



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



BILAN THÉMATIQUE ÉNERGIES RENOUVELABLES



ILS L'ONT FAIT

2021

Programme d'investissements d'avenir



Ce document est édité par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

Rédacteur : Yvonnick Durand

Crédits photo : ©GE Renewable Energy

Création graphique : Arc en ciel

Brochure réf. 011444

ISBN WEB : 979-1-02971-751-2

Dépôt légal : ©ADEME Éditions, juin 2021

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. L 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

CONTEXTE

Le Programme d'investissements d'avenir (PIA) opéré par l'ADEME

Depuis 2010, l'ADEME est opérateur du Programme d'investissements d'avenir (PIA) destiné aux entreprises. Ce dispositif est porté par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI) avec les ministères de la Transition écologique, de l'Économie, des finances et du plan de relance, de la recherche et de l'innovation. Il vise à accélérer la mise sur le marché de solutions innovantes et ambitieuses, notamment sur les questions de la transition énergétique.

Les objectifs sont clairement définis : le financement de l'innovation dans le cadre de la transition écologique et énergétique, la création d'emplois, le développement d'activités économiques en France avec la mise sur le marché de solutions innovantes, la compétitivité et le bénéfice environnemental.

Périmètre

Les Énergies renouvelables (EnR) représentent un axe clef de la transition écologique et énergétique. Les enjeux pour la thématique sont l'accompagnement et la structuration de filières industrielles performantes et le développement de solutions compétitives et durables afin de répondre notamment aux objectifs fixés dans le cadre de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Plusieurs projets de recherche et développement, d'innovation et d'expérimentation préindustrielle, soutenus dans le cadre du PIA, permettent de répondre à ces enjeux. Ces projets portés par des entreprises en collaboration éventuellement avec

d'autres entreprises et organismes de recherche, visent le développement et la démonstration de produits et services innovants. Ils contribuent à lever les verrous technologiques et à améliorer les performances techniques et environnementales des systèmes de production d'énergies renouvelables.

Enseignements

Le PIA a permis d'accompagner le développement de l'innovation sur l'ensemble des filières, de démontrer la faisabilité technico-économique des technologies développées et de contribuer à la structuration des filières EnR. Les innovations développées concourent principalement à l'augmentation des rendements, à l'augmentation de la puissance nominale des systèmes, à la réduction du coût de production de l'énergie, à l'amélioration de la robustesse des dispositifs et à l'amélioration de la performance environnementale des technologies.

Un des critères déterminants de réussite des projets est le niveau de différenciation technologique et l'impact de l'innovation en termes de baisse des coûts et d'amélioration de l'efficacité des systèmes. Néanmoins ces critères à eux seuls peuvent s'avérer insuffisants pour les acteurs en terme d'avantage concurrentiel décisif, si le « time to market » n'est pas maîtrisé, dans un contexte de croissance forte des puissances installées et de baisse continue des coûts.

La mobilisation des acteurs du secteur des EnR reste très forte et les dispositifs PIA ciblant les TPE et PME permettent de susciter l'intérêt de nouveaux acteurs.

Les dispositifs d'aides depuis 2011

2021 :	CI i-Nov (vague 7) Clôturé : 11 mai 2021 AAP Systèmes énergétiques - Villes et Territoires Durables Clôturé : 30 avril 2021
2020 :	AAP Systèmes énergétiques - Villes et Territoires Durables CI i-Nov Énergies renouvelables, stockage et systèmes énergétiques (vague 5)
2019 :	AAP Énergies renouvelables CI i-Nov Énergies renouvelables, stockage et systèmes énergétiques (vague 3)
2018 :	CI i-Nov Énergies renouvelables, stockage et systèmes énergétiques (vague 1)
2017 :	AAP Geothermica (ERA NET) AAP Énergies renouvelables
2016 :	IPME Énergies renouvelables, stockage et réseaux électriques intelligents IPME Greentech
2015 :	AAP Énergies renouvelables IPME Énergies renouvelables
2014 :	AMI Énergies renouvelables
2011 :	AMI Géothermie, Grand Éolien, Photovoltaïque, Solaire

AAP : Appel à projets

AMI : Appel à manifestation d'intérêt

IPME : Initiative PME

CI i-Nov : Concours d'innovation i-Nov

Domaines

Les domaines accompagnés par ces appels à projets couvrent les principaux thèmes des énergies renouvelables : l'éolien, la géothermie, le solaire photovoltaïque, le solaire thermique et thermodynamique. Les énergies marines renouvelables sont traitées dans des appels à projets spécifiques.

Quatre grands axes ont été représentés par les projets sélectionnés :

- solutions pour l'amélioration de l'exploitation et de la maintenance des systèmes de production d'énergies renouvelables : 25 projets financés ;
- développement de matériaux, composants et procédés intégrés dans les systèmes : 25 projets financés ;
- développement de systèmes de démonstration complets : 16 projets financés ;
- équipements de fabrication et caractérisation des matériaux, composants et systèmes, lignes pilotes : 5 projets financés.



©Dualsun

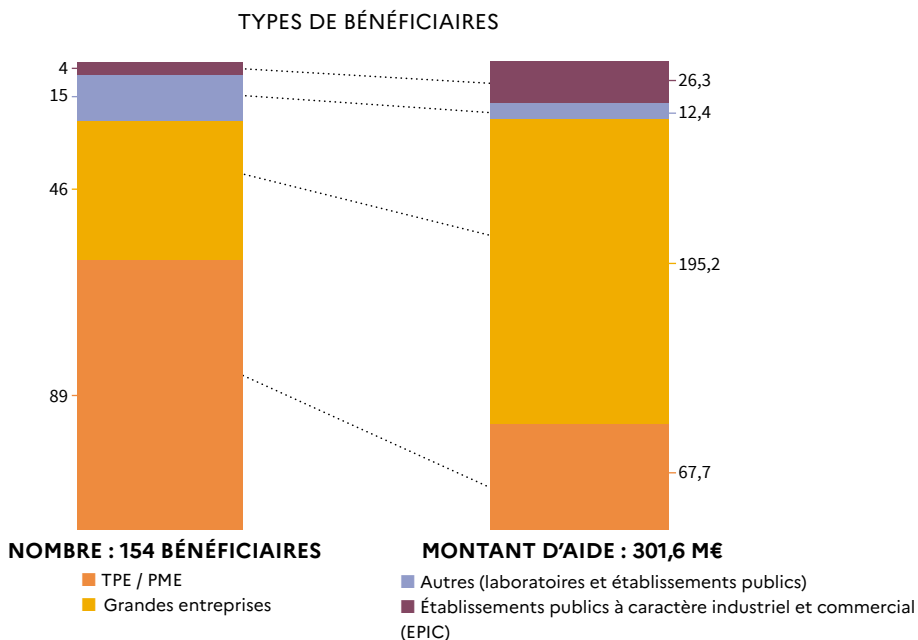
Chiffres-clés

237 projets ont été déposés depuis 2011 sur la thématique énergies renouvelables, rassemblant près de 505 partenaires.

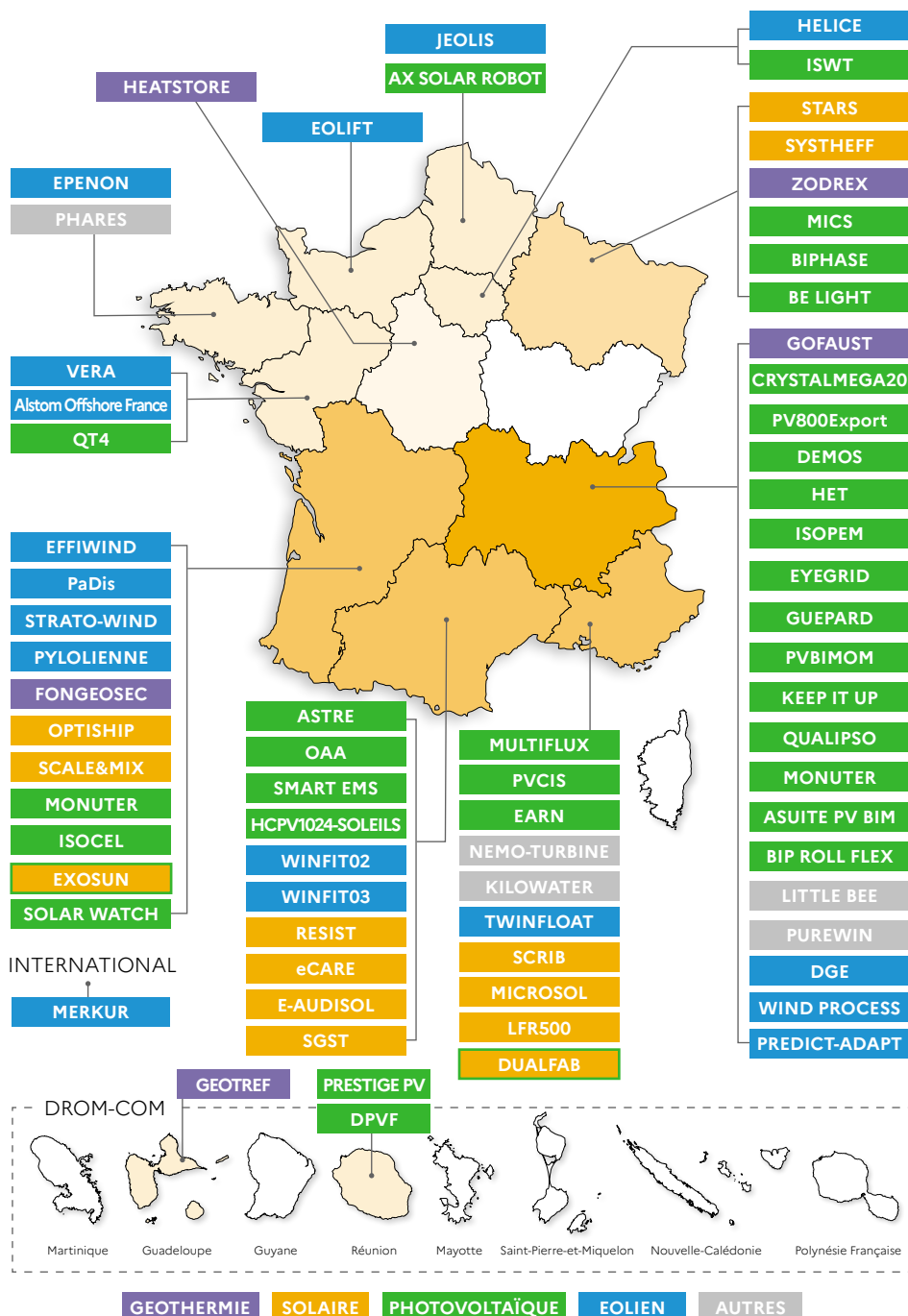
À la fin 2020, 71 projets ont été retenus pour financement, qui regroupent 154 bénéficiaires, pour un **montant d'aide de 301,6 M€**, et un **budget total des projets de 827 M€**.

65% du total des aides octroyées concernent les grandes entreprises, alors qu'elles ne représentent que 30% des bénéficiaires. Cela traduit l'implication des grandes entreprises du secteur de l'énergie dans le développement des énergies renouvelables.

Les PME restent fortement représentées et constituent 58% des bénéficiaires.



Couverture géographique des projets financés



PANORAMA DES PROJETS

Éolien

HALIADE-X



GE Renewable Energy

Nantes et Saint Nazaire (44)

Aide : 10,3 M€ • Fin : 2021

Coordinateur : GE Renewable Energy

PROTOTYPE D'ÉOLIENNE EN MER DE FORTE PUISSANCE - HALIADE-X 12MW.

Objectifs : concevoir et fabriquer une turbine d'éolienne en mer de puissance de plus de 10 MW. Les innovations technologiques envisagées concernent notamment la puissance nominale, le type de générateur, le diamètre du rotor, les matériaux de la pale, les travaux d'optimisation du mât avec la sous-structure et les solutions digitales à introduire pour améliorer la fiabilité et la disponibilité de la turbine.

FICHE PROJET [en ligne](#)



©GE Renewable Energy

*Inauguration de la nacelle prototype
Haliade-X produite à l'usine de GE Renewable Energy à Saint-Nazaire*



©SEREEMA

Windfit équipe près de 1,8 GW dans 15 pays en Europe et aux USA

WINDFIT03



Montpellier (34)

Aide : 290 k€ • Fin : 2022

Coordinateur : SEREEMA

OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITÉ DES PARCS ÉOLIENS.

Objectifs : proposer l'optimisation automatique des éoliennes sans intervention humaine.

Le projet conduira à développer une couche de contrôle en intelligence artificielle au-dessus du contrôleur de chaque éolienne pour leur permettre de fonctionner en essaim afin d'optimiser globalement le parc.

FICHE PROJET [en ligne](#)

PYLOLIENNE



Limoges (87)

Aide : 113 k€ • Fin : 2020

Coordinateur : INERGYS

**ÉOLIENNE ALIMENTANT
LES PYLONNES TELECOM EN
ÉNERGIE RENOUVELABLE.**

Objectifs : développer la PYLOLIENNE, une éolienne spécifique s'intégrant complètement dans un tronçon de pylône Telecom et qui générera une partie de l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'antenne relais.

Le projet a permis de valider la performance de la solution et le passage à l'étape d'industrialisation du concept de Pylolienne développée par Inergys.

FICHE PROJET [en ligne](#)



© INERGYS

Montage de la Pylolienne pour des tests dans la soufflerie du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)



© D. VOISIN / Mer Agitée

EPENON

La Forêt-Fouesnant (29)



Aide : 205 k€ • Fin : 2018

Coordinateur : MER AGITÉE

**CAPTEUR AERODYNAMIQUE POUR QUALIFIER
L'ÉCOULEMENT D'UNE PALE D'ÉOLIENNE.**

Objectifs : le ePenon apporte un diagnostic en temps réel du réglage des pales d'une éolienne pour dans un premier temps diagnostiquer le profil aérodynamique des pales, puis optimiser le rendement aérodynamique. En vérifiant en permanence que l'angle d'incidence des pales est bien réglé et en le corrigeant le cas échéant, on maximise la portance et on augmente la performance. À terme, un contrôle actif en temps réel de l'angle d'attaque est envisageable pour gagner encore en efficacité.

FICHE PROJET [en ligne](#)

Pale d'éolienne équipée de penons électroniques

Photovoltaïque

CRYSTALMEGA20

Grenoble (38),



Le Bourget du Lac (73) et Bourgouin Jallieu (38)

Aide : 3,5 M€ • Fin : 2021

Coordinateur : ECM GREENTECH

ÉQUIPEMENTS, OUTILS ET PROCÉDÉS POUR L'AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION DES USINES DE WAFERS ET CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES.

Objectifs : l'objectif du projet CRYSTALMEGA20 est d'offrir des équipements, outils et procédés compatibles avec les futures capacités de production des usines de wafers allant jusqu'à plusieurs dizaines de GigaWatts par an, tout en contribuant à la baisse continue du coût de l'énergie PV (€/kWh) et en réduisant l'impact carbone des procédés mis en œuvre (gCO₂/W).

Il s'agit en particulier de mettre au point un four et un procédé de cristallisation au format G8 de capacité 1300 kg ayant une productivité annuelle supérieure à 20 MW et permettant d'atteindre des rendements photovoltaïques équivalents au silicium monocristallin Cz (matériau de référence en terme de qualité).

[FICHE PROJET en ligne](#)



Four de cristallisation G8 de capacité 1300 kg

©ECM Greentech

BE-LIGHT

Duppigheim (67)



Aide : 329 k€ • Fin : 2021

Coordinateur : VOLTINOV

SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES BIFACES LÉGERS INSTALLÉS EN TOITURES.

Objectifs : pouvoir fournir une solution photovoltaïque complète permettant de répondre aux problématiques d'intégration de modules en toiture à structure légère tout en fournissant des niveaux de productibles très élevés pour une surface de cellules photovoltaïques réduite. Le système développé vise une haute qualité environnementale (bas bilan carbone, respect de la norme ROHS, durabilité) et s'adresse au marché de l'autoconsommation en proposant, grâce aux cellules bifaces, une courbe de production lissée sur toute l'année.

[FICHE PROJET en ligne](#)



Installation BE-LIGHT de 17,3 kW sur une toiture de site industriel

©VOLTINOV

MONUTER

Le Bourget du Lac (73)



Aide : 335 k€ • Fin : 2021

Coordinateur : STEADYSUN

MODÈLES MÉTÉOROLOGIQUES RÉGIONAUX POUR LA PRÉVISION SOLAIRE.

Objectifs : le projet MoNuTeR s'inscrit dans le domaine de la prévision de la production des centrales solaires. Il porte sur le développement d'une nouvelle génération de technologie et service de prévision. Il vise à mettre au point des modèles météorologiques régionaux spécialement adaptés au solaire et à la problématique locale. L'objectif du projet est d'industrialiser le process d'optimisation, de déploiement et d'exploitation de tels modèles.

[FICHE PROJET en ligne](#)





Culture de tomate sous écran photovoltaïque rétractable, à l'INRAE de Sophia Antipolis

EARN Mandelieu la Napoule (06)

SOLAR CLOTH
SYSTEM

Aide : 250 k€ • Fin : 2022

Coordinateur : SOLAR CLOTH SYSTEM

DÉVELOPPER ET INDUSTRIALISER DES TEXTILES PHOTOVOLTAÏQUES.

Objectifs : le projet comporte deux objectifs majeurs :

- développer et améliorer la fabrication de textiles photovoltaïques grâce à un système de production industriel innovant et en définissant une stratégie R&D pour la recherche de nouveaux substrats, encapsulant et couches barrières ;
- adapter les textiles photovoltaïques aux contraintes techniques des marchés envisagés : agriculture, bâtiment et proche espace.

[FICHE PROJET en ligne](#)

DPVF Sainte Clotilde (974) — **Reuniwatt** —

Aide : 334 k€ • Fin : 2021

Coordinateur : REUNIWATT

PRÉVISIONS PHOTOVOLTAÏQUE MASSIVE HAUTE QUALITÉ PAR DEEP LEARNING.

Objectifs : le projet Deep PV Forecasting (DPVF) vise à développer un outil de prévision de la production photovoltaïque à destination des portefeuilles de centrales photovoltaïques stratégiques, nécessitant un haut niveau de performance prédictive sur chacune des centrales et un engagement commercial sur ce niveau. Cet outil utilise les technologies de Deep Learning afin d'apprendre la météorologie hyperlocale aux abords de chacune des centrales photovoltaïques, et ce grâce aux données météorologiques et satellites agrégées et produites en temps-réel.

[FICHE PROJET en ligne](#)

ASUITE-PV-BIM La Motte-Servolex (73)

Cythelia
energy

Aide : 263 k€ • Fin : 2021

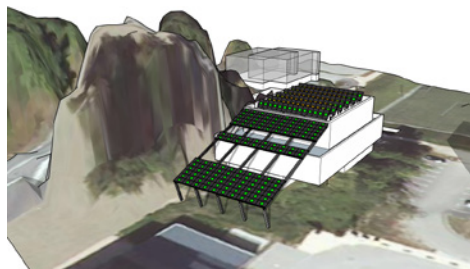
Coordinateur : CYTHELIA ENERGY

DÉVELOPPEMENT DU BIM DANS UNE SUITE LOGICIELLE PHOTOVOLTAÏQUE.

Objectifs : l'objectif du projet était d'organiser la suite logicielle archelios, dédiée aux métiers du photovoltaïque, autour d'une maquette numérique unique PV-BIM (Building Information Model/Modeling/Management) de Niveau 3.

La maquette numérique PV-BIM permet d'optimiser la gestion sur la totalité du cycle de vie de l'ensemble des données d'une installation et en particulier la conception et le dimensionnement, les phases de construction, déconstruction et repowering, le monitoring et la maintenance.

[FICHE PROJET en ligne](#)



Maquette PV BIM du bâtiment
« Le Cythelia », créé avec la suite archelios

Solaire photovoltaïque/thermique

DUALFAB Jujurieux (01) 

Aide : 334 k€ • Fin : 2019

Coordinateur : DUALSUN

LIGNE PILOTE POUR LA FABRICATION DE MODULES PV/T.

Objectifs : l'objectif de ce projet était d'améliorer la compétitivité du module hybride PV/T développé par Dualsun, par l'évolution de la conception du produit et le développement d'une ligne pilote d'assemblage de 7200 modules/an (1,8 MW électrique). La ligne pilote a permis de démontrer la faisabilité technique d'une industrialisation de la solution trois fois brevetée, avec un gain significatif sur le coût de fabrication. La ligne a été certifiée ISO9001, IEC61215 et SolarKeymark ISO9806 en décembre 2019.

 [FICHE PROJET en ligne](#)



© DUALSUN

Machine de production des échangeurs thermiques Dualsun

Solaire thermique

SCALE&MIX Bordeaux (33) 

Aide : 280 k€ • Fin : 2022

Coordinateur : NEWHEAT

SOLUTIONS INNOVANTES POUR LES GRANDES CENTRALES SOLAIRE THERMIQUES.

Objectifs : le projet SCALE&MIX a pour objectif de développer des solutions techniques permettant de lever les principaux verrous limitant actuellement le déploiement des grandes centrales solaires thermiques. Afin de rendre la fourniture de chaleur solaire plus fiable et compétitive, le projet vise :

- le développement d'outils de modélisation et de simulations plus complets, rapides et performants ;
- une amélioration de la qualité et de l'optimisation du pilotage et de l'exploitation-maintenance des grandes centrales solaire thermique ;
- l'augmentation du taux de couverture solaire thermique dans le mix énergétique des grands consommateurs de chaleur ciblés.

 [FICHE PROJET en ligne](#)



© newHeat / ADEME

La centrale solaire thermique des papeteries de Condat (24) développée, réalisée et exploitée par newHeat est un support important pour les développements réalisés dans le projet SCALE&MIX

Géothermie

GEOTREF Basse-Terre (971)

Aide : 9,6 M€ • Fin : 2024

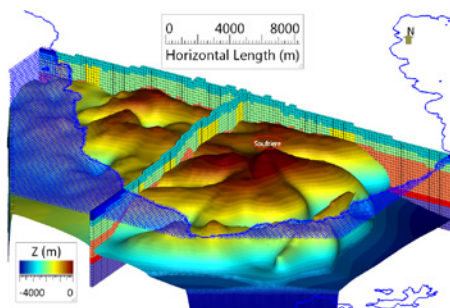
Coordinateur : TERANOV

PLATEFORME D'INNOVATION POUR L'EXPLORATION ET LE DÉVELOPPEMENT DE LA GÉOTHERMIE DANS LES RÉSERVOIRS FRACTURÉS.

Objectifs : élaborer des méthodes et outils innovants pour étudier, modéliser et intégrer toutes les données disponibles des champs géothermiques fracturés sur une plate-forme logicielle unique ;

- Développer des compétences et des synergies sur tous les aspects méthodologiques de la modélisation de réservoir ;
- Appliquer ces méthodes et outils sur un champ propice au développement de la géothermie en Guadeloupe.

 [FICHE PROJET en ligne](#)



Simulation numérique des conditions initiales sur Vieux-Habitants avec visualisation 3D de la surface isotherme à 210°C

©KIDOVA

Systèmes hybrides

PHARES Ouessant (29)

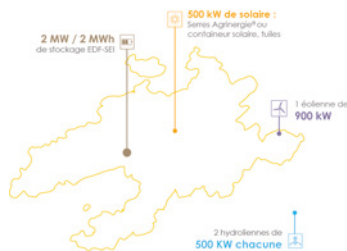
Aide : 5,8 M€ • Fin : 2022

Coordinateur : PHARES

PROGRESSIVE HYBRID ARCHITECTURE FOR RENEWABLE ENERGY SOLUTIONS IN ISLANDS.

Objectifs : le projet PHARES a pour ambition de démontrer la pertinence d'un modèle énergétique hybride associant des énergies renouvelables variables et non prévisibles à long-terme (photovoltaïque et éolien) à une énergie renouvelable variable à la production prévisible (hydrolien) dans un contexte insulaire. Il s'agit également de créer un modèle d'intégration des énergies renouvelables à un réseau isolé supporté par un système de stockage.

 [FICHE PROJET en ligne](#)



Composantes du projet Phares

©AKUO

Micro sources EnR

LITTLE BEE Grenoble (38)

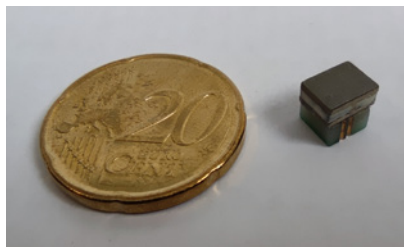
Aide : 796 k€ • Fin : 2022

Coordinateur : ENERBEE

MICRO SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLE.

Objectifs : accélérer le développement et la mise sur le marché de micro sources d'énergie renouvelable pour les objets connectés. EnerBee propose des produits basés sur une alimentation d'énergie renouvelable là où le câblage ou l'utilisation de batteries, soit est inapproprié par rapport à l'usage ou l'environnement, soit induit des coûts de maintenance prohibitifs.

 [FICHE PROJET en ligne](#)



Micro générateur Little Bee - Gain en taille, coût et performance pour l'utilisation dans les objets connectés ou l'industrie 4.0

©ENERBEE 2021

AUTRES PROJETS

PROJET	OBJET	COORDINATEUR	AIDE	FIN	FICHE PROJET
AX SOLAR ROBOT	Robot de nettoyage pour modules photovoltaïques	AX SYSTEM	0,33 M€	2022	en ligne
GOFAUST	Potentiel géothermique des zones de failles crustales	GEOPULSE (63)	4,4 M€	2022	en ligne
HEATSTORE	Une initiative européenne pour accélérer le déploiement des stockages souterrains de chaleur	STORENGY (74)	0,26 M€	2022	en ligne
ZODREX	Un projet européen pour optimiser l'exploitation de la chaleur stockée sous terre.	ES GÉOTHERMIE (67)	0,23 M€	2022	en ligne
STRATO-WIND	Production électrique par éolienne aéroportée	KITEWINDER (33)	0,32 M€	2021	en ligne
EFFIWIND	Matériaux thermoplastiques pour pales d'éoliennes	ADERA (64)	3,6 M€	2020	en ligne
SOLARWATCH	Gestion des inspections de maintenance d'installations photovoltaïques par drone	SINGULAIR (33)	0,295 M€	2020	en ligne
E-AUDITSOL	Application pour audit à distance d'installations solaire thermique	TECSOL (66)	0,11 M€	2019	en ligne
KILO-WATER	Développement de pico-turbines intégrées aux réseaux d'eau potable.	G2C ENVIRONNEMENT (13)	0,2 M€	2019	en ligne
NEMO TURBINE	Turbine diphasique pour la production d'eau douce et d'électricité.	STOREWATT (04)	0,19 M€	2019	en ligne
PADIS	Développement d'une technologie diminuant les interférences des pales d'éolienne avec les radars	ARIANEGROUP	3 M€	2019	
RESIST	Réseau de suivi inter-opérateurs pour le solaire thermique	TECSOL (66)	0,18 M€	2019	en ligne
SCRIB	Dispositif solaire de climatisation réversible intégré au bâti	HELIOCLIM (06)	1,5 M€	2019	en ligne
SOLAR SMART MOBILITY	Vitrages photovoltaïques opacifiants autonome pour des applications de transports terrestres	SUNPARTNER (13)	2,8 M€	2019	en ligne
BIPHASE	Biface photovoltaïque appliquée aux serres	VOLTINOV (67)	0,2 M€	2018	en ligne
DGE	Prototype d'éolienne aéroportée	BLADETIPS ENERGY (38)	0,19 M€	2018	en ligne
EYEGRID	Prévision de production solaire PV par réseau de caméras	STEADYSUN (73)	0,2 M€	2018	en ligne
FONGEOSEC	Conception d'un démonstrateur de centrale géothermique haute enthalpie	FONROCHE GÉOTHERMIE (33)	27,1 M€	2018	en ligne
GUEPARD	Substrats semi-conducteurs innovants pour cellules PV	SOITEC (38)	18,6 M€	2018	en ligne
HELICE	Contrôle commande des éoliennes par LIDAR	LÉOSPHERE (91)	0,2 M€	2018	en ligne
ISOCEL	Encapsulation, packaging et assemblage des cellules solaires	ARKEMA (64)	11,8 M€	2018	en ligne
JEOLIS	Alternateur hybride innovant pour applications éoliennes	JEUMONT (59)	2 M€	2018	en ligne
KEEP IT UP	Développements de systèmes photovoltaïques autonomes intelligents	UPOWA (38)	0,20 M€	2018	en ligne
MULTIFLUX	Convertisseur d'énergie photovoltaïque deux en un, avec stockage	EVERGRID (13)	0,2 M€	2018	en ligne

■ Géothermie ■ Éolien ■ Photovoltaïque ■ Solaire Thermique/Thermodynamique ■ Autres

AUTRES PROJETS

PROJET	OBJET	COORDINATEUR	AIDE	FIN	FICHE PROJET
OAA	Synchronisation de l'offre et de la demande d'électricité via les objets connectés	COMWATT (34)	0,2 M€	2018	en ligne
OPTISHIP	Production de chaleur optimisée pour les procédés industriels	NEWHEAT (33)	0,2 M€	2018	en ligne
PREDICT-ADAPT	Maintenance prédictive d'éoliennes	ECO-ADAPT (63)	0,2 M€	2018	en ligne
PRESTIGE PV	Plateforme de prévision et d'estimation territoriale d'énergie photovoltaïque	REUNIWATT (974)	0,2 M€	2018	en ligne
PUREWIN	Alimentations électriques autonomes à partir de fluides basses vitesses	SAVE INNOVATIONS (38)	0,2 M€	2018	en ligne
SMART EMS	Gestionnaire d'énergie pour l'optimisation de l'auto-consommation	SIREA GROUP (81)	0,2 M€	2018	en ligne
TWINFLOAT	Prototype d'éolienne contrarotative à axe vertical	NENUPHAR (13)	3 M€	2018	
QUALIPSO	Équipement de caractérisation des plaquettes de silicium	AET Technologies (38)	0,2 M€	2018	en ligne
QT4	Plateforme cloud de supervision des énergies renouvelables	QOS ENERGY (44)	0,2 M€	2018	en ligne
WINDFIT02	Solutions de diagnostic connecté pour l'éolien	SEREEMA (34)	0,2 M€	2018	en ligne
WIND PROCESS	Plate-forme pilote pour le développement de solutions de roulements pour l'éolien terrestre et l'éolien en mer	NTN NSR (74)	3,8 M€	2018	en ligne
ECARE	Démonstrateur préindustriel de centrale solaire électrique	SUNCNIM (83)	2,7 M€	2017	en ligne
EOLIFT	Tours éoliennes terrestres de grande hauteur en béton avec méthode de levage innovante	FREYSSINET(92)	3,3 M€	2017	en ligne
MICS	Développement de modules photovoltaïques intelligents	EOLANE (49 et 91)	1,9 M€	2017	
PVBIMOM	Le concept BIM appliqué à l'exploitation et à la maintenance photovoltaïque	CYTHELIA ENERGY (73)	0,2 M€	2017	en ligne
SGST	Intégration du solaire thermique dans les réseaux de chaleur	CLIPSOL (31)	1,9 M€	2017	en ligne
SYSTHEFF	Systèmes solaires thermiques haute efficacité	VISSMANN (57)	3,5 M€	2017	en ligne
ISOPEM	Démonstrateur préindustriel de purification de silicium par voie métallurgique	PHOTOSIL (73)	9,3 M€	2016	en ligne
MICROSOL	Micro-centrale solaire pour l'électrification rurale	SCHNEIDER ELECTRIC (13)	5,5 M€	2016	en ligne
PV800EXPORT	Vers une filière française de silicium	ECM GREENTECH (38)	6,7 M€	2016	en ligne
HCPV1024SOLEILS	Filière française du photovoltaïque à concentration	HELIOTROP (13)	14,5 M€	2015	en ligne
LFR500	Technologie de réflecteurs linéaires de Fresnel pour la génération directe de vapeur surchauffée à plus de 500°C	SOLAR EUROMED (2B)	2,9 M€	2015	en ligne
DEMOS	Développement d'une filière silicium cristallin en rubans minces	SOLARFORCE (38)	7,8 M€	2014	en ligne
STARS	Stockage Thermique Appliqué à l'extension de production d'énergie Solaire thermodynamique	AREVA	6,6 M€	2014	en ligne
PVCIS	Une filière industrielle de modules en couches minces de CIGS	NEXCIS (13)	4,2 M€	2013	en ligne
HET	Ligne pilote de fabrication de cellules PV à hétérojonction	CEA INES (73)	13,7 M€	2013	en ligne

■ Géothermie ■ Éolien ■ Photovoltaïque ■ Solaire Thermique/Thermodynamique ■ Autres



© DGUILLAUDIN - CEA

Lingot G8 de silicium Crystalmax® au premier plan, et four de cristallisation G8 de capacité 1500 kg à l'arrière plan (projet CRYSTALMEGA20)

L'ensemble des projets présentés dans ce document ont mobilisé les partenaires suivants :

ADERA, AIRBUS SAFRAN LAUNCHERS, AKUO ENERGY, ALPHANOV, APOLLON SOLAR, ARIANEGROUP, ARENA TECHNOLOGIES, AREVA ENERGIES RENOUVELABLES, ARKEMA, ARMINES, ARMOR, AX SYSTEM, BEA, BERNARD & BONNEFOND, BERTIN TECHNOLOGIES, BRGM, CEA, CENTRALE RECHERCHE, CETIM GRAND EST, CHOMARAT, CLIPSOL, CNAM, CNRS, CSTB, CYTECH, CYTHELIA ENERGY, DUALSUN, ECM GREENTECH, ECO-ADAPT, EDF ENR PWT, EDF R&D, EFD INDUCTION, ENERBEE, ENERTIME, ENESOL GÉOTHERMIE, ENGIE, EOLANE, EPSILON COMPOSITE, ES GÉOTHERMIE, EXOES, EXOSUN, FERME EOLIENNE DE LE PORTEL PLAGE, FLODIM, FONROCHE GÉOTHERMIE, FORAGELEC, FREYSSINET INTERNATIONAL, G2C ENVIRONNEMENT, GE RENEWABLE ENERGY, GEOPULSE, GÉOTHERMIE DE GUADELOUPE, HAMON D'HONDT, HELIOCLIM, HELIOTROP, IFTH, INDDIGO, INEO, INERGY, INES FORMATION, INOVEOX, INPACT, INSA LYON, INSA ROUEN, IREIS, JEUMONT ELECTRIC, KIDOVA, KITEWINDER, KN SYSTÈMES, LÉOSPHERE, MAGNITUDE, MAGPIE POLYMERS, MER AGITÉE, MPO ENERGY, MULTIPLAST, NEOEN, NEWHEAT, NEXCIS, NTN NSR, ONERA, OPERANTIS, PHOTOSIL INDUSTRIES, QOS ENERGY, RESCOLL, RÉUNIWATT, SAED, SAINTRONIC, SOLAR EUROMED, SAVE INNOVATIONS, SCHNEIDER ELECTRIC, SEREEMA, SILLIA VL, SIREA GROUP, SMART LITE, SOITEC, SOLARCLOTH SYSTEM, SOLARFORCE, STEADYSUN, STIRAL, STORENGY, STOREWATT, SUNCNIM, SUNPARTNER, TECSOL, TENSYL, TERANOV, THERMOCOMPACT, TRANSVALOR, UNIVERSITÉ DES ANTILLES, UNIVERSITÉ AIX MARSEILLE, UNIVERSITÉ CERGY-PONTOISE, UNIVERSITÉ LE HAVRE, UNIVERSITÉ DE LORRAINE, UNIVERSITÉ DE PAU ET DU PAYS DE L'ADOUR, UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE, UNIVERSITÉ DE VALENCIENNES, UPOWA, URBASOLAR, VALOREM, VESUVIUS FRANCE, VIESSMANN, VOLTINOV, WILLO INTEC.



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Le Programme d'investissements d'avenir (PIA) opéré par l'ADEME

Le Programme d'investissements d'avenir (PIA), créé par l'État en 2010 et mis en œuvre par le Secrétariat général pour l'investissement, a pour objectif d'augmenter la croissance potentielle de la France. L'ADEME en est l'opérateur pour les innovations destinées à accélérer la transition énergétique et environnementale. Environ 4 milliards d'euros de crédits lui sont dédiés sur la période 2010-2020 pour financer des projets innovants d'entreprises et développer les filières industrielles de demain.

Entre 2010 et 2019, plus de 850 projets dont 386 portés par des PME, ont été soutenus à hauteur de 2,5 milliards d'euros.

Le PIA 3 opéré par l'ADEME dès 2017 représente 1 milliard d'euros dont 600 millions d'aides d'État et 400 millions de fonds propres.

Les interventions de l'ADEME se situent en aval de la R&D, en soutien des projets innovants portés par les entreprises dans les secteurs suivants : énergies renouvelables, efficacité énergétique et vecteurs énergétiques, stockage de l'énergie, réseaux électriques intelligents, bâtiment, industrie et agriculture éco-efficaces, chimie verte, économie circulaire (traitement des déchets et de l'eau), biodiversité, transports et mobilité durable (routiers, ferroviaires, fluviaux et maritimes).



L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

En savoir plus

- Voir tous les Appels à projets et déposer un dossier :
<http://www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets>
<https://agirpourlatransition.ademe.fr>
- Retrouvez le présent document :
<https://bibliothèque.ademe.fr/>
- Visionnez les webinaires d'informations et les vidéos des innovations d'entreprises :
<https://www.youtube.com/user/ademe/playlists>

ademe.fr/en

@ADEME #PIA

#ConcoursInnovation

ADEME



011444

