

# HEOL BREIZH

Phare du Poulain à Belle-Ile-en-Mer

© ADEME - Olivier Sebart

**UN CADRE SOLAIRE EN BRETAGNE**

**DES ACTIONS POUR UNE ENERGIE  
D'AVENIR**

## **Vitrines du solaire photovoltaïque en Bretagne**

**Des exemples de projets photovoltaïques en Bretagne  
montrant la diversité du développement de l'énergie solaire  
photovoltaïque dans les territoires**

**Document annexe**

## Heol Breizh : feuille de route bretonne de l'énergie solaire photovoltaïque

Pour initier la mise en mouvement de la Bretagne vers sa transition solaire, la Conférence Bretonne de la Transition Énergétique a décidé d'élaborer une feuille de route régionale pour le déploiement du solaire photovoltaïque, correspondant à un plan d'actions pour répondre aux objectifs du SRADDET.

Le document technique de la feuille de route « Heol Breizh » est consultable sur le site [Ambition Climat Energie](#).

Pour accompagner cette mise en mouvement et montrer par l'action la diversité des projets photovoltaïques portés par les acteurs des territoires bretons, ce document présente quelques initiatives et réalisations solaires.

Ce document est évolutif : si vous souhaitez faire part de projets solaires soulignant la diversité des applications photovoltaïques en Bretagne, pour l'ensemble des porteurs de projets, vous pouvez adresser votre demande à [contact@atlansun.fr](mailto:contact@atlansun.fr).

## Exemples de réalisation de projets solaires photovoltaïques en Bretagne

Centrale solaire de Bruz / Pont-Péan (35).....	3
EARL de Kerberot, Saint-Gildas (22) .....	4
KERWATT : un outil régional à disposition de l'énergie citoyenne bretonne .....	5
Trackers de la station d'épuration de Laillé (35).....	6
Hangars agricoles à Ouessant (29) .....	7
Océanopolis à Brest (29) .....	8
Ombrières de parking à Pluvigner (56).....	9
Partenariat Solarcoop / EPV (Énergies citoyennes en Pays de Vilaine) à Redon (35).....	10
Projet ECLAIRS à Rennes (35) .....	11



## Centrale solaire de Bruz / Pont-Péan (35)

### *Du solaire pour valoriser l'ancien site pollué des mines de plomb argentifère*

La centrale solaire se situe sur les communes de Bruz et de Pont-Péan (35) sur le site des anciennes mines de plomb argentifères de Pont Péan. La surface totale est de 20 hectares. Compte tenu de l'état du sol et du sous-sol, les terrains ne pouvaient être exploités ni pour l'agriculture, ni pour la construction. L'installation d'un champ photovoltaïque a permis de revaloriser cet ancien site industriel.



© Marc

Evoqué depuis près de 15 ans, le projet s'est accéléré en 2017 quand la société Marc SA, propriétaire du terrain, s'est rapprochée de Rennes Métropole afin d'obtenir son appui pour convertir cette friche industrielle en ferme solaire. Rennes Métropole et le SDE35 étaient alors en cours de création d'un outil public dédié au développement des énergies renouvelable : la SEM **Energ'IV**. Dans le même temps, Marc SA a sélectionné un développeur : la société **IEL**, basée à Saint-Brieuc, afin de disposer des compétences techniques pour étudier et réaliser un projet de cette ampleur. En septembre 2018, la société **Marc Energie était créée entre Marc SA, IEL et Energ'IV** afin d'étudier, construire et exploiter la ferme solaire de Bruz-Pont-Péan.

La ferme solaire a été mise en service en septembre 2021 : un délai très court pour un projet de cette taille.

- ✓ 38 000 panneaux solaires produisent annuellement 17,7 GWh/an d'électricité qui sont injectés dans le réseau électrique. Cela représente :
  - La consommation annuelle de 5 000 foyers,
  - Le doublement de la production solaire du territoire de Rennes Métropole (15,3 GWh en 2019),
  - 0,8 % de la consommation électrique du territoire métropolitain (2 167 GWh en 2019).
- ✓ 10 millions d'euros ont été investis par Marc Energie dans la centrale, dont 1 million d'euros via des obligations contractées par des citoyens d'Ille et Vilaine (principalement des habitants de Bruz et de Pont-Péan qui étaient prioritaires durant 15 jours) dans le cadre d'une campagne de financement participatif montée avec Gwenneg.



## EARL de Kerberot, Saint-Gildas (22)

### Le PV sur les bâtiments agricoles pour un revenu complémentaire et une autonomie énergétique



© Chambre régionale d'agriculture de Bretagne

L'exploitation de vaches laitières EARL de Kerberot, localisée à Saint-Gildas dans les Côtes d'Armor, a fait l'acquisition en 2016 d'un robot de traite. Dès la mise en service de cet outil, l'éleveur a vu sa facture d'électricité augmenter. Face à la hausse du coût de l'électricité, les réflexions se sont portées vers la production d'énergie renouvelable pour gagner en autonomie.

Après deux toitures photovoltaïques en injection totale dans le réseau, en 2012 et 2014, opportunités qui se sont présentées lors de la rénovation de bâtiments agricoles, l'EARL de Kerberot a décidé dès 2019 d'aller plus loin dans la diversification de ses revenus et vers l'autonomie énergétique.

La Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne<sup>1</sup> a accompagné le projet en réalisant une étude de faisabilité technico-économique. Le choix du nouveau projet s'est ainsi porté sur une centrale de 350 m<sup>2</sup> de surface disponible, divisée en deux : une première centrale photovoltaïque de 9 kWc pour couvrir les besoins du robot de traite, une autre centrale de 55 kWc en vente totale.

L'entreprise locale Breizh Energie Systèmes a réalisé l'installation de la toiture photovoltaïque, ayant déjà l'habitude d'intervenir sur cette exploitation. Après environ 9 mois (3 mois pour l'étude et 6 mois pour l'installation), la centrale photovoltaïque a été mise en service. L'éleveur a pu voir sa facture d'électricité réduite de 100 euros par mois, avec un retour sur investissement de sa dernière centrale solaire au bout de 10 ans.

- ✓ Trois centrales photovoltaïques en toiture :
  - 2012 : 100 kWc installés sur la stabulation, avec un système d'intégration de la couverture semi-transparent pour bénéficier de la lumière naturelle
  - 2014 : 9 kWc installés lors de la rénovation d'un bâtiment agricole
  - 2019 : une double centrale de 9 kWc et 55 kWc, permettant de gagner en autonomie et de poursuivre la diversification des revenus de l'exploitation laitière

<sup>1</sup> La Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne conseille également sur les points de vigilance pour faciliter la bonne réalisation d'un dossier photovoltaïque : échanges au sein du Groupement Agricole d'Exploitation en Commun (GAEC), assurances, etc.



# KERWATT : un outil régional à disposition de l'énergie citoyenne bretonne

## Des projets solaires citoyens en Bretagne

Fondée en 2019 par 4 associations bretonnes (E-Kêr, Dol'Watt, Etoile Solaire et Trégor Energ'éthiques), la Société par Actions Simplifiées (SAS) Kerwatt a pour objectifs de :

- Promouvoir la sobriété énergétique, les économies d'énergie,
- Permettre au plus grand nombre de s'approprier la production d'une énergie renouvelable et locale sur le territoire breton, dans le cadre de l'économie sociale et solidaire.

La SAS Kerwatt vise à développer le photovoltaïque de manière locale et pérenne, en allouant une partie des bénéfices pour financer de nouveaux projets et des actions de sobriété énergétique. C'est une société citoyenne par le financement (les actions achetées par les citoyens permettent la mise en œuvre de centrales photovoltaïques) et par la gouvernance (chaque citoyen actionnaire peut pleinement prendre part aux décisions et au montage des projets).

Les missions de Kerwatt sont ainsi multiples :

- **Faire essaimer des associations de collectifs citoyens** dans les territoires bretons, sur le modèle d'un des membres de Kerwatt, en partenariat avec le réseau taranis et l'association Breizh ALEC, les pouvoirs publics...
- **Former les nouveaux membres** de l'association aux modèles financiers du photovoltaïque, la formation technique, l'accompagnement juridique, l'aide à la rédaction des cahiers des charges...
- **Financer des grappes de projets à gouvernance citoyenne** en partageant les coûts fixes de chaque projet.

- ✓ Kerwatt en 2022 c'est :
- 5 associations partenaires
  - 8 projets photovoltaïques
  - 259 actionnaires
  - Une gouvernance 100 % citoyenne



[www.kerwatt.bzh](http://www.kerwatt.bzh) / [action@kerwatt.bzh](mailto:action@kerwatt.bzh)



## Trackers de la station d'épuration de Lailé (35)

### Une solution pour optimiser l'autonomie des stations d'épuration



© OKwind

En juin 2022, Rennes Métropole a mis en service deux trackers photovoltaïques à la station d'épuration de Lailé (au Sud de Rennes, 35). Il s'agit de panneaux "intelligents" et connectés, capables de suivre le rayonnement du soleil de manière optimale.

D'une surface unitaire de 117 m<sup>2</sup>, ils permettent de produire chacun environ 35 MWh/an et contribuent ainsi à réduire la consommation électrique de la station d'épuration (STEP). Les STEP sont en effet gourmandes en énergie (usage de pompes, des compresseurs...), le traitement des eaux usées représente à lui seul de l'ordre de 30% de la consommation d'énergie des agglomérations.

Deux entreprises d'Ille-et-Vilaine ont travaillé ensemble : la société OKwind pour la mise en place des deux trackers photovoltaïques et la société Purecontrol qui a développé un algorithme capable d'analyser en temps réel le fonctionnement du process de la station d'épuration. Une première française pour alimenter une station d'épuration.

À partir des données récoltées, l'algorithme anticipe les actions du process pour optimiser la consommation d'énergie. Le but est d'adapter la consommation électrique à la production solaire, en décalant certaines consommations pendant les périodes où les trackers photovoltaïques produisent le plus.

Au total, sur une consommation annuelle de 190 000 kWh (équivalent à 40 foyers), le dispositif doit permettre une baisse de 43%, en associant autoconsommation solaire et optimisation des process.

- ✓ Caractéristiques globales des trackers :
  - Puissance totale : 44 kWc
  - Production annuelle : environ 70 MWh
  - Suivi bi-axe du soleil : + 50% de production par rapport à une installation sur toiture
  - Ventilation naturelle des panneaux afin de limiter les températures atteintes et d'améliorer les rendements : + 5% de production l'été par rapport à une installation en toiture
  - Panneaux photovoltaïques bifaces : + 15 % de rendement énergétique par rapport à une technologie monoface de puissance équivalente



## Hangars agricoles à Ouessant (29)

### *Du PV pour réduire la dépendance de l'île à l'énergie fossile*

Ouessant est l'une des 3 îles bretonnes non interconnectées au réseau électrique du continent et la majorité de son électricité est produite jusqu'à présent à partir de générateurs diesels. Elle s'est engagée dans une trajectoire ambitieuse de transition énergétique depuis 2015, inscrite depuis dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).

La commune d'Ouessant a souhaité réintégrer une filière de production de lait et a recruté des éleveurs en leur proposant des nouveaux hangars. Cette nouvelle construction devait être équipée d'une unité de production photovoltaïque sur sa couverture.

Le Syndicat Départemental d'Energie et d'Equipement du Finistère (SDEF) a délégué la maîtrise d'ouvrage du lot photovoltaïque à la commune. Le syndicat est resté impliqué dans le projet en s'engageant sur la prise en charge financière des aspects photovoltaïques, la réalisation de l'étude de faisabilité, la rédaction du cahier des charges et l'analyse des offres, la gestion administrative (raccordement ENEDIS, contractualisation d'un tarif d'achat spécifique avec la Commission de Régulation de l'Energie, etc.) et l'assistance à maîtrise d'ouvrage durant les travaux. Le SDEF se charge de l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

L'Architecte et Bâtiment de France (ABF) a imposé une intégration au bâti et le contrôleur technique a prescrit une solution photovoltaïque sous avis technique (ATEC). Aucune solution ne combinant intégration au bâti et avis technique dans ce contexte, la commune d'Ouessant a pris une assurance dommage d'ouvrage supplémentaire pour la couverture.

Les projets photovoltaïques sont en moyenne 30 % plus chers que sur le continent. A ce titre, le SDEF a obtenu de la Commission de Régulation de l'Energie un tarif d'achat profitant des mêmes revalorisations que la Corse, avec un ajustement tarifaire corrélé par l'écart de productible. L'équilibre économique de l'installation PV sera atteint à la fin du contrat d'obligation d'achat.

✓ Caractéristiques globales du projet :

- Puissance : 46,74 kWc
- Production annuelle : 56 MWh, soit 15 m<sup>3</sup> de fioul économisés chaque année
- Investissement : 77 359 €



© Syndicat Départemental d'Energie et d'Equipement du Finistère

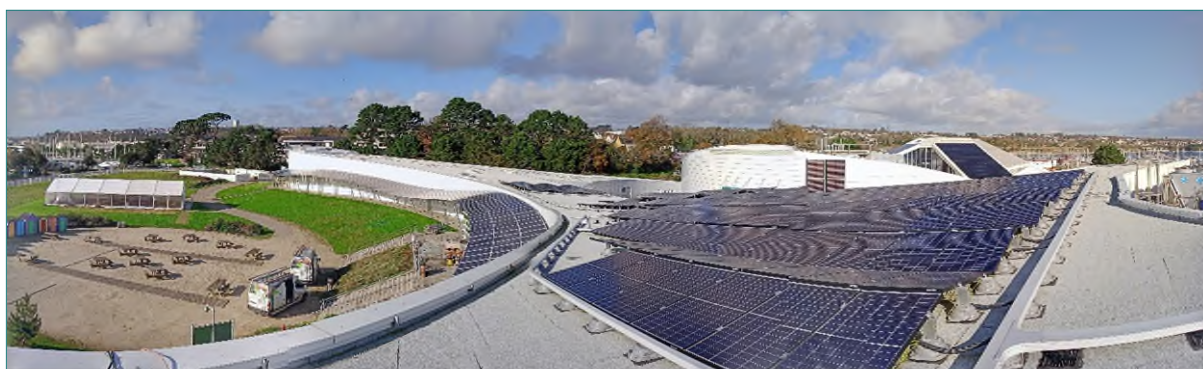
## Océanopolis à Brest (29)

### *Une « vague » solaire intégrée architecturalement*

L'objectif principal de ce projet, porté par la société BREST'AIM - gestionnaire du parc et maître d'ouvrage, est d'assurer un ensemble de travaux sur la couverture des bâtiments de différentes zones du parc. Cet ensemble de travaux concourt à la **réduction de la facture énergétique globale**, en combinant isolation, sobriété énergétique et production photovoltaïque en autoconsommation.

QUENEA Energies Renouvelables a proposé une solution technique répondant aux particularités de ce site exceptionnel où l'aspect architectural reste très présent (architecture imaginée par Jacques ROUGERIE en 1990). Parmi les travaux, une **coursive extérieure** le long du bâtiment destinée à abriter les visiteurs a été entièrement équipée de **panneaux solaires bi-verre**, laissant entrevoir le soleil. Chaque toiture existante, selon sa typologie, a été revue ou remplacée, et équipée d'une **solution photovoltaïque à faible impact sur l'environnement**.

Ce projet solaire s'intègre dans une démarche plus globale, conduite par le groupement de maîtrise d'œuvre BERIM, SOG Solar et Collectif d'Architectes Brest.



© Quénéa

- ✓ Le chantier de transition énergétique d'Océanopolis :
  - 2 ans de réalisation de travaux énergétiques,
  - Plus de 1 500 heures de travail, dont des centaines en coactivité avec les mammifères marins,
  - 1 175 panneaux photovoltaïques posés, soit environ 2 000 m<sup>2</sup>,
  - 360 kWc de puissance installée,
  - 3 typologies de structure, dont une sur-mesure réalisée en partenariat avec les Ateliers David – ACIEO.

Ce projet a bénéficié d'une subvention de l'Etat en tant que lauréat de l'appel à projets Territoires à Energie Positive pour la Croissance Verte.





## Ombrières de parking à Pluvigner (56)

*Une ombrière photovoltaïque associant collectivité, entreprises et citoyens*



© Morbihan Energies

Une centrale de production d'électricité photovoltaïque est installée au restaurant scolaire, rue de la Libération à Pluvigner. Les panneaux photovoltaïques sont posés sur une ombrière de parking et représentent une puissance de 70 kWc pour un investissement de 95 000 € HT.

En plus de produire de l'électricité, l'ombrière apporte du confort au personnel du restaurant scolaire.

Une partie de l'électricité produite est consommée par les installations électriques du bâtiment en autoconsommation individuelle, le surplus est partagé localement au travers une opération d'autoconsommation collective associant plusieurs acteurs du territoire.

- ✓ L'autoconsommation collective dans le Morbihan en 2022 :
  - 14 collectivités, dont Pluvigner, ayant bénéficié d'une opération d'autoconsommation collective coordonnée par Morbihan Energies et cofinancée par le Fonds Européen de Développement Régional,
  - Différents types d'installations photovoltaïques : ombrière, tracker, toiture ou au sol,
  - Des projets associant entreprises et citoyens à la collectivité
  - Un bénéfice pour les consommateurs d'un prix fixe pendant 20 ans de l'électron local grâce au soutien financier de l'Europe.

COFINANCÉ PAR  
UNION EUROPÉENNE  
UNANIEZH EUROPA



**L'Europe s'engage  
en Bretagne** / Avec le Fonds européen  
de développement régional



## Partenariat Solarcoop / EPV (Énergies citoyennes en Pays de Vilaine) à Redon (35)

### Groupements d'achats photovoltaïques en petite autoconsommation pour les habitants

Le projet est né d'une initiative groupée : la coopérative de citoyens engagés dans la fourniture de solutions photovoltaïques (Solarcoop) s'est rapprochée d'Énergies citoyennes en Pays de Vilaine – EPV, association faisant la promotion de la sobriété et des énergies renouvelables citoyennes. Ensemble, elles ont créé des groupements d'achat pour tous les habitants du pays de Redon. Leur objectif est de permettre au plus grand nombre de s'emparer de cette solution simple et abordable de réduction de sa consommation électrique.

Le premier élément est la promotion de la sobriété. En effet, il s'agit d'une installation de taille modeste, quelques panneaux, afin de compenser la consommation de veille de ses appareils indispensables (VMC, réfrigérateur, box ...). Sa force réside dans sa simplicité, sa rapidité d'installation, des formalités réduites au minimum et peu de compétences techniques requises. Les kits, incluant tout le nécessaire, se branchent tout simplement sur une prise électrique de l'habitat.



© Énergies citoyennes en Pays de Vilaine

Ainsi, à peine ce partenariat lancé, les deux groupements comptaient en septembre 2022 une trentaine de participants pour 15 kWc installés et déjà une cinquantaine de particuliers en liste d'attente pour le 3<sup>ème</sup>. Ce projet à fort potentiel a pour objectif l'installation d'une centaine de kWc par an sur le territoire redonnais.

Solarcoop ambitionne de répliquer cette initiative sur le territoire régional, en proposant des partenariats, allant de la simple communication de l'initiative, jusqu'à l'animation afin de créer d'autres groupements d'achat locaux.

- ✓ Ces 2 premiers groupements représentent :
  - 27 participants, soit 41 panneaux
  - 15 kWc installés, soit 17 000 kWh/an ou la consommation de 12 personnes (hors chauffage et eau chaude)
- ✓ A terme :
  - 250 panneaux installés par an, soit 100 kWc ou 110 000 kWh en plus tous les ans, et ce uniquement sur le territoire redonnais

## Projet ECLAIRS à Rennes (35)

### *Boucles d'autoconsommation collective pour fournir de l'électricité citoyenne, renouvelable et ultra-locale*

Initié mi-2019, le projet ECLAIRS vise à créer deux boucles d'autoconsommation collective, reposant sur une production locale d'énergie photovoltaïque. L'électricité produite est consommée par des particuliers, collectivités et entreprises, sur le modèle des circuits courts.

Avec l'appui de la Région Bretagne et de l'Union Européenne, une dizaine de centrales seront déployées entre 2022 et 2023. 500 kWc de puissance solaire verront ainsi le jour sur des toitures privées et publiques, soit près de 1 250 panneaux solaires, correspondant à la consommation de plus de 150 ménages. Pour couvrir les quartiers ciblés tout en respectant la réglementation française, deux boucles seront créées, chacune sur un périmètre de 2 kilomètres.



© Cohérence Energies

Une première tranche de travaux, après les phases d'études et d'autorisations administratives, a démarré à l'été 2022 pour engager environ 220 kWc de centrales photovoltaïques. Ils auront lieu sur les toits du groupe scolaire Jacques Prévert et des immeubles du Landrel, grâce à la signature de conventions avec la Ville de Rennes et le bailleur social Neotoa.

- ✓ Trois partenaires se sont associés sur cette opération :
  - La coopérative CIREN en tant que producteur, mobilise notamment le financement citoyen
  - L'association Energie du Pays de Rennes dont le but est d'impliquer les citoyens dans la transition énergétique du territoire, anime le projet et sera la Personne Morale Organisatrice
  - La société d'ingénierie Cohérence Energies, chef de file pour gérer la subvention FEDER (Union Européenne via la Région Bretagne) et maître d'œuvre pour le projet

COFINANCÉ PAR  
UNION EUROPÉENNE  
UNANIEZH EUROPA



**L'Europe s'engage  
en Bretagne** / Avec le Fonds européen  
de développement régional

