LIVRET 04

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN MOUVEMENT

PROJETS DU PÔLE : DES RÉSULTATS CONCRETS

tenerrdis
ENERGY CLUSTER

LIVRET 04

Voici le quatrième numéro de la série consacrée par Tenerrdis aux retombées des projets labellisés par le pôle, avec une nouvelle sélection de 5 projets aboutis témoignant du dynamisme de notre « usine à produits d'avenir ».

Cette édition illustre comment Tenerrdis répond aux enjeux de la transition énergétique par l'innovation dans le domaine des nouvelles technologies de l'énergie.

Dépôt de brevets, développement de produits ou services, création d'emplois, avantages concurrentiels sur des marchés internationaux : autant d'objectifs atteints grâce à la conjugaison des savoir-faire industriels et de l'expertise scientifique d'un écosystème innovant.

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN MOUVEMENT

PROJETS DU PÔLE : DES RÉSULTATS CONCRETS

SOMMAIRE

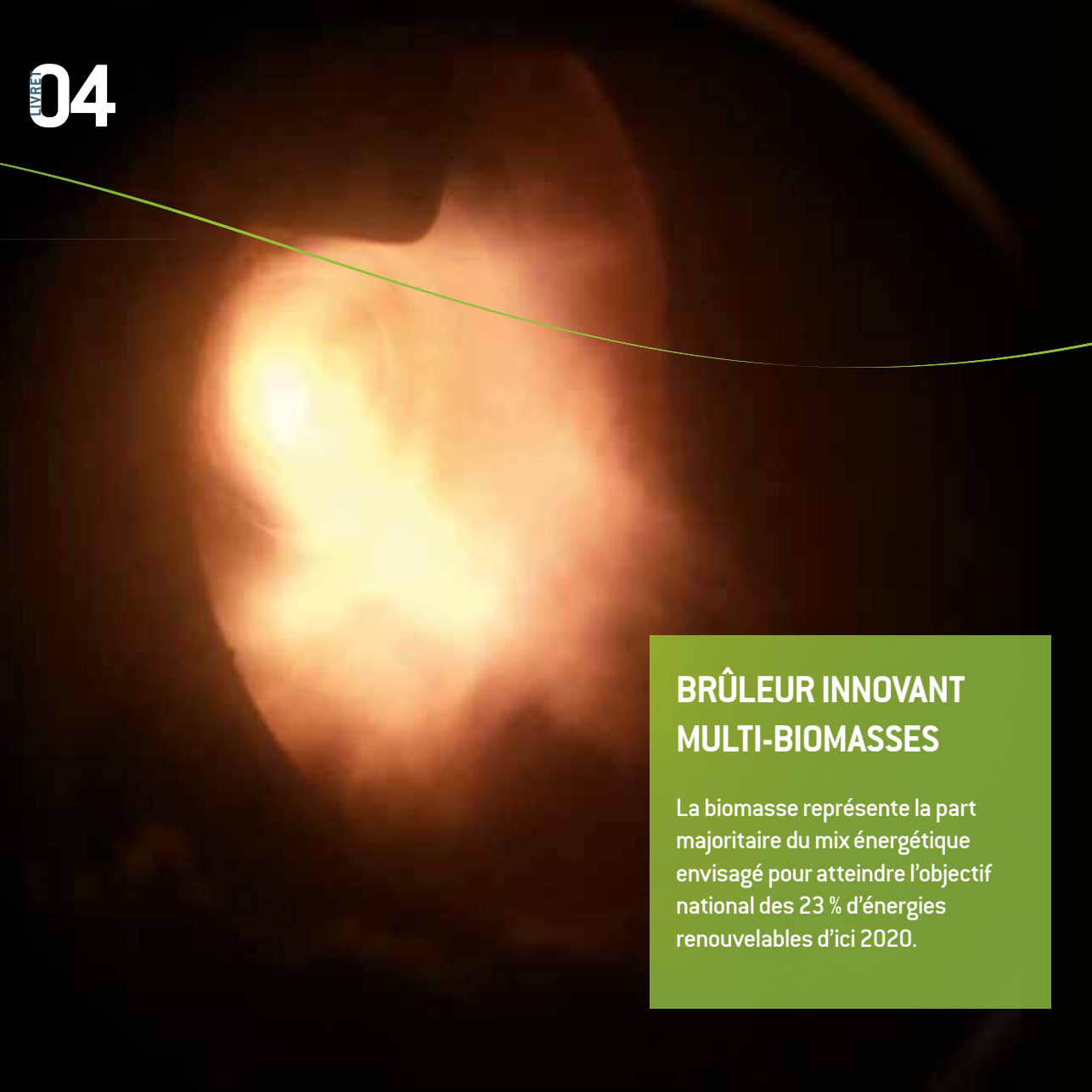
BAMBI
Un brûleur innovant multi-biomasses
04

ESSAIMAGE
Des turbines hydrauliques performantes
08

FIDELHYO
Un prototype d'électrolyseur innovant
12

GREENLYS
Un démonstrateur de réseau électrique intelligent
16

OPSINE2
L'efficacité énergétique dans l'industrie
20



BRÛLEUR INNOVANT MULTI-BIOMASSES

La biomasse représente la part majoritaire du mix énergétique envisagé pour atteindre l'objectif national des 23 % d'énergies renouvelables d'ici 2020.

BAMBI

La production française de granulés de bois répond à une demande de plus en plus forte. Les investissements industriels devraient permettre d'accroître cette production, pour atteindre 80 millions de tonnes en 2020. Cependant, la production croissante de bois va se heurter à deux problématiques majeures à moyen terme : un déficit de matière première et, de manière concomitante, des transports de biomasse de plus en plus longs et donc coûteux. D'où la double nécessité de s'orienter vers des biomasses atypiques en cherchant des approvisionnements locaux. Les résidus agricoles constituent à ce titre un potentiel énorme : pailles de céréales, sous-produits viticoles, coproduits de silos, etc.

Le brûleur BioSwirl commercialisé par Leroux et Lotz Technologies depuis 2010, offre une solution idéale, aussi bien pour les centrales et chaufferies biomasses neuves que la conversion en biomasse des anciennes chaufferies fossiles : gaz, fuel et charbon.

Convoitées pour leur disponibilité et leurs coûts bas, les biomasses atypiques telles que celles riches en inorganiques et cendres à bas point de fusion ne sont cependant pas adaptées à ce système. En effet, de tels matériaux provoquent l'accumulation de cendres dans le brûleur, occasionnant une réduction du rendement, des coûts de maintenance plus élevés, une augmentation des émissions, notamment de NOx, etc. L'enjeu du projet Bambi fut de développer une nouvelle génération de brûleurs BioSwirl adaptée à ces types de biomasses.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Concevoir un brûleur de chaudière biomasse adapté à la combustion de biomasses dites « bas de gamme » à faible coût.

ACTEURS

Leroux & Lotz Technologies, CEA, VERI et RAGT Energie.

FINANCEMENT

Fonds Unique Interministériels (FUI), Conseil départemental de l'Isère, Conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes.

BAMBI

Sur le principe d'une technologie acquise par Leroux & Lotz Technologies, le projet Bambi ouvre la voie à une nouvelle génération de brûleurs compacts, à faible émission d'oxydes d'azote et coûts d'installation et d'exploitation réduits.

RÉSULTATS

La mise en place du projet Bambi a notamment contribué à :

- l'identification et à la préparation des différentes biomasses atypiques, disponibles et valorisables pour la production d'énergie,
- l'étude des interactions entre ces biomasses et le réfractaire, pour concevoir celui qui optimise la disponibilité du brûleur et réduire les périodes de maintenance,
- la rédaction d'un cahier des charges pour un brûleur multi-combustibles optimisé, en vue du lancement d'une nouvelle génération de brûleurs,
- la conception d'un prototype innovant sur lequel sont étudiés les comportements des biomasses atypiques,
- la localisation d'une installation pilote chez un utilisateur final pour valider le prototype à l'échelle industrielle.

Bambi a également mobilisé une équipe du CEA-Liten spécialement dédiée à l'étude de la gazéification de la biomasse ligno-cellulosique par voie thermochimique. L'équipe a pu évaluer les performances environnementales du brûleur et des biomasses utilisées, avec un bilan très attractif pour les émissions de CO_2 et de SO_2.

CROISSANCE

Un pilote de 150 kW a pu être installé dans la société VERI afin de valider la faisabilité du nouveau brûleur. Des améliorations décisives ont été apportées : chambre de combustion plus grande, temps de passage de la biomasse plus élevé, diminution de la température de combustion (900 °C plutôt que 1 000). Les essais ont aussi conduit les partenaires à faire évoluer leur cahier des charges notamment sur la phase de broyage des biomasses (réduction de la taille des particules). Enfin, les tests se sont révélés particulièrement positifs avec les agropellets conçus par RAGT.

Leroux & Lotz Technologies dispose désormais d'une base de données qualifiée sur les cinétiques liées à certains types de biomasse, précieuse pour sa stratégie de développement industriel. L'entreprise a également déposé un brevet sur le contrôle de la température dans le brûleur par des méthodes externes non intrusives, contribuant à consolider sa réputation à l'international.

PERSPECTIVES

L'expérience de Bambi va se prolonger à travers la création d'un démonstrateur sur la rénovation d'une chaudière à combustible fossile de 3 à 5 MWth.

Ce projet a conforté Leroux & Lotz Technologies dans son ambition d'être un acteur majeur de l'industrie européenne pour les chaudières biomasses sur le segment de 1 à 100 MWth.

Plus généralement, le projet s'inscrit en complément des innovations technologiques focalisées sur le développement d'agro-ressources spécifiques. Le projet participe à la promotion de stratégies conformes au développement durable : retraitement des matériaux, réduction des émissions de gaz à effet de serre, promotion des circuits courts, etc.

8
communications orales et visuelles

1
brevet sur le contrôle de la température dans le brûleur

1
nouveau produit : brûleur BioSwirl nouvelle génération

1 CDI
chez Leroux & Lotz Technologies

Pour en savoir plus sur la filière biomasse/biogaz, flashez ce code

AMÉLIORER LA PERFORMANCE DES TURBINES HYDRAULIQUES

Première source d'énergie électrique renouvelable dans le monde, l'hydroélectricité fait face aujourd'hui au vieillissement et à l'obsolescence de certaines de ses installations dans les pays développés, Europe et Amérique du Nord notamment. La réhabilitation et la mise à niveau technique du parc existant sont nécessaires afin d'optimiser la production en fonction de l'évolution des requis du marché d'aujourd'hui.

ESSAIMAGE

L'installation de nouvelles turbines hydrauliques ou de certains de ses composants (roue, directrices, …) nécessite des temps d'arrêt les plus courts possible afin de limiter au maximum la réduction de la production, préjudiciable à la rentabilité des investissements.

Cependant, concevoir une nouvelle turbine ou certains de ses composants constitue un cheminement long et complexe, assorti de nombreuses étapes à valider. Les turbines sont testées en réalisant des modèles réduits en homologie complète avec les machines industrielles qui sont installées sur site. Les tests de développement sur modèle réduit se déroulent au sein du laboratoire de GE Renewable Energy à Grenoble, sur des plateformes d'essais spécifiques. Les niveaux de performance y sont mesurés avec la précision imposée par les normes internationales en vigueur.

Réduire les délais d'étude, de fabrication, d'installation puis de mise en œuvre des modèles réduits est primordial pour dégager des plages d'essais plus importantes et proposer des solutions innovantes. Il est donc nécessaire et essentiel de repenser la préparation du modèle réduit, en intégrant les différentes étapes jusqu'à l'assemblage, et son intégration sur la plateforme d'essais.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Améliorer le processus de conception des modèles réduits de turbines hydrauliques utilisés sur les plateformes d'essais.

ACTEURS

GE Renewable Energy, Atelier Chaudronnerie de Sassenage (ACS), Bischoff-Pelloux, Dynae, GRETA, IUT1 de Grenoble (Génie Mécanique et Productique), UFP.

FINANCEMENT

Fonds Unique Interministériel (FUI), Région Auvergne-Rhône-Alpes, CAPI (Communauté d'agglomération Portes de l'Isère), Communauté de commune Pays du Grésivaudan, Ville de Grenoble.

ESSAIMAGE

En améliorant la fabrication et l'assemblage des modèles réduits, le projet Essaimage permet de diminuer le coût des turbines hydrauliques et leur délai de mise en œuvre.

RÉSULTATS

À partir d'un modèle de turbine-pompe, un grand nombre de solutions techniques ont été étudiées et testées au cours des trois années du projet. Chacun des concepts a fait l'objet de tests sous forme de démonstrateur ou directement sur modèle réduit. La démarche R&D engagée par les partenaires du projet vise à positionner le modèle réduit comme un ensemble autonome, permettant de tester et valider les innovations techniques in situ en intégrant les interactions entre modèle et plateforme d'essais.

Essaimage a d'ores et déjà amorcé une révision des process de fabrication des modèles réduits de turbines et de leur montage sur plateforme. La combinaison de l'ensemble des solutions viables a permis d'atteindre une diminution d'environ 20 % des coûts du modèle ainsi que la réduction du délai de fabrication de deux semaines sur certains éléments.

L'intervention de nouveaux partenaires tels que GRETA, Dynae et l'IUT GM s'est révélée particulièrement fructueuse dans les domaines des processus d'étude, de fabrication, de validation et pour l'intégration mécanique du modèle sur la plateforme, mais aussi d'instrumentation et de mesure. Au-delà de l'optimisation des coûts et des délais de fabrication, Essaimage a apporté un certain nombre d'innovations au niveau de la visualisation de l'écoulement au sein de la turbine. En travaillant sur des dispositifs d'éclairage et des matériaux translucides, le projet a également été orienté vers l'observation et l'enregistrement vidéo de phénomènes hydrauliques habituellement difficiles à visualiser.

CROISSANCE

Grâce à Essaimage, l'entreprise ACS a fait évoluer ses procédés de fabrication pour réduire de 20 à 25 % le temps nécessaire à la fourniture de composants des modèles réduits de turbine.

De nouveaux savoir-faire ont aussi été acquis par les entreprises Bischoff-Pelloux et ACS, avec notamment l'assemblage d'éléments métalliques et polyuréthane dans leurs procédés. L'entreprise Bischoff-Pelloux a de plus développé la méthode d'infusion sous vide de matériau composite pour la fabrication d'éléments comme la bâche. Le développement de ces compétences a offert aux PME un avantage concurrentiel supplémentaire en termes de coûts et de savoir-faire.

Traduction immédiate : les deux PME ont pu décrocher de nouveaux marchés. Ainsi, l'entreprise Bardot Group leur a adressé une première commande de 22 moules. Les deux PME ont proposé une solution de moules métalliques, alternative au bois et à la résine habituels. Grâce à cette technique innovante, les entreprises Bischoff-Pelloux et ACS ont pu livrer en temps record tout en réduisant le coût global.

D'une manière générale, Essaimage vise aussi à consolider les liens de partenariat entre les participants à ce projet, une démarche indispensable pour répondre de manière optimale aux exigences renforcées de la clientèle à l'échelle internationale.

PERSPECTIVES

En optimisant la compétitivité de différents acteurs locaux dans le domaine de la production d'énergie hydraulique, Essaimage contribue à pérenniser l'emploi dans le bassin grenoblois. L'accroissement des compétences technologiques des sous-traitants et entreprises associées à ce projet leur permet de bénéficier d'un atout-clé dans un environnement de marchés très concurrentiels.

Essaimage a ouvert de nouveaux champs de R&D pour GE Renewable Energy. L'entreprise Bischoff-Pelloux pourra également tirer profit d'une opportunité business à travers le développement de la prestation de scan 3D. Quant à la PME Dynae, elle devrait bénéficier d'un accroissement en compétences dans le domaine des calculs multi-physiques.

1
poste créé
au sein de GE
(ingénieur chef de projet)

1
nouvelle formation
de technicien
supérieur en
gestion de
production (GRETA)

Pour en savoir plus sur
la filière hydraulique,
flashez ce code

PROTOTYPE D'ÉLECTROLYSEUR INNOVANT

Alors que l'hydrogène apparaît très prometteur dans la chaîne de conversion et de stockage des énergies renouvelables intermittentes, sa production reste aujourd'hui principalement réalisée par conversion de ressources fossiles : charbon, gaz naturel ou pétrole.

Les procédés d'électrolyse de l'eau permettent de produire de l'hydrogène en cassant des molécules d'eau sous champ électrique. Le coût de la molécule d'hydrogène est donc directement lié à la quantité d'énergie consommée.

FIDELHYO

L'électrolyse à haute température permet de substituer une partie de cette électricité par de la chaleur et ainsi de réduire la facture électrique. Un procédé qui se heurte toutefois à une dégradation des systèmes accélérée par la température de fonctionnement

À travers Fidelhyo, les chercheurs ont d'abord souhaité comprendre les mécanismes de dégradation intervenant au niveau d'un empilement de cellules (stack) dans un électrolyseur fonctionnant avec de la vapeur d'eau à haute température.

Ils se sont ensuite attelés à identifier les solutions pour atteindre un compromis économiquement pertinent entre la performance, la durabilité et le coût de ce stack, tant d'un point de vue des stratégies de fonctionnement que des choix matériaux.

Fidelhyo s'inscrit dans la perspective globale de l'hydrogène en tant que pierre angulaire du stockage de l'électricité issue des énergies renouvelables, en particulier à l'échelle d'un territoire. Le projet veut aussi proposer une valorisation de la chaleur fatale (dégagée sur les sites industriels ou issue des centrales nucléaires par exemple)

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Fiabiliser l'électrolyse de l'eau à haute température pour la production d'hydrogène et obtenir un compromis performance-durabilité-coût à l'échelle d'un prototype d'électrolyseur innovant.

ACTEURS

2 laboratoires de recherches appliquées : CEA-Liten, EDF-Eifer (European Institute For Energy Research),
2 laboratoires de recherche amont du CNRS :
ICMCB (chimie bordeaux),
LECIME (chimie paris)
et 1 industriel : APERAM.

FINANCEMENT

ANR
HPAC.

FIDELHYO

En permettant d'augmenter la durabilité et la robustesse des composants d'électrolyseurs de la vapeur d'eau à haute température, Fidelhyo a contribué à l'émergence d'une nouvelle filière industrielle de production d'hydrogène à haute efficacité et faible empreinte carbone.

RÉSULTATS

Deux outils d'étude et d'analyse ont été développés au cours du projet, à savoir :

- des petits stacks de trois cellules, utilisés pour étudier et contrôler la dégradation en fonctionnement,
- un outil destiné à évaluer l'état des composants du stack, pendant leur fonctionnement, basé sur la spectrométrie d'impédance électrochimique.

Des essais ont été menés à l'échelle de la cellule et des petits stacks qui ont permis l'analyse et l'optimisation des flux de gaz, du fonctionnement électrochimique des cellules et de l'étanchéité du montage.

Un gain de coût de production de l'hydrogène très significatif a pu être anticipé grâce au design proposé et aux performances atteintes, positionnées au meilleur niveau international : un courant de 2 ampères par centimètre carré atteint à 800°C, avec un taux de conversion de plus de 50 % de la vapeur, et même de 1 A/cm2 à 700 °C, permettant de conserver des performances suffisantes en préservant au mieux les matériaux du vieillissement. Le design du stack Fidelhyo représente une véritable innovation de rupture. Il constitue la brique élémentaire nécessaire à la réalisation d'un système de plusieurs stacks de quelques dizaines de cellules pour une production d'hydrogène massive décarbonée à haut rendement.

CROISSANCE

Le projet Fidelhyo associé à plusieurs autres projets, ANR et européens principalement, conduits sur une dizaine d'années, a permis l'émergence d'une véritable expertise sur la technologie d'électrolyse a haute température. Le CEA-Liten a franchi une étape importante en réalisant, sur la base des travaux initiés dans Fidelhyo, un système électrolyseur à température de 700 °C produisant de l'hydrogène à partir de vapeur d'eau à 150°C et d'électricité avec une consommation électrique de 3,9 kWh/Nm^3 d'hydrogène. Le prototype a ainsi démontré qu'il était possible de produire de l'hydrogène en partant de rejets de chaleur courants (~150°C) permettant de vaporiser l'eau à la pression considérée, avec des rendements inégalés grâce à une valorisation maximale de la chaleur dans le système.

Essaimée du CEA-Liten, une start-up a été créée sur cette technologie. Sylfen, c'est le nom de cette jeune pousse, se propose de commercialiser cette technologie en la faisant fonctionner en mode réversible : électrolyseur pour produire de l'hydrogène et pile à combustible pour produire de l'électricité. La stratégie commerciale de Sylfen prévoit l'installation de ce système dans les bâtiments pour les rendre autonomes puis un déploiement à l'échelle du quartier à moyen terme.

PERSPECTIVES

Le projet Fidelhyo a construit les bases d'une vraie compétence française sur l'électrolyse haute température dans les domaines suivants :

- physique et chimie du solide des matériaux de cellule,
- électrochimie des solides pour l'analyse et la compréhension des performances et de la durabilité des cellules et des empilements,
- conception d'architectures stack répondant au cahier des charges (performances, robustesse, coût),
- pilotage des essais d'électrolyse globaux.

Au final, le projet Fidelhyo a amorcé la mise en place d'une filière française de l'électrolyse allant des laboratoires académiques jusqu'à l'industrie.

4
brevets

14
publications scientifiques

1
CDI créé au CEA pour les empilements

3
emplois durant le projet : 2 en thèse, 1 post-doc

1
start-up créée : Sylfen

Pour en savoir plus sur la filière hydrogène énergies, flashez ce code

LIVRET 04

DÉMONSTRATEUR DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT

Au cœur de GreenLys s'inscrit le pilotage de l'intelligence du réseau électrique. Il s'agit d'apporter des solutions pérennes en termes de fiabilité et de sécurité de ce réseau, dans un contexte soumis à trois nouveaux facteurs : une gestion des réseaux électriques désormais répartie et bidirectionnelle, un équilibre du système électrique dépendant tant de la consommation que de la production, et la multiplication des interactions entre des acteurs plus nombreux sous l'effet de la libéralisation du marché.

GREENLYS

À l'heure où le réseau doit intégrer davantage de production d'énergies renouvelables, c'est-à-dire décentralisées et intermittentes, les smart grids visent à assurer l'équilibre de l'offre et de la demande d'électricité à tout instant. Le réseau doit être suffisamment équipé pour gérer les pointes, anticiper les anomalies, s'auto-cicatriser, et accompagner le client final dans sa propre consommation d'électricité en vue de limiter son empreinte écologique.

Levier majeur pour l'adaptation de nos systèmes énergétiques, le marché global des smart grids est estimé à 30 milliards d'euros. En France, le secteur pourrait générer 10 000 emplois directs en France d'ici 2020, pour un chiffre d'affaires de 6 milliards d'euros dont la moitié à l'export.

GreenLys a réussi à fédérer des acteurs majeurs du marché ouvert de l'énergie et des activités régulées, mais aussi des entreprises industrielles et du monde scientifique et académique.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Concevoir un démonstrateur de réseau électrique intelligent (smart grids) de référence à l'échelle urbaine française en vue de l'optimisation du système électrique de demain.

ACTEURS

Un cercle stratégique composé d'Enedis (ex-ERDF), Engie (ex-GDF Suez), Schneider Electric, GEG et Grenoble INP, avec la contribution d'Atos Worldgrid, le CEA-Liten, EDDEN (CNRS), General Electric, l'association Hespul, RAEE et RTE, et l'appui des Villes de Lyon et Grenoble, de Grenoble-Alpes Métropole et du Grand Lyon.

FINANCEMENT

Le budget total d'investissement de ce projet est de 43 millions d'euros dont 9,6 millions d'aide apportés par le Programme Investissements d'Avenir confié à l'ADEME, le reste relevant de l'autofinancement.

GREENLYS

Il s'agit de la première expérimentation française d'un système électrique intelligent en territoire urbain, menée simultanément sur les deux métropoles de Lyon et Grenoble.

RÉSULTATS

Lauréat du 1er Programme d'Investissements d'Avenir de l'État confié à l'ADEME, GreenLys concentre quatre ans d'expérimentations.

L'une des forces du projet réside dans sa capacité à faire interagir différentes briques innovantes :

- la production d'énergie renouvelable, essentiellement solaire,
- la distribution d'électricité intégrant les énergies renouvelables et des missions nouvelles au plus près des acteurs du marché,
- l'optimisation des prévisions météo et l'incidence du rayonnement solaire avec la start-up Steady Sun, essaimée du CEA-INES,
- les véhicules électriques,
- les techniques de stockage d'énergie dans ces véhicules,
- la prédictibilité du comportement du consommateur.

GreenLys a expérimenté le rôle-clé du consommateur résidentiel dans une situation de gestion active de la demande et de maîtrise de la consommation. Il a été proposé au consommateur des équipements dédiés, des offres et des services smart grids et un accompagnement personnalisé. L'appropriation de ces solutions et l'engagement des clients testeurs ont fait l'objet d'études sociologiques, permettant aux acteurs de la filière de segmenter leur offre.

Accélérateur d'innovations, GreenLys a aussi démontré la pertinence du compteur communicant Linky et de son infrastructure connectée, tant pour améliorer la gestion quotidienne de l'énergie que pour planifier le réseau.

CROISSANCE

GreenLys a précédé la mise en œuvre de nombreuses initiatives structurantes. L'association Think Smartgrids est ainsi née : elle représente la filière française des réseaux électriques intelligents et accompagne les acteurs membres dans leur développement en France et à l'international. Prenant le relais de SmartGrids France, l'association Think Smartgrids concrétise l'une des dix actions pointées sur la feuille de route du plan Réseaux Électriques Intelligents de la Nouvelle France Industrielle. Dans la foulée du lancement de GreenLys, plusieurs Smartgrids Campus ont été labellisés, dont celui de la région Auvergne-Rhône-Alpes, appelé à coordonner des actions avec ceux de Lille, Paris-Saclay ou encore Nice-Sophia-Antipolis.

Schneider Electric a pu tester avec succès son interface domotique de pilotage des appareils électriques et de gestion de l'énergie, Wiser. Cette solution est commercialisée en France et dans le monde.

PERSPECTIVES

L'approche globale de GreenLys offre aux acteurs du projet des opportunités considérables. Ils disposent ainsi de technologies et de services innovants qu'ils pourront déployer dans leur offre future. Ils ont aussi accès à des conclusions précises sur les conditions de création de valeur tant économique que technologique, sociétale ou environnementale. Enfin, ils sont en capacité à proposer des recommandations d'action pour un système électrique performant et adapté aux enjeux de la transition écologique, générateur d'une véritable filière économique et industrielle.

L'adhésion au projet est forte : 82 % des ménages se sont dits « satisfaits » ou « très satisfaits » de l'expérimentation et 84 % sont déjà prêts à recommander le bouquet d'offres GreenLys à leurs proches.

59 000
effacements de consommation active

400
expérimentateurs résidentiels et **4** sites tertiaires engagés

3e
démonstrateur international sur 169

16
articles sur les innovations de GreenLys dans les conférences internationales et les revues scientifiques

Pour en savoir plus sur la filière gestion des réseaux et stockage, flashez ce code

LIVRET 04

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS L'INDUSTRIE

Poussées par la Loi DDADUE, les entreprises industrielles se sont lancées dans la mesure de l'efficacité énergétique de leurs sites. 10 000 d'entre elles sont concernées par cette incitation règlementaire. À cela s'ajoute la disparition récente des tarifs règlementés, qui encourage tous les professionnels sans distinction à optimiser plus largement leurs contrats de fourniture d'énergies.

OPSINE 2

Il a été démontré qu'un audit énergétique offre la possibilité, à terme, de réaliser jusqu'à 30 % d'économies d'énergie selon l'activité de l'entreprise. Des réductions dépassant 50 % peuvent aussi être réalisées dans la consommation liée aux bâtiments industriels.

Pour atteindre ces objectifs d'économie d'énergie, les entreprises sont tenues de mettre en œuvre un plan de comptage de leurs consommations. Or, les solutions du marché actuelles ne permettent pas de déployer ces plans de manière fine, à moins d'un investissement massif, insuffisamment rentable. Cette problématique est d'autant plus cruciale pour des sites industriels complexes ou multiples.

Enfin, la question se pose de savoir pérenniser les gains dans le cadre d'une démarche ISO 50 001.

Opsine 2 se donne pour objectif de faciliter le déploiement d'une stratégie d'optimisation énergétique à destination de ce très vaste marché. Cette offre engloberait solution, méthodologie et service, avec un retour sur investissement rapide.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Définir et proposer une offre globale d'amélioration continue de l'efficacité énergétique dans l'industrie.

ACTEURS

Automatique & Industrie, LIRIS, Probayes, NTN SNR.

FINANCEMENT

État (FUI).

OPSINE 2

Opsine 2 a débouché sur le lancement de la solution CACTUS^es^ destinée au suivi des consommations énergétiques des entreprises. C'est aussi un outil d'aide à la décision pour optimiser les contrats d'électricité et la conduite de la performance énergétique.

RÉSULTATS

Après un état des lieux sur l'offre existante, un prototype a été développé sur le site pilote de NTN SNR, selon une méthodologie itérative. Un premier module logiciel a été livré dès la première année, capable à la fois d'importer et traiter les données du compteur Enedis, prévoir les consommations et optimiser les contrats.

Par la suite, des algorithmes de modélisation des consommations ont développé par Automatique & Industrie, ProbaYes et le LIRIS. La modélisation des consommations est essentielle au management de l'énergie des entreprises certifiées ISO 50001. Elle leur permet en effet de calculer leur consommation de référence, base de comparaison pour leurs performances énergétiques.

L'un des points-clés du projet a consisté à diviser par quatre le coût de comptage grâce à la réduction du nombre de capteurs. L'approche a été validée et générisée sur un deuxième site pilote installé au sein d'une entreprise de la région grenobloise. Une vingtaine de sites industriels utilisent aujourd'hui la plateforme CACTUS^es^.

CROISSANCE

Grâce à CACTUS^es^, Automatique & Industrie bénéficie aujourd'hui d'un avantage concurrentiel indéniable sur le marché des plans de comptage, spécialement auprès des entreprises en cours de certification ISO 50001. Orientée smart data, la suite logicielle est perçue comme une offre à la fois pragmatique et simple d'utilisation. La puissance des algorithmes de la solution la rend facile à mettre en place dans des PME aux métiers et secteurs variés : mécanique et métallurgie, mais aussi caoutchouc et transformation plastique notamment.

Une deuxième version de la suite CACTUS^es^ est en cours de développement. Elle vise la réduction des consommations d'énergie multi-fluides avec un plan de comptage optimisé. Cette V2 bénéficiera des apports du projet TIDEME, lauréat de l'appel à projet INITIATIVE PME. TIDEME vise notamment à améliorer la quantité des données collectées et la production d'indicateurs énergétiques, ainsi qu'à favoriser la mise en place d'outils prédictifs.

PERSPECTIVES

Encouragée par des premiers contrats avec des grands groupes, l'industrialisation de la suite CACTUS^{es} va se traduire en particulier par la mise en place d'un SAV et d'une structure d'hébergement au sein d'Automatique & Industrie.

Une dizaine de collaborateurs contribuent à la R&D, susceptible d'être renforcée par de nouvelles embauches à venir.

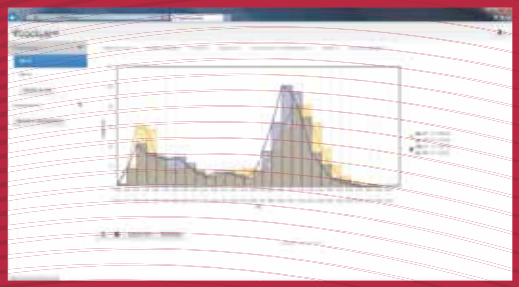
Ces efforts seront relayés par un plan de communication ambitieux pour assurer la notoriété du produit : nouveau site Web, réseaux sociaux, événement presse, etc.

Dès 2017, Automatique & Industrie engagera une réflexion sur une stratégie export avec GREX, en visant des pays tels que la Suisse et l'Italie. La PME table sur un gain de chiffre d'affaires de l'ordre de plusieurs centaines de milliers d'euros à moyen terme grâce à CACTUS^{es}.

1
thèse

4
CDI
(1.5 au sein de ProbaYes et 2.5 pour A&I)

1
co-labellisation Tenerrdis, Mont-Blanc Industrie et Minalogic (label Green)



Pour en savoir plus sur la filière gestion des Efficacité énergétique du bâtiment, flashez ce code

tenerrdis

ENERGY CLUSTER

Polytec ▪ 19 rue des Berges ▪ CS 90064 ▪ 38024 Grenoble Cedex 1
Tél. +33 4 76 51 85 34 ▪ contact@tenerrdis.fr ▪ **www.tenerrdis.fr** ▪ twitter @tenerrdis

Concept &design : **Philippe Tur**, turphilippe@me.com
Crédits Photo : Automatique & Industrie, CEA, GE Renewable Energy (Eric Lamperti, Alstom , 2009), Leroux et Lotz, Matteo NATALE (Fotolia), Svietlanan & Luchschen (Dreamstime.com) - Imprimé en février 2017