patrimoine et les riverains, et fait les demandes d'autorisations nécessaires au titre du Code de l'environnement et du

Code forestier. Les études faune-flore sont réalisées par un bureau d'études indépendant et doivent absolument couvrir les 4 saisons. À la suite de l'état initial de l'environnement et du choix de la variante finale du projet par le développeur, des mesures sont proposées en application la séquence ERC (éviter – réduire – compenser), le but étant d'éviter au maximum les impacts résiduels dus au projet.

## 3 Instruction et autorisation du Permis de construire (10-15 mois)

Dans le cadre de l'instruction des demandes de permis de construire (obligatoire pour les projets photovoltaïques au sol >250 kWc), certaines autorisations, au titre du Code de l'environnement et du Code forestier, pourront être obligatoires (autorisation de défrichement, dérogation « espèces protégées », autorisation/déclaration environnementale « loi sur l'eau » dans le cas de déclenchement d'une rubrique de la nomenclature IOTA). Dans ce cas, plusieurs consultations sont organisées par la DDT(M) qui gère l'instruction de ces dossiers :

- **consultation de différentes instances départementales et nationales** (voir le [guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol](#), MTE, 2020) :
  - la CDPENAF (Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers) dans le cadre de l'instruction du permis de construire si le projet



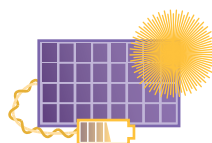
► 1 PROSPECTION & PRÉFAISABILITÉ (3-6 mois)

► 2 ÉTUDES ET DÉPÔT DE LA DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE (15-18 mois)



◀ 4 RACCORDEMENT ET FINANCEMENT (8-12 mois)

◀ 3 INSTRUCTION ET AUTORISATION DU PERMIS DE CONSTRUIRE (10-15 mois)



◀ 5 CONSTRUCTION (8 mois)

◀ 6 EXPLOITATION (20-30 ans)

◀ 7 FIN DE VIE OU RENOUVELLEMENT



se situe sur un terrain à vocation naturelle, agricole ou forestière d'une commune en PLU, ou en dehors des parties urbanisées d'une commune dépourvue de document d'urbanisme ;

- la CDNPS (Commission départementale de la nature, des paysages et des sites) ;
- le CNPN (Conseil national de protection de la nature) ou le CSRPN (Conseil scientifique régional du patrimoine naturel) en cas de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée ;

- ▶ **consultation de l'Autorité environnementale** qui, en cas d'évaluation environnementale ( $P > 250 \text{kWc}$ ), rendra son avis global sur l'étude d'impact menée par le développeur ;
- ▶ **enquête publique** (durée minimale de 30 jours) suite au recueil de ces avis et si le projet est soumis à évaluation environnementale, afin de recueillir l'avis de tout citoyen ou association, et notamment des habitants des communes concernées. Les communes et leur groupement sont aussi consultés sur l'ensemble du projet. Si le préfet le juge nécessaire, il peut étendre la consultation à d'autres communes limitrophes.

Les avis consultatifs émis lors de ces consultations seront adressés au Préfet qui rendra sa décision d'autoriser ou non le projet et l'assortira, le cas échéant, de prescriptions complémentaires ou de demandes complémentaires.

#### 4 Raccordement et financement (8-12 mois)

Après l'obtention de l'ensemble des actes administratifs autorisant le projet par l'État, le développeur engage les démarches de raccordement auprès d'Enedis (et parfois RTE) et doit obtenir complément de rémunération pour l'électricité que va produire le parc photovoltaïque. Ce complément de rémunération sera versé par l'État et viendra compléter la vente de l'électricité réalisée par l'exploitant sur le marché ou à un privé, ceci à hauteur du tarif de candidature. Dans la plupart des cas, il prépare et

dépose une offre en réponse aux Appels d'Offres (AO) organisés par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Une fois lauréat, le développeur organise son approvisionnement en matériaux et services pour le chantier. La plupart des projets nécessitent un financement bancaire, qui constitue la dernière étape avant le lancement de la construction.

#### 5 Construction (8 mois)

Travaux de terrassement, voiries, ancrage, clôtures, tranchées pour le raccordement électrique et la communication, montage des structures et des modules, installation des onduleurs, du poste électrique de livraison, raccordement au réseau puis essais de mise en service.

#### 6 Exploitation (20-30 ans)

La durée d'exploitation d'un parc PV est en moyenne de 20 à 30 ans. Elle comprend la production d'électricité, la maintenance des installations et le suivi environnemental.

#### 7 Démantèlement ou renouvellement

À l'issue de l'exploitation du parc PV :

- ▶ soit le parc est démonté et le site est remis en état (selon dispositions prévues par le Code de l'environnement et avec le propriétaire du terrain). Les panneaux PV sont collectés par l'éco-organisme Soren et envoyés vers les différentes filières de recyclage.
- ▶ soit l'exploitant décide de prolonger l'exploitation en remplaçant tout ou partie des modules. Ceci nécessitera les mêmes autorisations que la création d'un nouveau projet en cas de modifications substantielles du parc (augmentation de la surface clôturée, augmentation de la hauteur des panneaux, augmentation de la surface de plancher créée).

### La séquence ERC, Éviter – Réduire – Compenser

Elle établit des mesures permettant d'éviter les impacts du projet sur l'environnement, de réduire les impacts qui n'ont pas pu être évités, et, le cas échéant, de compenser les effets résiduels qui n'ont pas pu être évités ou réduits. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état.

L'article L.163-1 du Code de l'environnement indique les principes, objectifs et obligations qui définissent la compensation, ainsi que les modalités possibles de mise en œuvre de ces mesures. Ces principes réglementaires sont les suivants : proportionnalité, équivalence, faisabilité, efficacité, proximité géographique et temporelle, pérennité, plus-value écologique, additionnalité, cohérence et complémentarité.

Cf. le tableau des principes en page 14 du guide « Dimensionnement de la compensation *ex ante* des atteintes à la biodiversité » (OFB, 2020) ou sur le site [erc-biodiversite.ofb.fr](http://erc-biodiversite.ofb.fr).

# Les différents régimes des projets de parc solaire au sol

## Au titre du Code de l'urbanisme

Les projets de parcs au sol sont considérés comme une opération d'urbanisation et doivent à ce titre respecter la réglementation de l'urbanisme et les documents qui réglementent l'utilisation des sols. Le régime d'autorisation des centrales solaires au sol au titre du Code de l'urbanisme dépend de trois facteurs : la puissance crête, la localisation et la hauteur maximale au sol du dispositif. La puissance de l'installation détermine la nécessité ou non d'une **évaluation environnementale** du projet<sup>④</sup>.

**Interlocuteurs** : documents de demande disponibles en Mairie, services en charge de l'urbanisme, ou DDT(M). Il est tout à fait possible de demander communication de documents relatifs à un projet. Tout citoyen a le droit de demander des informations environnementales détenues par des autorités publiques dans un délai maximum d'un mois (cf. site de la [CADA](#)).

Le tableau ci-après permet d'identifier rapidement le régime (déclaration ou permis de construire) qui s'applique à un projet de parc solaire au sol en fonction de sa puissance :

Puissance	Régime
Inférieure à 3 kWc	Hauteur < 1,80 m : Aucune formalité
	Hauteur > 1,80 m : Déclaration préalable de travaux (art. R. 421-9 du Code de l'urbanisme)
Comprise entre 3 kWc et 250 kWc	Déclaration préalable de travaux (art. R. 421-9 du Code de l'urbanisme) <i>Exception : si installée dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou dans une réserve naturelle, installation soumise à permis de construire.</i>
Supérieure à 250 kWc	Permis de construire

Quelle que soit sa puissance, le projet PV devra respecter les règles imposées par les documents d'urbanisme (carte communale, POS, PLU, PLU(i), RNU...).

- ▶ **Règlement National d'urbanisme (RNU)** : sur un site encadré par le RNU (en l'absence de PLU), le principe de la constructibilité limitée s'applique. Toutefois, l'implantation d'un parc PV au sol pourra être possible si le parc n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel il est implanté ou s'il préserve les continuités écologiques.
- ▶ **Carte communale** : une carte communale n'est pas plus contraignante que le RNU en ce qui concerne un parc PV au sol, y compris en dehors des surfaces urbanisées.
- ▶ **Plan local d'urbanisme (PLU(i))** (Articles [L. 151-1](#) et [R. 151-1](#) et suivants et [L. 131-4](#) et suivants du Code de l'urbanisme) : le règlement du PLU s'impose aux demandes de permis de construire, et il ne peut y être dérogé que dans les cas, non applicables en l'espèce, énumérés aux articles L. 152-3 à -6 du Code de l'urbanisme. Il est nécessaire de vérifier dans chaque PLU les zones établies et les prescriptions qui leur sont associées. Certains PLU peuvent prévoir des espaces dédiés au développement de parcs PV au sol.

De façon générale, en fonction des [zones du PLU](#), les règles applicables à l'implantation d'un parc PV sont les suivantes :

- ▶ **Zone urbanisée (U) ou à urbaniser (UA)** : l'implantation du parc sera en principe autorisée
- ▶ **Zone naturelle (N) ou agricole (A)** : l'implantation ne sera en principe pas autorisée, sous réserve des conditions cumulatives suivantes :
  - d'une part, le document d'urbanisme autorise expressément soit l'implantation de parc PV, soit les installations d'intérêt collectif. On précisera que les parcs PV sont considérés comme des équipements d'intérêt collectif, même s'ils sont édifiés et exploités par une société privée ;
  - d'autre part, l'implantation du parc PV ne doit pas remettre en cause la vocation de la zone.
- ▶ **Espace boisé classé (EBC)** : ce classement « *interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements* » ([L. 113-2 du Code de l'urbanisme](#)). Toutefois, le classement d'un terrain en EBC n'exclut pas automatiquement les possibilités de construction. L'autorité administrative doit en effet apprécier si « *la construction ou les travaux projetés sont de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements* ». Si besoin de défrichement, la vente de l'électricité ne pourra avoir lieu qu'en vente de gré à gré (ou PPA pour *Power Purchase Agreement*) car non éligible à l'appel d'offres de la Commission de régulation de l'énergie.

④ Voir notre dossier « [Évaluation environnementale : les demandes de France Nature Environnement](#) » ([fne.asso.fr](#), 2016).

## Particularité des communes littorales et de montagne : l'urbanisation en continuité du bâti

Le juge administratif assimile les parcs photovoltaïques à une extension de l'urbanisation. Ainsi, en vertu de l'article L. 121-8 du Code de l'urbanisme, l'implantation de panneaux photovoltaïques dans une commune littorale ne peut être autorisée que si elle est située en continuité avec une agglomération ou un village existant. Les espaces proches du rivage sont aussi soumis à une extension d'urbanisation limitée. Ces espaces sont définis dans les PLU(i), SCoT. L'installation de panneaux est interdite dans les espaces remarquables du littoral.

La loi Montagne est, à la suite de nombreuses réformes, plus libérale que la loi Littoral en matière de constructions en discontinuités ; il est donc possible d'autoriser, dans les zones concernées par l'application de cette loi, des constructions en discontinuité dans trois situations distinctes prévues par l'article L. 122-7 du Code de l'urbanisme :

- ▶ lorsque le SCoT ou le PLU contient une étude de compatibilité, qui est simplement soumise pour avis à la Commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS),
- ▶ en l'absence d'une telle étude, si le PLU ou la carte communale le prévoit, avec accord de la CDNPS et de la chambre d'agriculture
- ▶ en l'absence de PLU et de carte communale, par dérogation accordée par le préfet de département.

## Au titre du Code de l'environnement

La nécessité ou non d'une évaluation environnementale dépend de la puissance du parc et du type d'installation :

Puissance	Type d'installation	Régime
▶ P ≤ 250 kWc*	(tout type)	Aucune évaluation environnementale prévue dans l'article R. 122-2 du Code de l'environnement
▶ P ≥ 250 kWc*	Installation au sol	Évaluation environnementale systématique
	Installations sur serres et ombrières	Évaluation environnementale au cas par cas selon les critères fixés à l'article R. 122-3-1 du Code de l'environnement

\* Ce seuil ne répond pas aux obligations européennes de la Directive projet. Seuil en vigueur au 12 novembre 2021 (décret en cours de consultation pour le modifier à 500 kWc).

L'évaluation environnementale vise à améliorer le projet. C'est un processus constitué de :

- ▶ l'élaboration d'une **étude d'impact (a)** pour les projets par le maître d'ouvrage du projet ;
- ▶ la réalisation des consultations prévues, notamment la **consultation de l'autorité environnementale (b)**, qui rend un avis simple sur le projet et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public (**enquête publique (c)**) ;
- ▶ l'**examen par l'autorité** autorisant le projet des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations.

### a) Étude d'impact environnemental (EIE)

L'étude d'impact vise à prendre en compte les impacts du projet sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, la

protection des biens du patrimoine culturel, la commodité du voisinage, l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique.

Elle répond notamment à trois objectifs :

- ▶ améliorer la conception des projets en prévenant leurs impacts environnementaux ;
- ▶ éclairer la décision de l'autorité compétente ;
- ▶ informer le public et lui permettre de participer au processus de décision.

Cette étude doit porter sur les effets directs, indirects, permanents, temporaires et cumulés du projet sur l'environnement.

- Elle permet, pour chaque type de nuisance, d'analyser :
- la situation avant la mise en service de l'installation ;
  - les effets du fonctionnement de l'installation ;
  - les mesures prises pour limiter les effets ;
  - la situation prévisible après l'exploitation ;
  - les conditions de remise en état du site.

## b) Avis de l'autorité environnementale (R. 122-21 du Code de l'environnement)

Afin d'évaluer les impacts d'un projet sur l'environnement, le législateur a prévu que l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets, des plans et programmes soit soumise à l'avis, rendu public, d'une « *autorité compétente en matière d'environnement* » : l'autorité environnementale (AE)<sup>②</sup>. Pour les parcs PV, l'AE est normalement la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe). Elle peut, pour les grands projets, se dessaisir au profit de l'autorité environnementale nationale.

Cet avis obligatoirement recueilli mais non contraignant a pour objectif de permettre au porteur de projet d'améliorer son projet, d'éclairer les décisions d'autorisation et de faciliter la participation du public. L'avis figurera notamment dans l'enquête publique. L'avis est rendu dans un délai de 3 mois.

**Attention** : en cas d'avis de la MRAe indiquant une insuffisance de l'étude d'impact, le Préfet peut refuser de soumettre le projet à enquête publique et demander que le dossier soit complété. (Source : [www.ecologie.gouv.fr/lautorite-environnementale](http://www.ecologie.gouv.fr/lautorite-environnementale))

## c) Enquête publique (L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du Code de l'environnement)

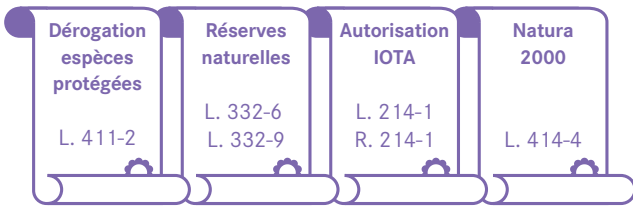
Cette enquête a pour objectif de permettre au public de prendre connaissance du projet et de communiquer ses observations. Elle est obligatoire dès lors que le projet est soumis à étude d'impact. Si le projet nécessite plusieurs enquêtes publiques, il est possible d'organiser une seule enquête. Ainsi les installations au sol de puissance supérieure à 250 kWc sont soumises à enquête publique unique ([art L. 123-6 du Code de l'environnement](#)).

Enquête publique	
<b>Objectif</b>	Permettre au public de prendre connaissance du projet et de communiquer ses observations Le commissaire enquêteur peut organiser toute réunion d'information et d'échange avec le public pendant l'enquête publique. Toute réunion publique doit se dérouler en présence du maître d'ouvrage.
<b>Fondement légal</b>	<a href="#">Art. L.123-1 et suivants</a> et <a href="#">R.123-1 et suivants</a> du Code de l'environnement
<b>Publication</b>	L'avis de l'enquête publique doit être publié, au moins 15 jours avant le début de l'enquête et pendant toute sa durée, dans deux journaux locaux ou nationaux selon l'ampleur du projet, sur les lieux prévus pour la réalisation du projet, dans les mairies des communes des territoires sur lesquels se situe le projet ou qui sont susceptibles d'être affectés par le projet, et sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête (R. 123-11 du Code de l'environnement).
<b>Durée</b>	Minimum 30 jours Maximum 2 mois
<b>Rayon d'affichage</b>	Toutes les communes concernées. Si le préfet le juge nécessaire, il peut étendre la consultation à d'autres communes limitrophes.
<b>Contenu (R. 123-8)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Étude d'impact et son résumé non technique</li><li>▶ Mention des textes régissant l'enquête publique et des autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation</li><li>▶ Avis obligatoires émis sur le projet :</li><li>▶ Bilan du débat public ou de toute autre consultation préalable</li><li>▶ Mention des autres autorisations nécessaires (défrichement, dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées,...)</li></ul>
<b>Suites</b>	À compter de la fin de l'enquête publique, le commissaire enquêteur dispose d'un délai de 30 jours maximum pour remettre ses conclusions. La remise de ce rapport au Préfet constitue le point de départ du délai d'instruction de 2 mois.

## Autorisations complémentaires

D'autres autorisations au titre du Code de l'environnement et du Code forestier seront peut-être nécessaires :

### Biodiversité



### Paysages et sites



### Forêt



### Énergie



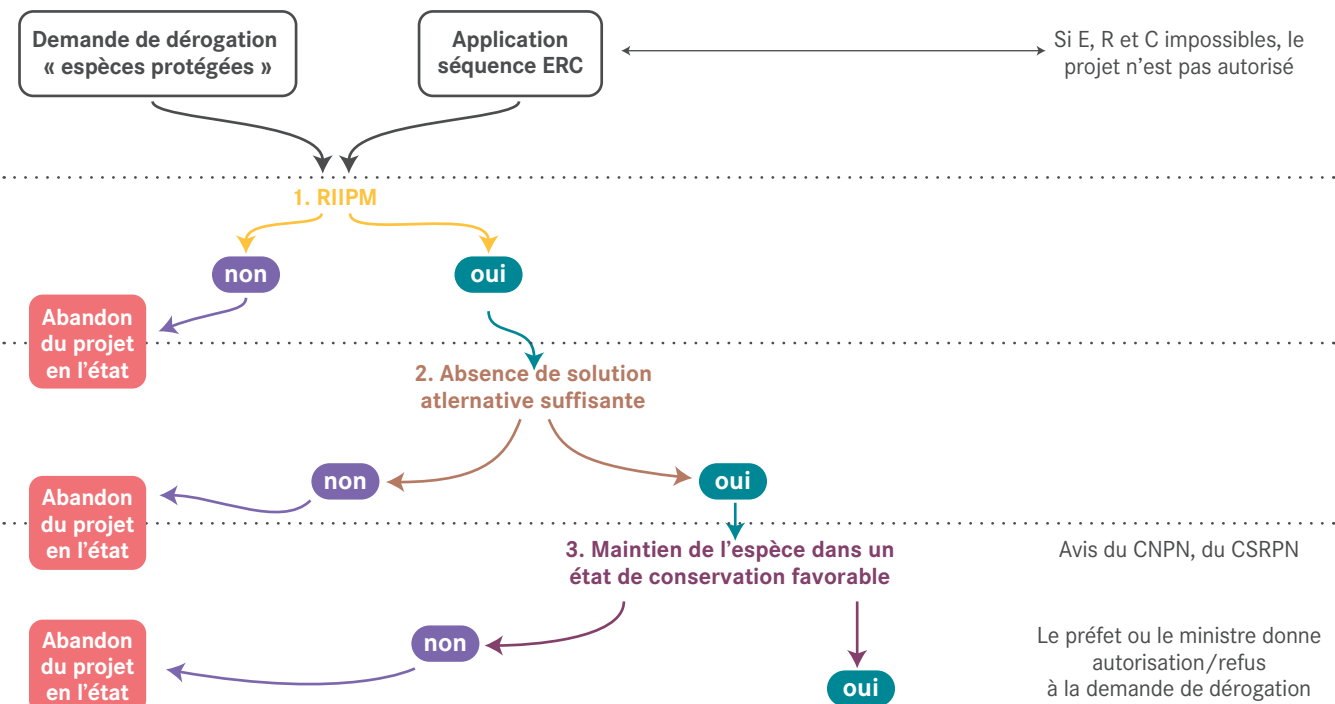
## 1 L'autorisation de dérogation à la protection stricte des espèces protégées

Certaines espèces sont considérées comme « d'intérêt communautaire » au niveau européen (directive « Oiseaux » et directive « Habitats ») et bénéficient d'un régime de protection stricte au niveau national (arrêtés ministériels fixant la liste des espèces protégées), afin d'éviter la destruction et la perturbation intentionnelle des spécimens et l'altération ou la destruction de leur habitat, soit leur site de reproduction et aires de repos. Une demande d'autorisation de dérogation à cette protection doit

être déposée en cas d'atteinte aux individus et/ou aux habitats d'espèces protégées susceptibles d'être concernées par le projet. Concernant des projets d'aménagement, dont les parcs photovoltaïques, pour pouvoir déroger à cette protection stricte trois conditions ([art. L. 411-2 4°](#) du Code de l'environnement) cumulatives doivent être réunies :

- D'abord le projet doit **répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur** (RIIPM). Cette notion n'est pas facile à appréhender, mais la jurisprudence vient de plus en plus en affiner la définition. Le porteur de projet doit démontrer que son projet est impératif et majeur, et répond à un intérêt public, dont les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux sont supérieurs à l'intérêt de protection des espèces protégées et de leurs habitats. Les intérêts du projet doivent être mis en balance avec l'objectif de conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore.
- Ensuite, qu'il n'existe **pas d'autre solution alternative satisfaisante au projet envisagé** que de porter atteinte aux espèces protégées et/ou à leurs habitats. Ceci implique pour le porteur du projet de démontrer que, parmi plusieurs options possibles, il a choisi celle de moindre impact pour les individus et habitats des espèces protégées concernées.
- Et enfin que cette dérogation **ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle**. Ceci implique que la dérogation n'entraînera pas la disparition ou la régression des populations d'espèces protégées concernées par le projet.

Le simple fait qu'il y ait une dérogation doit interroger sur la bonne maîtrise de la séquence ERC.



## 2 Autorisation au titre de la loi sur l'eau

En cas d'impacts attendus sur une zone humide, un cours d'eau, des problèmes de ruissellement, etc., une déclaration ou autorisation pourra être nécessaire au titre des [articles L. 214-1 et suivants](#) du Code de l'environnement. La demande doit être faite auprès de la DDT(M). Si le projet appartient au régime de l'autorisation « Loi sur l'eau », il devra faire l'objet d'une demande d'autorisation environnementale, qui intégrera les autres demandes d'autorisation sollicitées au titre de [l'article L. 181-2](#) du Code de l'environnement.

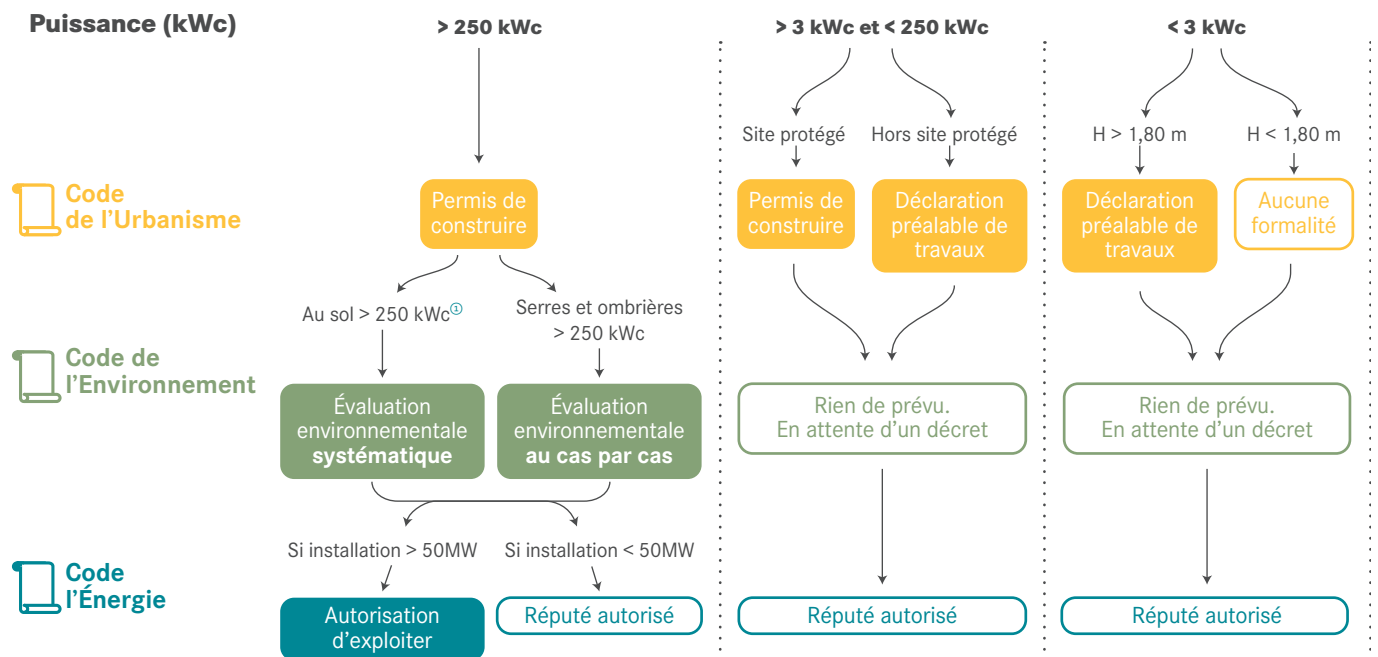
## 3 Autorisation d'exploiter au titre du Code de l'Énergie

Seules les installations photovoltaïques de puissance **supérieure à 50 MW** sont soumises à **autorisation d'exploiter**. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire au titre du Code de l'énergie. Cette autorisation est désormais, le cas échéant, comprise dans l'autorisation environnementale.

Ressources : [décret n°2016-687 du 27 mai 2016](#)

Interlocuteur : MTE – DGEC

### Schéma récapitulatif de la réglementation pour les parcs solaires au sol





## Cas particuliers

### ► Le PV flottant

En raison de leur émergence nouvelle, le cadre juridique des parcs photovoltaïques flottants n'est pas encore totalement consolidé. Cependant, s'agissant des dispositions relatives aux Codes de l'urbanisme et de l'énergie, celles-ci sont les mêmes que celles pour les parcs photovoltaïques au sol.

Concernant l'évaluation environnementale, les services décentralisés de l'État considèrent que les panneaux photovoltaïques flottants relèvent de la rubrique 30 de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. Ainsi, comme pour les centrales photovoltaïques au sol, une étude d'impact est nécessaire pour les installations dont la puissance est supérieure à 250 kWc. En dessous de ce seuil, l'article R. 122-2 du Code de l'environnement exclut, à tort, toute évaluation environnementale (en attente d'un décret). Toutefois, en cas de présence d'espèces protégées, le porteur du projet a tout intérêt à solliciter une autorisation de dérogation, au risque de subir des poursuites pénales.

S'agissant de l'application de la loi sur l'Eau, nous notons que les parcs PV flottants n'entrent dans aucune rubrique de la nomenclature IOTA - la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités touchant au domaine de l'eau qui est annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement. Pourtant les parcs PV flottants, compte tenu de leurs impacts sur les milieux aquatiques, rentrent dans le champ de l'article L 214-3 du Code de l'environnement. La nomenclature Eau semble donc devoir être modifiée pour intégrer ce type d'installation. Pour l'heure, certaines administrations, dans le cas de plans d'eau sur cours d'eau, se réfèrent à la rubrique 3.1.3.0 relatives aux Installations ayant un impact sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau.

### ► Les serres et ombrières

Pour les installations sur serres et ombrières, il est prévu qu'elles soient soumises à étude d'impact au cas par cas dès lors que leur puissance est supérieure à 250 kWc (décision de l'Autorité environnementale). En dessous de ce seuil, l'article R. 122-2 du Code de l'environnement exclut, à tort, toute évaluation environnementale (en attente d'un décret).

## Contribuer à la concertation autour d'un projet

L'information, la consultation et la concertation ne sont pas une plus-value, mais des éléments indispensables à la réussite d'un projet d'EnR. Et ceci au-delà de ce que prévoit minima la loi, puisque le niveau de concertation dépend de la puissance du parc solaire et que, par exemple, l'information auprès des acteurs locaux (sites web, rencontres, portes ouvertes...) ne relève pas d'une obligation légale. De plus, l'expertise des acteurs tiers (de la société civile notamment) est souvent sous-estimée. L'enjeu est également pour les associations de protection de la nature et de l'environnement d'acquiescer une légitimité afin de devenir des acteurs incontournables lors des phases consultatives.

### Obligations légales

Le minimum légal en ce qui concerne la concertation provient de la réglementation environnementale et est fortement dépendant de la puissance du parc solaire au sol. En ce qui concerne l'information plus générale du public en dehors des temps forts de consultation ou d'enquête, **il n'existe pas à**

**proprement parler d'obligations.** Cependant, le porteur de projet a tout intérêt à organiser des échanges bilatéraux, des temps d'information, ou à communiquer sur Internet de sa propre initiative. L'information peut également être récupérée directement, quand les documents doivent être rendus publics lors des phases d'information ou de consultation.

Généralement, les démarches administratives ne commencent que la deuxième année du montage du projet. Durant la première année, de nombreuses études préliminaires sont effectuées. Toutefois, dans la phase initiale, certains porteurs de projet sont réticents à communiquer des informations qu'ils jugent partielles ou provisoires. Il faudra donc faire preuve de diplomatie et de persévérance afin d'établir un climat de confiance. En amont, une réunion d'information croisée avec le porteur de projet, la collectivité et les parties prenantes sur des points généraux (enjeux, technologies, ...) et la visite de parcs en fonctionnement peuvent être suggérées (voir recommandations et bonnes pratiques, page 31). Des « comités EnR » au niveau départemental peuvent être le lieu de ces échanges d'informations.

## Les documents sources

Les documents administratifs constituent une excellente source d'information, mais ils arrivent relativement tard dans le montage du projet. L'association locale ne peut compter uniquement sur ces derniers dans l'objectif d'être intégrée en amont. Or le porteur de projet est amené à constituer d'autres dossiers à destination des financeurs, des parties prenantes ou encore

à des fins de communication. Ces documents contiennent également des informations précieuses afin de se positionner, et ils devront être recherchés en priorité. Les tableaux suivants regroupent les principaux documents sources lors du montage d'un projet de parc solaire au sol.

Autorisations administratives	Contenu / Éléments nécessaires	Conditions	Interlocuteurs
<b>Au titre du Code de l'urbanisme</b>			
<b>Permis de construire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Plan de situation de terrain (R.431-7)</li> <li>▶ Plan de masse (R. 431-9)</li> <li>▶ Plan en coupe du terrain et de la construction (R. 431-10)</li> <li>▶ Notice décrivant le terrain en présentant le projet (R. 431-8)</li> <li>▶ Plan des façades et des toitures (R. 431-10)</li> <li>▶ Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement (R. 431-10 c)</li> <li>▶ Photographie permettant de situer le terrain dans l'environnement proche (R. 431-10 d)</li> <li>▶ Photographie permettant de situer le terrain dans le paysage lointain (R. 431-10 d)</li> <li>▶ L'étude d'impact du projet telle que définie par le Code de l'environnement (R. 431-16 a)</li> <li>▶ Avis de la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF), dans les communes soumises à RNU hors PAU (parties actuellement urbanisées)</li> </ul>	Puissance crête > 250 kWc ou > 3 kWc si le projet est implanté sur un secteur protégé	1. Dépôt en Mairie des communes concernées  2. Instruction par la DDT(M)  3. Délivrance par la Préfecture départementale
<b>Au titre du Code de l'environnement</b>			
<b>Autorisation environnementale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Étude d'impact (L. 122-1 et suivants)</li> <li>▶ Avis de l'Autorité environnementale sur l'étude d'impact (L.122-1 et R. 122-6)</li> <li>▶ Enquête publique (L. 123-1 et suivants et R. 123-1)</li> <li>▶ Propositions de mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation</li> </ul>	Obligatoire si puissance crête > 250 kWc (En-dessous de ce seuil, aucune évaluation environnementale n'est prévue.)	Préfecture départementale
<b>Dérogation espèce protégée (L.411-2 4°)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dossier de demande de Dérogation Espèce Protégée</li> <li>▶ Avis CNPN</li> <li>▶ Propositions de mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation</li> </ul>	Impact du projet sur les individus ou habitats d'espèces protégées concernées par l'emprise de l'ensemble des composantes du projet	- DREAL - Préfecture départementale
<b>Séquence ERC (L. 110-1 et 163-1 et suivants)</b>	Propositions de mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation (L 110-1 et 163-1 et suivants)	La séquence ERC s'applique à tous les compartiments de l'environnement naturel. Cette démarche doit devenir automatique, même si le projet n'est soumis à aucune réglementation.	



<b>Autorisation de défrichement (R. 341-3 du Code forestier)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mesures de compensations</li> <li>▶ (L. 341-6 du Code forestier)</li> </ul>	Défrichement direct ou indirect	- DDT(M) - Préfecture départementale
<b>Déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (L.214-1 et R. 214-1)</b>	Propositions de mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation	Impact direct ou indirect du projet sur le milieu aquatique	Préfecture départementale
<b>Notice d'incidence Natura 2000 (L. 414-4 et R. 181-14)</b>	Propositions de mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation	Projet implanté en zone Natura 2000 Ou installation soumise à évaluation environnementale	DREAL
<b>Au titre du Code de l'énergie</b>			
<b>Autorisation d'exploiter (R. 311-2)</b>		Puissance > 50 MW	DGEC (direction générale de l'énergie et du climat)
<b>Demande de raccordement au réseau</b>		Installation nouvelle, installation remplaçant une installation existante ou augmentation de puissance installée de plus de 10%	P < 12 MW : Enedis P ≤ 12 MW : RTE

## Comment se préparer à l'enquête publique

Seuls les projets de parc au sol > 250 kWc\* font l'objet d'une enquête publique systématique. Dans ce cas, il est important pour l'association de se préparer en amont afin d'être le plus efficace possible.

- ▶ Procurez-vous le dossier dès que possible, auprès du porteur de projet ou de l'administration, ou au plus tard durant l'enquête publique. Il contient tous les documents pertinents à l'évaluation du projet.
- ▶ Il faut vérifier que tous les éléments constitutifs du dossier d'enquête sont présents (art. R. 123-8 du Code de l'environnement).
- ▶ Quels sont les documents à lire en priorité ? Les avis émis, notamment celui de l'autorité compétente en matière d'environnement sur l'étude d'impact (art. L. 122-1 III du Code de l'environnement) ou l'évaluation environnementale (art. L. 122-7 du Code de l'environnement et L. 121-12 du Code de l'urbanisme) sont ce qu'il y a de plus important.
- ▶ Y a-t-il des incohérences entre les documents, des points passés sous silence ou très peu développés alors qu'ils s'avèrent cruciaux (inventaires récents et exhaustifs, nuisances, etc.) ?
- ▶ Rencontrez le commissaire enquêteur si vous souhaitez échanger sur le projet : vous pouvez solliciter une prolongation de l'enquête, l'organisation d'une réunion publique où il peut demander des documents complémentaires au porteur de projet.
- ▶ Formulez des remarques argumentées dans le registre d'enquête, des demandes ou contre-propositions.
- ▶ Analysez à la fin de la procédure le rapport du commissaire enquêteur et l'avis qu'il rend afin de voir comment il est motivé.

\* Seuil en vigueur au 12 novembre 2021 (décret en cours de consultation pour le modifier à 500 kWc)

## Recommandations et bonnes pratiques

Une part importante de l'information, de la consultation et de la concertation se passe également en dehors des dispositifs légaux. Pour cela, un vaste éventail de mesures est possible, comme des visites de parcs solaires en fonctionnement, la création d'un site Internet dédié au projet avec accès libre à tous les documents disponibles, ou encore l'animation de journées portes ouvertes lors du démarrage du site.

Si le porteur de projet ne les propose pas et qu'elles semblent nécessaires pour satisfaire un besoin d'information, il ne faut pas hésiter à les demander. Dans tous les cas, il est important de rester dans une posture de dialogue et d'échange.

# Photoscope : se positionner sur un projet de parc solaire au sol

Cette partie du livret est destinée à vous aider à remplir la grille du Photoscope, un tableur au format Excel conçu par France Nature Environnement, critère par critère, et téléchargeable sur [www.fne.asso.fr/publications/photoscope](http://www.fne.asso.fr/publications/photoscope).

Une fois les critères remplis, contribuez au retour d'expérience sur les projets de parcs photovoltaïques en renvoyant votre grille Photoscope à : [energie@fne.asso.fr](mailto:energie@fne.asso.fr)  
Cet outil est une aide pour poser les bonnes questions, ne rien oublier et mieux connaître les enjeux et la réglementation. Il n'est pas exhaustif. Le contexte de la filière et la réglementation évoluent, des innovations apparaissent et pourront, avec vos retours, contribuer à faire évoluer ce guide.

La grille d'analyse multicritères a pour objectif d'aider à se positionner sur un projet de parc photovoltaïque au sol en fonction de critères déterminant des bonnes pratiques ou des points de vigilance mais aussi, en amont du projet en tant que tel, de questionner les orientations de la collectivité pour le développement du PV et les raisons du porteur de projet qui ont guidé son choix.

## Dialoguer dans la durée avec la collectivité et les porteurs de projets pour favoriser le développement du PV en privilégiant les surfaces déjà artificialisées

Dans la durée et en amont des projets de PV, dialoguer avec la collectivité pour l'aider à définir des orientations en faveur du PV sur bâti, parkings, sites et sols pollués, et développer des outils pour mettre en œuvre ces orientations, notamment dans le cadre des PCAET, SCoT, PLU, schéma directeurs des EnR, etc.

### Un projet de PV au sol se profile : questionner les choix d'implantation au sol

Si l'implantation du projet au sol vous semble incohérente avec les possibilités du territoire, dialoguer avec le porteur de projet. Toutes les alternatives ont-elles bien été étudiées ?

### Le parc PV au sol est décidé : continuer le dialogue autour d'ERC pour améliorer le projet

Continuer le dialogue pour proposer toutes possibilités d'évitement, de réduction et de compensation des impacts environnementaux à toutes les étapes du projet de parc au sol.

Il peut être difficile, notamment dans les phases de conception du projet, d'accéder à des informations techniques précises. Dans le cas où une information n'est pas disponible ou n'est pas communiquée par le porteur de projet, l'utilisation du Photoscope permet aussi de soulever l'enjeu et d'enclencher une démarche de recherche d'information ou de sensibilisation du porteur de projet. Pour chaque critère, notez tous les éléments d'information que vous trouverez et qui vous semblent pertinents de garder en mémoire. Notez également les éléments pour lesquels vous n'avez pas de réponse pour l'instant, quitte à y revenir plus tard.

Pour certains critères, vous pourrez signaler une bonne pratique ou un point de vigilance en cochant sur la grille Photoscope les cases signalées par :



Des indications de contexte, de bonnes pratiques et de points de vigilance vous sont données pour chaque critère. Dans tous les cas, c'est à vous que revient l'évaluation finale en fonction des informations que vous aurez récoltées.

La grille du Photoscope est divisée en sept onglets descriptifs et thématiques et d'un dernier onglet « Bilan ».

► Le premier onglet, appelé « **Descriptif** », est général et sert à décrire de quel type est le projet de parc, c'est-à-dire ses caractéristiques (type de projet, etc.). Cet onglet comporte 12 critères, numérotés de D1 à D12.

► L'onglet « **Information-Concertation-Gouvernance** » sert à identifier les bonnes pratiques et les points de vigilance par rapport aux enjeux d'information, de concertation et de gouvernance (communication, comités, financement et investissement participatifs, etc.) dans un projet de parc photovoltaïque. Les critères sont au nombre de 11 (ICG1 à ICG11).

► L'onglet « **Planification** » sert à identifier les bonnes pratiques mises en place ou non lors de la planification territoriale par la collectivité principalement. Les critères sont au nombre de 11 (P1 à P11).

► L'onglet « **Implantation / choix du site** » concerne toutes les mesures qui pourront être prises au moment du choix du site pour prendre en compte l'environnement. Les critères sont au nombre de 7 (I1 à I7).

► L'onglet « **Biodiversité** » sert à identifier les bonnes pratiques et les points de vigilance par rapport aux enjeux de biodiversité dans un projet de parc photovoltaïque. Les critères sont au nombre de 12 (B1 à B13).

► L'onglet « **Environnement** » sert à identifier les bonnes pratiques et les points de vigilance par rapport aux autres enjeux environnementaux (paysage, etc.) dans un projet de parc photovoltaïque. Les critères sont au nombre de 9 (E1 à E9).

► Dans l'onglet « **Fin de Vie - Renouvellement** », vous pourrez apprécier les pratiques liées à la phase de Démantèlement et concernant l'écoconception, la prévention et la gestion des déchets et celles liées à la phase de renouvellement lorsqu'elle existe. Les critères sont au nombre de 8 (F1 à F8).

► Le dernier onglet, « **Bilan** », est informatif et donne une appréciation théorique au projet de parc photovoltaïque en fonction des bonnes pratiques et des points de vigilance identifiés. Cette appréciation peut évoluer au cours de l'avancement du projet et des améliorations qui seront ou non apportées. Il faut noter que cet outil est une aide pour vous guider dans vos réflexions, recherches d'informations afin de poser un positionnement éclairé.

## Attention à la temporalité

En remplissant la grille d'analyse, il faut garder à l'esprit que l'état des lieux en amont du projet se fait en fonction des données disponibles, ce qui demande parfois des réactualisations dans le temps en fonction de nouvelles données. Le projet risque à un stade d'avancement faible de ne pas remplir les conditions attendues, pour autant on ne peut pas dire qu'il ne les respectera pas à terme. Il est important de rester attentif à la disponibilité mais aussi à l'actualisation des données et aux conséquences qui en découlent sur le développement du projet.

## DESCRIPTION DU PROJET

Cet onglet vous servira à décrire le type de projet envisagé, c'est-à-dire les caractéristiques du parc (type de porteur de projet, autorisation, puissance, nombre d'hectares mobilisés, etc.).

### D11 Identité du ou des porteurs du projet


Il est important d'identifier en amont le ou les porteurs de projet. Tout au long des démarches et des procédures administratives, ils seront des interlocuteurs privilégiés. Les porteurs de projet vont aussi déterminer la nature du projet. On distingue 3 grands types de projet :

**1 Les projets privés**, menés par une société privée dotée des capitaux nécessaires (cas le plus fréquent en France aujourd'hui). Ces sociétés privées, communément appelées développeurs, peuvent associer des acteurs, locaux ou non, dans le financement du projet.

**2 Les projets publics**, souvent initiés par une collectivité qui s'associe à des partenaires privés liés ou non au territoire. Ces projets sont fréquemment portés par une société d'économie mixte (SEM) et peuvent aussi comprendre un financement citoyen.

**3 Les projets à gouvernance locale ou dits « citoyens »**, lancés par un groupe de particuliers, d'agriculteurs ou par des acteurs de l'économie sociale et solidaire (coopératives). Ceux-ci ont la maîtrise totale ou partielle du projet et peuvent s'appuyer sur les collectivités locales et sur les professionnels.

Les projets sont souvent à l'origine d'entreprises privées qui peuvent parfois (de plus en plus souvent) « ouvrir » le projet pour aboutir à des projets intégrant les collectivités locales et/ou d'autres acteurs (citoyens notamment), que ce soit en financement ou même en gouvernance. Les acteurs locaux peuvent faire basculer un projet 100% privé vers un projet partagé, en le demandant le plus tôt possible dans le déroulé du projet (si possible avant l'Étude d'impact). Voir aussi la partie Planification (p. 43 et suiv.).

 **BONNE PRATIQUE** : les projets impliquant les acteurs locaux – collectivités territoriales, citoyennes et citoyens – notamment dans la gouvernance, ont plus de chance de rencontrer l’adhésion de la population et sont plus à même de prendre en compte les enjeux du territoire. En cas de financement participatif, celui-ci est ouvert en priorité aux citoyennes et citoyens du territoire.


Découvrez les critères pour étudier le caractère participatif des projets grâce à la boussole de l’énergie citoyenne, outil du [label Énergie Partagée](#).


## **Type de projet : au sol, en toiture, ombrière, etc.**

Au sol, en ombrière, flottant, en forêt, délaissés routiers, sites et sols dégradés... ces caractéristiques sont importantes pour déterminer les impacts potentiels sur l’environnement et la biodiversité mais aussi les réglementations qui vont s’appliquer.

Le PV sur bâti représente actuellement environ 50 % des capacités installées (en MW) et la majorité des projets (résidentiel, petites, moyennes et grandes toitures). Les projets au sol, de plus grande puissance, représentent l’autre moitié de la capacité installée pour un très faible nombre d’installations. Depuis la loi Énergie Climat de 2019, les nouvelles surfaces commerciales, industrielles, artisanales, les entrepôts et les hangars ont obligation, **à partir de 1000 m<sup>2</sup>**, d’installer des énergies renouvelables ou de végétaliser un tiers de la toiture des nouveaux bâtiments. La loi Climat et résilience de 2021 est venue renforcer cette obligation (périmètre et seuil) : à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2023, les constructions de bâtiments ou parties de bâtiment à usage commercial, industriel ou artisanal, les constructions de bâtiments à usage d’entrepôt, les constructions de hangars non ouverts au public faisant l’objet d’une exploitation commerciale et les constructions de parcs de stationnement couverts accessibles au public, lorsqu’elles créent **plus de 500 m<sup>2</sup> d’emprise au sol** (ainsi que les constructions de bâtiments ou parties de bâtiment à usage de bureaux lorsqu’elles créent plus de 1 000 m<sup>2</sup> d’emprise au sol) ont obligation d’installer des énergies renouvelables ou de végétaliser 30% de la toiture du bâtiment construit, en extension ou rénové de manière lourde et des ombrières créées (précision par un décret en Conseil d’État à venir).

**Surfaces dégradées** : le site « Basias », qui est l’inventaire du Bureau des Ressources Géologiques et Minières des anciens sites industriels et tertiaires, et le site « Basol » pour les sols pollués gérés par l’État (4000 sites) peuvent donner des indications de sites potentiels. Les Directions Départementales des Territoires ont depuis 2021 un inventaire assez précis de ces sites. Le CEREMA a aussi mis en ligne une application de recensement des friches ([Cartofriches](#)).

 **BONNE PRATIQUE** : le projet est situé sur des surfaces déjà artificialisées : sur bâti, en ombrières, ou sur des sites a priori de moindre intérêt environnemental (sites et sols pollués, délaissés de route, etc.) dont il faudra analyser la pertinence au cas par cas.

 **POINT DE VIGILANCE** : le projet est situé au sol sur des espaces naturels, agricoles ou forestiers, sur un plan d’eau naturel ou artificiel. Il est important d’interroger le porteur de projet sur les raisons de ce choix. Le choix d’un projet de parc PV au sol en milieux naturels doit être comparé à d’autres alternatives à l’aide d’une [grille multicritères](#) (exemples de l’OFB sur [erc-biodiversite.ofb.fr](http://erc-biodiversite.ofb.fr)) permettant d’objectiver l’exercice.

## **Autorisation initiale ou renouvellement**

Il est important de faire la distinction entre un projet initial, qui fait l’objet d’une autorisation pour la première fois, et un projet faisant l’objet d’un renouvellement, c’est-à-dire que le projet a déjà été autorisé par le passé, mais il va être renouvelé du fait de sa vétusté ou va subir des modifications, comme une extension, qui nécessitent une nouvelle procédure.

S'il s'agit d'une autorisation initiale, il faut remplir l'ensemble des onglets sauf l'onglet « Fin de vie – Renouvellement ». À l'inverse, s'il s'agit d'un renouvellement de parc, il faut uniquement remplir l'onglet « Fin de vie – Renouvellement ».

#### **D4** Stade d'avancement du projet

Le projet est-il en phase de développement (sécurisation du foncier, étude d'impact, passage en pôle EnR départemental pour les plus gros projets EnR (DDT(M)), de dépôt du permis de construire, d'instruction, de construction (chantier), d'exploitation ou de démantèlement ? Cette information déterminera les documents et informations déjà disponibles et celles auxquelles vous aurez accès plus tard.

Il est souvent plus facile d'optimiser un projet (sur plusieurs aspects : projet d'intérêt territorial partagé, biodiversité, environnement, paysage, etc.) le plus en amont possible. Optimiser un projet au stade dépôt du Permis de construire est plus délicat.

#### **D5** Ampleur du projet (emprise, dont surface d'implantation)

La puissance du projet (en MWc) est corrélée à la surface nécessaire : 1 à 3 hectares sont nécessaires pour installer 1 MWc. Connaître la surface du site d'implantation, des réalisations connexes prévues (voiries à l'extérieur et à l'intérieur du parc, raccordement, etc.) ainsi que les choix techniques d'installation des modules (pieux, haubans, etc.) ou encore les distances inter-rangs et les types de clôtures, permet de déterminer ce qui risque d'avoir un impact sur la biodiversité ou l'environnement, la capacité à adapter le projet au site, la production d'électricité, son coût et les retombées économiques estimées. Plusieurs surfaces peuvent être analysées : du plus grand au plus petit, l'aire d'étude, la surface des parcelles concernées par le projet, l'emprise du projet sur les parcelles. Cette information est disponible auprès du porteur de projet. Un projet plus dense n'est pas nécessairement moins impactant qu'un projet plus extensif, tout dépend des caractéristiques du site d'implantation et des modalités de conception et de gestion du parc.

#### **D6** Puissance, type d'installation et évaluation environnementale : régime d'autorisation

Les projets de parcs PV au sol sont considérés comme une opération d'urbanisation et doivent à ce titre respecter la réglementation de l'urbanisme et les documents qui réglementent l'utilisation des sols. Connaître le régime d'autorisation – déclaration ou permis de construire – est crucial, car toutes les étapes de montage du projet en dépendent, notamment en matière de concertation (enquête publique) et de réglementation environnementale (étude d'impact, dérogation espèces protégées, etc). Voir p. 21 et suivantes.

Les documents de demande sont disponibles en Mairie, auprès des services en charge de l'urbanisme, ou DDT(M). Il est tout à fait possible de demander communication de documents relatifs à un projet ; tout citoyen, toute citoyenne a le droit de demander des informations environnementales détenues par des autorités publiques dans un délai maximum d'un mois (cf. site de la [CADA](#)).

#### **D7** Puissance et soutien financier (guichet ouvert ou appel d'offres national)

La puissance du projet va aussi conditionner le type de soutien financier public dont le porteur de projet pourra bénéficier. Dans le cas des projets de puissance > 500 kWc, et s'il en fait la demande, le porteur de projet pourra répondre à [l'appel d'offres du ministère de la Transition écologique](#). C'est la Commission de régulation de l'énergie (CRE) qui examinera la capacité du projet à répondre au cahier des charges cadrant l'appel d'offres.

La note finale attribuée au projet par la CRE sera constituée à **70% par des considérations économiques** (plus le porteur de projet s'engage sur un prix de produc-




tion du kWh bas, plus le projet aura de chance d'être lauréat). S'ils présentent un prix de production du kWh bas, les projets, bien que situés dans des zones naturelles ou en cours de renaturation (ancienne carrière/gravière) présentant une biodiversité protégée parfois rare et menacée, pourront être lauréats de l'appel d'offres et donc bénéficier d'aides d'État. Le prix du foncier agricole et naturel étant beaucoup moins élevé que le foncier urbain, il existe une forte probabilité que les projets économiquement rentables se concentrent dans ces zones.

Cette politique publique de soutien, en privilégiant la rentabilité des projets, entre ainsi frontalement en contradiction avec la priorité d'installation du photovoltaïque sur bâti et en zones artificialisées constamment réaffirmée par l'État et les collectivités locales depuis la loi Grenelle dans les planifications et doctrines ERC nationales, régionales et départementales.

Seuls les projets bénéficiant d'un permis de construire peuvent être retenus à l'appel d'offres. Cette condition est de nature à exclure des aides d'État les projets présentant un impact trop important sur la biodiversité, qui ne sauraient bénéficier d'un permis de construire.

Parallèlement, des contrats de gré à gré (ou PPA pour *Power Purchase Agreement*) – entre porteur de projet et consommateur (entreprise, fournisseur d'électricité, collectivités, etc.) – se développent aussi du fait de la baisse des coûts de l'électricité produite.


 **POINT DE VIGILANCE** : le projet est retenu à l'appel d'offres. Ce projet n'est pas forcément vertueux, notamment en termes d'implantation et d'impacts sur l'environnement et la biodiversité. Il peut être instructif de connaître le détail de la note du projet donnée par la CRE, en particulier savoir si les points dédiés aux projets situés sur des terrains à moindres enjeux fonciers – friches par exemple – ont été obtenus.

## Production annuelle estimée du parc

Un parc photovoltaïque de 12 Mwc produit l'équivalent de la consommation d'électricité de 12 000 habitants dans le nord et 16 000 dans le sud, en fonction de l'ensoleillement. Connaître la production annuelle estimée d'électricité du parc permet d'avoir une idée du nombre d'habitants alimentés en électricité pendant un an et donc de sa contribution à la transition énergétique du territoire. Il est intéressant aussi de connaître la part (%) de la consommation annuelle de la commune ou de l'EPCI que cela représente par rapport aux objectifs du PCAET / TEPOS et par rapport à ce qui est déjà installé sur le territoire par exemple. Ces informations sont disponibles auprès du porteur de projet.

## Analyse des parties prenantes

Au fur et à mesure de l'avancement du projet, en fonction de la qualité de la concertation et des choix effectués par le porteur de projet, celui-ci entraînera l'adhésion ou au contraire une opposition de la part des acteurs locaux. Il est préférable de ne pas se positionner tout de suite et de prendre en considération l'ensemble des enjeux, de comprendre les arguments des opposants et des soutiens au projet. Il est important de différencier une opposition locale forte, qui peut potentiellement mettre en avant des lacunes dans le développement du projet et témoigner d'une forte sensibilité environnementale n'ayant pas été prise en compte, d'une opposition provenant de personnes ou organisations fondamentalement opposées aux énergies renouvelables. Cette connaissance fine du jeu d'acteurs permet également de créer des alliances utiles.

 **POINT DE VIGILANCE** : l'opposition locale ou extérieure refuse le dialogue, n'exprime pas d'attentes constructives, n'étudie pas les opportunités d'aménagement ou les engagements proposés, relaie une information non vérifiée, semble fondée sur une opposition de principe aux énergies renouvelables dont le photovoltaïque, de plus en plus forte au fur et à mesure de son développement.

## D10 Raccordement au réseau électrique

Quel est le type de raccordement du projet ? Sur le réseau de transport (9% des raccordements) ou de distribution (91% des raccordements, réseau géré par Enedis) ? Quels sont les postes source concernés ? Quelle est la distance à vol d'oiseau entre le projet et le poste ?

**Pour s'informer sur les réseaux :**

- 1 Le site [reseaux.photovoltaique.info](https://reseaux.photovoltaique.info) dédié aux réseaux
- 2 Le site [Caparéseau](https://capareseau.com) présente les capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité. Il affiche tous les postes de raccordement haute tension, et précise pour chacun la puissance réservée pour les énergies renouvelables, la puissance des EnR raccordées, la puissance de projets EnR en développement et le coût de la quote-part.
- 3 Le site de [l'Agence ORE](https://www.ore.fr) (Opérateur de réseaux d'énergie) publie tous les jeux de données réglementaires multi-énergie et multi-gestionnaires de la distribution d'électricité et de gaz naturel à différentes échelles territoriales. Très utile pour poser un diagnostic territorial et mener les réflexions autour de la planification.

## D11 Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque


Si le projet de parc présente des caractéristiques qui lui sont propres, il peut être intéressant de les renseigner : type de cellules (silicium cristallin, couches minces ...), systèmes fixes ou mobiles, nombre de panneaux, puissance unitaire, nombre de postes de transformation, stockage ou non de l'électricité produite, bilan GES...

## D12 Lien avec la production d'Hydrogène renouvelable

De grands projets industriels de production d'Hydrogène (Horizeo, Hygreen...) alimentés par l'électricité produite par des parcs photovoltaïques au sol dédiés commencent à se développer. Pour France Nature Environnement, le développement d'H<sub>2</sub> ne doit pas se faire au détriment du développement des EnR nécessaires à la transition énergétique et déjà prévues par la Programmation pluriannuelle de l'énergie. Ainsi, le dimensionnement des projets de production d'H<sub>2</sub> ne doit pas se baser sur les besoins actuels en H<sub>2</sub> mais doit intégrer à moyen et long terme :

- l'évolution (à la baisse) de la demande dans la perspective d'une transformation des secteurs industriels actuellement principaux consommateurs (raffinage, production d'engrais) ;
- les besoins spécifiques d'H<sub>2</sub> : mobilité lourde, transport aérien, chaudières industrielles spécifiques ;
- le stockage d'EnR électriques en cas de surproduction (logique de *merit order*<sup>①</sup>).

S'agissant d'une filière industrielle en cours de développement, le dialogue environnemental autour des projets devra porter sur le projet industriel complet à court et moyen terme. Ainsi dans le cas d'un projet par « brique », le dialogue environnemental portera sur l'ensemble des briques d'un même projet.

 **POINT DE VIGILANCE** : l'émergence d'un projet de production d'Hydrogène alimenté par un parc PV dédié sur un territoire ne devra pas se faire au détriment du développement attendu des EnR mais bien en plus de celui-ci.


① La logique de *merit order* (ou préséance économique) consiste à faire appel aux différentes unités de production électriques, au fur et à mesure, en fonction de leurs coûts marginaux croissants.



# INFORMATION / CONCERTATION / GOUVERNANCE

Cette partie vous guidera dans l'évaluation des mesures mises en place par le porteur de projet pour informer autour du projet, concerter sur les choix pris et les alternatives possibles, participer à la gouvernance du projet.

## ICG1 Mener des actions d'information et de communication


 **BONNE PRATIQUE** : le porteur de projet fournit une information accessible et transparente à tous les stades du projet. Il met en place des actions de communication (réunions, site internet...). Il signale les incidents/accidents, retards, etc. Il met en place une permanence et gère les perturbations. Une fois construit, il rend le site attractif (panneaux, visites, portes ouvertes...).

## ICG2 Mettre en place une procédure de concertation avec les parties prenantes


Afin d'éviter les incompréhensions, un dispositif d'information et de concertation doit être mis en place avant même que le site d'implantation soit connu et, a minima, la concertation a eu lieu avant le dépôt de la demande d'autorisation. Une information claire et transparente a été diffusée autour du projet et du dispositif de dialogue. Le contexte du territoire, les enjeux énergétiques et environnementaux ont été identifiés et présentés aux acteurs du territoire.

Une concertation avec un garant extérieur qui veille à la qualité, à la sincérité et à l'intelligibilité des informations diffusées au public et au bon déroulement de la concertation est signe d'une démarche vertueuse et peut dans de nombreux cas s'avérer suffisante. Depuis 2016, la loi prévoit que le public ou ses représentants peuvent solliciter et saisir la [Commission Nationale du Débat Public](#) directement.

Dans certains départements, des services de l'État ont mis en place une « commission EnR » informelle où tous les porteurs de projet qui prospectent sur le territoire présentent leurs projets à l'ensemble des parties prenantes, leur donnant ainsi une vision d'ensemble des projets (voir par exemple [l'initiative de la préfecture de l'Aude](#) : création d'un espace de co-décision du développement de zones spécifiques au photovoltaïque).


 **BONNE PRATIQUE** : le porteur de projet met en place une concertation garantissant la transparence sur le choix du site. Il désigne un tiers-garant pour mener la concertation ou saisit la CNDP. Le porteur de projet rencontre les parties prenantes (habitants, élus, associations...) avant la publication de la mise en concurrence des collectivités lorsqu'il y en a une (terrains communaux). Il mène en amont de l'enquête publique une stratégie de dialogue territorial avec les parties prenantes. Le porteur de projet présente systématiquement aux élus, dès le début des échanges, les différents niveaux d'implication que peut avoir la commune (minimum légal, participation à la concertation, co-développement, co-financement).


Le porteur de projet fournit une information sur le projet et sur les méthodes et calendrier de concertation. Les études et documents sont accessibles au public au fur et à mesure de leur réalisation, notamment l'étude d'impact, les prescriptions environnementales et l'arrêté préfectoral d'autorisation. L'ensemble des parties prenantes est invité à s'exprimer. La concertation doit avoir lieu pendant toute la phase de développement.

 **POINT DE VIGILANCE** : la concertation est unilatérale, descendante et ressemble davantage à une opération de communication.

### ICG3 Dialogue entre le porteur de projet et les collectivités


La prospection de zones propices implique nécessairement une étude de préfaisabilité interne (carte d'ensoleillement, raccordement électrique, zones environnementales à enjeux, PLU(i), etc.). Les collectivités sont donc très souvent parmi les premiers interlocuteurs du porteur de projet.

 **BONNE PRATIQUE** : avant toute prospection auprès des propriétaires fonciers, le porteur de projet a pris contact avec la commune et l'intercommunalité, et le PNR le cas échéant, pour définir la meilleure zone d'implantation. Le porteur de projet partage sa connaissance de la ressource et des différentes contraintes techniques et réglementaires qui pourraient limiter les zones d'intérêt avec les collectivités. Il poursuit les échanges avec ces collectivités tout au long du développement du projet. Le porteur de projet se place dans une logique de moindre consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (priorité aux surfaces déjà artificialisées : bâtiments, zones artificialisées ou dégradées, parkings, et le cas échéant au sol) et partage avec la collectivité l'avancement de sa prospection (identification des propriétaires fonciers et exploitants). Il attend son accord avant de lancer le projet.

 **POINT DE VIGILANCE** : le porteur de projet a engagé une concertation spécifique avec les propriétaires fonciers avant de dialoguer avec la collectivité.

### ICG4 Concertation sur le foncier disponible pour le projet et pour les mesures compensatoires

Prescrites aux maîtres d'ouvrage, les mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité visent à compenser un dommage provoqué par un projet d'aménagement sur un milieu naturel lorsque les impacts de l'aménagement n'ont pu être suffisamment évités et réduits. Depuis la Loi Biodiversité de 2016, les mesures prescrites dans les actes administratifs sont recensées sur le [Géoportail](#). Anticiper les besoins de terrains pour la mise en œuvre efficace de ces mesures relève de la bonne pratique mais signifie aussi que les mesures d'Évitement et de Réduction des incidences n'ont pas été suffisantes. Exceptionnellement, des mesures compensatoires peuvent être nécessaires à la réalisation du projet. La phase de concertation doit donc aussi les couvrir. C'est l'objet de ce critère.

 **BONNE PRATIQUE** : la concertation autour du projet couvre les terrains d'implantation du projet ainsi que ceux destinés aux mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité.

### ICG5 Mise en place de possibilités de financement ou d'investissement participatif

Les projets participatifs sont définis par l'ADEME comme tout « projet pour lequel des particuliers ont pu s'investir de manière très large : dans son financement, son montage et/ou dans sa gouvernance en cours de fonctionnement. Les projets peuvent avoir été initiés par des citoyens, des développeurs professionnels et/ou des collectivités »<sup>①</sup>. En permettant aux collectivités et aux citoyens de devenir des parties prenantes de projets d'énergie renouvelable les projets participatifs maximisent les retombées socio-économiques pour les territoires.


Energie Partagée a mené une étude sur les retombées économiques des projets où citoyens et collectivités maîtrisent les décisions du projet. L'étude montre que près de 2/3 des retombées locales sont composées des revenus de l'investissement et du recours à des prestataires locaux (pour les études et la maintenance principalement).

Le porteur de projet peut proposer des possibilités de participation au *financement* (intervention au capital et permet une implication dans la gouvernance), ou de participation à *l'investissement* (intervention dans la dette, sans accès à la gouvernance) typiquement via des plateformes de crowdfunding. Ces propositions sont sans obligation de résultats. Lorsqu'elles sont proposées au moment de la candidature CRE, elles donnent des points supplémentaires.

① ADEME, [Quelle intégration territoriale des énergies renouvelables participatives ?](#), 2016.


► Pour en savoir plus sur les possibilités de co-développement, voir la note de synthèse [«Codévelopper un projet EnR citoyen : comment concilier les intérêts privés et territoriaux ?»](#) du mouvement Énergie partagée.

Il s'agit ici d'évaluer le processus d'information et de consultation mis en place par le porteur de projet pour proposer une implication des citoyens et des collectivités.

 **BONNE PRATIQUE** : le porteur de projet fait un état des lieux le plus rapidement possible auprès des habitants et des collectivités pour la mise en place d'un éventuel financement ou investissement de leur part ou intermédié par un outil d'investissement public ou citoyen (Sociétés d'économie mixte, Energie Partagée Investissement, etc.). Le porteur de projet doit aussi présenter les risques associés aux différents niveaux d'engagement possibles. Le porteur de projet donne la priorité aux riverains et aux collectivités territoriales pour le financement ou investissement participatif selon le périmètre de proximité au projet. Dans le cas d'une participation à l'investissement des habitants et collectivités territoriales, une participation aux décisions stratégiques du projet est envisagée.


## **ICG6** Adaptation dans le temps des pratiques

Entre l'idée de départ et le projet final, le projet peut évoluer en fonction des consultations, avis et demandes des autorités et des propositions des parties prenantes. Au cours de l'exploitation du parc, les pratiques de gestion, maintenance, etc. peuvent aussi être amenées à évoluer. Certaines pratiques peuvent découler de l'avis des services instructeurs des autorisations.

 **BONNE PRATIQUE** : la gouvernance prévue doit rendre possible des propositions d'alternatives ainsi qu'une évolution et une adaptation dans le temps des pratiques effectives si nécessaire, accompagnée d'une bonne transmission des informations liées à ces évolutions.


## **ICG1** Mettre en place un comité de pilotage en phase de développement

Mettre en place un comité de pilotage peut fluidifier les échanges, et permettre d'anticiper les oppositions ou les craintes. Idéalement, il se met en place le plus tôt possible, dès la phase de prospection.

 **BONNE PRATIQUE** : dès la phase de prospection, création d'un comité de pilotage composé des parties prenantes locales, qui sont les acteurs locaux mais qui n'ont pas forcément un rôle financier dans le projet (élus, associations, riverains, services de l'État, experts naturalistes...). Dans l'idéal, le comité de pilotage se réunit régulièrement (tous les 2 à 3 mois).

## **ICG8** Mettre en place un comité de suivi tout au long de la vie du parc

Le comité de suivi vise à tenir informées les parties prenantes tout au long de la vie du parc. C'est un espace de dialogue pour présenter un bilan d'activité, informer sur les données d'exploitation, de suivi environnemental et trouver des solutions en cas de problème. Il doit rester à l'écoute des besoins des riverains, associations, etc., au-delà du cadre réglementaire. C'est une démarche volontaire du porteur de projet. Les citoyens et associations peuvent cependant suggérer sa mise en place.

 **BONNE PRATIQUE** : création d'un comité de suivi par le porteur de projet et proposition aux associations d'y participer, le plus tôt possible.



## Financer la transition énergétique et écologique du territoire

En produisant de l'électricité et en utilisant du foncier, le solaire photovoltaïque génère pour les collectivités des recettes fiscales diverses et nombreuses du fait de la grande diversité de projets possibles. Utiliser les retombées du parc pour financer la transition écologique et énergétique du territoire dépend avant tout de la volonté des collectivités territoriales. Le porteur de projet a un rôle à jouer en conseillant à la collectivité territoriale concernée d'aller en ce sens. Les projets à gouvernance locale ou dits « citoyens » ont par exemple une rentabilité de 3-4 %, ce qui permet de dégager suffisamment d'argent pour engager d'autres actions de transition énergétique sur le territoire.

► Exemple du parc de Saint-Jean-d'Illac en Gironde : les actionnaires ont décidé de reverser leurs intérêts au [CREAQ](#), association locale affiliée à FNE Nouvelle-Aquitaine qui accompagne et forme aux bonnes pratiques environnementales incluant la sobriété énergétique et l'écoconstruction.



**BONNE PRATIQUE** : une partie des retombées fiscales, ou économiques en cas d'actionnariat local du parc au sol, est utilisée pour financer la transition énergétique et écologique du territoire (exemples : financer un conseiller qui accompagne la collectivité sur le développement des EnR, la réduction des consommations, la rénovation des bâtiments, ...).



## Privilégier des compétences locales pour les opérations sur site

Développement (bureaux d'étude), construction (génie civil, génie électrique, architectes, géomètres, etc.), maintenance... Dans le cas de marchés privés, beaucoup de compétences locales peuvent être mobilisées dans les phases de construction comme d'exploitation du parc. La commune peut fournir également une liste de prestataires locaux pouvant participer au génie civil et autres étapes de projet.



**BONNE PRATIQUE** : la collectivité et le porteur de projet coopèrent pour identifier et mobiliser les compétences locales dans la réalisation et l'exploitation du projet PV.



## Communication pendant la phase d'exploitation

Une information transparente assurée par le porteur de projet pendant toute la durée de la phase d'exploitation facilite le dialogue et les relations. Dans la communication publique, la collectivité peut également mettre en avant ce qui a pu être financé à l'aide des retombées locales issues du projet.



**BONNE PRATIQUE** : le porteur de projet communique de manière régulière et transparente pendant la phase d'exploitation. La communication est maintenue entre les acteurs du territoire, les réclamations sont traitées, les résultats du parc (production, produits financiers, suivi environnementaux) sont communiqués tous les ans. Le porteur de projet fournit un rapport annuel à la collectivité. Il informe celle-ci en amont de toute vente du parc à un autre investisseur. En cas de vente du parc, le porteur du projet met en lien la collectivité et les membres du comité de suivi avec la nouvelle personne en charge du parc.

# PLANIFICATION

La planification du déploiement des EnR par les collectivités, aujourd'hui inexistante, est nécessaire afin de ne pas subir la pression des projets privés et de permettre aux élus, à l'administration et aux citoyens de disposer d'une vision commune, planifier ensemble et intégrer les EnR dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLUI, PLU).


La planification des projets PV permet d'objectiver les gisements solaires disponibles en toiture, au sol, etc et d'identifier, cartographier les zones propices au déploiement de projets, tout en donnant de la visibilité sur l'avenir énergétique du territoire à tous les acteurs. C'est aussi au moment de la planification des enjeux du territoire que l'évitement des impacts environnementaux peut être correctement mis en œuvre dans le respect de la logique Éviter – Réduire - Compenser. C'est la raison pour laquelle cette phase de planification des enjeux énergétiques et environnementaux est cruciale.

Cet onglet vous permettra de mesurer le degré d'anticipation du développement du PV par les collectivités territoriales à toutes les échelles, Région, Département, regroupement de communes et communes, et les actions mises en œuvre pour le promouvoir tout en équilibrant avec les différents enjeux du territoire.

L'onglet « Planification » questionne de fait davantage les actions des collectivités territoriales et des services de l'État qui ont la charge de cette planification ou participent à sa mise en œuvre. Il vise à comprendre si les différentes échelles territoriales ont anticipé les projets PV et si ceux-ci respectent bien les éventuelles orientations définies par les collectivités.

## Échanges en amont avec les services de l'État

Dans certains départements, des services de l'État ont mis en place une « commission EnR » informelle où tous les porteurs de projet qui prospectent sur le territoire présentent leurs projets à l'ensemble des parties prenantes, leur donnant ainsi une vision d'ensemble des projets (exemple de [l'initiative de la préfecture de l'Aude](#) de création d'un espace de codécision du développement de zones spécifiques au photovoltaïque).


 **BONNE PRATIQUE** : un espace d'échange voire de codécision du développement des projets PV est mis en place par les services de l'État.

## Création d'un observatoire régional du photovoltaïque

Le manque de recensement des surfaces équipées, l'hétérogénéité et l'absence de partage des données récoltées quand elles le sont, l'absence d'indicateurs de suivi et de statistiques d'utilisation des sols rendent délicates l'élaboration d'une vision transparente et l'anticipation du déploiement du PV en région et de ses impacts environnementaux notamment.

France Nature Environnement soutient la création d'un observatoire régional du PV qui agrègerait l'ensemble des données des parcs en fonctionnement et en projet (données SIG des enjeux environnementaux, recensement et cartographie des surfaces agricoles, naturelles, forestières et artificialisées utilisées, cartographie des zones propices, données de suivi, partage de bonnes pratiques...) et les porteurs de projets participeraient à l'enrichissement de la base de données, à la création de retours d'expérience. Les parties prenantes du territoire y prendraient part et échangeraient régulièrement sur le développement régional de la filière, autant du point de vue quantitatif que qualitatif, et définiraient ensemble des améliorations possibles pour atteindre les ambitions du SRADDET par exemple. Une charte de bonnes pratiques peut aussi être mise en place.


► Voir [les données statistiques produites par la DREAL Nouvelle-Aquitaine](#) permettant d'apprécier l'utilisation des surfaces par le PV.

 **BONNE PRATIQUE** : création d'un observatoire régional du PV, participation du porteur de projet à l'enrichissement d'une base de données, aux échanges régionaux entre parties prenantes, à la création d'une charte de bonnes pratiques.

### **P3** Définition d'orientations pour le développement du PV par la collectivité, croisées avec les enjeux d'artificialisation et de préservation de la biodiversité


Les collectivités subissent davantage qu'elles n'anticipent l'arrivée des projets EnR aujourd'hui et n'utilisent encore que très peu les outils de planification dont elles disposent. Pourtant, elles ont à disposition des outils puissants pour définir leur politique de transition énergétique (SRADDET, PCAET, SCoT, plan solaire, schéma directeur des EnR), planifier et identifier les zones les plus appropriées (étude préalable globale, recensement de friches stérilisées, cadastre solaire, PLU(i)) et éviter les zones agricoles, naturelles et forestières, sans oublier l'identification de zones nécessaires à d'éventuelles compensation (voir ICG4 et B8).

En outre, suite à l'étude de l'ADEME « [Évaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques](#) », des inventaires départementaux plus précis sont en cours de réalisation pour établir une méthodologie de recensement de sites dégradés propices à des installations PV, ainsi qu'une liste de sites répondant aux critères définis. Cela devrait guider les réflexions et travaux des collectivités, même si un travail continu dans le temps devra être assuré afin de rendre pérenne ce recensement.

 **BONNE PRATIQUE** : *la Région et les EPCI ont une politique claire de développement du PV. Les EPCI privilégient les surfaces bâties et les zones avec peu d'enjeux environnementaux. Le Département a listé les sites et sols dégradés et déterminé le potentiel de gisement PV. Le projet est conforme avec la doctrine départementale sur le photovoltaïque (lorsqu'elle existe), en lien avec les objectifs nationaux de développement et incluant une réflexion sur la spatialisation des différents enjeux. Le projet est cohérent également avec les objectifs du SRADDET ou du PCAET.*

### **P4** Planification des réseaux de distribution d'électricité

Bien que rarement réalisées, l'anticipation de l'évolution des réseaux énergétiques, et en l'occurrence le réseau de distribution d'électricité (propriété de la collectivité), et leur coordination peuvent aussi être abordées dans un PCAET afin d'anticiper le développement des projets de production EnR. À long terme, cet exercice permet de s'assurer que les infrastructures évolueront en cohérence avec les objectifs de développement des EnR. Pour ce faire, les collectivités peuvent, en lien avec le gestionnaire du réseau de distribution et l'Autorité Organisatrice de la Distribution de l'Énergie (AODE), responsable de la planification des réseaux, compléter leur PCAET par un Schéma Directeur de l'Énergie (SDE)<sup>④</sup>. A l'échelle régionale, le gestionnaire de transport de l'électricité (RTE) réalise le Schéma régional de raccordement au réseau des EnR (S3REnR) afin d'anticiper le développement des EnR électriques et optimiser le réseau de transport.

 **BONNE PRATIQUE** : *En tant que propriétaire du réseau de distribution, la collectivité échange avec le gestionnaire de réseau pour dimensionner correctement le réseau et les ouvrages pour un accueil optimisé des projets PV (dans le PLU les puissances à raccorder sont connues) et a conçu un Schéma Directeur de l'Énergie.*

- *Idéalement, une concertation tripartite a été mise en place entre l'AODE, la collectivité et le gestionnaire de réseaux.*

- *Par ailleurs, le porteur de projet (privé ou public) a échangé avec les gestionnaires de réseaux (RTE, Enedis) et croisé les enjeux de développement de réseau, le plan des réseaux avec le cadastre solaire.*

- *La collectivité a réalisé ou s'engage à réaliser un Schéma Directeur de l'Énergie.*

- *La collectivité s'implique dans l'élaboration et la concertation du S3EnR (Schéma régional de raccordement au réseau des EnR).*

<sup>④</sup> ADEME, [Optimiser le mix énergétique local dans la planification et l'aménagement](#), 2018.




## P5 Préviation des projets PV dans les documents d'urbanisme

Les collectivités territoriales ont un rôle majeur à jouer dans la stratégie énergétique et la planification des énergies renouvelables dans leur territoire. Une réflexion menée à l'avance par les collectivités territoriales leur apporte une meilleure connaissance des enjeux et leur permettra de se positionner plus facilement sur les potentiels projets, notamment lorsqu'ils sont amenés par des développeurs privés. Le PCAET détermine les objectifs filière par filière. Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU(i)) sont ensuite des moyens efficaces pour mettre en œuvre la volonté politique affichée dans le PCAET en prévoyant les principes d'implantation et les zones propices pour le développement des EnR.

Le PLU(i) pourra ensuite **identifier des secteurs favorables aux EnR** en les indiquant EnR ou PV et inciter ainsi les porteurs de projet à s'y implanter tout en respectant les recommandations émanant du PLU(i). L'étude d'impact et l'autorisation environnementale pour chaque projet au sol permettront ensuite d'affiner les sites d'implantation.

► Pour les communes littorales et de montagne, voir encadré en p25.

Le Code de l'urbanisme, à travers son article [L. 111-18-1](#) (qui sera remplacé au 1<sup>er</sup> juillet 2023 par les articles L. 111-19-1 du Code de l'urbanisme et L. 171-4 du Code de la construction et de l'habitation), impose une production d'énergies renouvelables (généralement du solaire photovoltaïque) ou la végétalisation de 30% de la surface de toitures des grands bâtiments type entrepôts et des parkings couverts publics de plus de 1000 m<sup>2</sup> d'emprise au sol.

 **BONNE PRATIQUE** : la collectivité a prévu dans ses documents d'urbanisme le déploiement de projets PV en favorisant leur implantation aux meilleurs endroits (les toitures, les friches, les parkings...). Par exemple :

- Elle a réalisé une étude préalable globale pour l'ensemble du territoire et ceci avant de modifier le PLU(i) et de valider le changement de classe des parcelles N en N-PV et avant l'Etude d'Impacts d'un projet en particulier.
- Elle s'est dotée [d'Atlas de la biodiversité communale](#) lui permettant d'identifier les zones à enjeux d'un point de vue de biodiversité et des fonctionnalités écologiques, et ainsi de définir les secteurs à éviter.
- Elle a identifié le potentiel PV des parkings (repérage sur la base de données BDTopo).
- Elle a identifié les parcelles pouvant accueillir des EnR en croisant les enjeux (artificialisation, biodiversité et énergie) et en donnant la priorité aux surfaces bâties, parkings et friches.
- Elle a réservé une part du foncier public pour des projets « citoyens ».
- Pour les cas de parcs au sol, elle a déjà identifié dans le PLU(i) les zones prévues pour la compensation.


► Pour plus de détails, consulter la note du CEREMA « [PLUi et énergie - Les dispositions du PLUi en matière de photovoltaïque](#) » (2017).

## P6 Identification des sites et sols pollués

Il existe entre 300 000 et 400 000 anciens sites pollués répertoriés, sans usages et donc à valoriser en priorité, même si tous ne pourront pas forcément l'être (taille, contraintes diverses). Ces sites sont recensés par deux bases de données : « Basias », qui est l'inventaire du BRGM des anciens sites industriels et tertiaires, et « Basol » pour les sols pollués gérés par l'État (4000 sites). Seulement 200 000 de ces sites sont réellement géoréférencés, et une grande partie de ces sites ne sont plus aujourd'hui en friche.

Depuis la loi ALUR (loi Duflot de mars 2013), les collectivités locales sont obligées de créer des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) qui présentent des risques sanitaires et environnementaux, annexés aux documents d'urbanisme. Ces SIS cartographient l'ensemble des sites pollués, facilitant ainsi l'identification des zones polluées qui peuvent être utilisées, avant de mener de plus amples études sur la biodiversité présente dans ces zones.




 **BONNE PRATIQUE** : la collectivité a déterminé le potentiel PV des sites et sols pollués (bases de données Basol et Basias, [Cartofriches](#)), a créé et annexé à son PLU(i) les SIS. La collectivité et le porteur de projet ont pris connaissance de l'inventaire départemental identifiant les toitures et sites dégradés propices à des installations PV.

## **P7** Prescriptions du PLU(i) pour favoriser le PV sur bâti, parkings

Au-delà de l'identification des zones propices pouvant accueillir du PV, la collectivité a de multiples possibilités via le PLU(i) d'orienter le développement du PV davantage vers le bâti (droit au soleil, taux d'EnR pour les bâtiments neufs ou en réhabilitation, obligation de couverture pour les parkings...).

Le PLU(i) s'adresse à tous les acteurs de la construction d'un territoire et définit le droit au sol (zones constructibles ou non, zones naturelles, zones agricoles...) ainsi que les règles que doivent respecter les constructions. Les autorisations d'occupation du sol (permis de construire, permis d'aménager et déclarations préalables de travaux) doivent être conformes au PLU(i) qui s'impose par ailleurs à tous les projets d'aménagement (Zone d'Aménagement Concertée, lotissement, Opération Programmée d'Aménagement de l'Habitat, Projet de Rénovation Urbaine). C'est donc le document opérationnel d'urbanisme à la bonne échelle pour promouvoir et encadrer les projets PV : le PLU(i) permettra à la collectivité d'afficher clairement ses ambitions en matière de développement du PV en prévoyant des dispositions et règles à même d'assurer une priorité aux installations en toitures et parkings et l'insertion des projets dans leur environnement.

 **BONNE PRATIQUE** : la collectivité prévoit des règles dans son PLU(i) pour favoriser le développement en toiture et parking pour les projets de construction ou rénovation, ZAC, lotissement, etc.


Exemples de règles et prescriptions pour mieux intégrer le PV dans le territoire :

- Exiger un pourcentage minimum de production EnR pour les bâtiments neufs ou les zones de stationnement supérieurs à une certaine surface, exprimée en puissance ou énergie annuelle par m<sup>2</sup> d'emprise au sol (cf. PLUi de Grenoble Alpes Métropole). Le PV sera quasi-systématiquement le plus adapté ;
- Exiger la solarisation des parkings ;
- Ne pas prendre en compte la hauteur des installations EnR en toiture dans la hauteur du bâtiment, ceci afin de permettre leur installation même s'ils dépassent du bâtiment ;
- Imposer une plage d'orientation et d'inclinaison de toiture correcte pour valoriser l'énergie solaire ;
- Prévoir que les hauteurs de nouvelles constructions n'empêcheront pas le « potentiel solaire » de toitures situées au sud ;
- Dans le cadre d'une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) la collectivité doit anticiper la production EnR, dont PV, et muscler son PLUi et le cahier des charges de cession de terrain en fonction de ses ambitions (parkings, toitures à équiper).

► Voir : [Note du CEREMA : PLUi et énergie - Les dispositions du PLUi en matière de photovoltaïque](#) (2017)

## **P8** Exemplarité de la collectivité et animation du territoire

Par l'exemplarité en identifiant et en équipant son patrimoine bâti public de panneaux solaires, ou par l'animation d'une dynamique territoriale auprès des acteurs économiques du territoire, la collectivité favorise le développement cohérent de projets PV.


 **BONNE PRATIQUE** : La collectivité a identifié les potentiels sur son propre patrimoine bâti, l'a mis à disposition (appel à manifestation d'intérêt), a proposé des « grappes PV » (plusieurs petits projets regroupés dans un seul lot et dont la taille n'est pas suffisante pour qu'ils soient portés de manière indépendante) aux développeurs pour favoriser l'équipement des

toitures, même les moins rentables, ou encore a mis en place une animation des acteurs pour développer le PV sur son territoire (communes et acteurs privés) : soutien aux filières agricoles, aux bailleurs sociaux, aux projets citoyens par exemple, rédaction d'une charte de bonnes pratiques, cartographie et annuaires d'acteurs locaux, cadastre solaire...

Exemples de cadastres solaires : [Grand Annecy](#) (Cythelia) : [Nantes Métropole](#) (InSunWeTrust) ; [Carmaux](#) (Biocénose) ; [Brest Métropole](#)


## **P9** Création d'outils opérationnels pour le développement de projets PV par la Collectivité

Divers montages juridiques<sup>①</sup> sont possibles pour que la collectivité s'engage dans la production d'EnR. En régie, la collectivité peut réaliser directement le projet. La collectivité peut aussi choisir de s'associer avec d'autres acteurs (autres collectivités, entreprises privés, acteurs du territoire) pour développer les projets EnR : Société d'Économie Mixte (SEM), Société Publique Locale (SPL), Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) par exemple.

 **BONNE PRATIQUE** : la collectivité a mis en place une structure adaptée pour développer et maîtriser le développement de projets PV sur son territoire. Cette structure informe, communique et favorise l'implication des citoyens dans les projets PV.


## **P10** Cohérence avec les documents de planification du territoire

Le projet doit ainsi s'inscrire dans une stratégie globale et territoriale et devra être cohérent avec les objectifs des différents documents d'urbanisme et plans de stratégie du territoire dans lequel il s'implante. Si le projet mène à une modification des documents d'urbanisme, il convient de veiller à ce que ce soit un projet accepté sur le territoire et suffisamment exemplaire pour ce qui est des enjeux de biodiversité, des impacts environnementaux et des démarches de concertation.

 **BONNE PRATIQUE** : lorsqu'ils existent, le projet est cohérent avec les objectifs du SRADDET, du PCAET, du SCoT, du SDAGE/SAGE et conforme avec le PLU(i). Le porteur de projet, s'il est privé et si la collectivité n'a pas encore fait ce travail de planification, a pris contact avec elle et a défini avec son concours une zone d'étude suffisamment large pour identifier les parcelles les plus appropriées, des zones tampons autour du parc et des zones de compensation.

## **P11** Choix de l'opérateur par la collectivité en cas de mise en concurrence locale

Il s'agit des cas de procédures de mise en concurrence, obligatoire lorsque le projet se situe sur des terrains communaux ou publics. Les collectivités s'exposent d'ailleurs à un risque contentieux si elles y dérogent. La collectivité territoriale peut intégrer à son appel d'offres des critères de sélection sur la prise en compte de la biodiversité, de l'environnement et des citoyens. Les mises en concurrence locales (Appel à Manifestation d'Intérêt) ne sont pas encadrées par les marchés publics, sauf à ce qu'ils visent à fournir de l'électricité à la collectivité adjudicatrice.

 **BONNE PRATIQUE** : En cas de mise en concurrence lorsque le projet se situe sur du foncier public, la collectivité territoriale choisit l'opérateur en fonction de sa capacité à prendre en compte la biodiversité, l'environnement, la participation citoyenne, et avec une priorité au maintien de la maîtrise du foncier public.


<sup>①</sup> [Guide sur les montages juridiques pour la production d'EnR par des collectivités territoriales](#), Amorce, 2014 et [Projets d'énergies renouvelables : rôle et actions des collectivités et de leurs groupements](#), FNCCR, 2019.


# CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Cette partie vise à évaluer la prise en compte de l'environnement et de la biodiversité dans le choix du site d'implantation du projet de parc PV au sol.

## Choisir une zone d'implantation de moindres enjeux


L'évitement à l'échelle de l'opportunité du projet de parc photovoltaïque a-t-il été bien conduit ? L'étude d'impact démontre-t-elle que le site d'implantation choisi pour le parc est la meilleure solution du point de vue environnemental et en particulier que toute solution en espace artificialisé ou pollué n'est pas possible à l'échelle du territoire concerné ? Le choix d'implantation doit résulter d'une analyse itérative en phase amont, où les enjeux de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers et tenant compte des espèces protégées sont bien intégrés en tant que critères dans cette analyse au même titre que les aspects économiques et sociaux. L'étude d'impact s'appuie sur un état initial robuste, sur une analyse fine de tous les impacts et sur la mise en œuvre de la séquence Éviter, Réduire, Compenser. Notons qu'un site dégradé, pollué ou anthropisé peut présenter un intérêt écologique.

 **BONNE PRATIQUE** : sur la base d'un inventaire des habitats naturels, de la faune et de la flore présents sur le site, les terrains déjà dégradés ou artificialisés ont été privilégiés, tels que les friches industrielles, terrains militaires, sites pollués, anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle, anciennes décharges réhabilitées, sites pollués, périmètre d'une ICPE, parkings, délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes, zones soumises à aléa technologique...

 **POINT DE VIGILANCE** : l'étude d'impact ne montre pas le processus itératif ayant conduit au choix de l'implantation du projet dans un espace naturel, agricole ou forestier après considération des alternatives (site anthropisé → site pollué → site « naturel » à faibles enjeux → site « naturel » à enjeux modérés → site « naturel » à enjeux forts). La comparaison des différentes alternatives en matière de choix du site d'implantation géographique du projet et de son emprise doit être effectuée à l'aide d'une [grille multicritères](#) (exemples de l'OFB) permettant d'objectiver l'exercice.

## Éviter les sites Natura 2000

En application de [l'article L. 414-4](#) du Code de l'environnement, tout projet de parc photovoltaïque dans un site Natura 2000 inscrit au titre de la directive Oiseaux (Zone de protection spéciale – ZPS) ou de la Directive Habitats (Zone spéciale de conservation – ZSC) devra faire l'objet d'une « évaluation d'incidences Natura 2000 ». Si cette étude conclut que le projet porte atteinte aux objectifs de conservation et de préservation propres au site, le projet devra démontrer qu'il présente une raison impérieuse d'intérêt public majeur, qu'il n'existe aucune autre solution alternative à l'aménagement du parc en site Natura 2000 et que des mesures compensatoires garantiront la cohérence globale du réseau Natura 2000.

 **POINT DE VIGILANCE** : Au regard des enjeux forts de conservation des sites Natura 2000 et des possibilités d'aménagement sur les espaces artificialisés, les parcs solaires au sol n'ont pas vocation à être implantés en sites Natura 2000 (ZSC et ZPS). Si le projet de parc PV au sol s'implante dans un site Natura 2000, une notice d'évaluation des incidences doit avoir été réalisée et une autorisation de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée doit être déposée.

## 3 Éviter les zonages relatifs aux espaces naturels protégés ou labellisés

L'étude d'impact identifie, y compris cartographiquement, les espaces naturels protégés/labellisés situés dans l'aire d'étude et aux alentours du projet de parc photovoltaïque et en décrit les enjeux de protection et de conservation. Sont ainsi repérés :

**1 Les aires de protection forte** : les zones cœurs des parcs nationaux, les réserves naturelles nationales, régionales et de Corse, les terrains sous la gestion des Conservatoires d'espaces naturels et du Conservatoire du littoral et des rivages lacustres, les réserves de biosphère et zones humides d'importance internationale, les réserves nationales de chasse et de faune sauvage, les réserves biologiques de l'Office national des forêts, les biotopes (APB), habitats naturels (APHN), sites géologiques ou géotopes (APG) couverts par un arrêté préfectoral de protection.


**2 Les autres espaces labellisés** : les espaces naturels sensibles, les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de type 1 (ZNIEFF), les réservoirs régionaux de biodiversité, les sites de compensation des atteintes à la biodiversité (cf. GeoMCE) et terrains soumis à une obligation réelle environnementale, les périmètres de protection de captage immédiats et rapprochés, les plans d'eau naturels ou à forts enjeux de biodiversité.

Au regard des enjeux de protection des habitats naturels, de la faune et de la flore présentes et des fonctionnalités écologiques, l'installation d'un parc photovoltaïque dans ces espaces doit être évitée.

► **Cas des espèces soumises à Plan national d'actions (PNA)** : certaines des espèces soumises à PNA ont des territoires très vastes et partir sur un positionnement d'évitement systématique de ces secteurs est difficilement tenable. Il faut faire la distinction entre les territoires des espèces PNA concernant des zones naturelles et agricoles à éviter, et ceux concernant des espaces artificialisés.

► **Cas particulier des ZNIEFF 2** : il faudra être particulièrement vigilant quant aux justifications défendues par le porteur de projet sur l'absence d'autre alternative d'implantation. Une bonne conduite de l'ERC devrait de fait conduire à éviter ces secteurs.

► **Cas des puits de carbone** : concernant les forêts, les espaces boisés classés et les réserves biologiques de l'ONF, voire les forêts anciennes qui sont en cours d'inventaire devraient également être évités. Tout du moins, il faudra être particulièrement vigilant quant aux justifications défendues par le porteur de projet sur l'absence d'autre alternative d'implantation. Une bonne conduite de l'ERC devrait de fait conduire à éviter ces secteurs.

 **POINT DE VIGILANCE** : l'implantation dans ces zonages n'a pas été évitée dès la phase du choix du site d'implantation du projet. Il s'agit de s'assurer que le porteur du projet a bien identifié la présence d'un territoire à très forts enjeux écologiques, pour lequel les justifications d'absence d'alternative devront être claires et pertinentes.

## 4 Éviter les zones forestières

Quelle que soit la parcelle forestière retenue (forêts publiques ou privées), son mode de gestion voire son état (forêt ayant subi une tempête ou des attaques de scolytes par exemple), l'implantation de panneaux photovoltaïques en forêt signifie le défrichement de la zone et la fin de la vocation forestière de celle-ci. Rappelons qu'une forêt offre de nombreux services : refuges de biodiversité, protection des sols contre l'érosion, puits de carbone, filtration de l'air, purification des eaux, fournitures en bois et matériel non ligneux, espaces d'accueil du public, etc. Convertir une zone forestière en parc PV n'est donc pas anodin. Une Analyse de Cycle de Vie (ACV) du parc au sol prenant en compte le changement de nature des sols est un élément important à prendre en compte afin d'évaluer les émissions de GES évitées par le parc PV vs la capacité initiale du site à stocker le carbone. Les APNE peuvent en faire la demande au porteur de projet.


En cas d'atteinte à des zones forestières, deux types de compensation sont à prévoir :


**1 Celle au titre du Code forestier (L. 341-6)**, qui prévoit soit des travaux de boisement ou reboisement ou d'autres travaux d'amélioration sylvicole, pour une surface correspon-

dant à la surface défrichée, assortie le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social de la zone forestière. Ce boisement compensateur peut être soit réalisé dans un même massif forestier ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable.

**2 Celle au titre des atteintes à la biodiversité** et prévue au Code de l'environnement (articles [L. 110-1](#) et [L. 163-1](#), [L. 411-2](#)) pour la destruction/altération des individus ou habitats d'espèces forestières. Cette compensation « biologique » doit être réalisée à proximité des habitats forestiers détruits.

Bien évidemment, les deux compensations peuvent être mutualisées, à la condition de remplir les attendus du Code forestier et du Code de l'environnement.

 **BONNE PRATIQUE** : une ACV a été réalisée et montre un réel bénéfice en termes de carbone de l'installation du parc solaire au sol dans la zone forestière.

 **POINT DE VIGILANCE** : l'implantation dans une zone forestière n'a pas été évitée dès la phase d'opportunité du projet. Il faut alors veiller à ce que la demande d'autorisation de dérogation en cas d'impact sur des espèces protégées et leurs habitats, et la compensation au titre du Code de l'environnement si l'étude d'impact le nécessite, ne soient pas oubliées et que les mesures proposées respectent les principes du Code forestier ou du Code de l'environnement selon l'objectif associé.

## **15** Co-construction et respect de la charte des PNR

Les parcs naturels régionaux sont des espaces labellisés créés sur un territoire dont le patrimoine naturel et culturel et les paysages présentent un intérêt particulier. Outre leur mission de développement économique, social, d'éducation et de formation du public, et même s'ils ont vocation à être des territoires d'expérimentation locale pour l'innovation au service du développement durable des territoires ruraux, ils doivent concourir à la politique de protection de l'environnement et à la préservation des paysages ([art. L. 333-1](#) du Code de l'environnement).

 **BONNE PRATIQUE** : l'implantation du projet de parc photovoltaïque est co-construite avec les instances du PNR et en accord avec la charte du parc.


## **16** Considération des sites inscrits et classés et des sites patrimoniaux remarquables

Les sites inscrits et classés visent à conserver ou préserver des monuments naturels ou des sites présentant un intérêt général au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. L'enjeu est ici bien plus paysager que relatif à la protection de la biodiversité, encore que bien souvent, les aménagements humains y étant raisonnés, ces secteurs peuvent abriter une diversité biologique intéressante.

Pour les sites classés, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites (par exemple, des travaux relevant du permis de construire) sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS). L'autorisation est déconcentrée au niveau du Préfet de département pour les travaux moins importants. Concernant les monuments historiques, un avis de l'architecte des bâtiments de France est nécessaire pour toute demande d'autorisation de travaux à l'intérieur d'un périmètre de protection de 500 m de rayon autour de ces monuments, qu'ils soient classés ou inscrits. Dans certains cas, ce périmètre peut être étendu ou restreint.


Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. » Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces sites un ensemble cohérent ou qui sont sus-

ceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre. Ces sites sont pris en compte dans les documents d'urbanisme.

 **BONNE PRATIQUE** : *l'implantation du projet de parc photovoltaïque tient compte des orientations de préservation des paysages et l'implantation visuelle du projet dans son environnement est particulièrement soignée.*

## **Prise en compte de la Trame Verte et Bleue**

Un parc PV au sol peut aisément conduire à rompre un corridor écologique, d'autant plus qu'il est clôturé (seule une partie de la faune peut passer). Il est donc primordial d'avoir une bonne connaissance des corridors identifiés dans le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) inclus dans le SRADDET et dans le SCoT, et dans les inventaires locaux. L'étude d'impact tient compte des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques intégrés dans le SRCE, et les cartographie.

 **BONNE PRATIQUE** : *l'étude d'impact identifie, à l'échelle de l'aire d'étude et du projet, les ruptures de continuité engendrées par le projet de parc photovoltaïque sur la faune et la flore locales et les fonctionnalités écologiques, et met en place la séquence ERC.*


# **BIODIVERSITÉ**

Les items suivants mettent en avant les bonnes pratiques et points de vigilance concernant le contenu de l'étude d'impact, l'évaluation des impacts du projet, la séquence « Éviter, Réduire, Compenser », et enfin les mesures de suivi et d'accompagnement en matière de conception des parcs PV au sol (et flottant).


## **L'étude d'impact et son contenu**

### **L'étude d'impact est claire et complète**

L'étude d'impact est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet de parc photovoltaïque, à l'importance et à la nature des travaux et des autres installations engendrés dans le milieu naturel ou le paysage et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. [L'article R. 122-5](#) du Code de l'environnement détaille le contenu attendu et notamment la description des impacts du projet de parc photovoltaïque sur le milieu naturel, la faune et la flore, et les fonctionnalités écologiques. Elle doit être claire et illustrée avec des éléments cartographiques, et le résumé technique doit permettre à un public non spécialisé de comprendre les enjeux du projet sans difficulté. L'étude d'impact doit présenter les impacts directs, indirects, induits et cumulés et les mesures mises en œuvre à chaque étape du projet, de la phase de construction, y compris la phase de raccordement au réseau électrique, en passant par la phase d'exploitation, jusqu'à la phase de démantèlement.

 **BONNE PRATIQUE** : *l'étude d'impact est claire et complète. Elle comprend une description détaillée des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine, mais surtout la démonstration selon laquelle il s'agit de la solution de « moindre impact », la plus favorable pour les espèces protégées.*




 **POINT DE VIGILANCE** : l'étude d'impact ne traite pas de l'ensemble des impacts engendrés par le projet (directs, indirects, cumulés et induits), en omettant par exemple ceux de la phase de démantèlement, du raccordement du projet de parc PV au système électrique...

## **B2** Un inventaire initial complet et précis des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages, des fonctions écologiques et services écosystémiques associés

Pour une bonne évaluation des enjeux et impacts du projet et une bonne application de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC), l'étude d'impact doit présenter un état initial aussi exhaustif que possible (pas d'habitats naturels ou d'espèces oubliés), conduit selon des protocoles adaptés aux espèces recherchées (ex : pas de recherche de chauves-souris au sonomètre, ni d'inventaire de la flore en hiver) sur une année complète couvrant l'ensemble du cycle biologique des espèces présentes (cf. tableau des périodes d'inventaires dans [les lignes directrices ERC du MTE \(2013\)](#)).

Les données de terrain sont complétées par des données bibliographiques issues des bases de données locales (Inventaire national du patrimoine naturel, et ses pôles régionaux, bases de données associatives, Atlas de la Biodiversité Communale...) et par des données de terrain récentes (moins de 3 ans). Les habitats naturels, les stations d'espèces végétales, protégées ou non, l'ensemble de la faune présente, terrestre ou semi-aquatique, protégée ou non, ainsi que la localisation des sites d'alimentation, de reproduction et aires de repos sont décrits et cartographiés avec précision. Les populations d'espèces végétales et animales sont estimées (nombres de pieds, nombre de couples reproducteurs...) et leurs états de conservation, à l'échelle nationale et régionale (listes rouges) et à l'échelle du site, sont présentés. La réglementation prévoyant d'appliquer pour les mesures d'évitement et de réduction, mais pas pour la compensation, la séquence ERC aux fonctions écologiques et aux services écosystémiques associés, l'inventaire initial doit mettre en évidence les corridors utilisés par la faune, décrire les fonctionnalités hydrologiques du site, les fonctions physiques (rétention d'eau et régulation des débits, protection des sols contre l'érosion ...), biogéochimiques (cycles n et C) et biologiques (aire de repos, sites de reproduction ou d'alimentation, corridor écologique) » ainsi qu'un paragraphe sur les services écosystémiques. Enfin, des niveaux d'enjeux sont présentés pour chaque habitat et espèce (enjeux faibles/forts/très forts).

Cf. [les méthodes et outils de l'OFB pour évaluer les services écosystémiques](#) (sur [erc-biodiversite.ofb.fr](#)) et [le site de la DREAL Hauts-de-France](#).

 **BONNE PRATIQUE** : l'inventaire initial est complet et présente des éléments cartographiques pour une bonne compréhension des enjeux, concernant les habitats naturels, la faune et la flore sauvages et les fonctions écologiques et services écosystémiques associés.


## **B3** Une évaluation explicite des impacts directs, indirects et cumulés (impacts bruts)


Tous les impacts directs et indirects, temporaires ou permanents, du projet de parc PV, de son raccordement au réseau et des voies d'accès, sur la flore et la faune protégées, et sur les fonctions écologiques et services écosystémiques associés, en phase travaux, exploitation et démantèlement, sont décrits et quantifiés (nul/négligeable, faible, modéré, fort, très fort, positif). La méthode d'évaluation des impacts et de leurs effets est expliquée, dont les modalités d'évaluation de la nature, de l'intensité, de l'ampleur et de la durée des impacts, puis d'attribution des classes (faible, moyen, fort...).

Sont également décrits et évalués les impacts cumulés du projet de parc PV avec les autres aménagements implantés dans l'aire d'étude (les DREAL considèrent un rayon de 3 à 5 km), qu'ils soient photovoltaïques ou non, existants ou approuvés (cf. [R. 122-5 II](#) du Code de l'environnement). Cette analyse est indispensable pour évaluer les effets de seuils sur les habitats et les espèces et de veiller à ne pas saturer le secteur. Ce doit être



une vraie analyse, pas simplement un listing des projets connexes, et les impacts cumulés doivent être pris en compte.


 **BONNE PRATIQUE** : tous les impacts, y compris ceux du raccordement, directs et indirects, temporaires ou permanents, et cumulés lors des différentes phases du projet de parc PV (construction, fonctionnement, démantèlement) sont évalués en fonction d'une méthode explicite et expliquée.


 **POINT DE VIGILANCE** : les impacts indirects (dont induits) et cumulés du projet de parc PV ne sont pas analysés.

## **B4** Le traitement des impacts spécifiques aux installations solaires

En l'état actuel des connaissances scientifiques, des risques de modification sensible des cortèges d'espèces végétales et animales sont attendus lors d'une installation d'un parc PV en milieu naturel.

L'étude d'impact décrit les impacts spécifiques aux installations photovoltaïques, comme la lumière polarisée ou l'influence de l'ombre sous les panneaux sur les modifications des habitats naturels, des communautés végétales, du microclimat ou encore de l'humidité (cf. [synthèse bibliographique](#) sur [fne.asso.fr](#)). Même si les parcs PV émettent peu de bruit ou de champs électromagnétiques, et que les effets d'optique peuvent être modélisés et atténués (miroitement, réflexion du paysage sur les modules, éblouissement qui peuvent avoir des effets sur la faune volante), ces impacts potentiels doivent être traités dans l'étude d'impact.

 **BONNE PRATIQUE** : l'étude d'impact suit les recommandations du Guide de l'étude d'impact pour les parcs photovoltaïques au sol. Ces impacts spécifiques doivent être évalués ou a minima faire l'objet de mesures de suivi et/ou d'accompagnement afin de constituer un retour d'expérience valorisable pour la mise en œuvre de mesures ERC à l'avenir.

 **POINT DE VIGILANCE** : en l'état actuel des connaissances, des risques de modification sensible des cortèges d'espèces végétales et animales sont attendus. Le porteur du projet doit apporter des éléments quant à la méthode retenue pour quantifier les impacts de son installation.

## **B5** Évaluation environnementale : avis de la MRAe (R. 122-1 du Code de l'environnement)

L'évaluation des impacts sur l'environnement des projets, plans et programmes est soumise à l'avis, rendu public, d'une « autorité compétente en matière d'environnement » : l'autorité environnementale<sup>④</sup>. En région, cette autorité est représentée par les Missions régionales d'autorité environnementale (MRAe), indépendantes de l'autorité préfectorale. Cet avis obligatoire mais non contraignant a pour objectif de permettre au porteur de projet d'améliorer son projet et d'éclairer le public et l'autorité décisionnaire sur la qualité de l'étude d'impact au regard des exigences du Code de l'environnement. L'avis de la MRAe figurera notamment dans l'enquête publique.

Lorsque l'avis de l'autorité environnementale indique une insuffisance de l'étude d'impact, le Préfet peut refuser de soumettre le projet à enquête publique et demander au porteur du projet que le dossier soit complété. Le porteur peut répondre à l'avis de la MRAe sa réponse est jointe au dossier d'enquête publique.

(Source : [www.ecologie.gouv.fr/lautorite-environnementale](http://www.ecologie.gouv.fr/lautorite-environnementale))

► Voir des exemples d'avis de MRAe dans notre [synthèse bibliographique](#)


 **POINT DE VIGILANCE** : la MRAe a rendu un avis soulignant les insuffisances de l'évaluation environnementale.


④ Voir note 1 page 24.

## Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation

### **B6** Les mesures d'évitement géographique (faire moins) ou technique à l'échelle de la parcelle d'implantation


Le projet est modifié afin de supprimer totalement les impacts négatifs identifiés sur une ou plusieurs cibles (espèces protégées, cours d'eau et/ou zones humides, fonctionnalités écologiques). Les mesures d'évitement peuvent être de différente nature car elles dépendent de l'impact et de la cible. Elles peuvent consister à réduire le nombre de panneaux, leur espacement ou leur emplacement au sein de l'emprise, à mettre en place des zones de défense, enterrer les réseaux... Les mesures d'évitement sont définies notamment en fonction du site d'implantation et du contexte écologique. Par conséquent, ces mesures sont à apprécier au cas par cas.


 **BONNE PRATIQUE** : les mesures d'évitement proposées suppriment totalement les impacts du projet sur une composante environnementale ciblée (un milieu naturel, une espèce).

 **POINT DE VIGILANCE** : le projet est comparé à d'autres alternatives non vraisemblables laissant apparaître ce dernier comme le meilleur projet, et sans méthode permettant d'objectiver l'exercice.

### **B7** Les mesures de réduction à l'échelle de la parcelle d'implantation

Les meilleures techniques possibles sont mises en œuvre pour atténuer autant que possible, la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts négatifs. Elles sont mises en œuvre de manière proportionnée pour tous les impacts qui n'ont pu être évités. La mise en place d'une mesure de réduction ne doit pas nuire à l'efficacité d'une autre mesure d'évitement ou de réduction. Les mesures de réduction sont réalisées, dans la mesure du possible, à proximité du projet ou en son sein même, spatialement et temporellement. Elles doivent être faisables, efficaces, efficaces et pérennes, au moins le temps de la durée des impacts. Ces mesures de réduction peuvent concerner une ou plusieurs cibles (espèces rares/protégées, cours d'eau/zones humides, fonctions écologiques, services). Les mesures de bonne gestion d'un chantier visant à trier et éliminer les déchets, à éviter les fuites d'huile ou de carburant, à limiter le bruit et les poussières si elles ne sont pas accompagnées d'autres mesures spécifiques ciblant les espèces protégées et leurs habitats, ne sont pas des mesures de réduction pour la biodiversité.


 **BONNE PRATIQUE** : Les mesures de réduction sont proportionnées aux effets des impacts, complémentaires et cohérentes, réalisées à proximité du projet, spatialement et temporellement, elles sont faisables, efficaces, efficaces pendant toute la durée des impacts.


 **POINT DE VIGILANCE** : Les mesures de réduction n'engendrent pas de nouveaux impacts, elles ne sont pas que de simples mesures de bonne gestion d'un chantier. Les mesures de restauration expérimentales ne sont pas des mesures de réduction.

### **B8** L'évaluation des impacts résiduels du projet

L'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction est un préalable indispensable à un bon dimensionnement des mesures compensatoires. Pour cette évaluation, doivent être présentés la nature de l'impact et son niveau d'intensité, la description de la mesure d'évitement ou de réduction et ses effets attendus et la quantification des impacts résiduels négatifs après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Tout impact résiduel, c'est-à-dire tout

impact qui subsiste après l'application des mesures d'évitement et de réduction, doit être dûment caractérisé et nécessite la mise en place de mesures compensatoires.

 **BONNE PRATIQUE** : La méthode utilisée pour l'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction est explicitée. Les impacts résiduels sont faibles et ne mettent pas en péril une population d'espèce rare ou protégée.

 **POINT DE VIGILANCE** : Les impacts résiduels sont évalués à « dire d'expert », sans méthode pour objectiver l'évaluation.

## Les mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont un ensemble d'actions écologiques qui viennent compenser les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation du projet de parc PV. Elles ciblent les espèces protégées (individus et habitats), les milieux naturels (dont les cours d'eau et les zones humides) et les fonctions écologiques. Selon la nature des atteintes, elles permettent de créer, restaurer ou réhabiliter des milieux naturels, des habitats d'espèces ou des fonctions écologiques. Les articles [L. 110-1](#) et [L. 163-1](#) du Code de l'environnement donnent le cadre des attentes réglementaires en matière de compensation. Il faut bien noter que si les mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont impossibles à mettre en œuvre, le projet ne peut pas être autorisé.

Il est nécessaire d'anticiper les mesures compensatoires sur les territoires car elles sont souvent importantes en termes de surface ; il y a donc là une véritable approche à avoir dans l'aménagement du territoire ; il faut que les mesures compensatoires contribuent efficacement au rétablissement des fonctions écologiques perturbées, et ceci sur le long terme. >> voir *Planification*


Comme pour les mesures d'évitement et de réduction, les mesures compensatoires doivent :


- ▶ Être dimensionnées au regard de l'intensité des impacts résiduels, les gains de biodiversité générés par les mesures de compensation devant être au moins équivalents aux pertes engendrées par le projet ;
- ▶ Être réalisées à proximité du projet, dans le temps et dans l'espace. Les mesures compensatoires doivent être mises en œuvre avant l'atteinte aux habitats, aux espèces et aux fonctions écologiques, être efficaces durant toute la durée des atteintes ;
- ▶ Présenter une équivalence écologique (on ne compense pas la perte d'une zone humide avec la restauration d'une prairie sèche) et surfacique ;
- ▶ Être faisables, efficaces (elles sont effectivement mises en place), efficaces (obligations de résultats) et pérennes ;
- ▶ Viser l'absence de perte nette de biodiversité voire un gain de biodiversité.

Une méthode de dimensionnement vient préciser les mesures de gestion qui seront mises en œuvre pour assurer le maintien et l'efficacité dans le temps des mesures compensatoires (cf. guide du MTE [Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique](#)).

Afin d'assurer la pérennité des mesures compensatoires, le gestionnaire du parc PV dispose soit de la propriété foncière, soit de la convention de gestion d'un site avec un tiers, soit fait appel à un organisme pourvoyeur de sites naturels de compensation. Si les mesures compensatoires sont mises en œuvre sur un terrain qui n'appartient ni à l'exploitant du parc photovoltaïque, ni à l'opérateur de compensation désigné, un contrat peut être conclu avec le propriétaire du terrain, le locataire ou l'exploitant. Ce contrat définit la nature des mesures compensatoires, les mesures de gestion prévues pour assurer leur pérennité ainsi que leur durée.

Quoi qu'il en soit, l'exploitant du parc PV reste le seul responsable du respect des prescriptions prévues en matière de compensation de son installation.

 **BONNE PRATIQUE** : l'équivalence entre les pertes et les gains de biodiversité est vérifiée à l'aide d'une méthode de dimensionnement explicite. Les mesures compensatoires consistent bien en des mesures de création, restauration ou réhabilitation d'habitats naturels et/ou des fonctions écologiques, elles sont mises en œuvre avant l'atteinte aux habitats, aux espèces (qu'elles soient protégées ou non) et aux fonctions écologiques et à proximité des éléments impactés, évitent toute perte nette de biodiversité et présentent un gain de biodiversité. Leur efficacité et pérennité dans le temps sont garanties par des dispositifs adéquats (Sécurisation du foncier par maîtrise foncière, convention de gestion...).


 **POINT DE VIGILANCE** : l'équivalence entre les pertes et les gains de biodiversité n'est pas démontrée. Les mesures de sécurisation foncière d'un milieu naturel en bon état écologique et pour lequel aucun risque de destruction à venir n'est connu, de restauration expérimentale ou de suivi ne sont pas de la compensation ; les mesures compensatoires ne se substituent pas aux mesures d'évitement et de réduction, les mesures financières seules ne sont pas de la compensation.


## **B10** Les mesures de suivi et d'accompagnement

Afin de vérifier et de mesurer l'efficience et l'efficacité des mesures ERC, des suivis doivent être réalisés, dans la mesure du possible selon des protocoles standardisés pour permettre entre autres des retours d'expérience. Ils sont prévus dans l'arrêté préfectoral, avec la rédaction de rapports d'étapes, selon des échéances fixées par l'autorité administrative. Ces rapports de suivi, remis à l'administration, peuvent ainsi être produits au bout de 1 an, 3 ans, 5 ans et plus. Il s'agit de documents publics dont vous pouvez demander la communication.

Ces rapports de suivi sont importants car ils permettent d'avoir un retour d'expérience sur les mesures ERC et les mesures de gestion qui fonctionnent ou pas. Sur la base de ces rapports ou de contrôles sur site, par l'Office français de la biodiversité et/ou par l'autorité administrative, s'il est constaté des insuffisances, des mesures de correction devront être mises en œuvre pour atteindre les objectifs visés par les mesures ERC.

Le porteur de projet peut de manière volontaire proposer des mesures d'accompagnement de différentes natures. Il peut s'agir d'accompagner financièrement des actions d'un plan national d'action en faveur d'une espèce en mauvais état de conservation ou de mesures expérimentales de transplantation d'une espèce végétale, ou encore de restauration de milieux naturels, d'habitats d'espèces végétales ou animales, de fonctionnalités écologiques. Là aussi, la mise en place de mesures de suivi peut être utile pour permettre un retour d'expérience.

 **BONNE PRATIQUE** : le suivi est réalisé selon la méthode BACI (Before-After Control-Impact). L'efficacité des mesures de réduction et de compensation est vérifiée à l'aide de méthodes spécifiques. En plus du respect des obligations fixées par les arrêtés préfectoraux en matière d'ERC, le porteur du projet s'engage volontairement dans des mesures d'accompagnement en faveur de la biodiversité. L'exploitant met en ligne de manière volontaire sur son site internet le résultat des suivis en plus de son obligation de téléverser ses données de suivi brutes sur un site du MTE.


 **POINT DE VIGILANCE** : le protocole de suivi ne permet pas d'obtenir des données comparables avant/après installation du parc. L'efficacité des mesures de réduction et des mesures de compensation proposées ne peut être vérifiée.


## **B11** La demande d'autorisation de dérogation à la protection stricte des espèces et de leurs habitats

Si l'étude d'impact a mis en évidence des risques de destruction ou perturbation d'individus d'espèces protégées ou de dégradation, altération, destruction de leurs habitats particuliers protégés le projet ne peut être réalisé qu'après l'obtention d'une autorisation de déroger aux interdictions visées à l'article [L. 411-1](#) du Code de l'environnement.

Attention, une autorisation de dérogation peut être nécessaire même si le projet n'est pas soumis à une étude d'impact. Pour obtenir cette dérogation, conformément à [l'article L.411-2/4°](#) du Code de l'environnement, le projet doit répondre aux trois conditions cumulatives suivantes (voir p. 27) :


- ▶ Le projet répond à une raison impérative d'intérêt public majeur. Le porteur du projet doit démontrer que son projet est impératif et majeur, et répond à un intérêt public dont les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux sont supérieurs à l'intérêt de protection des espèces protégées et de leurs habitats.
- ▶ Le projet ne présente pas d'autre solution satisfaisante (que de porter atteinte aux espèces et à leurs habitats).
- ▶ La dérogation ne nuit pas à l'état de conservation favorable des espèces (le fait de déroger à leur protection ne vient pas altérer leur état de conservation grâce aux mesures ERC).


 **BONNE PRATIQUE** : le porteur du projet garantit l'absence totale d'impacts sur les individus ou habitats des espèces protégées concernées par le projet (cf. jurisprudences récentes à ce sujet et [guide de la Commission Européenne](#)). En l'absence de cette garantie, le porteur de projet doit effectuer une demande d'autorisation de déroger à la protection stricte des espèces.

 **POINT DE VIGILANCE** : en dépit des mesures ERC, le projet de parc PV risque de porter atteinte à des espèces protégées. Le porteur du projet PV ne justifie pas les trois conditions réglementaires. Un contentieux contre l'arrêté préfectoral autorisant la dérogation doit être envisagé.

## **B12** Les parcs photovoltaïques flottants


Pour l'heure, il n'y a aucune réglementation spécifique à ces installations. Pour les parcs PV flottants, le même niveau d'exigence est attendu pour les études d'impact. Il suffit donc de reprendre les critères s'appliquant aux parcs PV au sol. Notez toutefois que des impacts spécifiques à ces installations flottantes sur les milieux rivulaires (ancrages des modules), aquatiques et sous-aquatiques (obscurcissement de la colonne d'eau, modifications des micro-climats aquatiques et donc de la faune et de la flore...) existent et appellent la proposition des mesures de réduction et de compensation des impacts adaptées.

 **BONNE PRATIQUE** : le parc photovoltaïque est installé sur un site considéré comme dégradé. Une vraie réflexion a été conduite en vue de concilier différentes activités, y compris le maintien de la biodiversité. Des mesures de suivi ont été mises en œuvre afin de mesurer les impacts sur les milieux aquatiques et contribuer ainsi à la mise en commun des retours d'expérience.

 **POINT DE VIGILANCE** : l'installation d'un parc photovoltaïque flottant sur un plan d'eau naturel, notamment un lac de montagne, ou une gravière réhabilitée au titre du Code de l'environnement n'est pas acceptable.

## **B13** Les parcs photovoltaïques en toitures

Certaines espèces protégées, dont des oiseaux et des chauves-souris, sont susceptibles d'utiliser ponctuellement des espaces situés en toiture (sous les margelles, tuiles...) en vue de nidifier ou de se reposer. La réalisation des travaux hors de la présence de ces animaux est de nature à éviter les atteintes. Il convient de s'assurer qu'après l'installation des panneaux les animaux puissent revenir, ou alors il faut leur proposer des sites de reproduction ou des aires de repos de substitution.

 **BONNE PRATIQUE** : une recherche de présence d'espèces protégées a été réalisée, et le cas échéant, le porteur du projet s'est rapproché des services de la DREAL/DDT(M) et des associations de protection de la nature afin d'établir la meilleure marche à suivre.

Conseils pour une cohabitation réussie et ce qu'il faut faire en cas de travaux en toiture :


- ▶ sur le site de [Picardie Nature](#)
- ▶ grâce au réseau [SOS Chauves-souris](#) de la SFEPM.


# ENVIRONNEMENT

Dans cette partie seront abordés les autres enjeux environnementaux tels que l'intégration paysagère mais aussi la consommation d'énergie et de matière pour la fabrication des panneaux, leur bilan carbone, leur réparabilité et recyclabilité.

## **E1** L'intégration paysagère du parc photovoltaïque


L'installation d'un parc PV vient transformer les paysages par l'arrivée de nouveaux éléments de type industriels qui dénotent plus ou moins dans l'environnement, et ceci d'autant plus si l'environnement est plus naturel qu'urbain. Une analyse des structures paysagères doit être conduite pour identifier les unités paysagères, monuments ou éléments paysagers faisant l'objet d'une protection ou de prescriptions visant à préserver des éléments forts du paysage d'un point de vue du patrimoine naturel, historique, culturel ou récréatif. Dans l'idéal, le projet de parc PV s'inscrit dans la continuité d'éléments artificialisés et/ou urbains, plutôt qu'en milieu naturel ou forestier, où les mesures d'intégration dans le paysage seront plus difficiles et relèveront du cache-misère. L'étude d'impact présente un paragraphe dédié au paysage, avec notamment des photo-montages de situation selon différents points de vue.

 **BONNE PRATIQUE** : le site d'implantation du parc PV s'inscrit dans la continuité d'éléments artificialisés pour une bonne intégration paysagère et des mesures de réduction ont été mises en œuvre pour rendre le parc photovoltaïque le plus discret possible, en concertation et co-construction avec les spécialistes (paysagistes, Bâtiments de France, associations culturelle, historique, naturaliste...). La collectivité réalise une analyse des contraintes paysagères et environnementales qui doit guider le porteur de projet dans le choix des sites d'implantation.

 **POINT DE VIGILANCE** : le porteur de projet n'a pas proposé de mesures de réduction des impacts paysagers et le projet ne s'intègre pas dans le paysage.

## **E2** Impacts cumulés des parcs PV au sol

Les impacts environnementaux (paysage, bruit, etc.) doivent aussi être pris en compte de manière cumulée par le porteur de projet dans l'implantation du parc, afin d'éviter les phénomènes de saturation et les nuisances.

 **BONNE PRATIQUE** : le porteur de projet prend en compte les autres parcs et aménagements déjà installés et les projets de parcs PV au sol et leurs impacts environnementaux (paysage, bruit...) pour implanter son projet. Le porteur de projet justifie la prise en compte des impacts et mesures associées par les autres projets ou aménagements à proximité.

## **E3** Le miroitement et l'éblouissement


Les installations PV sont susceptibles de générer des effets de miroitement par réflexion de la lumière sur les modules, et dans une moindre mesure sur les supports métalliques. Les éléments du paysage peuvent aussi se refléter sur les panneaux. Pour les installations fixes, ces effets d'optique se produisent lorsque le soleil est bas, le matin ou le soir par exemple. Ces effets sont modélisables. Ils sont généralement négligeables car masqués par la lumière directe du soleil. Néanmoins, ils doivent particulièrement être étudiés à proximité des aéroports et aéroports, car ils peuvent gêner les pilotes en phase d'approche. Ainsi, l'étude d'éblouissement fait partie des pièces du permis de construire lorsque le parc PV est situé à moins de 3 km d'une piste ou d'une tour de contrôle.



 **BONNE PRATIQUE** : comme le recommande le [Guide de l'étude d'impact des parcs PV au sol](#), un paragraphe dédié est présenté dans l'étude d'impact.

## **Les champs électromagnétiques**


L'objet des parcs solaires étant de produire de l'électricité et de l'apporter jusqu'aux sites de consommation, tout un réseau de câbles et d'installations électriques est nécessaire. Pour un parc PV, les diverses installations générant ces champs électromagnétiques sont soit enterrées, soit abritées dans des bâtiments. Les équipements les plus susceptibles d'en émettre sont les onduleurs. L'émission des champs électromagnétiques est très faible et localisée, et il existe des mesures permettant de les réduire.

 **BONNE PRATIQUE** : comme le recommande le [Guide de l'étude d'impact des parcs PV au sol](#), un paragraphe dédié est présenté dans l'étude d'impact. En cas de champs électromagnétiques avérés, le porteur met en place des dispositifs pour les réduire.


## **Le bruit**

Dans un parc photovoltaïque, seuls les onduleurs et transformateurs sont susceptibles d'émettre du bruit. Ils sont généralement installés dans un local d'où le bruit se propage à l'extérieur via des grilles d'aération. En fonction de la configuration des lieux, ces bruits peuvent être amplifiés et se diffuser dans différentes directions. Les moteurs des panneaux mobiles (le cas échéant) émettent également du bruit, mais uniquement du lever au coucher du soleil.


Les émissions sonores de ces installations sont relativement faibles, et dans le cas des panneaux mobiles, outre le fait que les moteurs ne fonctionnent pas la nuit, leur puissance acoustique à 2 mètres est de l'ordre du bruit de feuilles agitées par le vent.

 **BONNE PRATIQUE** : comme le recommande le [Guide de l'étude d'impact des parcs PV au sol](#), un paragraphe dédié est présenté dans l'étude d'impact. En cas de nuisances sonores avérées, le porteur met en place des dispositifs de réduction des nuisances.

## **Analyse de la perception du territoire par les usagers locaux**

 **BONNE PRATIQUE** : le porteur de projet appréhende l'aspect culturel et récréatif du territoire qui serait impacté par le projet (exemple : usage et perception du site).


## **Suivi des incidences**

 **BONNE PRATIQUE** : le porteur de projet prévoit un suivi des incidences pour tout enjeu spécifique au site et généré par le parc (notamment le bruit, les champs électromagnétiques, la pollution lumineuse). Des mesures pour réduire les incidences éventuelles sont mises en place jusqu'à un niveau acceptable pour le voisinage.

## **Choix de panneaux à faible impact carbone**


La réduction de l'empreinte carbone des modules est une action déjà en cours au niveau français via les exigences du cahier des charges des Appels d'offre (méthode de l'Évaluation Carbone Simplifiée). Cependant, pour les projets qui ne demandent pas de soutien de l'État, cette démarche d'exemplarité semble peu prise en compte par les porteurs de projet selon l'ADEME ([Feuille de route environnementale](#), 2021).



 **POINT DE VIGILANCE** : le porteur de projet n'a pas renseigné l'empreinte carbone des modules. Il n'a pas mis en place des actions ERC pour réduire l'impact carbone des modules et de l'installation dans son ensemble. Il n'a pas fait le choix de modules assemblés en France (ou dans l'Union européenne).

## **Choix de panneaux à faible impact environnemental**

Diminution de la consommation d'énergie pour la fabrication des modules, d'eau, de matières, approvisionnement local, utilisation de label (Ecodesign, Ecolabel), utilisation de matériaux recyclés plutôt que neufs... Toutes ces actions participent à la réduction de l'impact environnemental du parc.

 **POINT DE VIGILANCE** : le porteur de projet n'est pas en mesure de justifier des mesures de réduction de l'empreinte environnementale des panneaux.

## **FIN DE VIE DU PARC ET RENOUELEMENT**

Les premiers parcs solaires ayant été installés dans les années 2000, les premiers retours d'expérience et le recyclage de modules en fin de vie interviendront à grande échelle à partir de la décennie 2020. Néanmoins, notons que cette phase de démantèlement doit être traitée dans l'étude d'impact. En effet, les impacts de cette phase se cumuleront aux impacts subis par la biodiversité et ses habitats lors de la phase de construction et d'exploitation.


Il convient d'avoir des précisions sur les techniques mises en œuvre pour l'enlèvement des modules et des installations connexes. La revente d'occasion ou la collecte par l'éco-organisme des panneaux photovoltaïques est-elle prévue ? Attention : en cas de réemploi, vu la perte de rendement, pour une même puissance, il faudra plus de surface. Bref, pour cette phase de démantèlement il s'agira aussi de reprendre différents items de la grille d'analyse multicritères.

Il est aussi important de faire la distinction entre un projet initial, qui fait l'objet d'une autorisation pour la première fois, et un projet faisant l'objet d'un renouvellement, c'est-à-dire que le projet a déjà été autorisé par le passé mais qu'il va être remis à neuf du fait de sa vétusté ou va subir des modifications qui nécessitent de recommencer certaines procédures.

## **Recyclage des éléments en fin de vie**

Les modules en fin de vie font partie des « déchets d'équipements électriques et électroniques » (DEEE). Les fabricants de panneaux photovoltaïques et d'onduleurs ont l'obligation réglementaire d'assurer la collecte et le recyclage de leurs équipements (directive DEEE transposée dans le [décret n° 2014-928 du 19 août 2014](#)).


Les propriétaires du parc n'ont pas l'obligation de constituer une garantie financière pour le démantèlement des panneaux et la remise en état du site. Mais les propriétaires des terrains imposent de plus en plus souvent une garantie financière.

 **BONNE PRATIQUE** : dès la conception du parc, la réparabilité des composants et la recyclabilité des modules et équipements ont été prises en compte par le porteur de projet (le démantèlement est contractuel), afin de prolonger au maximum la durée de vie du parc et de minimiser son impact environnemental.


## F2 Ecoconception des modules, réduction des déchets

Plus les matériaux et composants utilisés dans les modules et autres équipements du parc sont communs et standards, plus la réparabilité sera facilitée et donc la durée de vie augmentée. Par ailleurs, la production des produits PV crée aussi des déchets et des emballages qui peuvent être réduits et/ou éco-conçus pour permettre leur réutilisation ou recyclage.

À l'avenir, des modulations devraient être appliquées aux contributions que versent les parcs PV, selon la quantité de matière utilisée, l'incorporation de matière recyclée, l'emploi de ressources renouvelables gérées durablement, la durabilité, la réparabilité, les possibilités de réemploi ou de réutilisation, la recyclabilité, l'absence d'écotoxicité, la présence ou non de substances dangereuses... Quand ces modulations seront en place sur la filière, un moyen simple de vérifier que l'éco-conception a été prise en compte sera de vérifier que les produits PV bénéficient d'un maximum de bonus « éco-conception » et d'aucun malus.

 **BONNE PRATIQUE** : *l'éco-conception des modules a été prise en compte par le porteur de projet, la réparabilité des pièces (disponibilité et standardisation des composants) et l'éco-conception des emballages également.*


## F3 Respect des réglementations DEEE et éco-participation

 **BONNE PRATIQUE** : *le fournisseur des panneaux se conforme bien aux réglementations DEEE et l'éco-participation a bien été versée (doit être précisé sur les factures). Il est possible aussi de demander le certificat de contribution de moins de 3 ou 6 mois.*

## F4 Contenu du renouvellement


Que prévoit le projet de renouvellement : changement des panneaux, extension de la taille et de la puissance du parc ?

## F5 Suivi de l'activité de la faune pendant l'exploitation initiale

 **BONNE PRATIQUE** : *l'exploitant du parc PV a bien mis en place les mesures de suivi de la biodiversité et transmis les rapports à l'administration. Ces suivis n'ont pas révélé de carences ou d'insuffisances dans les mesures ERC.*

## F6 Dérogation à la protection stricte des espèces protégées pour le renouvellement


Dès les premières mortalités constatées, l'exploitant du parc PV est tenu de demander une autorisation de dérogation à l'interdiction de détruire des espèces protégées. Des destructions sans dérogation constituent un délit pénal ([art. L. 415-3](#) du Code de l'environnement).

 **POINT DE VIGILANCE** : *L'exploitant n'a pas fait de demande de dérogation à la protection stricte des espèces protégées lors de l'exploitation initiale alors qu'il aurait dû le faire. La situation doit être régularisée avant tout renouvellement.*

## F7 Renouvellement à l'identique - Sollicitation de la MRAe

Pour un renouvellement du parc à l'identique, la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a-t-elle été sollicitée pour savoir si une évaluation environnementale était nécessaire ?

## **F8** Ouverture à l'investissement participatif

 **BONNE PRATIQUE** : Dans le cadre d'un renouvellement avec nouveaux investissements, le porteur de projet prévoit la possibilité pour les collectivités et les citoyens de participer au capital pour mieux favoriser les retombées locales et l'ancrage durable du projet sur le territoire.

## **BILAN DE LA GRILLE D'ANALYSE**

Au fur et à mesure que vous complétez les critères dans la grille téléchargeable, l'onglet « Bilan » comptabilise le nombre de « points de vigilance » et de « bonnes pratiques » identifiés dans chaque onglet. Ainsi, cela permet de visualiser les points forts et les points faibles du projet dans les 7 catégories.

Ce décompte ne constitue pas une note et l'utilisateur du Photoscope est le mieux placé pour évaluer globalement le projet grâce aux informations dont il dispose et au-delà des critères retenus ; il est notamment incité à tenir compte de la temporalité du projet et du niveau d'information qui peut être ou non attendu en conséquence.

Par cet outil, nous souhaitons favoriser le dialogue, la montée en connaissance de l'ensemble des acteurs, l'apport de pistes d'amélioration en phase d'élaboration puis d'exploitation du projet et la mise en avant des bonnes pratiques.



Une fois les critères remplis, contribuez au retour d'expérience sur les projets de parcs PV au sol en renvoyant votre Grille Photoscope à : [energie@fne.asso.fr](mailto:energie@fne.asso.fr)

# EXEMPLES DE PROJETS DE PARCS PV AU SOL SUR SITES ANTHROPISES

## Les projets en développement

### SAINT PONS (04)

Installation de deux parcs solaires citoyens totalisant près de 50 000 modules photovoltaïques sur un **terrain biologiquement pauvre et impropre à toute autre valorisation**, identifiés avec l'ensemble des acteurs du territoire. Présence d'enjeux paysagers et forestiers qui ont conduit à mettre en œuvre des mesures de compensation : plantation, financement d'une zone humide.

 17 ha  17 MWc  20 427 habitants

Plus de détails : [energie-partagee.org/projets/saint-pons/](https://energie-partagee.org/projets/saint-pons/)

### VENTABREN (13)

Parc solaire citoyen de Solaris Civis installé sur une partie d'un **terrain en friche enclavé entre autoroute et ligne TGV**, détenu à 100 % par des citoyens et la commune de Ventabren. Ce projet a été soutenu par FNE PACA. Des coactivités sont prévues et s'inscrivent dans un projet plus global de reconquête naturelle et agricole de la friche.

 6 ha  5 MWc  6 600 habitants

Plus de détails : [energie-partagee.org/projets/solaris-civis/](https://energie-partagee.org/projets/solaris-civis/)

## Les projets en exploitation

### ALBI (81)

Projet citoyen situé sur le site fortement pollué d'une **ancienne centrale thermique à charbon**. La municipalité avec les citoyens souhaitait reconverter le site tout en gardant l'activité de production d'électricité. Afin d'accompagner le retour de la faune sauvage sur le site : plantation de double haies pour les chiroptères et pose de nichoirs à chiroptères et à Chevêches d'Athéna.

 2.4 ha sur 10 ha dépollués  5 MWc  5 600 habitants

Plus de détails : [energie-partagee.org/projets/centrale-solaire-albi-pe-lissier/](https://energie-partagee.org/projets/centrale-solaire-albi-pe-lissier/)

### LA PETITE VICOMTÉ (49)

Situé sur une **ancienne décharge** fermée en 2008 et inutilisable pour l'agriculture ou la construction, ce projet solaire citoyen a entrepris une démarche publique innovante avec un outil d'investissement créé pour ce projet. Intégration au paysage et parcours pédagogique. Une partie des recettes finance chaque année des actions de sensibilisation en faveur de la transition énergétique.

 11 ha  9 MWc  9 400 habitants

Plus de détails : [energie-partagee.org/projets/la-petite-vicomte/](https://energie-partagee.org/projets/la-petite-vicomte/)

### PARC DE LARGENTIÈRES (07)

Projet privé situé sur un **ancien bassin de décantation d'une mine de plomb**, avec néanmoins des enjeux naturalistes importants : zones humides, batraciens, espèces protégées. Le porteur de projet a été accompagné par la Frapna Ardèche et un suivi naturaliste exemplaire a été mis en place. Ainsi, les zones humides ont pu être conservées, d'autres créées et restaurées dans le cadre des mesures compensatoires. Pendant l'exploitation, mise en place d'un entretien adapté : pas d'herbicides, calendrier de fauche ou de gyrobroyage...).

 22 ha  12 MWc  12 000 habitants

Plus de détails : [www.largentiere.fr/projets/centrale-photovoltaïque/](https://www.largentiere.fr/projets/centrale-photovoltaïque/)

## Légende :

 : Superficie

 : Puissance installée

 : Équivalent de consommation électrique (hors chauffage)

### — Bonne pratique

Certains critères du Photoscope peuvent faire l'objet d'une « bonne pratique ». Il s'agit d'un aspect du projet qui se distingue par son côté exemplaire, que cela soit d'un point de vue environnemental ou du point de vue de la concertation. Les « bonnes pratiques » sont à encourager auprès des porteurs de projet, et à souligner lorsqu'elles sont effectives.

**Voir également : point de vigilance**

### — Concertation

La concertation est un processus complet qui englobe toutes les formes visant la plus large participation du public possible dans le but d'élaborer collectivement des propositions sur un projet. L'autorité reste libre de sa décision mais est tenue d'examiner les propositions élaborées et de faire un retour sur ce qui a été retenu ou non.

**Voir également : consultation, information**

### — Consultation

La consultation est un processus par lequel les décideurs demandent l'avis de différents acteurs dont la population afin de connaître leurs opinions, attentes et besoins, à n'importe quel stade de l'avancement d'un projet. Cette prise d'avis dans toute leur diversité doit être accompagnée de la fourniture de tous les éléments d'information existants. Elle n'est pas prescriptive quant aux décisions ultérieures.

**Voir également : concertation, information**

### — Enquête publique

L'enquête publique est une procédure ouverte à tous qui permet au public d'être informé et d'exprimer ses appréciations, suggestions et contre-propositions sur un registre d'enquête, préalablement au projet qui fait l'objet de l'enquête. À l'issue de la procédure, le commissaire enquêteur rédige un rapport, formule un avis favorable ou défavorable et le transmet au préfet. Si l'avis est favorable, le préfet délivre la déclaration d'utilité publique du projet.

**Voir également : autorisation, concertation**

### — Étude d'impact

L'étude d'impact est, dans le cadre de l'évaluation environnementale, le nom donné au document qui évalue les incidences du projet sur l'environnement. Il est établi sous la responsabilité du porteur de projet. Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à [l'article R.122-5 du Code de l'environnement](#).

L'étude d'impact doit définir et déterminer les impacts pour tous les travaux auxquels peut donner ou donnera lieu le projet, de sa construction au démantèlement.

**Voir également : ERC, MRAe**

### — ERC (principe législatif)

« Éviter, réduire, compenser ». Tout projet avec potentiellement un fort impact environnemental doit respecter cette hiérarchie. Il faut commencer par éviter tous les impacts qui peuvent l'être ; réduire au maximum ceux qui restent ; enfin, compenser les impacts résiduels.

**Voir également : étude d'impact, MRAe**

### — Facteur ou taux de charge

Pour estimer la production d'une installation PV, il faut prendre en considération le « facteur de charge », c'est-à-dire le ratio entre l'énergie qu'elle produit sur une période donnée et l'énergie qu'elle aurait produite durant cette période si elle avait constamment fonctionné à puissance nominale (puissance maximale). En effet, les conditions météo vont impacter la production des panneaux solaires. Les installations PV en France ont un facteur de charge qui se situe en moyenne autour de 15% (source : [Statista](#)).

### — Information

L'information consiste à donner des éléments à la population concernée sur les projets à venir ou en cours. L'information doit être complète, claire et compréhensible par tous. Elle doit être sincère et objective vis-à-vis du public visé. Elle peut être réalisée à travers différents supports : bulletin d'information, brochure de présentation du projet, site Internet, article de presse, réunion publique, etc.

**Voir également : concertation, consultation**

### — MRAe

Les missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) ont été créées par le [décret n°2016-519 du 28 avril 2016](#) portant réforme de l'autorité environnementale et visant à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales sur les plans et programmes. Les MRAe émettent des avis sur les plans, programmes et projets soumis à évaluation environnementale et décident, pour des plans, programmes et projets de moindre ampleur, si ceux-ci doivent être soumis à une telle évaluation. Elles veillent à la juste compensation du dommage environnemental. Leurs avis comportent des recommandations qui permettent au porteur de projet d'améliorer la qualité de la prise en compte de l'environnement dans son projet, ainsi que la qualité de son dossier.

**Voir également : étude d'impact, autorisation environnementale unique**

### — Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Les Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants sont soumis à l'obligation d'élaborer un PCAET. Il comporte notamment un volet

relatif à la production des énergies renouvelables dans lequel le solaire peut être inclus. Les PCAET doivent être compatibles avec les SRADDET et s'imposent au PLU(i) dans un rapport de prise en compte.

**Voir également : PLU(i), SRADDET, SRE, SCoT**

#### — Plan local de l'urbanisme (PLU / PLUi)

Le PLU (intercommunal) est, dans le cadre des SCoT (cf. infra), le document d'urbanisme à la bonne échelle pour promouvoir les EnR et encadrer les projets solaires au sol. Le PLU(i) permettra à la collectivité d'afficher clairement ses ambitions en matière de développement du solaire, en prévoyant des dispositions et règles à même d'assurer l'insertion des projets dans leur environnement et en priorisant les installations sur bâti ou site dégradé.

**Voir également : PCAET, SRADDET, SDE, SCoT**

#### — Point de vigilance

Certains critères du Photoscope peuvent faire l'objet d'un « point de vigilance », lorsqu'un aspect du projet est insatisfaisant en l'état. Il peut s'agir d'une insuffisance en matière environnementale, de concertation, ou bien d'une incertitude/d'un manque d'information. C'est à l'utilisateur du Photoscope de juger si cela constitue un obstacle majeur à la réalisation du projet, si cela nécessite une modification ou seulement une demande d'explication auprès du porteur de projet.

**Voir également : bonne pratique.**

#### — Principe de constructibilité limitée

Ce principe concerne environ 25% du territoire : il interdit, dans les communes non dotées d'un plan local d'urbanisme, d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale, les travaux et constructions effectués en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

#### — Projet participatif ou « citoyen » ou à gouvernance locale

Les motivations des citoyens en matière d'implication dans les projets d'énergies renouvelables sont diverses, allant du placement de l'épargne à la gestion collective d'un projet local. Le terme de « projets participatifs » englobe ces deux approches : l'implication financière à la dette et donc sans gouvernance (plus connue sous le terme de « crowdfunding »), et l'implication dans la gouvernance et donc financière au capital (les « projets à gouvernance locale »). Ces initiatives peuvent avoir été impulsées par des citoyens, des collectivités et/ou des professionnels du secteur portant des projets.

#### — Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Les Programmes pluriannuels de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique, ont été créés par la loi relative

à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Pour chaque filière énergétique, des objectifs de développement sont définis et revus tous les 5 ans.

#### — Puissance crête

Unité de puissance utilisée pour le solaire photovoltaïque. Puissance maximale (ou nominale) que l'installation peut délivrer en conditions standardisées (sous un ensoleillement standard de 1.000 W/m<sup>2</sup> à 25°C). Unité : Watt crête (Wc).

#### — Renouvellement (ou *repowering*)

Le renouvellement consiste à remplacer tout ou partie d'anciennes infrastructures énergétiques par de nouvelles, plus puissantes et/ou plus efficaces, ce qui se traduit par une augmentation de l'énergie produite sur la même emprise foncière.

#### — Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Les SCoT, et en l'absence de SCoT les PLU, doivent prendre en compte les objectifs du SRADDET et être compatibles avec les règles générales du fascicule de ce schéma. C'est dans le SCoT que les enjeux du territoire sont définis. Certains SCoT déclinent déjà à leur échelle des objectifs en matière d'EnR, soit en réalisant des études propres.

**Voir également : PCAET, PLU(i), SRE, SRADDET**

#### — Schéma Directeur de l'Énergie

Le Schéma Directeur de l'énergie (SDE) est un outil de planification volontaire et complémentaire des schémas directeurs de réseaux de chaleur et des PCAET. Cette nouvelle démarche de planification est engagée par certaines métropoles mais aussi par des EPCI ou des syndicats intercommunaux. L'enjeu du SDE est de regarder en détail l'organisation locale du système de consommation et de production d'énergie afin de planifier le développement des EnR et des réseaux pour aboutir à un système énergétique optimisé, en phase avec les objectifs climat-air-énergie et les autres stratégies du territoire.

**Voir également : PCAET, PLU(i), SCoT, SRADDET**

#### — Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Les SRADDET, instaurés par la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe), prennent le relais des Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), instaurés par la loi Grenelle 2. Le SRADDET doit comprendre un volet énergie-climat consacré aux objectifs, en particulier en matière de développement des énergies renouvelables.

Le PLU(i) et, lorsqu'ils existent, les SCoT et les PCAET, prennent en compte les objectifs du SRADDET et sont compatibles avec les règles générales du fascicule du SRADDET.

**Voir également : PCAET, PLU(i), SDE, SCoT**



## — Schéma régional de raccordement au réseau des EnR (S3REnR)

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité, RTE, permettant d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des EnR électriques. L'enjeu du S3REnR est de faciliter le raccordement au réseau de transport d'électricité en planifiant et en mutualisant les coûts de raccordement des projets.

Les S3REnR sont élaborés par RTE en collaboration avec les gestionnaires de réseau de distribution (Enedis et Entreprises Locales de Distribution), tout en consultant la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et les organisations professionnelles. Ils sont approuvés par le préfet de Région. Les S3REnR ne sont pas opposables aux documents d'urbanisme. Ils constituent toutefois un élément important du diagnostic territorial à intégrer par les SCoT et les PLU(i).





**France Nature Environnement** est la fédération française des associations de protection de la nature et de l'environnement. C'est la porte-parole d'un mouvement de 5 837 associations, regroupées au sein de 46 organisations adhérentes, présentes sur tout le territoire français, en métropole et outre-mer. Des sommets des Alpes aux mangroves de Guyane, nous nous battons pour une nature préservée et un environnement de qualité.

**AGISSEZ AVEC NOUS, REJOIGNEZ-NOUS SUR [FNE.ASSO.FR](https://www.fne.asso.fr), FACEBOOK, LINKEDIN ET TWITTER @FNEasso**