

# HEOL BREIZH

Phare du Poulain à Belle-Ile-en-Mer

© ADEME - Olivier Sebart

**UN NOUVEAU CADRE SOLAIRE EN BRETAGNE**

**DES ACTIONS POUR UNE ENERGIE D'AVENIR  
AU SERVICE DU CLIMAT ET DE L'EMPLOI**

## **Feuille de route bretonne de l'énergie solaire photovoltaïque**

Version du  
21 JUIN 2022

DOCUMENT EN CONSULTATION AUPRES DES MEMBRES DE LA  
CONFERENCE BRETONNE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE  
DU 27 JUIN AU 27 JUILLET



<b>HEOL BREIZH : UNE FEUILLE DE ROUTE BRETONNE AMBITIEUSE POUR DEVELOPPER LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE</b>	<b>3</b>
Elaboration de la feuille de route « Heol Breizh »	4
Etapes de travail de la feuille de route « Heol Breizh »	5
<b>ETAT DES LIEUX DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE EN BRETAGNE</b>	<b>6</b>
La filière photovoltaïque bretonne	6
Chiffres clés du solaire photovoltaïque	7
Les grands enjeux pour une feuille de route en faveur du développement pérenne du photovoltaïque en Bretagne : synthèse de l'analyse AFOM	10
<b>PRESENTATION DE LA FEUILLE DE ROUTE « HEOL BREIZH »</b>	<b>11</b>
Règles d'or du développement du photovoltaïque breton	12
<b>AXE 1 – SOUTENIR LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE BRETONNE</b>	<b>13</b>
1.1. Former les acteur·rice·s pour accompagner le développement de la filière photovoltaïque en Bretagne	13
1.2. Favoriser les savoir-faire régionaux et renforcer la filière industrielle régionale	14
1.3. Promouvoir l'innovation et l'expérimentation de solutions photovoltaïques	15
<b>AXE 2 - MASSIFIER L'USAGE DU SOLAIRE</b>	<b>16</b>
2.1. Accélérer l'intégration du photovoltaïque au réseau électrique breton et faciliter son raccordement	16
2.2. Faire du photovoltaïque un élément intégré à l'acte de rénover et bâtir	17
2.3. Accompagner le monde agricole breton dans ses projets solaires en préservant l'activité principale agricole	19
2.4. Démultiplier les installations solaires et l'autonomie énergétique de la Bretagne	21
<b>AXE 3 – ACCOMPAGNER LES TERRITOIRES DANS LEUR TRANSITION SOLAIRE</b>	<b>22</b>
3.1. Acculturer l'ensemble des acteur·rice·s bretons au photovoltaïque	22
3.2. Planifier le solaire dans les territoires bretons en compatibilité avec les autres enjeux et usages du territoire	23
3.3. Promouvoir des projets solaires locaux et de proximité, créateurs de valeur pour les territoires	25
<b>ANIMATIONS &amp; ENGAGEMENTS</b>	<b>26</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>27</b>
Structures participantes	27

# Heol Breizh : une feuille de route bretonne ambitieuse pour développer le solaire photovoltaïque

Engager le territoire régional dans la transition énergétique et climatique constitue une des priorités majeures de la Région Bretagne. Cette dynamique de transition énergétique et climatique a été renforcée dans le cadre de la BreizhCop, avec l'élaboration du volet Energie Climat du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) adopté en décembre 2020 et approuvé par le préfet de Région en mars 2021. C'est aujourd'hui notre scénario énergie-climat de référence.

Ce dernier fixe pour la Bretagne des objectifs ambitieux : à l'horizon 2040 une division par 2 des émissions de GES et une réduction des consommations énergétiques de 35 % par rapport à 2015. La production annuelle renouvelable doit atteindre 45 000 GWh en 2040, soit une multiplication par 6 par rapport à 2016. Pour atteindre les objectifs de ce scénario, il apparaît nécessaire de multiplier par 8,4 le rythme de développement du solaire photovoltaïque en Bretagne d'ici 2040 par rapport à la décennie précédente (2010 – 2020), et d'atteindre en 2040 une production d'environ 3 150 GWh. Le solaire photovoltaïque est ainsi l'énergie renouvelable électrique qui devra le plus monter en puissance raccordée, avec un rythme de développement identique aux énergies marines.

Ce changement d'échelle est ambitieux mais réaliste. La baisse spectaculaire des coûts des modules solaires photovoltaïques permet aujourd'hui d'envisager une diffusion à grande échelle. La filière connaît également des mutations technologiques, économiques et réglementaires. Positionner la Bretagne en pointe dans le domaine du déploiement du solaire photovoltaïque est une nécessité pour relever le défi de l'autonomie énergétique de la région.

Pour initier la mise en mouvement de la Bretagne vers sa transition solaire, le Conseil régional et les services de l'Etat ont décidé d'élaborer conjointement une feuille de route régionale pour le déploiement du solaire photovoltaïque, véritable plan d'actions pour répondre de manière systémique aux objectifs du SRADDET. Un Groupe d'Analyse et de Contribution Photovoltaïque (GAC PV), qui réunit l'ensemble des acteurs bretons (acteurs institutionnels, collectivités, entreprises, syndicats, gestionnaires de réseaux, experts du photovoltaïque...) a travaillé dès le mois d'avril 2021 sur le projet de feuille de route Heol Breizh.

**« Heol Breizh » constitue la brique solaire photovoltaïque de la Bretagne en mobilisant l'ensemble des acteurs autour d'axes stratégiques et d'actions opérationnelles pour accélérer le développement de cette énergie renouvelable en Bretagne.**

## Objectifs européens : « Fit for 55 » et RePowerEU

- ✓ UE Green Deal : part de 40 % des énergies renouvelables dans le mix européen à l'horizon 2030
- ✓ X 2 des capacités photovoltaïques d'ici 2025 et X3 d'ici 2030
- ✓ Déploiement de 420 GW de capacités solaires d'ici 2030
- ✓ Déploiement accéléré des toitures solarisées : jusqu'à 15 TWh sur un an

## Objectifs français : Loi de Programmation sur l'Énergie et le Climat (LPEC)

- ✓ 13 GW de puissance solaire à fin 2021 pour un objectif de 20 GW à fin 2023 (Programmation Pluriannuelle de l'énergie dite PPE 2), X 10 de la puissance installée d'ici 2050, soit 100 GW
- ✓ Une Loi de Programmation sur l'Énergie et le Climat (LPEC) devra fixer les objectifs de la PPE et de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) dès 2024
- ✓ En complément des PPE nationales, l'article 83 de la loi introduit les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables à intégrer au SRADDET

## Objectifs bretons : scénario énergie-climat du SRADDET

- ✓ X 6 de la production d'énergies renouvelables en 2040 par rapport à 2016, soit 45 000 GWh
- ✓ 3 150 GWh de production photovoltaïque à horizon 2040



## Elaboration de la feuille de route « Heol Breizh »

### Composition des membres du Groupe d'Analyse et de Contributions photovoltaïque (GAC PV)

- 39** | Expertise territoriale :  
EPCI, Région Bretagne, ADEME, Autorités Organisatrices de la Distribution d'Energie...
- 10** | Expertise réglementaire :  
Services de l'Etat (DREAL et DDTM), ADEME
- 5** | Expertise projets citoyens :  
Breizh ALEC dont le réseau Taranis
- 60** | Expertise filières :  
Consulaires et fédérations, représentants de la filière photovoltaïque (bureaux d'études, installateurs, fabricants, développeurs...), ENEDIS



Le GAC PV, lancé en avril 2021, est une démarche ouverte, visant à recueillir les avis et expertises de l'ensemble des parties prenantes. En 2022, les membres du GAC PV représentent plus de 60 structures publiques et privées, avec plus de 80 personnes au sein de cette communauté d'acteurs.

La feuille de route s'est construite au cours de 3 grandes phases :

1. Exploration des enjeux du photovoltaïque en Bretagne (avril – juin 2021)
2. Définition des axes stratégiques (juin – juillet 2021)
3. Co-construction du plan d'actions opérationnelles (septembre 2021– avril 2022)

La dernière phase de travail (avril – juin 2022) a permis de finaliser la version présentée à la Conférence Bretonne de la Transition Energétique du 21 juin 2022, et soumise à consultation de ses membres jusqu'au 27 juillet 2022.

En parallèle, des séries d'entretiens ont eu lieu pour approfondir les travaux et apporter des éléments complémentaires : définition des enjeux de la filière photovoltaïque bretonne, échanges sur les possibilités de mise en œuvre des actions...

## Etapes de travail de la feuille de route « Heol Breizh »

### Exploration des enjeux du photovoltaïque en Bretagne

1



#### Comité de Pilotage #1

26 membres du GAC ont échangé le 15 avril 2021 sur la filière photovoltaïque pour définir ses atouts et freins actuels ainsi que les menaces et opportunités externes au territoire breton. Cette analyse a permis d'identifier les 8 grands axes de travail.

#### Série #1 – 8 ateliers thématiques “Exploration des problématiques”

55 personnes issues de 35 structures publiques ou privées ont participé à ces échanges. Ces ateliers ont abouti à une synthèse des grands enjeux du photovoltaïque en Bretagne.



2

### Scénarii prospectifs & 1ers axes stratégiques

#### Série #2 – 8 ateliers thématiques “Scénarii prospectifs”

43 personnes venant de 27 structures ont apporté leur contribution pour définir les grands axes stratégiques et des pistes d'actions à creuser, sur la base de scénarii prospectifs et la résolution de défis.

#### Comité de Pilotage # 2

27 personnes ont affiné les axes stratégiques et hiérarchisé les sujets prioritaires du projet de feuille de route photovoltaïque lors d'une demi-journée de travail.

### Plan d'actions opérationnelles

3



#### Série #3 – Ateliers “plan d'actions”

Lors de 3 temps, un par axe de la future feuille de route, 36 personnes au total ont réfléchi collectivement aux actions à lancer en priorité sur chacune des thématiques de travail.

#### Atelier integration EnR & Raccordement

14 personnes se sont réunies pour approfondir l'action liée au raccordement du photovoltaïque. Une visite de poste source a eu lieu lors de ce temps d'échange.

#### Comité de Pilotage #3

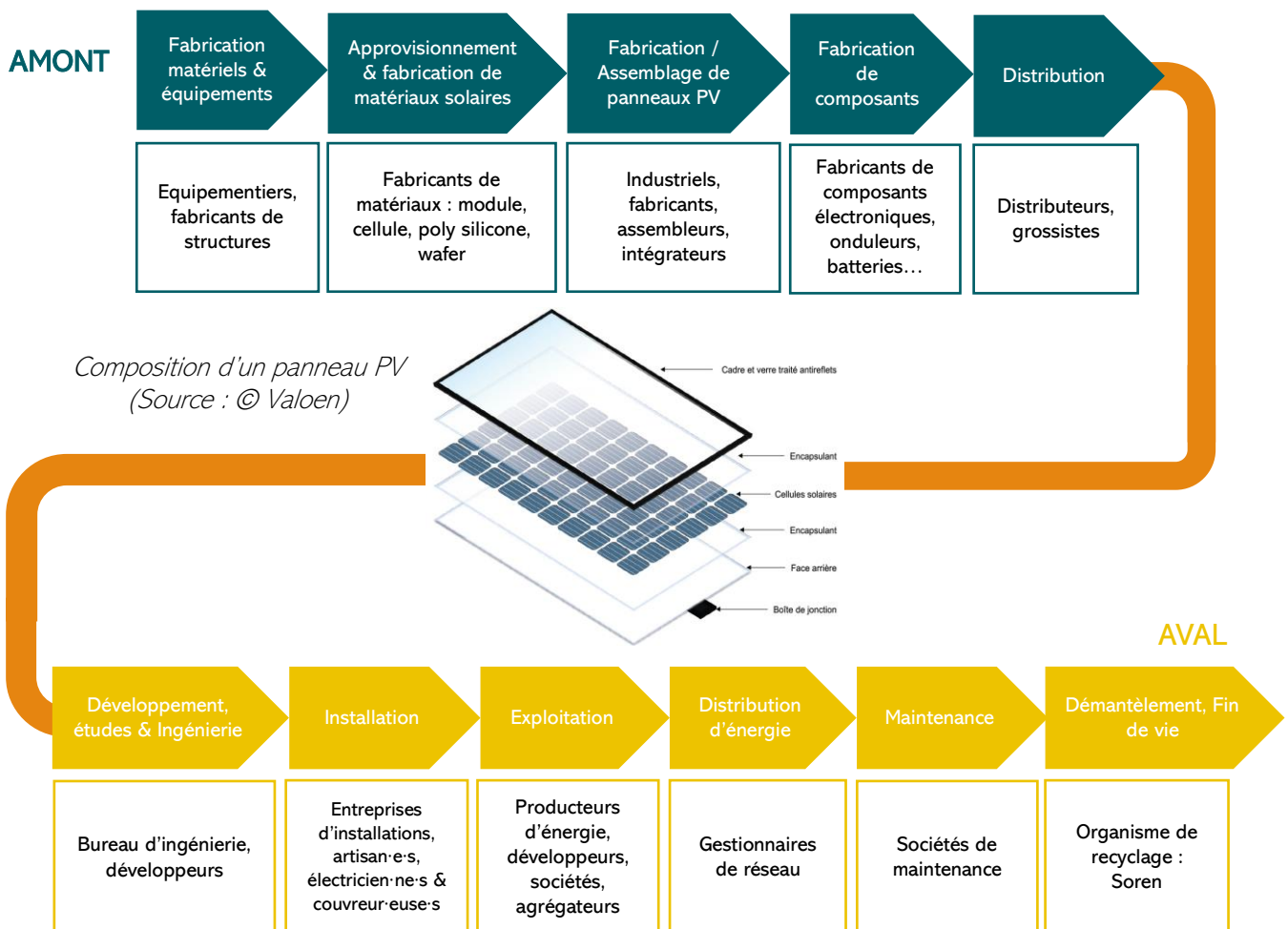
En mai, le projet de feuille de route « Heol Breizh » a été présenté. Une quarantaine de membres du GAC PV se sont réunis pour affiner la feuille de route et les moyens à mettre en œuvre.





# Etat des lieux du solaire photovoltaïque en Bretagne

## La filière photovoltaïque bretonne



La filière photovoltaïque bretonne est aujourd'hui davantage structurée sur sa partie aval, de la partie ingénierie, de l'installation jusqu'à l'exploitation de centrales. L'aval de la filière représente près de 80 % de la valeur ajoutée de la chaîne de valeur du photovoltaïque<sup>1</sup>. Il convient de souligner la présence de plusieurs entreprises d'installations de portée régionale, voire nationale, en particulier pour l'installation de centrales moyennes ou grandes (plus de 36 kWc). Le marché des particuliers, davantage « atomisé » et local, est pour sa part couvert par de nombreux artisan·e·s et entreprises locales.

En amont de la filière, peu développée, la Bretagne peut néanmoins compter sur la présence de quelques acteurs industriels dans l'assemblage de panneaux ou de fabrication de solutions photovoltaïques. En termes d'innovation, la Bretagne dispose de plusieurs pôles de recherches. L'association SMILE (*SMart Ideas to Link Energies*), déployée sur les Régions Bretagne et Pays de la Loire, vise à soutenir le déploiement de solutions industrielles innovantes de réseaux intelligents à l'échelle du Grand Ouest.

Aujourd'hui, la filière photovoltaïque bretonne est en croissance continue. Pour accompagner son déploiement, il convient néanmoins de soutenir son développement sur la fabrication de composants, la maintenance et la fin de vie des centrales.

**La répartition entre les différentes étapes de la chaîne de valeur bretonne de la filière photovoltaïque est à ce jour difficile à évaluer précisément, tant du nombre d'entreprises que d'emplois.**

<sup>1</sup> Source : « Cour des Comptes : le soutien aux énergies renouvelables », mars 2018.



## Chiffres clés du solaire photovoltaïque



### Installations

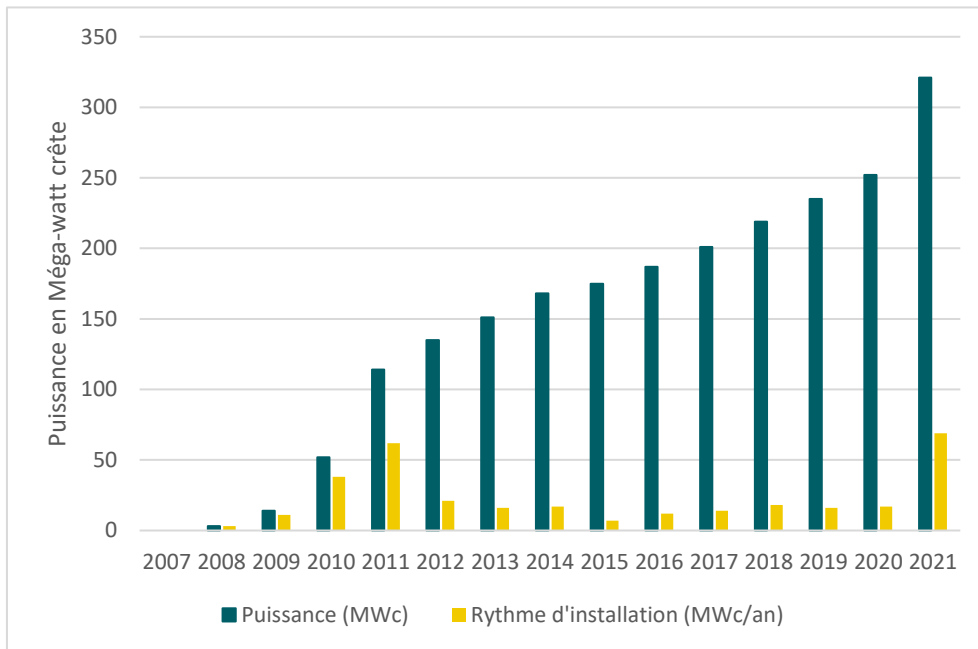
**25 000 unités de production**  
Dont 99 % de moins de 100 kVA<sup>1</sup>

### Puissance installée

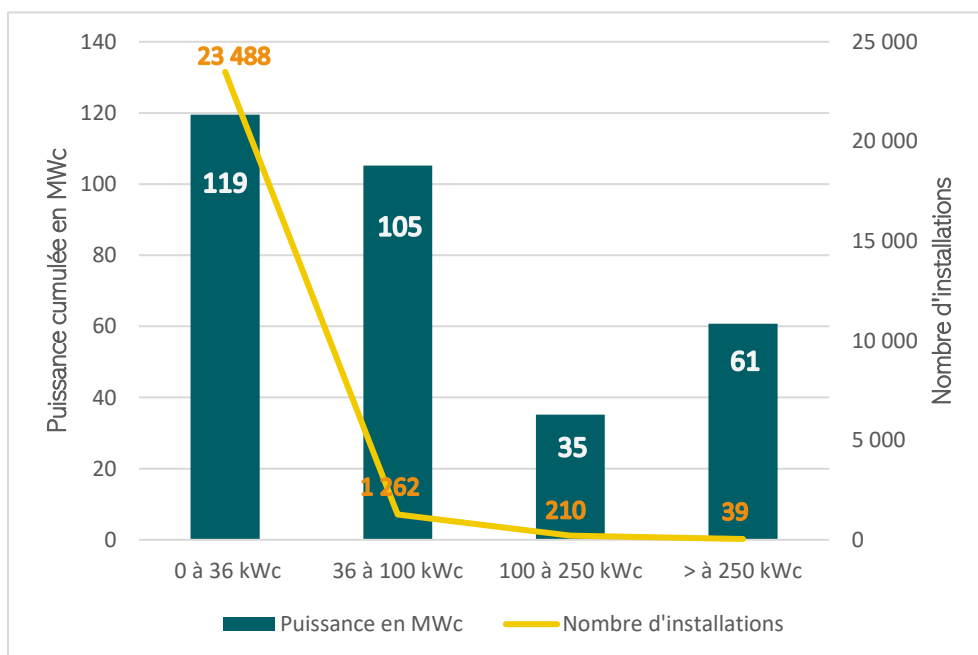
**321 MWc installés** (Mega Watt Crêtes, à fin 2021)

### Production solaire

**307 GWh de production** (Giga Watt heures à fin 2021)



**Graphique 1 : Développement du photovoltaïque en Bretagne**  
(Source : Chiffres clés de l'énergie de l'OEB 2021)



En 2021, le parc breton cumule une puissance de 321 MWc et a produit 307 GWh. Cette production représente 2,5 % de la production nationale.

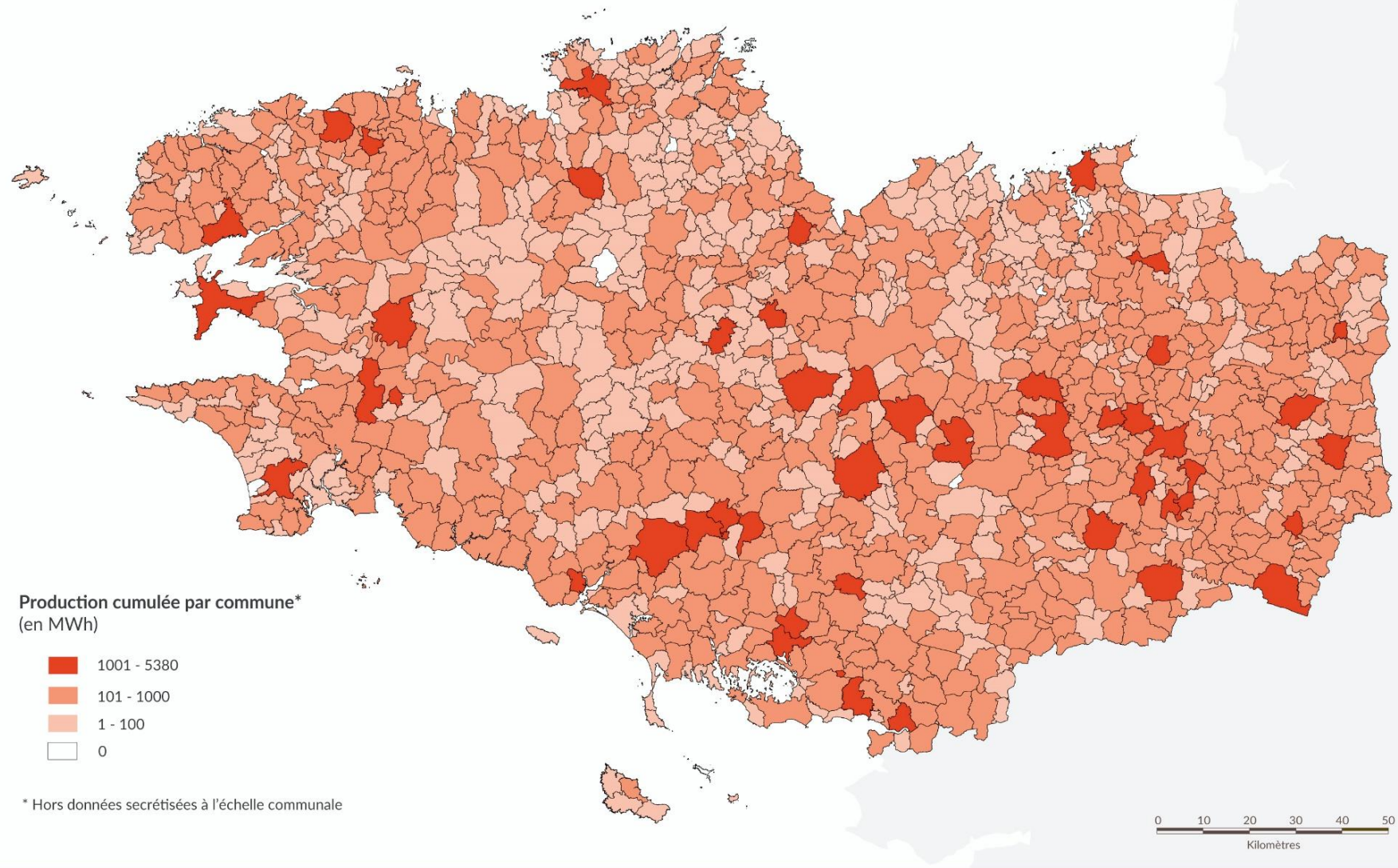
Après un pic d'installation en 2010 – 2011, la bulle spéculative a fortement diminué le développement de la filière photovoltaïque bretonne, qui a continué de se développer avec un rythme plus modéré, de 15 MWc/an en moyenne entre 2012 et 2020. En 2021, la croissance d'installations a repris avec 68 MWc, soit plus qu'en 2011, reposant essentiellement sur le déploiement de grandes centrales solaires (31 MWc installés en 2021).

Le parc breton est principalement composé de petites et moyennes installations, inférieures à 100 kVA, avec une part de plus en plus prépondérante de projets en autoconsommation.

Entre 2012 et 2020, le secteur des moyennes puissances (36 à 100 kWc) a été le plus dynamique. Le secteur des grandes centrales (supérieures à 1000 kWc) s'est largement développé en 2021, avec un nombre de centrales qui a plus que doublé. Cette catégorie représente désormais 20 % du mix photovoltaïque breton.



## PRODUCTION SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE EN BRETAGNE EN 2021





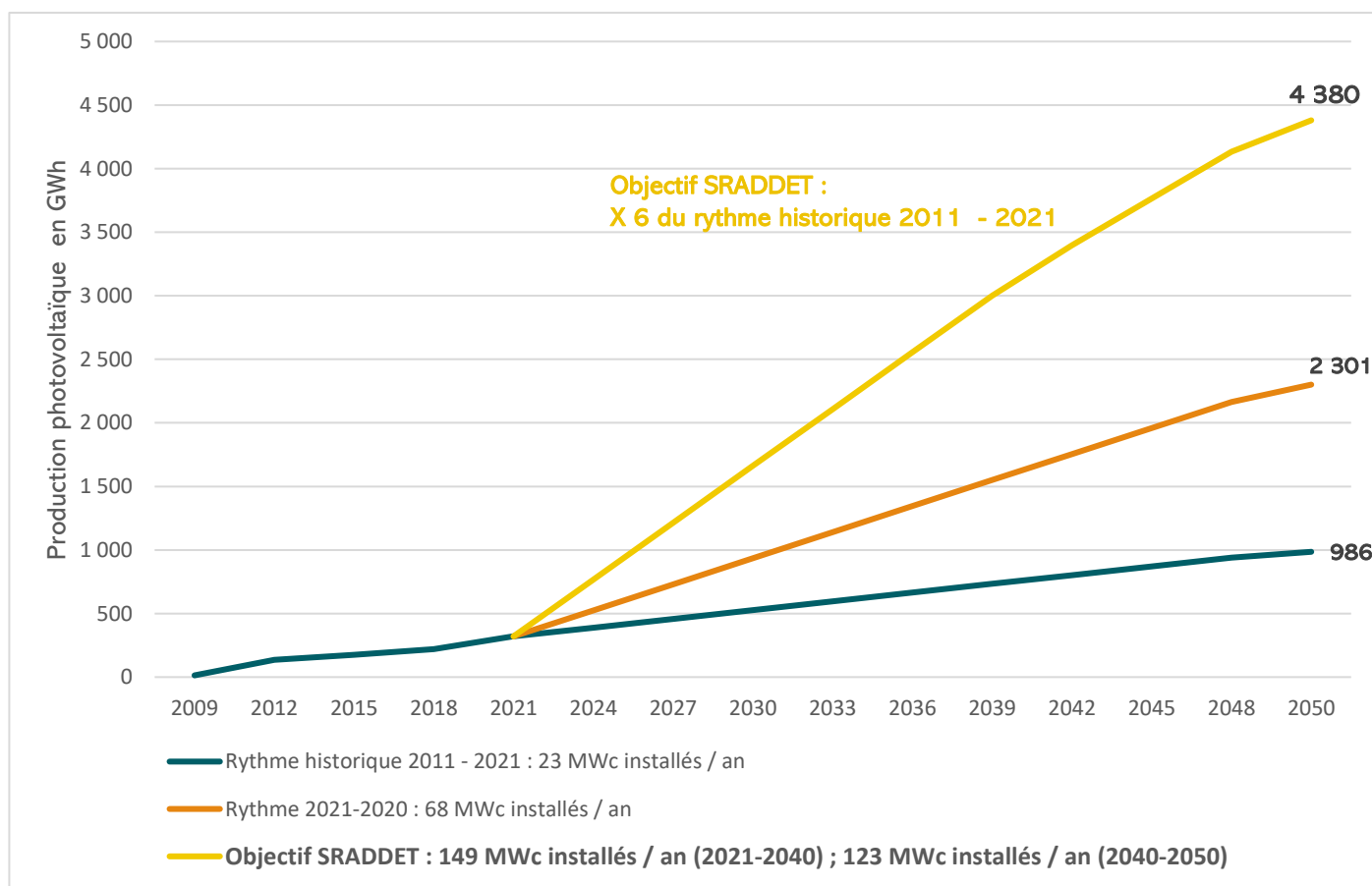
Des objectifs ambitieux en matière de transition énergétique ont ainsi été fixés dans le SRADDET de Bretagne, notamment pour le photovoltaïque.

Pour les atteindre, un changement d'échelle est nécessaire : il faudra multiplier par 13 le développement du photovoltaïque en toitures et par 17 celui des centrales au sol pour l'horizon 2050, par rapport à 2021.

Ces objectifs imposent une multiplication par 6 du rythme historique d'installation solaire en Bretagne. Afin d'être en conformité avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), la Région Bretagne prévoit de renforcer ses objectifs climatiques du SRADDET en visant la neutralité carbone pour 2050.

**Pour en savoir plus :**

- Observatoire de l'Environnement de Bretagne : [Etat des lieux de l'énergie 2020](#)
- Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires : [SRADDET Bretagne 2020](#)
- Open Data Réseaux Énergie : [données ODRE](#)



**Graphique 3 : Projections du développement du photovoltaïque en Bretagne : objectif SRADDET & scénarii tendanciels**  
(Sources : OEB, SRADDET Bretagne, Enedis, ODRE, Atlansun)

	Production du parc en 2021	Objectif SRADDET 2040	Equivalence en superficie	Augmentation du parc par rapport à 2021	Objectif SRADDET 2050	Equivalence en superficie	Augmentation du parc par rapport à 2021
PV en toitures	269	2 680	≈ 487 000 m <sup>2</sup>	x 10	3 722	≈ 676 350 m <sup>2</sup>	x 13
Centrales au sol	38	470	≈ 855 ha	x 12	658	≈ 1 034 ha	x 17
<b>TOTAL</b>	307	3 150	≈ 904 ha	x 10	4 380	≈ 1 102 ha	x 14
	GWh	GWh			GWh		



## Les grands enjeux pour une feuille de route en faveur du développement pérenne du photovoltaïque en Bretagne : synthèse de l'analyse AFOM

Atouts	Opportunités	Faiblesses	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un <b>dynamisme territorial</b> pour développer la filière et un fort engagement régional</li> <li>- La présence d'un <b>réseau d'acteur-riche-s engagé-e-s</b> et de professionnel-le-s compétent-e-s</li> <li>- Des acteur-riche-s régionaux souhaitant <b>montrer par l'exemple</b> : collectivités, citoyens, acteurs économiques...</li> <li>- Des <b>espaces disponibles</b> pour le développement du solaire : toitures (bâtiments commerciaux, logements, bureaux, bâtiments publics, hangars agricoles...) parkings, friches déjà artificialisées</li> <li>- Un développement de la filière pouvant s'inscrire dans <b>des projets de territoire</b>, créateurs de valeurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La <b>création de valeur locale</b> et la <b>pérennisation d'emplois durables</b></li> <li>- La volonté de <b>massifier le photovoltaïque de manière raisonnée et compatible avec les enjeux du territoire</b>, notamment l'objectif de zéro artificialisation nette : la solarisation des toitures et parkings en priorité</li> <li>- <b>La planification du photovoltaïque</b> pour favoriser son intégration réseau et promouvoir une production locale et les circuits courts énergétiques autour de petites installations</li> <li>- De <b>nombreuses opportunités</b> de développement : renouvellement urbain, aménagement...</li> <li>- Un tissu industriel et agricole dense, favorisant <b>les débouchés</b> : circuits courts et autoconsommation, mobilité, ...</li> <li>- Des <b>outils financiers et des modèles d'affaires du solaire</b> favorables à sa massification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un <b>besoin d'acculturation et d'accompagnement de l'ensemble des acteur-riche-s</b> (collectivités, architectes, constructeurs, citoyen-ne-s, banques, assurances...) sur les possibilités offertes par le photovoltaïque</li> <li>- Un accompagnement nécessaire sur <b>la formation et la qualification des acteur-riche-s</b> pour assurer la massification du photovoltaïque</li> <li>- <b>Une clarification à apporter sur les différentes démarches administratives</b> (raccordement, problématiques d'assurances, financement pour les projets citoyens...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De fortes <b>pressions foncières</b> et d'usages des sols</li> <li>- Une <b>compétitivité bretonne plus faible</b> face à une économie et des règles nationales (cas des appels d'offres)</li> <li>- Une <b>filière industrielle du photovoltaïque peu développée</b> en Bretagne</li> <li>- Des <b>perceptions négatives du photovoltaïque pouvant se renforcer à l'avenir</b> (idées reçues sur les impacts environnementaux, éco-délinquance, mauvaise image de certains projets en développement...)</li> </ul>

La Bretagne dispose de réels atouts pour le changement d'échelle nécessaire au développement du photovoltaïque

Le GAC PV a rappelé la **nécessité d'inscrire le photovoltaïque dans un scénario global de transition énergétique**, dans une logique de sobriété, de réduction des consommations énergétiques et de complémentarité avec d'autres énergies renouvelables.



## Présentation de la feuille de route « Heol Breizh »

<b>AXE 1</b> <b>Structurer le développement de la filière photovoltaïque bretonne</b>	<b>AXE 2</b> <b>Massifier l'usage du solaire</b>	<b>AXE 3</b> <b>Accompagner les territoires dans leur transition solaire</b>
<p>1.1. <b>Former les acteur·rice·s</b> pour accompagner le développement du photovoltaïque en Bretagne</p> <p>1.2. <b>Favoriser les savoir-faire régionaux</b> et renforcer la filière industrielle régionale</p> <p>1.3. <b>Promouvoir l'innovation</b> et l'expérimentation de solutions photovoltaïques</p>	<p>2.1. <b>Accélérer l'intégration</b> du photovoltaïque au réseau électrique breton</p> <p>2.2. Faire du photovoltaïque un élément intégré à l'acte de <b>rénover et bâtir</b></p> <p>2.3. <b>Accompagner le monde agricole breton</b> dans ses projets solaires en préservant l'activité principale agricole</p> <p>2.4. <b>Démultiplier les installations solaires</b> et l'<b>autonomie énergétique</b> de la Bretagne</p>	<p>3.1. <b>Acculturer</b> l'ensemble des acteur·rice·s breton·ne·s au photovoltaïque</p> <p>3.2. <b>Planifier</b> le solaire dans les territoires bretons en compatibilité avec les autres enjeux du territoire</p> <p>3.3. <b>Promouvoir des projets solaires locaux et de proximité</b>, créateurs de valeur pour les territoires bretons</p>

« Heol Breizh » est une réponse globale pour le développement du photovoltaïque en Bretagne.

Les actions opérationnelles de la feuille de route ont pour ambition d'être rapidement déployées et complétées par de nouvelles actions par la CBTE et la communauté bretonne du photovoltaïque.

### ANIMATION & ENGAGEMENTS

La mise en œuvre opérationnelle de la feuille de route sera assurée par le GAC PV, communauté ouverte à toutes les structures ou instances souhaitant s'impliquer.

Chaque partenaire ou instance contributrice est invitée à formuler ses engagements dans le déploiement de la feuille de route « Heol Breizh ».



## Règles d'or du développement du photovoltaïque breton

Les partenaires de la feuille de route « Heol Breizh » ont formulé des règles de déploiement pour l'énergie photovoltaïque :

Afin de préserver les espaces naturels et le foncier agricole, la feuille de route Heol Breizh vise à :

1. **Equiper en priorité les toitures et les bâtiments** (existants et futurs)
2. **Occuper les espaces déjà artificialisés** : parkings, délaissés des réseaux de transports, etc.
3. **Cibler les terrains dégradés** (zones endommagées et polluées, friches industrielles, anciennes décharges) ne pouvant être valorisés pour d'autres usages



*Belmet, © Emeraude solaire*

Le développement du solaire en Bretagne contribue à la transition écologique et sociale des territoires bretons. Il doit se faire de manière compatible aux enjeux et politiques publiques régionales. L'énergie photovoltaïque est une opportunité pour la Bretagne :

- ✓ En étant source d'emplois, de développement économique et de création de valeur locale ;
- ✓ En contribuant à l'autonomie énergétique des territoires bretons, dans une logique de sobriété énergétique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergies renouvelables ;
- ✓ En ne se faisant pas au détriment d'autres activités ou usages fonciers ;
- ✓ En mobilisant l'ensemble des parties prenantes dans la transition écologique et sociale des territoires : collectivités, citoyens, acteurs économiques... ;

L'atteinte des objectifs en matière d'énergie photovoltaïque en Bretagne ne pourra se faire sans une implication de l'ensemble des actrices et acteurs bretons. Les actions, portées par le GAC PV, se feront de manière transversale en portant une attention particulière à la mobilisation de partenaires clés à la réalisation des projets :

- ✓ Les acteurs financiers (banques et assurances...) ;
- ✓ L'expertise technique (architectes, métiers du bâtiment, industriels, centres de recherche, gestionnaires de réseaux...) ;
- ✓ Les services de l'Etat et les instances publiques ;
- ✓ L'expertise territoriale (collectivités territoriales, syndicats mixtes...) ;
- ✓ Les acteurs du monde économique et professionnel (entreprises, organisations syndicales et patronales...) ;
- ✓ L'expertise citoyenne (collectifs, associations, société civile...).





# AXE 1 – Soutenir le développement de la filière photovoltaïque bretonne

## 1.1. Former les acteur·rice·s pour accompagner le développement de la filière photovoltaïque en Bretagne

### ENJEUX

- L'offre de formation sur les métiers du photovoltaïque, peu développée en Bretagne, n'est pas adaptée à la demande et à la création d'emplois locaux et pérennes ;
- Le développement de la filière nécessite un réel accompagnement en formation pour faire face aux besoins de recrutement de personnes compétentes et qualifiées.

### STRATEGIE

Faire correspondre l'offre de formation et la demande et communiquer sur les possibilités des métiers du solaire et l'attractivité de la filière, notamment financière

Proposer des parcours adaptés aux différents publics (formation initiale et formation continue) en particulier pour accompagner les besoins en recrutement d'installatrices et installateurs « photovoltaïciens » :

- Recenser les formations existantes et les besoins de la filière
- Construire les offres de formation et les faire connaître : formations qualifiantes pour les métiers du photovoltaïque (installateur·trices-mainteneur·euses, ingénieurs, commerciaux·ales...)
- Prioriser l'alternance, l'apprentissage terrain au sein de parcours qualitatifs

Développer un centre d'expertise sur le solaire dans le Grand Ouest

- Construire des modules de formation sur le photovoltaïque dans tous les centres de formation continue et les formations existantes
- Proposer des « modules » spécifiques sur le photovoltaïque pour former l'ensemble des acteur·rice·s : architectes, bureaux d'études, ingénieurs, installateurs et installatrices, etc...

### ACTION

#### # 1 - Créer une formation qualifiante de « photovoltaïcien·ne » et des formations courtes pour les métiers supports

- ✓ Formation d'installateur·trice-mainteneur·euse en systèmes photovoltaïques : à destination des professionnel·le·s du bâtiment (couvreur·euse·s, charpentier·re·s, électricien·ne·s...) et des demandeur·euse·s d'emploi ou personnes en réinsertion et reconversion ;
- ✓ Formation / sensibilisation courte de spécialisation technique et réglementaire sur le solaire, pour les métiers supports : architectes, bureaux d'études, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvres, AMO... ;
- ✓ Formation / sensibilisation courte pour les relais locaux : Conseillères et Conseillers en Energie Partagée bretons, réseau Rénov'Habitat.

**Partenaires de l'action** : structures de formation (écoles, universités, centres de formation), Rectorat, syndicats professionnels, Opérateurs de Compétences, Pôle Emploi & Missions Locales  
**Porteurs de l'action** : Région Bretagne, Atlansun & Breizh ALEC



## 1.2. Favoriser les savoir-faire régionaux et renforcer la filière industrielle régionale

### ENJEUX

- La massification du photovoltaïque en Bretagne doit être portée par les territoires et les acteur·rice·s locaux·ales pour favoriser les circuits courts, la création de valeur locale et la relocalisation de la filière pour un plus grand bénéfice environnemental : industrie, installation, maintenance, recyclage des panneaux... ;
- La structuration de la filière photovoltaïque est à mieux faire connaître auprès des porteur·euse·s de projets, maîtres d'ouvrages et architectes. La sensibilisation de ces acteur·rice·s doit également porter sur la qualité, la pérennité et le fonctionnement des systèmes photovoltaïques.

### STRATEGIE

#### Affiner la connaissance de l'écosystème photovoltaïque breton :

- Renforcer les forces du tissu économique du photovoltaïque
- Identifier les manques dans la chaîne de valeur de la filière

#### Réduire la dépendance, au niveau international, de la filière photovoltaïque bretonne :

- Investir dans les moyens de production et briques technologiques nécessaires : infrastructures et structures des systèmes, assemblage de panneaux, systèmes électriques...
- Favoriser l'appropriation des outils industriels par les acteur·rice·s économiques
- Promouvoir un écosystème breton pour la fabrication de systèmes photovoltaïques avec un fort impact local, pérenne, qualitatif et avec un faible impact environnemental

### ACTION

#### # 2 - Réaliser un diagnostic de la filière photovoltaïque bretonne

- ✓ **Elaborer l'état des lieux de la filière photovoltaïque en Bretagne : cartographie des acteurs, compétences dans les territoires, synergies de développement aux niveaux local, national et européen...**
  - Comprendre les évolutions des marchés du photovoltaïque
  - Définir les forces et faiblesses de la filière en Bretagne
  - Engager une réflexion globale pour développer et structurer l'écosystème breton en amont (fabrication, assemblage de systèmes) et en aval (gestion de la fin de vie des parcs), en lien avec les échelles nationales, européennes et internationales
  - Identifier les conditions de relocalisation de la filière solaire en Bretagne, et la création d'emplois associés

**Partenaires de l'action :** Services de l'Etat, syndicats professionnels, réseaux consulaires, acteurs économiques & Atlansun

**Porteurs de l'action :** Bretagne Développement Innovation, Région Bretagne



## 1.3. Promouvoir l'innovation et l'expérimentation de solutions photovoltaïques

### ENJEUX

- La filière photovoltaïque doit se renforcer en convergence et en synergie avec d'autres filières dynamiques : hydrogène, stockage, Smart Grids, électromobilité... ;
- Il apparaît essentiel d'anticiper les nouvelles solutions photovoltaïques en plein essor pour mieux les intégrer dans la planification énergétique bretonne : évolutions technologiques (systèmes intégrés au bâti ou « Building Integrated PhotoVoltaic », modules souples, modules organiques ou « Organic PhotoVoltaic »), nouveaux modèles de développement (photovoltaïque flottant, trackers...), évolutions techniques (résistance à la salinité, nouveaux systèmes d'intégration) ... ;
- Le développement du photovoltaïque pour les Zones Non Interconnectées insulaires est une opportunité pour renforcer leur résilience énergétique via l'innovation et l'expérimentation de nouvelles solutions.

### STRATEGIE

**Mobiliser les leviers d'innovations et les écosystèmes bretons pour développer de nouveaux marchés et usages du photovoltaïque :**

- Recenser les filières de recherche et les écosystèmes à mobiliser en région Bretagne : technologies du photovoltaïque, filière hydrogène, numérique, réseaux intelligents...
- Constituer un écosystème breton de l'innovation photovoltaïque
- Poursuivre l'émergence et la mise en œuvre de démonstrateurs sur l'ensemble du territoire breton : faire rayonner les projets innovants au travers d'Atlansun et de SMILE

**Etudier les interactions entre production photovoltaïque locale et les mobilités électriques**

### ACTION

#### # 3 - Task Force « Innovations PV »

- ✓ Le GAC PV poursuivra ses réflexions pour faire évoluer la feuille de route « Heol Breizh » en fonction des nouveaux enjeux de développement du photovoltaïque en Bretagne et favorisant l'expérimentation :
  - Innovations technologiques : photovoltaïque flottant, matériel résistant à la salinité, photovoltaïque intégré au bâtiment (« Building Integrated Photovoltaic » ou BIPV), stockage, hydrogène à partir de centrales solaires...
  - Innovations sociétales : modèles économiques, communautés d'énergie (centrales villageoises, autoconsommation collective), mise en réseau des acteur·rices...
- ✓ Orienter les réflexions en priorité sur l'innovation en réponse aux enjeux des territoires bretons : spécificités du tissu économique (industrie, agriculture...), zones adaptées au développement du photovoltaïque

**Partenaires de l'action :** SMILE, universités, centres de recherches & acteurs économiques  
**Porteurs de l'action :** Bretagne Développement Innovation, Atlansun



## AXE 2 - Massifier l'usage du solaire

### 2.1. Accélérer l'intégration du photovoltaïque au réseau électrique breton et faciliter son raccordement

#### ENJEUX

- L'intégration des EnR, dont le photovoltaïque, doit être anticipée et planifiée pour optimiser le fonctionnement du réseau et anticiper les nouveaux usages et besoins : il est essentiel d'identifier les gisements potentiels à réseau existant et d'accélérer le déploiement des réseaux intelligents ou Smart Grids, mais également d'affiner les réflexions pour la révision du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) ;
- Il convient de poursuivre l'adaptation des outils de simulation de raccordement et la démocratisation de leur utilisation en fonction des porteur·euse·s de projets : cela nécessite une acculturation entre gestionnaires de réseaux et territoires ;
- Les délais de demande de raccordement constituent un frein pour la massification du PV : l'enjeu serait de les réduire et d'adapter la demande en fonction du projet (injection ou autoconsommation individuelle / collective, porteur de projet, etc.) en expliquant les démarches administratives.

#### STRATEGIE

**Permettre la massification du photovoltaïque et plus largement de l'intégration des EnR** : renforcer les rencontres des acteur·rice·s de solutions et des territoires via SMILE

**Identifier en amont les projets photovoltaïques, en fonction de la puissance à raccorder et de la nature des projets, pour permettre un portage approprié du parcours client et faciliter les démarches de raccordement** : faire de la Bretagne une région d'expérimentation en s'appuyant notamment sur SMILE et le déploiement des réseaux intelligents

**Accompagner les porteurs de projets dans leurs démarches de raccordement**

- Mettre en place des interlocuteurs dédiés facilitant les échanges entre porteur·euse·s de projets et gestionnaires de réseaux
- Développer des outils intégrés et compatibles en accompagnant les porteurs de projets à leur utilisation : cadastres solaires, outils de simulation d'Enedis, etc.

#### ACTION

#### # 4 – Renforcer le dialogue autour des enjeux du raccordement

- ✓ Former, informer, actualiser les connaissances liées au raccordement auprès des porteur·euse·s de projets (collectivités, bureaux d'études, porteurs privés) :
  - Utilisation des outils Enedis, dont Simuler mon raccordement et cartographie des capacités réseaux
  - Parcours clients et demandes de raccordement
  - Evolution du cadre réglementaire
- ✓ Poursuivre la communication et la sensibilisation pour mieux comprendre la complexité de la gestion du réseau de distribution : organiser des réunions d'échanges avec les porteur·euse·s de projets, planifier des visites de sites d'Enedis (postes sources) pour acculturer au réseau et à son fonctionnement ;

**Partenaires de l'action** : SMILE, Atlansun & collectivités territoriales

**Porteurs de l'action** : Enedis, Autorités Organisatrices de la Distribution d'Énergie (AODE)



## 2.2. Faire du photovoltaïque un élément intégré à l'acte de rénover et bâtir

### ENJEUX

- Le développement du PV au sein du cadre bâti doit être pensé dans la totalité de l'emprise du bâtiment : toitures, parkings, ombrières, façades... ;
- Il apparaît nécessaire d'acculturer/former l'ensemble des acteur·rice·s du bâtiment, pour intégrer le photovoltaïque dans un projet de bâtiment, de la conception architecturale à son déploiement technique par les maîtrises d'œuvre : le PV doit être perçu comme une opportunité et non plus comme une contrainte ;
- Au-delà de l'intégration architecturale, l'installation du PV présente un coût assurantiel et nécessite des démarches administratives multiples pouvant freiner l'installation : un éclairage sur ces démarches pourrait faciliter l'élaboration de projets ;
- La rénovation du patrimoine peut constituer une opportunité pour massifier le PV.

### STRATEGIE

#### Acculturer l'ensemble des acteurs du bâtiment au photovoltaïque dans une approche globale du bâtiment

- Communiquer au sein des collectivités et des acteur·rice·s privé·e·s sur la transversalité du solaire pour agir sur son patrimoine et sur l'urbanisme
- Inciter les collectivités à développer du photovoltaïque sur leurs bâtiments
- Faire savoir que le solaire peut s'adapter à une diversité de situation en fonction des technologies (en toitures, ombrières, ardoises et tuiles solaires...) et des modèles d'affaire (autoconsommation individuelle ou collective, vente totale, tiers investissement...)

#### Construire du photovoltaïque « clé en main » pour les différents marchés

- **Prioriser la massification du photovoltaïque sur les bâtiments** disposant de grandes surfaces de toiture et de foncier et/ou les acteur·rice·s ayant de forts besoins en électricité et présentant des facilités de raccordement, dans le respect des exigences afférentes à ces bâtiments
- Utiliser le levier de la rénovation pour massifier, comme la démarche EnergieSprong dans le parc social

#### Engager l'ensemble des collectivités bretonnes au-delà de l'exigence réglementaire pour la solarisation des bâtiments

- Mettre à disposition une boîte à outils pour accompagner les territoires dans la solarisation de leurs bâtiments et fonciers associés (parkings) : documents d'aide à la rédaction des cahiers des charges, spécificités à prendre en compte, contrats d'assurances, aide à la réglementation, fiches pratiques, fiches références, etc.
- Proposer une offre « clé en main » dans l'acte d'achat des marchés publics, notamment en favorisant le déploiement de « grappes de projets ».



## ACTION

### # 5 – Mettre à disposition des outils d'intégration du photovoltaïque des bâtiments neufs ou en rénovation (guide pratique, modèles de documents, annuaires...)

- ✓ Recenser les outils et guides existants et favoriser leur diffusion :
  - Outils d'intégration du solaire dans les projets de rénovation ou de construction neuf dès la phase de programmation des opérations, cahiers des charges « PV ready » ou bâtiments solarisables...
  - Outils d'aide à la décision (contrats juridiques, contrats d'assurances, annuaires de professionnel·le·s du solaire...)
- ✓ Compléter l'offre existante en créant, si besoin, de nouveaux outils adaptés en fonction des utilisateur·rice·s : architectes, maîtres d'ouvrage publics et privés, particuliers, etc.

**Partenaires de l'action :** Région Bretagne, AODE, collectivités, Atlansun, syndicats professionnels, consulaires, architectes...

**Porteurs de l'action :** BatyLab

## ACTION

### # 6 – Groupe de Travail

#### « Renforcement charpentes & couverture des bâtiments publics existants »

- ✓ Recenser les leviers d'actions potentiels pour massifier l'installation du photovoltaïque sur les bâtis publics existants, en fonction de la typologie de bâtiments (équipements publics, bâtiments tertiaires)
- ✓ Définir collectivement les moyens à mobiliser pour accompagner, et si possible financer les coûts annexes, pour lever les freins à l'installation photovoltaïque sur les bâtiments publics existants : rénovation, renforcement structure, charpente, isolation et étanchéité...

**Partenaires de l'action :** Région Bretagne, Atlansun, FFB, CAPEB, AODE, collectivités territoriales, bureaux d'études structures

**Porteurs de l'action :** FFB, AODE, EPCI, Atlansun



*Construction du Lycée Simone Veil à Liffré (35) : vue sur les toits végétalisés et les panneaux photovoltaïques © Jérôme Sevrette*

## 2.3. Accompagner le monde agricole breton dans ses projets solaires en préservant l'activité principale agricole

### ENJEUX

- Le photovoltaïque, source de revenus complémentaires, est une opportunité pour produire de l'énergie pour et par l'activité agricole et doit s'adapter à chaque contexte spécifique : autoconsommation, production d'électricité pour le territoire... ;
- Les surfaces de toitures des bâtiments agricoles sont un gisement majeur : le monde agricole breton a besoin d'être accompagné dans le déploiement du photovoltaïque, freiné par la vétusté du bâti et la présence de nombreux ouvrages amiantés ;
- Plusieurs possibilités photovoltaïques sur une exploitation agricole peuvent être étudiées, en considérant :
  - **Un lien étroit systématique avec le projet agricole** : le photovoltaïque est secondaire d'une activité agricole principale même s'il peut fournir des revenus complémentaires à l'exploitation agricole,
  - **Un dimensionnement du photovoltaïque adapté à l'exploitation** et s'inscrivant dans une démarche globale de maîtrise de l'énergie,
  - **Un apport bénéfique à l'exploitation agricole, en préservant l'activité première agricole** : autoconsommation, revenus, service agronomique, adaptation au changement climatique...
- Il est nécessaire que les agricultrices et agriculteurs puissent bénéficier de la valeur générée par le développement de l'agri-PV, dans un projet de territoire impliquant des acteur·rice·s locaux·ales ;
- Il est toutefois à noter que, au niveau national, des études sont en cours concernant le photovoltaïque au regard des enjeux agricoles. L'ADEME a notamment publié en 2021 une étude visant à caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles.

#### L'agriculteur·rice est au cœur d'un projet photovoltaïque, centré sur l'exploitation agricole :

1. **Equiper en majorité et en priorité les toitures agricoles** afin de préserver le foncier agricole
2. **Occuper les zones artificialisées à proximité des exploitations agricoles**, s'il n'est pas possible d'installer directement en toiture
3. **Préserver les terres agricoles et une réelle activité agricole principale**

### STRATEGIE

Intégrer en priorité du photovoltaïque sur les bâtiments agricoles existants et les bâtiments neufs nécessaires à l'activité agricole :

- **Bâtiments existants** : faciliter l'installation de centrales photovoltaïques au travers d'un plan de désamiantage, de réhabilitation et de renforcement structurel des bâtiments agricoles
- **Bâtiments en construction** : systématiser les hangars solarisables ou « PV ready » lors de la construction de bâtiments agricoles nécessaires à l'activité principale de l'exploitation



Développer le photovoltaïque dans les petites surfaces déjà artificialisées des exploitations agricoles, foncier sans vocation agricole dans les interstices des bâtiments au cœur de l'exploitation

- Promouvoir les modèles économiques pour les petites centrales (autoconsommation, vente de gré à gré...)
- Communiquer sur les possibilités technologiques et proposer des appuis techniques

Conserver le rôle primaire agricole du foncier et réfléchir collectivement au développement du photovoltaïque en zones agricoles

## ACTION

### # 7 – Désamianter et solariser les bâtiments agricoles

- ✓ Accompagner le développement du photovoltaïque sur bâtiments agricoles en mobilisant les leviers adaptés pour prendre en charge le surcoût du désamiantage
- ✓ Prévoir le développement et la structuration d'une filière de désamiantage de ces bâtiments en Bretagne

**Partenaires de l'action :** Consulaires, services de l'Etat, syndicats professionnels, acteurs agricoles & APEPHA

**Porteurs de l'action :** Région Bretagne

## ACTION

### # 8 - Mettre en place un groupe de concertation régional sur le développement du photovoltaïque dans le monde agricole

- ✓ Constituer ce groupe en collèges de représentants des acteurs, incluant notamment : services de l'Etat, Région, collectivités locales, représentants agricoles (consulaires, coopératives, CIVAM...), centres de recherches, développeurs de solutions photovoltaïques, gestionnaires de réseaux...
- ✓ Définir les missions du groupe de concertation :
  - Rôle non réglementaire, en complément et en amont des procédures d'instruction et de l'avis d'instances, dont les Commissions Départementales de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF)
  - Alimenter les réflexions au niveau régional en établissant un retour d'expériences des projets réalisés ou en cours (difficultés rencontrées, bonnes ou mauvaises pratiques)...
  - Prioriser les projets sur bâtiments agricoles, par rapport à ceux en zones agricoles ou naturelles, selon la classification des zonages des documents d'urbanisme
  - Acculturer, former et sensibiliser sur la diversité du développement du photovoltaïque dans le monde agricole
  - Définir, le cas échéant, un socle commun d'acceptation des projets solaires en zones agricoles

**Partenaires de l'action :** Région Bretagne, Chambre d'Agriculture de Bretagne, Agrobio, Bruded, CDPENAF, APEPHA, Atlansun & acteurs de la filière photovoltaïque

**Porteurs de l'action :** A définir





## 2.4. Démultiplier les installations solaires et l'autonomie énergétique de la Bretagne

### ENJEUX

- Il est nécessaire de repenser le « parcours usager » pour faciliter le développement du PV chez les particuliers :
  - **S'informer**, de manière neutre, objective et fiable dans une démarche globale de maîtrise de l'énergie via des accompagnateurs dans des lieux physiques en complémentarité d'une approche digitale ;
  - **Comprendre** l'adaptation des outils et des différents modèles économiques et technologiques, selon les seuils de rentabilité, afin de bien dimensionner les installations selon la situation ;
  - **Choisir** via la mise en place d'un accompagnement territorial dans le choix de professionnels qualifiés et compétents.
- Il semble nécessaire de repenser les plans financiers pour faire baisser le coût d'un kit photovoltaïque et faciliter la massification ;
- Le déploiement de petites centrales au sol sur les zones artificialisées peut être une solution pour répondre aux enjeux de massification, d'autonomie énergétique via l'autoconsommation, d'intégration réseau et des futurs usages électriques, par exemple l'électromobilité.

### STRATEGIE

#### Améliorer le parcours usager pour accompagner les bretonnes et les bretons dans leur projet photovoltaïque

- Fournir un conseil neutre et indépendant en s'appuyant sur les réseaux existants (Rénov'Habitat Bretagne, Conseillères et Conseillers en Energie Partagée, collectivités territoriales...)
- Orienter les particuliers vers un réseau local d'installateurs compétents et qualifiés

#### Faciliter le déploiement de petites centrales (installations jusqu'à 250 kWc, soumises à déclaration préalable hors secteur protégé, selon le Code de l'Urbanisme) et promouvoir l'autoconsommation et le partage d'énergie

- Orienter les particuliers et les entreprises locales vers des projets locaux partagés en autoconsommation collective
- Développer de nouveaux outils d'accompagnement et de financement des projets (par exemple, les cadastres solaires, les marchés de ventes de gré à gré, etc.)

### ACTION

#### # 9 – Créer le « parcours usager » d'une installation photovoltaïque en Bretagne

- ✓ **Consolider les informations pratiques en fonction du type de porteur·euse·s de projets : démarches, annuaires des structures d'accompagnement par territoire, fiches pratiques...**
  - Apporter des éléments factuels, neutres et fiables pour faire face au démarchage abusif
  - Informer sur les modalités d'autoconsommation afin de renforcer l'autonomie énergétique des territoires
- ✓ **Renforcer l'accès aux outils existants et simplifier leur accès via la plateforme France Rénov', en lien avec le centre de ressources photovoltaïque et la boîte à outils du réseau du Grand Ouest (Atlansun)**
- ✓ **Communiquer sur les organismes d'accompagnement et les outils existants, en intégrant notamment les agents des collectivités en tant qu'intermédiaires dans les territoires**

**Partenaires de l'action :** Ambition Climat Energie, collectivités & Enedis  
**Porteurs de l'action :** Breizh ALEC, PEBreizh, Atlansun

## AXE 3 – Accompagner les territoires dans leur transition solaire

### 3.1. Acculturer l'ensemble des acteur·rice·s bretons au photovoltaïque

#### ENJEUX

- La filière photovoltaïque est encore impactée par la bulle spéculative de 2010 et quelques malfaçons sur de petites installations, amenant de nombreuses personnes à penser que le solaire est aujourd'hui peu rentable et peu fonctionnel ;
- Il faut souligner de manière générale une méconnaissance des possibilités techniques du photovoltaïque et des modèles économiques et un manque de sensibilisation des collectivités, particuliers, entreprises... ;
- Il semble nécessaire de mieux faire connaître auprès des porteur·euse·s de projets, maîtres d'ouvrages et architectes, la structuration de la filière photovoltaïque pour rassurer sur la qualité et la pérennité des systèmes.

#### STRATEGIE

**Mettre en place une communication objective adaptée aux différents publics : professionnel·le·s, élu·e·s, agriculteurs et agricultrices, particuliers, jeunes...**

- Informer les collectivités et les acteurs socio-économiques (entreprises, agriculteurs et agricultrices, bailleurs sociaux...) sur les possibilités technologiques, la compétitivité du photovoltaïque et les différents modèles
- Développer une communication régionale lisible et neutre sur les projets photovoltaïques : démarches administratives à réaliser, retours d'expérience, outils de sensibilisation et d'information, etc...
- Sensibiliser et éduquer les jeunes (collèges et lycées) à l'énergie solaire pour favoriser le développement de la filière

**Accompagner les collectivités bretonnes pour faciliter la solarisation du territoire**

- Anticiper et expliquer de manière pédagogique les évolutions de la réglementation
- Sensibiliser les élu·e·s et agent·e·s des collectivités
- Favoriser l'essaimage des bonnes expériences

#### ACTION

#### # 10 - Démultiplier les actions de communication

- ✓ Soutenir les Générateurs, « Bretagne Ensemble Energies Renouvelables », pour communiquer au sein des territoires : élaboration et financement de nouveaux outils de communication à faire essaimer
- ✓ Déployer des temps forts de communication adaptés en ciblant en priorité les décideur·euse·s et les professionnel·le·s (architectes, acteurs du bâtiment...)
  - Cibler les temps de sensibilisation et de formation : intégration architecturale, aspects techniques, montages de projets, liens avec les assurances, financement...
  - S'appuyer sur les plateformes et acteur·rice·s déjà identifié·e·s dans les territoires pour la diffusion des outils : Breizh ALEC, réseau Renov'Habitat Bretagne, réseau des Conseillères et Conseillers en Energie Partagés, SMILE, Bruded, etc.
  - Mettre en œuvre un cycle de visites d'installations existantes pour montrer par l'exemple

**Partenaires de l'action :** Ambition Climat Energie, Collectivités, Breizh ALEC, PeBreizh & Atlansun  
**Porteurs de l'action :** Breizh ALEC, Atlansun

## 3.2. Planifier le solaire dans les territoires bretons en compatibilité avec les autres enjeux et usages du territoire

### ENJEUX

- Le développement du photovoltaïque doit être compatible avec l'objectif zéro artificialisation nette (ZAN) : la priorité est le développement des centrales photovoltaïques sur les toitures, puis sur ombrières. Les centrales au sol doivent d'abord être réalisées sur les sites artificialisés dans le respect des réglementations applicables (code de l'environnement, code de l'urbanisme, etc.) ;
- Les documents d'urbanisme ne sont pas toujours adaptés au photovoltaïque : un accompagnement des territoires à l'échelle des EPCI faciliterait le déploiement du photovoltaïque via son intégration dans la planification urbaine ;
- Il est nécessaire de réfléchir au déploiement du photovoltaïque selon une planification territoriale à l'échelle du réseau électrique breton et selon les consommations locales pour limiter le développement d'infrastructures réseaux.

L'utilisation du foncier pour le développement du photovoltaïque en Bretagne doit respecter une ligne de conduite :

1. Mobiliser en premier lieu toutes les zones déjà urbanisées ou artificialisées : toitures, parkings...
2. Utiliser des terrains dégradés sans impacter notamment les terres agricoles ou les enjeux environnementaux (notamment la biodiversité)
3. Prioriser les zones plus faciles à raccorder sans surcoût

### STRATEGIE

#### Intégrer un « volet solaire » dans les documents d'urbanisme

- Mobiliser et accompagner les acteur·rice·s locaux·ales autour d'un projet de territoire intégrant le photovoltaïque (au-delà, les EnR) en favorisant la concertation, notamment lors de la révision des documents d'urbanisme, voire de leur modification
- Proposer des outils prenant en compte l'intégration architecturale et paysagère du photovoltaïque dans les documents d'urbanisme (par exemple, les Plans Locaux d'Urbanisme)
- Rendre compatible les cadastres solaires d'un territoire avec d'autres outils cartographiques (atlas biodiversité, capacités des réseaux...)

#### Enrichir et partager les modalités de concertation autour du déploiement des projets pour les centrales au sol photovoltaïque en Bretagne afin de renforcer leur acceptabilité

- Quantifier en priorité les terrains déjà artificialisés et les gisements potentiels des centrales au sol pour les grandes et petites centrales
- Diffuser et communiquer sur les bonnes pratiques et les guides nationaux existants (Guide d'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme - PV au sol – 2020 ; Guide d'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)
- Concerter l'ensemble des parties prenantes pour développer les synergies locales
- Intégrer des clauses de développement local : réinsertion, réutilisation / réemploi de matériaux...

## ACTION

### # 11 - Suggérer un « volet solaire » dans les documents d'urbanisme et créer des outils d'accompagnement au développement du solaire à disposition des territoires

- ✓ Mise en place d'un Groupe de Travail « Urbanisme & Solaire » réunissant un panel de collectivités bretonnes ayant pour missions :
  - La réalisation d'un benchmark de bonnes pratiques d'intégration du solaire dans les documents d'urbanisme : outils, ressources mobilisables, bonnes pratiques, guides disponibles (par exemple du CEREMA)...
  - La diffusion des ressources déjà disponibles et si nécessaire, la création de nouveaux outils
  - L'incitation des territoires à développer un « volet solaire » dans leurs documents d'urbanisme ou créer / actualiser des outils de planification du solaire (cadastres solaires, recensement des gisements potentiels sur bâtiments et ombrières de parkings...)

**Partenaires de l'action :** Région Bretagne, services de l'Etat, AODE, Bruded, Enedis & Atlansun  
**Porteurs de l'action :** Collectivités en charge de l'urbanisme

## ACTION

### # 12 – Mettre en place un groupe de concertation « Centrales PV au sol »

- ✓ Mise en place d'un Groupe de Travail « Centrales PV au sol » réunissant un panel de collectivités bretonnes, les services de l'Etat, d'acteurs locaux et de développeurs de solutions photovoltaïques, ayant pour missions :
  - La réalisation d'un état des lieux de bonnes pratiques et de démarches de concertations pour des projets d'énergie renouvelable afin de renforcer leur acceptabilité et la réduction des impacts environnementaux, dont la biodiversité, et sociétaux
  - La proposition de solutions favorisant l'amélioration qualitative des projets photovoltaïques, au-delà du cadre réglementaire (clauses de développement et de création de valeur locale, réduction des impacts environnementaux, intégration paysagère...)
  - Le déploiement de modalités de concertation territoriale et d'amélioration de projets photovoltaïques au sol, dont la forme sera à définir : charte de bonnes pratiques, cadre de référence, pôle de concertation en amont de l'instruction des projets...

**Partenaires de l'action :** Services de l'Etat, Région Bretagne, collectivités, Atlansun, AODE, Architectes, syndicats, consulaires, Breizh ALEC & Taranis  
**Porteurs de l'action :** A définir



*Centrale Solaire de Bruz-Pont-Péan (35), © IEL*





### 3.3. Promouvoir des projets solaires locaux et de proximité, créateurs de valeur pour les territoires

#### ENJEUX

- Le nouvel arrêté tarifaire S21 (6 octobre 2021) constitue une opportunité pour le développement de nouveaux modèles en autoconsommation collective avec de la vente en surplus et du tiers investissement ;
- Il est primordial de mettre en place un accompagnement pour développer ces nouveaux modèles économiques, notamment pour les projets citoyens ;
- La mise en place de solutions mutualisées de Personne Morale Organisatrice pour l'autoconsommation collective sur l'ensemble du territoire régional serait une opportunité pour le déploiement de projets photovoltaïques ;
- Il apparaît également nécessaire de lever des freins dans de nombreux projets concernant la sécurisation des fonds auprès des banques et des assurances ;
- Repenser la chaîne de valeur du photovoltaïque et la réduction des temps d'un projet photovoltaïque pour réduire les coûts d'une installation ;
- Des innovations économiques peuvent être déployées en ce sens avec la sensibilisation en amont des porteurs de projets, un accompagnement régional et territorial et une mutualisation des coûts.

#### STRATEGIE

**Valoriser les retours d'expériences des projets citoyens et participatifs en s'appuyant sur le réseau régional TARANIS** : faire connaître le modèle citoyen auprès des habitant·te·s et des collectivités

**Impliquer davantage les instances publiques dans les projets citoyens et les grappes de projets portés par des entreprises et des collectivités**

- Faire évoluer la gouvernance et la façon de concevoir les projets de territoires solaires : accompagner le développement de sociétés de projets intégrant collectivités, syndicats d'énergie, citoyen·ne·s, entreprises, etc.
- Accompagner et renforcer la professionnalisation et la montée en compétences de l'ensemble des acteur·rice·s

**Favoriser la mutualisation de projets de territoires en impliquant l'ensemble des acteur·rice·s locaux·ales** : renforcer l'ingénierie financière pour contribuer à la massification de projets locaux

#### ACTION

#### # 13 - Accompagner et financer les projets territoriaux et citoyens en Bretagne

- ✓ Clarification d'un parcours d'accompagnement équitable des projets citoyens bretons pour toucher l'ensemble des territoires en informant sur les modèles possibles (autoconsommation collective, tiers-investissement...)
- ✓ Définition des outils d'accompagnement opérationnel à mettre à disposition pour les projets citoyens, en complément des outils existants
- ✓ Soutien aux projets citoyens : sensibilisation des acteurs dont les banques et les assurances, aide à la mobilisation citoyenne et à la constitution de collectifs, études, aides hors installations photovoltaïques...

**Partenaires de l'action** : ADEME, Région Bretagne, banques & assurances  
**Porteurs de l'action** : Breizh ALEC & Taranis

# ANIMATIONS & ENGAGEMENTS

## Animation de la feuille de route photovoltaïque « Heol Breizh »

Le GAC PV aura pour objectif de suivre l'avancement des actions et d'en proposer de nouvelles auprès de la Conférence Bretonne de la Transition Energétique de façon à accompagner le déploiement de la feuille de route « Heol Breizh ».

L'ensemble des actrices et acteurs bretons peuvent s'engager au sein du GAC PV, réunissant la diversité de la filière photovoltaïque.

La Conférence Bretonne de la Transition Energétique constituera le Comité de Pilotage régional de la feuille de route, validant notamment le suivi et la mise en œuvre des actions.

L'animation technique de ces travaux sera confiée à Atlansun par les partenaires d'Ambition Climat Energie.

## Engagements des membres dans la mise en œuvre de la feuille de route photovoltaïque « Heol Breizh »

**Les membres de la CBTE peuvent s'engager dans la mise en œuvre de la feuille de route photovoltaïque à leur échelle.**

Ils sont invités à mettre en avant leurs engagements au sein des 3 axes de la feuille de route « Heol Breizh ».

Ces engagements seront suivis et rendus publics dans le cadre du suivi opérationnel des actions de la feuille de route.

Chaque contributeur et contributrice peut s'engager sur plusieurs niveaux :

- Pilotage et mise en œuvre d'une ou plusieurs actions de la feuille de route « Heol Breizh »,
- Engagements de solarisation de son propre patrimoine, public ou privé,
- Synergies d'actions avec les stratégies territoriales (engagements des Plans Climats-Air-Energie Territoriaux par exemple)

*Visite du poste source de « Barre Thomas » (35) lors d'une journée du GAC PV, © Atlansun*



# ANNEXES

## Structures participantes

Expertise réglementaire	
SGAR	DDTM 29
DREAL	DDTM 35
DDTM 22	DDTM 56

Expertise territoriale	
ALEC Pays Saint Briec	Montfort Communauté
ALECOB	Morbihan Energies
Auray Quiberon Terre Atlantique	Morbihan Energies
Brest Métropole	Pays de Brest
Communauté de Communes Arc Sud Bretagne	PEBreizh
Communauté de Communes de St Méen Montauban	Région Bretagne
Communauté de Communes du Pays de Dol et de la Baie du Mont Saint-Michel	Rennes Métropole
Communauté de Communes Vallons de Haute Bretagne Communauté	Saint-Brieuc Armor Agglomération
Dinan Agglomération	SDE 22
Energiece	SDE 35
Golfe du Morbihan Vannes agglomération	SDEF
Lannion-Trégor Communauté	Sotral
Lorient Agglomération	

Expertise filières	
ADEME	Enoé Solis
Amarenco	Entech Smart Energies
APEPHA	FFB Bretagne
Aro Habitat Bretagne	GMPV
Association SMILE	Gweneg
Batylab	IEL
Bretagne Développement Innovation	INDDIGO
BORALEX	KLC
Bretagne Eco-Entreprises - B2E	Legendre Energie
Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne	Neotoa
Chambre Régionale des Métiers et de l'Artisanat	Ok Wind
Charpentes EGM	Quenea Energies Renouvelables
Circuit Court Energie	RTE
Cohérence Energies	See You Sun
David Energies	SER
EDF	Total Energies
Emeraude Solaire	VALECO
Enedis Bretagne	VALOEN
Enercoop Bretagne	VALOREM
Enerfox	Wpd

Expertise citoyens	
Breizh ALEC	Réseau Taranis





# *Ambition* Climat Énergie



ACCÉLÉRER LES TRANSITIONS EN BRETAGNE