

# Partage d'expériences et principaux enseignements

**Pierre-Yves GESLOT**, chef du service Urbanisme et Aménagement, Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Pas-de-Calais,

**Bertrand Folléa**, Paysagiste-Conseil de l'État en DDTM du Pas-de-Calais.



# GUIDE PHOTOVOLTAÏQUE & PAYSAGE

LES PAYSAGES DE L'ÉNERGIE SOLAIRE DANS LE PAS-DE-CALAIS



PRÉFET  
DU PAS-DE-CALAIS

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction départementale  
des territoires et de la mer

---

# GUIDE PHOTOVOLTAÏQUE & PAYSAGE

LES PAYSAGES DE L'ÉNERGIE SOLAIRE DANS LE PAS-DE-CALAIS

## SOMMAIRE

Page 4

1. PAYSAGE ET PHOTOVOLTAÏQUE DANS LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Page 13

2. PHOTOVOLTAÏQUE SUR TOITURE

Page 20

3. OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES

Page 25

4. PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Page 37

5. AGRIVOLTAÏSME

Page 45

6. PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Page 50

Annexes



# 1

## PAYSAGE ET PHOTOVOLTAÏQUE DANS LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

3.2 Enjeux de maîtrise des risques et des pressions qui pèsent sur le paysage et l'agriculture



3.3 Enjeux de maîtrise des risques et des pressions qui pèsent sur l'environnement



2

## PHOTOVOLTAÏQUE SUR TOITURE



# QUOI ? Caractéristiques techniques

## Fonctionnement

Un panneau photovoltaïque transforme les ondes électromagnétiques du rayonnement solaire en électricité grâce à une réaction chimique. Schématiquement, le rayonnement solaire met en mouvement les électrons contenus dans les cellules de silicium qui composent le panneau photovoltaïque, produisant ainsi un courant électrique.

## Dimensions

Un panneau photovoltaïque standard pour un usage résidentiel a une dimension de 1,7 m x 1 m. Le nombre de panneaux assemblés dans une installation dépend de la taille de la toiture et les besoins de consommation. Les dimensions les plus courantes pour un usage résidentiel sont :

- Des installations de 3 kWc de puissance, soit 8 à 12 panneaux (environ 17 m<sup>2</sup>)
- Des installations de 6 kWc de puissance, soit 16 à 20 panneaux (environ 30 m<sup>2</sup>)
- Des installations de 9 kWc de puissance, soit 25 à 30 panneaux (environ 47 m<sup>2</sup>)
- Des installations de plus grande envergure (ex : toitures industrielles et commerciales) utilisent des panneaux photovoltaïques aux dimensions plus importantes, d'environ 2m x 1m.

## Quantité d'énergie produite

Une installation photovoltaïque résidentielle classique de 6 kWc (environ 13 m<sup>2</sup>) produit environ 6600 kWh par an, soit un peu plus que la consommation électrique moyenne d'un ménage français.

Une toiture d'une surface de 500 m<sup>2</sup> (ex : école élémentaire) peut accueillir des panneaux photovoltaïques d'une puissance de 100 kWc. Une installation de cette puissance permet de produire environ 110 MWh par an, soit la consommation électrique de presque 20 ménages.

## Cycle de vie

La durée de vie moyenne d'un panneau photovoltaïque est de 30 ans. Cependant, certains composants de l'installation comme l'onduleur, les micro-onduleurs et la batterie ont une durée de vie plus courte. Ils devront être remplacés environ tous les 15 ans. Au cours de leur vie, la performance des panneaux photovoltaïques va baisser. Les garanties de puissance sont d'environ 90 % au cours des dix premières années et de 80 % jusqu'à 25 ans d'existence.

Photovoltaïque.info : Info ou Intox.

[https://www.photovoltaique.info/fr/info-ou-intox/les-ressources-et-outils-pedagogiques/#ressources\\_telechargeables](https://www.photovoltaique.info/fr/info-ou-intox/les-ressources-et-outils-pedagogiques/#ressources_telechargeables)

En France, c'est l'entreprise SOREN qui assure le traitement des panneaux solaires photovoltaïques en fin de vie qu'elle parvient à recycler à 94 %

Site internet de l'entreprise SOREN :

<https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaïques/%20>



# COMMENT ? Recommandations

## Méthode

- Réaliser des études architecturales et paysagères globales, à l'échelle d'un village, d'un quartier, d'un secteur pour déterminer les capacités du site en jeu et sa sensibilité en termes de paysage : toitures favorables et défavorables, conditions générales de réussite, prise en compte des vues, des couleurs, des formes, des covisibilités, des patrimoines, de la biodiversité, des ressources locales le cas échéant, ... ; traduction au document d'urbanisme local ; sensibilisation des acteurs et habitants.



Le village de Rosans, pionnier des centrales villageoises, a développé un projet cohérent grâce à plusieurs études paysagères et architecturales à différentes échelles, du site à la toiture en passant par le village (Hautes-alpes)



Église, couverte de panneaux photovoltaïques (Loos-en-Gohelle, Pas-de-Calais)

## Pentes et orientations de toits :

- Privilégier la création de toiture à pente à la faveur de l'installation de panneaux PV (bâtiments d'activités neufs ou grosse réhabilitation)
- Éviter l'installation de trackers solaires isolés et privilégier les capteurs ayant une fonction architecturale : ombrière, brise-soleil, auvent, verrière semi-transparente, garde-corps, etc;
- Pour les nouvelles constructions, privilégier les orientations de toiture favorables au photovoltaïque (sud, prise en compte des masques solaires) en respectant néanmoins les dispositions parcellaires, végétales et bâties existantes à proximité.
- Interdire la pose de capteurs avec une pente différente de celle de la toiture



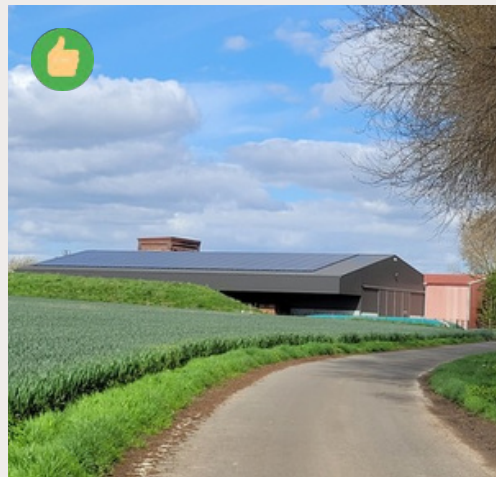
Cas de trackers isolés, encombrant l'espace et les vues (Vosges)



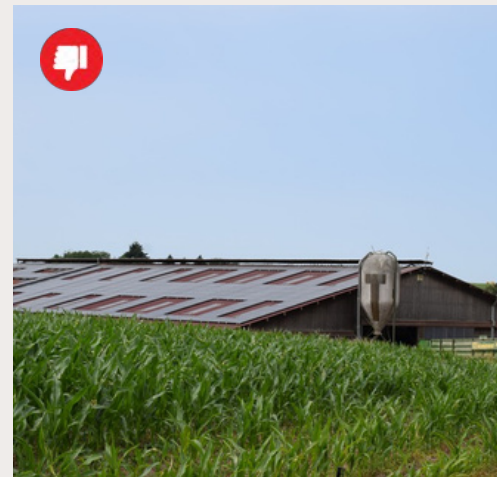
Problème de capteurs en saillie par rapport au toit (Vosges)

## Disposition des capteurs en toiture :

- Privilégier le toit entièrement photovoltaïque, ou à défaut les découpes les plus simples (carrés, rectangles). Proscrire les découpes complexes dues aux cheminées, aux velux, aux aérations et autres édicules techniques.



Exemple de toiture photovoltaïque discrète et efficace sur bâtiment d'activité agricole



Problème de découpe trop complexe des panneaux en toiture de bâtiment agricole (Vosges)



Exemple de toiture photovoltaïque pour bâtiment agricole

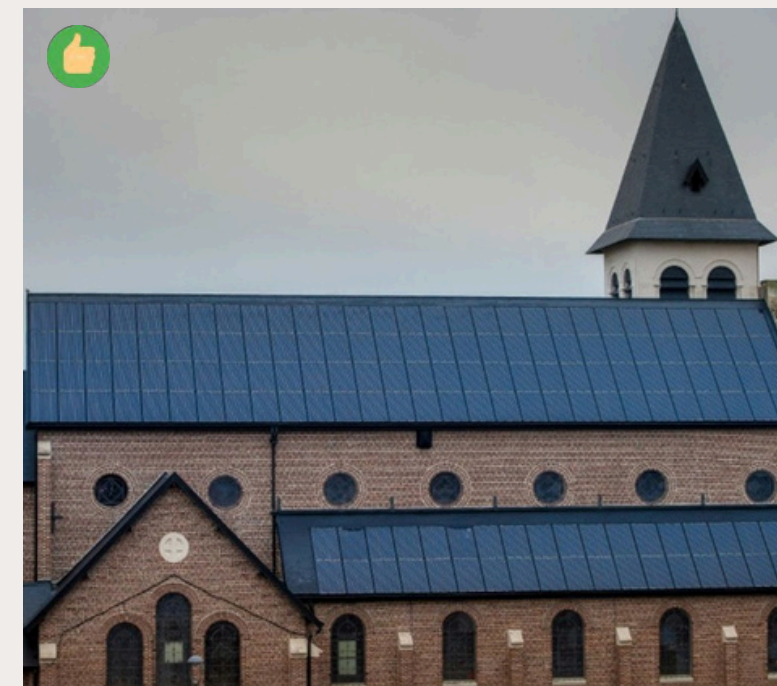
- Privilégier le capteur intégré dans le plan de la toiture, c'est-à-dire non saillant par rapport au niveau des tuiles, plutôt qu'en surimposition.



Exemple de centrale villageoise à panneaux intégrés aux toitures (Isère)

## Aspect des capteurs :

- Privilégier les panneaux mats, non brillants
  - Privilégier les montants et bordures de même couleur que les plaques photovoltaïques, ou de même densité
  - Éviter les structures en aluminium brut, éviter l'effet « carreaux ».
- 
- Prévoir des panneaux PV de couleur (rouge tuile par exemple) dans certaines situations patrimoniales très sensibles (en lien avec l'Architecte des Bâtiments de France). Attention : pas de généralisation possible du fait de la baisse de productivité des panneaux de couleur par rapport aux panneaux noirs (jusqu'à -33%) et de leur coût plus élevé



Exemple d'église à toiture photovoltaïque (Loos-en-Gohelle, Pas-de-Calais). Les nervures sombres et les panneaux mats aident à la qualité architecturale et paysagère de l'installation.



Exemple de panneau photovoltaïque rouge (Isbergues, Pas-de-Calais)

## PHOTOVOLTAÏQUE SUR TOITURE \_ Rappels réglementaires :

L'article R421-17 du **code de l'urbanisme** dispose que les travaux entraînant une modification de l'aspect extérieur d'un bâtiment nécessitent l'obtention d'une déclaration préalable quel que soit le type de panneaux solaires. Si ces dispositifs s'inscrivent dans le cadre d'un projet de construction (neuf ou extension), leur installation sera incluse dans le permis de construire requis pour autoriser ces travaux. Si la pose de panneaux solaires se situe dans un secteur protégé (site patrimonial remarquable, un site inscrit ou classé ou aux abords d'un monument historique), le projet est soumis pour avis simple ou conforme, selon les cas à l'architecte des bâtiments de France qui peut s'opposer au projet ou assortir son accord de prescriptions. En site classé l'accord, toujours conforme, est donné par le préfet ou le service ayant reçu délégation après avis de l'ABF. Le service régional en charge des sites est informé de la demande, et de ses suites.

L'article L.111-16 du **code de l'urbanisme** dispose qu'une autorisation d'urbanisme ne peut s'opposer à l'installation de dispositifs de production d'énergie renouvelable, nonobstant les règles du PLU(i) relatives à l'aspect extérieur des constructions.

L'autorisation peut néanmoins comporter des prescriptions formulées dans le cadre de l'instruction de la demande et destinées à assurer la bonne intégration architecturale du projet dans le bâti existant et le milieu environnant. Au vu de la jurisprudence, l'article L. 111-16 permet à l'autorité chargée de délivrer l'autorisation d'urbanisme de formuler des prescriptions même en l'absence de toute disposition explicite en ce sens dans le PLU(i).

Pour construire un cadre technique propice à l'intégration du photovoltaïque sur le territoire, l'article L151-21 du **code de l'urbanisme** dispose que : « Le règlement peut définir des secteurs dans lesquels il impose aux constructions, travaux, installations et aménagements de respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées qu'il définit. A ce titre, il peut imposer une production minimale d'énergie renouvelable, le cas échéant, en fonction des caractéristiques du projet et de la consommation des sites concernés. Cette production peut être localisée dans le bâtiment, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci. »

Certains articles du **règlement du PLU** peuvent favoriser le développement du photovoltaïque :

- Article 10: hauteur des constructions. Exemple : ne pas comptabiliser la hauteur des installations solaires dans le calcul de la hauteur des bâtiments ou tolérer un dépassement des règles de gabarit pour les constructions exemplaires énergétiquement ou à énergie positive.
- Article 11 : aspect extérieur des constructions. Exemple : prescrire une inclinaison entre ... % et ...% pour offrir aux panneaux solaires un rendement optimal.
- Article 15 : obligations imposées aux constructions. Fixer un seuil minimal de production d'énergie renouvelable dans certains secteurs et/ou pour certaines constructions (L151-21 du code de l'urbanisme).

Le règlement de PLU(i) peut comporter des annexes sous forme de « cahier des prescriptions et recommandations architecturales », de « palette chromatique » ou encore de « palette végétale » dont la vocation est de préciser ce qui est le plus adapté en la matière au contexte dans lequel devront s'insérer les projets. Pour leur conférer une portée réglementaire, les auteurs du PLU doivent clairement indiquer qu'il faut se reporter à ces annexes pour prendre connaissance des dispositions complémentaires à celles prévues au règlement. Adoptées selon les mêmes modalités ces annexes ne doivent ni contredire, ni méconnaître les règles figurant dans les documents composant le PLU(i).



Toiture biosolaire installée sur La Fabrik, bâtiment à Pessac. Image : Vegetek (internet)

La loi Climat et résilience a introduit une obligation d'installation de panneaux solaires sur certains bâtiments reprises à l'article L171-4 du **Code de la construction et de l'habitation**.

## ET DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME ?

### DANS LES SCOT :

<b>PAS :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objectifs de développement de l'énergie solaire sur le territoire SCoT à l'horizon 20 ans</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix d'un développement compatible avec la préservation du patrimoine et des paysages (cônes de vue, paysages ruraux, etc.)</li> </ul>	
<b>DOO :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des secteurs à éviter pour raison paysagère, patrimoniale, écologique, agricole, etc. (cartographie).</li> <li>• Identification des secteurs de développement photovoltaïque à privilégier (cartographie) : nouvelles opérations, zones urbaines à requalifier, lien avec la capacité des réseaux, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des secteurs à enjeux SCoT et préconisations pour leur développement : schéma de secteur</li> <li>• Nécessité de recourir à des hommes et femmes de l'art pour les opérations d'une certaine ampleur (à définir)</li> <li>• Préconisations pour les nouvelles opérations encourageant et permettant le développement harmonieux du photovoltaïque : orientation des toitures, pente, part minimale à prévoir (ZAE notamment), etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la programmation d'opération d'ensembles photovoltaïques (centrales villageoises par exemple) : nombre d'installations minimum envisagées sur le territoire, participation intercommunale, privée ou citoyenne envisagée, possibilités de partenariats entre territoires, etc.</li> <li>• Principes d'intégration à prendre en compte et à affiner dans les PLU / PLUi</li> </ul>
<b>Annexes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données sur le potentiel solaire issues du PCAET pour porter à connaissance des porteurs de projet</li> </ul>		

## ET DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME ?

### DANS LES PLU (I):

<b>PADD :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objectifs de transition énergétique et d'adaptation au changement climatique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objectifs de développement de l'énergie solaire sur le territoire intercommunal / communal : quantitatifs, typologie, localisation, points de vigilance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification de secteurs favorables, de secteurs défavorables</li> <li>Recommandations paysagères, architecturales ou environnementales pour maîtriser les impacts des projets</li> </ul>
<b>Règlement :</b>	<p><u>Localisation, affectation des sols</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le règlement peut définir des secteurs où il impose une certaine performance énergétique (à définir), en fonction des caractéristiques du projet et des sites concernés.</li> <li>Cartographie possible de cônes de vue où le développement photovoltaïque est à encadrer</li> </ul>	<p><u>Qualité urbaine, paysagère et architecturale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositions générales subordonnant l'implantation de panneaux solaires à la condition de leur intégration harmonieuse au bâti et / ou à leur environnement</li> <li>Règles d'aspect extérieur pouvant s'appliquer aux dispositifs photovoltaïques (couleur, épaisseur, volume, saillie, pente de toit, etc.) compatibles avec l'implantation de panneaux solaires intégrés à un bâtiment.</li> <li>Possibilité de recourir au règlement graphique pour préciser les règles de disposition de panneaux en toiture</li> </ul>	<p><u>Réglementation du stationnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre d'arbres de haute tige par nombre de places de stationnement, part d'emprise de pleine terre, de plantations, infiltration sur place pouvant être associée à des dispositifs de recueil de l'eau de pluie sur les ombrières : à étudier finement pour créer un équilibre et limiter les masques solaires tout en réduisant la minéralité de espaces de stationnement.</li> <li>Implantation des ombrières par rapport aux voies et stationnements, surface de stationnement minimale devant accueillir des ombrières, part du parking à couvrir par des ombrières.</li> </ul>
<b>Rapport de présentation :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Données sur le potentiel solaire issues du PCAET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnostic architectural et paysager au regard du développement photovoltaïque en toiture</li> </ul>	

3

## OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES



# QUOI ? Caractéristiques techniques

## Fonctionnement

Un panneau photovoltaïque transforme les ondes électromagnétiques du rayonnement solaire en électricité grâce à une réaction chimique. Schématiquement, le rayonnement solaire met en mouvement les électrons contenus dans les cellules de silicium qui composent le panneau photovoltaïque, produisant ainsi un courant électrique.

## Dimensions

Des ombrières photovoltaïques sont composées de panneaux solaires montés sur un châssis en bois ou en métal surélevés et à poteaux espacés pour permettre la circulation de personnes ou de voitures. Les panneaux constituent ainsi un abri protégeant du soleil et de la pluie.

## Quantité d'énergie produite

Un parking de 140 places de stationnement couvert d'ombrières photovoltaïques permet de produire environ 360 MWh par an. Cela correspond à la consommation électrique d'environ 63 ménages.

## Cycle de vie

La durée de vie moyenne d'un panneau photovoltaïque est de 30 ans. Cependant, certains composants de l'installation comme l'onduleur, les micro-onduleurs et la batterie ont une durée de vie plus courte.

Ils devront être remplacés environ tous les 15 ans. Au cours de sa vie, la performance du panneau photovoltaïque va baisser. Les garanties de puissance sont d'environ 90 % au cours des dix premières années et de 80 % jusqu'à 25 ans d'existence.

En fin de vie de l'installation, quand le propriétaire juge la performance des panneaux trop faible, deux choix sont possibles :

- Soit le remplacement des modules de production par des nouveaux et modernisation des installations annexes (sous réserve de l'obtention de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain) ;
- Soit la cessation d'activité impliquant la déconstruction des installations et la remise en état du site.

En France, c'est l'entreprise SOREN qui assure le traitement des panneaux solaires photovoltaïques en fin de vie qu'elle parvient à recycler à 94 %.



Projet de Cimetière recouvert d'environ 5900 panneaux photovoltaïques, sur 9000 mètres carrés à Saint-Joachim (Loire-Atlantique)

# COMMENT ? Recommandations

## Qualité paysagère et écologique des aires de stationnement

- Concevoir les stationnements et parkings dans un projet de paysage global : production photovoltaïque, mais aussi agrément, requalification des bâtiments (commerciaux et d'activité), vue, place aux piétons, fraîcheur, plantations, place offerte au vivant, noues de récupération et d'infiltration des eaux pluviales, etc.
- Accompagner chaque parking photovoltaïque d'une part de végétal (xx% de la surface) : arbres positionnés pour ne pas faire d'ombrage arbustes et herbacées profitant des descentes d'eaux pluviales, noues (fossés enherbés),



Exemple d'ombrière photovoltaïque réalisée avec des supports en bois local (Vosges)

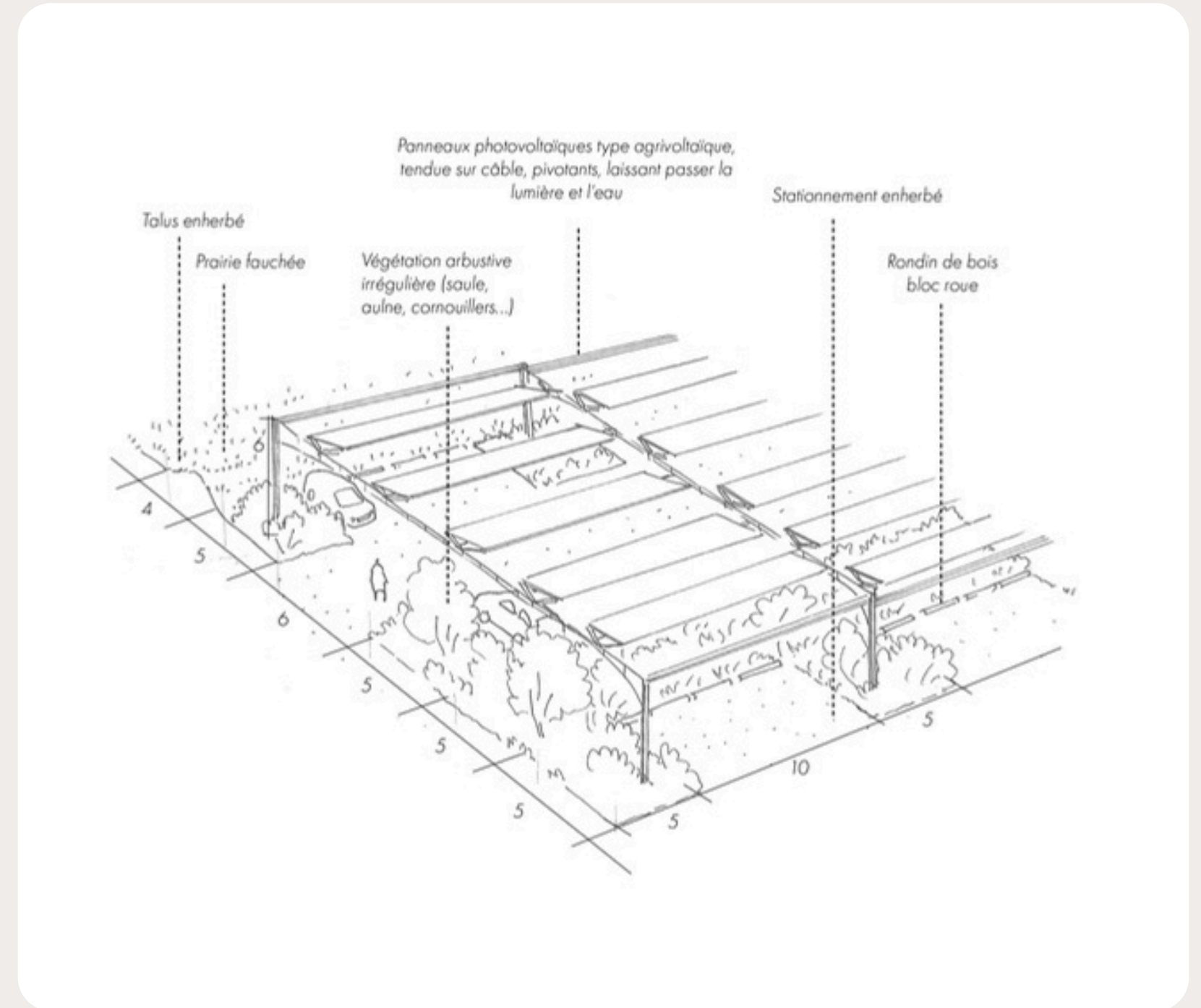


Cas d'ombrière trop exclusivement minérale (Nord)



Exemple d'ombrière photovoltaïque récupérant les eaux pluviales dans des bandes et noues plantées (Gard)

- Espacer les lignes d'ombrières afin de préserver des espaces enherbés / plantés en limitant les masques solaires.
- Envisager des plantations en noues récupérant les eaux des panneaux (désimperméabilisation et gestion des eaux pluviales)
- Privilégier des structures légères à l'architecture sobre.



Extrait du Plan-guide de la base nautique de Tétéghem (Communauté urbaine de Dunkerque, Agence Folléa-Gautier paysagistes urbanistes, 2024)

## Disposition et organisation des ombrières

- Éviter les emprises monobloc trop importantes, fractionner les ombrières par des respirations plantées.

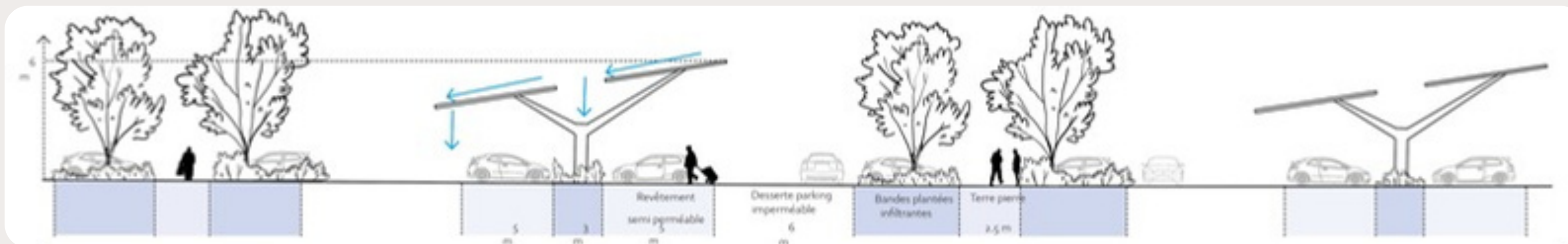


Exemple d'ombrières mêlées à la végétation (Allier, source : internet)

- Privilégier une implantation des ombrières adaptée au parcellaire existant, à l'organisation du bâti environnant (orientation, rythme, superficie, etc.) et aux vues (dégagement de perspectives).



Exemple d'ombrière bénéficiant d'un appui arboré côté nord. (Source : internet)



Extrait de la Stratégie paysagère pour le développement des énergies renouvelables (Épernay Agglo Champagne, Agence Folléa-Gautier paysagistes urbanistes, 2024)

## OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES \_ Rappels réglementaires :

Hors installations, ouvrages et constructions présentées par le pétitionnaire comme agrivoltaïques, l'article R\*422-2-1 du **code de l'urbanisme** stipule qu'en tant qu'installation accessoire à une construction (comme les panneaux sur toiture), les ombrières photovoltaïques ne sont pas considérées comme des ouvrages de production d'électricité au sens du b de l'article L422-2 du code de l'urbanisme. Sauf dans le cas de projets concernant un bâtiment appartenant à l'État ou sur les communes n'ayant jamais été dotées d'un document d'urbanisme opposable (sous régime du RNU), les autorisations d'urbanisme sont instruites par la collectivité et délivrés par le maire au nom de la commune. Pour les ombrières, l'autorisation d'urbanisme est toujours

instruite et délivrée par les collectivités disposant d'un document d'urbanisme opposable. Pour les communes n'ayant jamais été couvertes par un document d'urbanisme (application du RNU), l'autorisation est instruite et délivrée par le Préfet de département. En cas de retour au RNU après annulation d'un document d'urbanisme opposable, le Préfet émet un avis conforme dans le cadre de l'instruction assurée par la collectivité compétente pour délivrer les autorisations d'urbanisme. La nature de l'autorisation d'urbanisme requise répond aux conditions suivantes : L'Annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement dispense d'évaluation environnementale de la commune. Pour les ombrières réalisées sur parkings: l'autorisation d'urbanisme est toujours

Aucune	DP	PC
si l'Emprise au Sol (ES) est inférieure ou égale à 5 m <sup>2</sup> et la hauteur inférieure ou égale à 12,00m	si ES ≤ 5 m <sup>2</sup> et H >12.00m	si ES > 20 m <sup>2</sup>
	si 5 m <sup>2</sup> < ES ≤ 20m <sup>2</sup> et H ≤ 12.00m	si 5 m <sup>2</sup> < ES ≤ 20m <sup>2</sup> et H ≤ 12.00m
	si ES ≤ 20 m <sup>2</sup> et H ≤ 12.00m dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, dans les abords des MH, les sites classés ou en instance de classement, les réserves naturelles et les cœurs de parcs nationaux.	

Créés par la **loi Climat et résilience**, les articles L.111-19-1 du Code de l'urbanisme et L.171-4 du **Code de la construction et de l'habitation (CCH)** indiquent les obligations de solarisation des parcs de stationnement associés à des bâtiments et des nouveaux parcs de stationnement ouverts au public supérieurs à 500 m<sup>2</sup>. Le Décret n° 2023-1208 du 18 décembre 2023 portant application de l'article L. 171-4 du code de la construction et de l'habitation et de l'article L. 111-19-1 du code de l'urbanisme apporte des précisions sur le contenu des obligations contenues dans ces deux articles.

Quant à lui, l'article 40 de la **loi APER** impose l'intégration d'ombrières comportant un procédé de production d'énergies renouvelables sur la moitié de la superficie des parcs de stationnement extérieurs de plus de 1.500 m<sup>2</sup> qu'ils soient privés ou publics, neufs ou existants.

L'application combinée de ces dispositions réglementaires des parkings concernés par l'obligation d'installer un dispositif de production d'énergie renouvelable sont les suivants :



- nouveaux parkings extérieurs de plus de 500 m<sup>2</sup> ouverts au public associés à un des bâtiments cités à l'article L.171-4 ;
- parkings extérieurs existants de plus de 500 m<sup>2</sup> ouverts au public faisant l'objet d'une rénovation lourde ou d'une gestion déléguée ;
- parkings extérieurs privés ou publics de plus de 1 500 m<sup>2</sup>.

Une synthèse des obligations faites aux bâtiments et parkings figure dans les annexes.

4

## PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL



<https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaiques/>

5

## AGRIVOLTAÏSME



6

## PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT



# Annexes

Page 51

**Cadre législatif et réglementaire**

Page 52

**Obligations de végétalisation et de solarisation des toitures et parkings**

Page 53

**Ressources et liens utiles**



# GUIDE BATTERIES DE STOCKAGE D'ÉLECTRICITÉ & PAYSAGE

DANS LE PAS-DE-CALAIS



PRÉFET  
DU PAS-DE-CALAIS

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction départementale  
des territoires et de la mer

MARS 2026

Module de **batterie**  
qui stocke l'énergie

**Transformateur**  
qui convertit la basse  
tension des batteries  
en moyenne et haute  
tension (réseaux  
électriques)

- **Unité de contrôle** qui gère la charge et décharge des batteries selon les besoins du réseau
- **Onduleur** qui adapte le courant alternatif (CA) en courant continu (CC) et inversement

**Dessertes**

**Poste HTB**



Proximité  
d'un **espace  
habité**

Dimension et forme de  
l'équipement adaptées au  
**parcellaire agricole**

Une emprise très dessinée  
qui reprend le **vocabulaire  
géométrique** du paysage  
alentour

**Recul enherbé** par  
rapport à la route

Un site qui s'assume par  
la **mise en scène** de  
son entrée (gradins en  
gabions)

**Plantation des talus,**  
qui composeront à terme  
un bosquet dans le  
paysage agricole



**Emprises suffisantes**  
pour ménager une  
transition avec le paysage  
agricole

**Désimperméabilisation**  
maximum des emprises

**Couleur  
adaptée** des  
modules de  
batteries

**Haies mixtes ou bandes  
boisées** qui participent à la bonne  
inscription paysagère et écologique  
de l'équipement

**Dessertes de  
dimension réduite**  
(idéalement non  
bitumées)



Préservation et plantation de haie arbustive et arborée

Surfaces enherbées et gravillonnées perméables

Clôture simple sombre

Batteries et équipements de teintes neutres adaptés au contexte végétal

Surfaces imperméables réduites aux circulations techniques

Emprises larges pour ménager une transition entre l'équipement et le paysage

