LIVRET 03

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN MOUVEMENT

PROJETS DU PÔLE : DES RÉSULTATS CONCRETS

tenerrdis
ENERGY CLUSTER

LIVRET 03

Voici le troisième 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, publiée symboliquement le jour où le pôle fête ses 10 ans, illustre comment Tenerrdis répond aux enjeux de la transition énergétique par l'innovation, sur les axes clés que sont la production d'énergies renouvelables et leur stockage, ainsi que l'efficacité énergétique.

Dépôt de brevets, développement de compétences, 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

DELIGHT
Un éclairage centralisé pour plus de confort et d'efficacité énergétique

04

ENERSTOCK
Solutions de stockage pour l'insertion des EnR dans les îles

08

PENELOP2
Une vision nouvelle et complémentaire des métiers de l'hydraulique

12

PRO-CIGS
Un équipement de R&D pour les laboratoires internationaux

16

PROCYiON²
Un accumulateur de très haute sécurité pour des marchés prometteurs

20

UN ÉCLAIRAGE CENTRALISÉ POUR PLUS DE CONFORT ET D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le paramétrage des contrôleurs d'éclairage nécessite des interventions de spécialistes : c'est l'un des freins essentiels au déploiement de la technologie LED. Les diodes électroluminescentes concentrent pourtant de nombreux avantages : consommation énergétique très inférieure aux autres modes d'éclairage, durée de vie élevée, excellente résistance mécanique, fonctionnement en très basse tension ou encore une compacité inégalée.

DELIGHT

C'est pour faciliter l'installation des éclairages LED que Schneider Electric a imaginé le projet Delight. Il s'agissait de proposer une solution innovante, à la fois compacte et universelle de pilotage des éclairages LED, pouvant s'associer à d'autres technologies : OLED, éclairage intégré dans des dalles de plâtre ou des vitrages, éclairage traditionnel, etc.

La LEDbox, c'est son nom, consiste en un boîtier de 250 watts permettant de piloter neuf départs d'éclairages indépendants connectés à des modules LED ou OLED.

Delight s'affirme comme un projet visionnaire, précurseur des solutions de Smart Lighting que les professionnels cherchent à développer : la lumière intelligente, qui dépasse la fonction d'éclairage pour s'enrichir de contenus et véhiculer de l'information, capable d'interagir avec les usagers et les lieux.

Misant sur les interactions homme-machine, la LEDbox prépare aussi l'avènement de l'Internet des objets (Internet of Things). Ce boîtier veut en effet enrichir l'expérience utilisateur, tant pour les installateurs que pour les usagers.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Proposer une nouvelle solution complète d'éclairages LED, OLED et traditionnels basée sur un dispositif d'alimentation et de contrôle centralisé.

ACTEURS

Schneider Electric, Saint-Gobain, Sonepar, Texas Instruments, EFS, Ingélux, Motwin, Laboratoire d'Informatique de Grenoble (LIG), Ecole Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE), Laboratoire Laplace (Université Paul Sabatier de Toulouse) et Institut Paul Bocuse.

Projet co-labellisé avec Minalogic.

FINANCEMENT

Fonds Unique Interministériel (FUI).

DELIGHT

Facile à mettre en œuvre, la solution d'architecture Delight qui met en œuvre le contrôleur LEDbox est de 20 à 30 % moins chère que les solutions traditionnelles. Elle a démontré toute sa pertinence sur les marchés du tertiaire, de l'hôtellerie et de la restauration.

RÉSULTATS

Trois démonstrateurs ont été implantés sur différents sites : dans une chambre de l'Hôtel Royal, dans un local de bureau situé au Mat'électrique Lyon et enfin au sein du restaurant expérimental de l'Institut Paul Bocuse, où le challenge a consisté à moduler les éclairages en fonction des usages des clients. Une quarantaine d'éclairages ont été déployés sur ce site, combinés entre eux pour réaliser une grande diversité de scénarios. Cette expérience a montré l'importance de l'ambiance lumineuse dans le mode de consommation. La LEDbox s'inscrit donc aussi dans l'univers du marketing sensoriel.

La LEDbox propose une connectivité très simple à mettre en œuvre. Elle consiste à relier les éclairages en étoile, ce qui facilite considérablement l'installation, et constitue ainsi une innovation de rupture. Autre tour de force : dans un environnement fortement contraint, Schneider Electric et EFS ont réussi à intégrer des drivers de LED intelligents et de grande qualité énergétique, avec un rendement de l'ordre de 90 % grâce à la mutualisation des technologies de conversion. L'apport des PME dans Delight s'est révélé capital. Le projet a ainsi bénéficié de leur réactivité et de leur savoir-faire : Motwin et son expertise en interfaçage homme-machine pour faciliter l'installation du système d'éclairage, EFS et sa capacité à développer l'électronique de la LEDbox, Ingélux et sa compétence d'éclairagiste.

Pour l'ensemble des PME impliquées dans le projet Delight, les travaux ont permis à celles-ci de renforcer leur crédibilité technique et commerciale auprès de leurs clients.

CROISSANCE

La société EFS assure la maintenance du système d'éclairage pour l'Institut Paul Bocuse, où a été pérennisée l'expérience Delight. La PME a également signé un contrat de sous-traitance de fabrication avec Schneider Electric. Elle vient de lancer la fabrication d'une présérie de LEDbox pour livrer ses premiers clients.

La joint-venture SLMS a été créée entre Schneider Electric et la société Lucibel pour commercialiser Store Operation, solution complète d'éclairage auprès de magasins de divers secteurs : sport, concession automobile, habitat, cosmétique, etc. SLMS place la LEDbox au cœur de son offre.

L'entreprise se positionne sur le commerce interactif (utilisation de tablettes, géolocalisation) dans un périmètre France. Quelques centaines à quelques milliers de pièces par an pourraient être fabriquées dès 2016/2017.

PERSPECTIVES

Les efforts se concentrent aujourd'hui sur l'industrialisation et la commercialisation de la LEDbox, qui doit trouver sa place sur un marché en pleine évolution. Le segment des grands bureaux est particulièrement privilégié, avec des besoins estimés de 1500 à 2500 LEDbox par projet.

De nombreuses expérimentations portent actuellement sur l'optimisation de l'usage de la LEDbox, en particulier pour une utilisation en marketing sensoriel. L'expérience utilisateur de la LEDbox devrait être encore renforcée avec la possibilité à moyen terme d'associer des contenus interactifs à des événements liés aux éclairages. Une interface gestuelle est actuellement au stade de recherche académique avec le laboratoire d'informatique de Grenoble.

Un autre travail universitaire est en cours de finalisation avec le laboratoire Laplace. Il porte notamment sur le vieillissement des éclairages. Les phases de remplacement des LEDS pourraient être anticipées grâce à l'introduction d'algorithmes dans la LEDbox.

8
salons pour présenter la LEDbox

2 CDI
créés au sein d'EFS

Nombreuses publications internationales issues des travaux universitaires

Pour en savoir plus sur la filière efficacité énergétique dans le bâtiment, flashez ce code

LIVRET 03

SOLUTIONS DE STOCKAGE POUR L'INSERTION DES ENR DANS LES ÎLES

L'insertion des énergies renouvelables sur les réseaux îliens non-interconnectés comme ceux des DOM est un enjeu majeur, aussi bien pour accroître leur indépendance que pour réduire leur facture énergétique.

ENERSTOCK

Dès que la proportion d'énergie « intermittente » (éolienne ou photovoltaïque) injectée sur un réseau dépasse 20 à 30 %, le gestionnaire de réseau est confronté à des contraintes nouvelles, provoquant jusqu'à la déconnexion du réseau de certains producteurs.

Le programme Enerstock vise à développer des solutions techniques pour que l'injection d'énergie intermittente dans le réseau s'affranchisse de ces contraintes. Enerstock consiste à identifier les conditions de faisabilité d'un système de stockage hydraulique (pompage–turbinage) avec ou sans batterie. Ce système doit être en mesure de fournir un ensemble de services réseau afin d'accepter davantage d'énergie intermittente : lissage ou prévision de la production renouvelable, fourniture d'électricité au moment des pointes de consommation, ou encore soutien de la fréquence.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Évaluer les services que peuvent fournir différentes solutions de stockage sur les réseaux électriques des DOM pour faciliter l'insertion de la production d'énergie éolienne et photovoltaïque.

ACTEURS

Quadran, Artelia, EDF, Mecamidi, Saft, Laboratoire Piment de l'Université de La Réunion et CREMHyG (Grenoble INP).

Projet co-labellisé par les pôles de compétitivité S2E2 et Capenergies.

FINANCEMENT

Fonds Unique Interministériel (FUI), FEDER, Conseil régional Centre, Conseil Départemental du Loiret, Communauté d'Agglomération d'Orléans Val de Loire.

ENERSTOCK

Une utilisation optimisée des technologies STEP et Lithium-ion pour répondre aux cahiers des charges des systèmes de stockage en zone non interconnectée.

RÉSULTATS

Le projet Enerstock s'est articulé en une série de travaux qui ont validé des choix technologiques et leurs caractéristiques. La station de transfert d'énergie par pompage (STEP) et la batterie Lithium-ion ont été retenues comme des solutions optimales. Le fabricant français de turbines hydrauliques Mecamidi et le bureau d'études hydrauliques Artelia ont apporté leur expertise lors de la conception de la STEP et du choix des composants. SAFT, fabricant français de batteries Lithium-ion, a défini les conditions d'utilisation optimales de la batterie.

Une clarification des coûts et des contraintes de tels systèmes a renforcé le sens du projet Enerstock.

Des travaux de simulation ont mis en avant les services les plus pertinents que le stockage est en mesure d'offrir au réseau pour faciliter l'intégration d'une production intermittente. Ils ont ainsi contribué à la définition du cahier des charges des appels d'offres éolien et photovoltaïque avec stockage lancés par le gouvernement dans les Zones Non Interconnectées (ZNI).

Des études ont aussi précisé les caractéristiques optimales adaptées au contexte insulaire, tant pour une STEP de moyenne puissance couplée à la production renouvelable que pour la batterie Lithium-ion.

Enfin, des tests sur modèles réduits ont généré de précieux retours d'expérience. Un avant-projet de démonstrateur de STEP sur l'île de la Réunion a été étudié et présenté à l'ADEME. Il doit préparer la réalisation de projets de stockage centralisé dans les DOM afin de remonter la limite réglementaire de 30% d'énergies renouvelables dans les DOM.

CROISSANCE

Quadran est en train de mettre en service une première installation éolienne avec stockage en Guadeloupe. Des projets mobilisant le photovoltaïque avec stockage sont également en cours de réalisation.

À moyen terme, Enerstock doit contribuer à la création d'une filière française du stockage de l'énergie à l'échelle de quelques mégawatts.

PERSPECTIVES

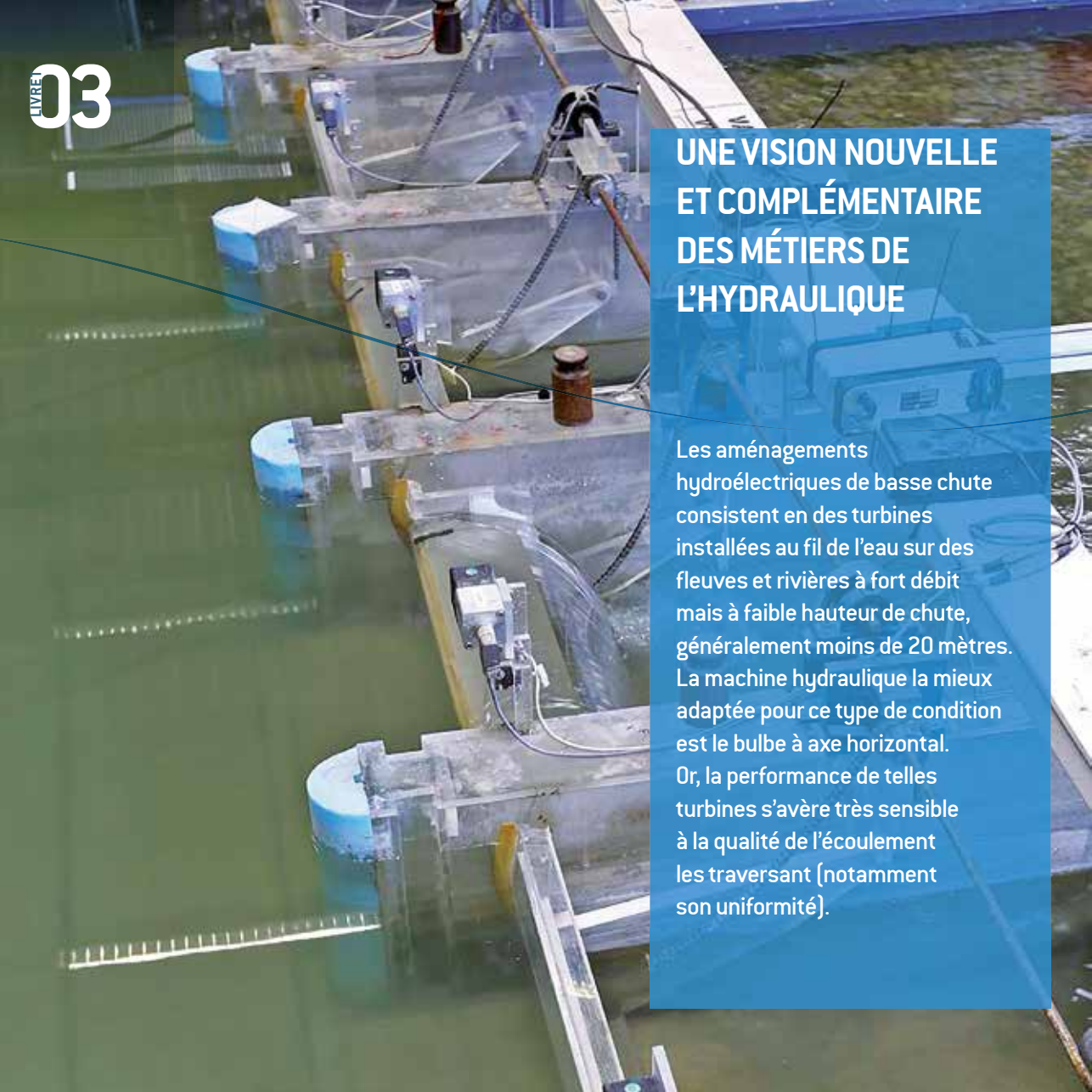
À plus long terme, le projet permettra d'exporter cette solution de stockage et les compétences acquises au sein des partenaires industriels et exploitants français sur d'autres réseaux électriques insulaires à l'étranger.

Le contexte législatif est porteur. Un décret du 1er août 2014 autorise le financement par la CSPE dans les ZNI de 80 % des surcoûts de production évités du fait de l'installation d'un moyen de stockage, sur l'ensemble de sa durée de vie. Cette avancée ouvre la possibilité de réaliser dans les DOM des installations de stockage privées, pilotées par le gestionnaire de réseau, dès 2016.

Une dizaine de personnes impliquées dans le projet dans un contexte de forte croissance pour Quadran. Les acquis seront ensuite utilisés par l'ensemble des équipes du groupe qui travaillent pour les ZNI.

Ces projets avec stockage sont une source de revenus pour les territoires îliens.

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



UNE VISION NOUVELLE ET COMPLÉMENTAIRE DES MÉTIERS DE L'HYDRAULIQUE

Les aménagements hydroélectriques de basse chute consistent en des turbines installées au fil de l'eau sur des fleuves et rivières à fort débit mais à faible hauteur de chute, généralement moins de 20 mètres. La machine hydraulique la mieux adaptée pour ce type de condition est le bulbe à axe horizontal. Or, la performance de telles turbines s'avère très sensible à la qualité de l'écoulement les traversant (notamment son uniformité).

PENELOP2

Une perte de performance d'un seul pourcent sur une usine de basse chute représente un déficit global de production de 730 GWh/an. L'enjeu est considérable dans la région Rhône-Alpes, où l'hydroélectricité représente 62 % de la production d'énergies renouvelables.

PENELOP2 veut justement renforcer la compréhension de l'interface entre les aménagements amont et aval de l'ouvrage et la qualité de l'écoulement dans la turbine hydraulique. Il est primordial de pouvoir distinguer parmi les caractéristiques hydrauliques de l'écoulement, celles comme étant acceptables en amont du barrage de celles impactant significativement les performances de la turbine. La réduction des causes de perturbation des écoulements pourra améliorer la productivité de telles installations.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Améliorer la prédiction de la production énergétique pour des usines hydroélectriques de basse chute, neuves et réhabilitées, suivant leur environnement amont et aval.

ACTEURS

Alstom Hydro France, CNR, Artelia, CREMHyG, In Vivo, JKL et Actoll.

FINANCEMENT

Fonds Unique Interministériel (FUI), Conseil départemental du Rhône, Grenoble-Alpes Métropole.

PENELOP2

Quantifier les impacts éventuels des caractéristiques hydrauliques pour accompagner le producteur d'énergie dans ses choix d'aménagement.

RÉSULTATS

Penelop2 mise sur une approche à la fois expérimentale et numérique. Un site pilote a été aménagé sur le barrage de Vaugris (Isère). Un simulateur d'aménagement générique a été développé (sur des outils open source) afin de vérifier la puissance mesurée sur site durant plusieurs mois. Les deux modèles physique et numérique d'ensemble ont alimenté une base de connaissances des perturbations, précieuse pour procéder aux réglages des machines. Un réglage des turbines de Vaugris a permis de gagner 1 % de rendement, soit 66 GWh/an sur cet aménagement.

En tenant compte des conditions d'entrée et de sortie de l'eau, Penelop2 contribue en même temps à une meilleure maîtrise des débits absolus et des conditions de sûreté des ouvrages. Le projet a abouti à la conception d'un outil d'optimisation de la structure rivière - génie civil, bien avancé pour les turbines de type bulbe et pouvant aussi s'adapter au modèle Kaplan.

Axe fort du projet Penelop2, la double compétence modèles physique et numérique renforce le positionnement de CNR, d'Alstom Hydro et d'Artelia, en particulier sur les études d'aménagement.

CROISSANCE

Penelop2 offre aujourd'hui à Alstom Hydro France un indéniable avantage concurrentiel à l'international. En interne, les équipes ont été sensibilisées aux résultats du projet de recherche, sur la gestion des risques vis-à-vis des influences amont et aval, etc. L'expertise acquise dans ce domaine permet à Alstom Hydro d'optimiser et de sécuriser son offre auprès de ses clients. Le groupe intègre des éléments de résultats issus de Penelop2 dans ses réponses aux appels d'offres en insistant sur la maîtrise des coûts de production et en proposant une évaluation des gains de productivité des projets d'aménagement hydraulique.

De son côté, Artelia continue d'investir dans la modélisation et le couplage de code. L'entreprise a développé une compétence de modélisation autour des ouvrages.

PERSPECTIVES

Le projet Penelop2 a permis de resserrer les liens entre les acteurs du FUI sur de nouvelles bases collaboratives. En particulier, les groupes spécialisés dans les études hydrauliques ALSTOM, Artelia et CNR ont impulsé des échanges de retours d'expérience réguliers sur les produits.

Une thèse est en cours avec le LEGI (Grenoble INP), portant sur la caractérisation du comportement de la partie aval (aspirateur) de la turbine bulbe.

La méthode de mesure du débit dite AFSM a été utilisée de manière novatrice pour ce type de turbine. Le retour d'expérience intéresse fortement des exploitants comme Hydro Québec (Canada). Il est aussi envisagé de l'utiliser comme deuxième méthode de mesure de débit de groupes.

Penelop2 a également généré de nouvelles possibilités de financement, en lien avec d'autres dispositifs : Investissements d'Avenir, ADEME, FUI notamment.

4
brevets portant sur la turbine de basse chute de type bulbe

10
publications et événements autour du projet

5
embauches au total

Pérennisation au sein d'Alstom Hydro d'une activité dédiée à cette thématique

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

UN ÉQUIPEMENT DE R&D POUR LES LABORATOIRES INTERNATIONAUX

Sur un marché aujourd'hui dominé par la production asiatique, le redéploiement de l'industrie mondiale du photovoltaïque dépend en particulier d'une baisse des coûts. La réduction des montants des investissements et des coûts de production représente une condition essentielle pour permettre au photovoltaïque de renforcer sa compétitivité. À cela s'ajoute une contrainte : offrir un rendement équivalent à celui du silicium polycristallin pour rester crédible.

PRO-CIGS

La technologie couches minces dispose de nombreux atouts. Elle permet d'atteindre de hauts rendements de conversion, supérieurs à 21 % pour le CIGS. Elle autorise la fabrication de produits innovants (flexibles, semi-transparents), et vise notamment les marchés où un haut degré d'intégration est nécessaire, en particulier le photovoltaïque intégré au bâtiment.

Le matériau CIGS (cuivre, indium, gallium et sélénium) est en mesure de fournir des cellules photovoltaïques couches minces d'excellente qualité. Les machines susceptibles de fabriquer ces cellules doivent néanmoins offrir des gains de productivité suffisamment intéressants pour garantir à la filière couches minces sa rentabilité. Elles doivent offrir en même temps une production répondant à certains critères de qualité, sans risque de contamination.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Développer un équipement clés en main pour la production de cellules photovoltaïques à partir du composé CIGS.

ACTEURS

Alliance Concept,
Annealsys,
CEA-Liten.

FINANCEMENT

Fonds Unique Interministériel (FUI),
Conseil régional Rhône-Alpes.

PRO-CIGS

Une machine clés en mains pour la production de cellules solaires issues de la technologie couches minces sur tous types de substrats, aussi bien rigides que souples.

RÉSULTATS

Un prototype d'équipement Alliance Concept / Annealsys est installé depuis le printemps 2014 au sein du CEA-Liten. Six mois après son démarrage, le CEA a été capable de tester sur cet équipement différents dépôts de couches de matériaux ainsi que des substrats, rigides d'abord, puis souples.

Le procédé de fabrication issu du projet Pro-CIGS marque une innovation majeure par rapport aux solutions du marché actuelles. Il consiste en une machine intégrée, de faible empreinte au sol, organisée en quatre chambres autour d'un robot. Ces chambres assurent successivement la pulvérisation des métaux (électrode arrière et précurseurs métalliques CIG), l'évaporation du sélénium, le recuit réalisant l'alliage CIGS et enfin le dépôt des couches optiques.

Le rendement obtenu de manière reproductible sur des cellules de 15x15 cm^2 atteint aujourd'hui 12,5 %. Ce rendement devrait rapidement progresser à moyenne échéance, compte tenu des progrès déjà acquis au bout de six mois de développement.

Pro-CIGS a ainsi permis de concevoir un équipement à destination des laboratoires de R&D. Une liste de ces laboratoires a été réalisée conjointement par le CEA et Alliance Concept. Le projet a également favorisé la création des plans d'un équipement industriel.

CROISSANCE

Pour la commercialisation de l'équipement, Alliance Concept et Annealsys misent sur une présence dans les salons et conférences sur le thème. L'entreprise Alliance Concept dispose également d'un commercial en Chine. Les prospects sont essentiellement localisés en Europe et en Asie, mais également aux États-Unis. Une brochure commerciale a été créée pour répondre à leurs attentes. Le marché de la R&D est bien identifié par Alliance Concept, qui cible pour une large part sa production d'équipements aux laboratoires.

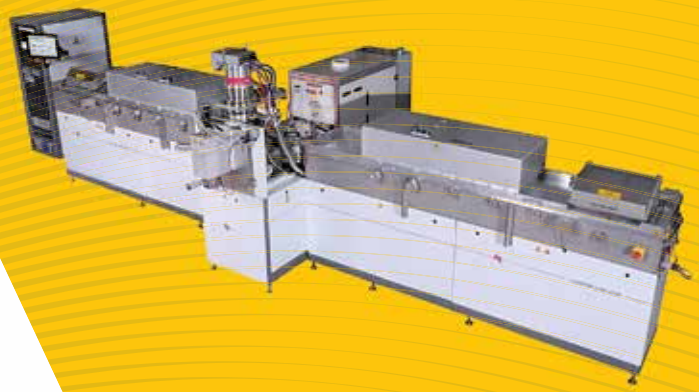
La poursuite du développement sur un équipement béta dépend pour l'essentiel de l'évolution du marché du CIGS ces toutes prochaines années.

PERSPECTIVES

Un partenariat a été engagé entre Alliance Concept, le CEA-Liten et Crosslux, fabricant de vitrages photovoltaïques semi-transparents pour le bâtiment. Un projet est en cours de construction : SoSmartE – PSPC Tenerrdis. Pour Alliance Concept, il s'agit de concevoir un équipement destiné à la production de modules BiPV (intégrés à la construction) sur de grandes surfaces. Ce nouveau projet aux visées commerciales particulièrement vastes s'appuie en grande partie sur le savoir-faire acquis lors de Pro-CIGS.

L'équipement prototype développé dans le cadre du projet Pro-CIGS ouvre au CEA-Liten de nouvelles perspectives, notamment la possibilité de valoriser l'équipement sur des projets de recherche européens.

La modularité de l'équipement permettra au CEA de l'adapter à d'autres technologies couches minces s'il le souhaite. Des publications sont en cours, notamment sur le dépôt d'une couche tampon sans cadmium, à base de zinc et en voie sèche.



1
CDI ingénieur R&D
chez Alliance Concept

2
techniciens au sein
d'Alliance Concept

1
stagiaire et une thèse
au CEA-Liten

2
publications en cours

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

UN ACCUMULATEUR DE TRÈS HAUTE SÉCURITÉ POUR DES MARCHÉS PROMETTEURS

Face à la raréfaction des énergies fossiles et à l'augmentation parallèle de la part des énergies renouvelables, le stockage de l'électricité constitue l'un des enjeux fondamentaux de la transition énergétique. La production en grande quantité d'énergie verte, par nature intermittente, ne peut trouver sa pleine utilité que s'il existe des moyens adaptés à son stockage.

PROCYiON^2

PROCYiON^2 s'inscrit dans cette problématique : optimiser les technologies de stockage de l'énergie par la mise au point d'accumulateurs de technologie Lithium-ion, composants clés des systèmes batteries. Les marchés visés sont ceux qui nécessitent des densités d'énergie très élevées et des niveaux de fiabilité, de disponibilité et de sécurité maximaux. C'est le cas des transports urbains (train, tram, bus électrique), où les phases de freinage et de démarrage des engins requièrent des densités de puissance très importantes. PROCYiON2 vise aussi les applications stationnaires pour le support des réseaux électriques en cas de panne.

Un autre enjeu concerne la production par Arkema de nanotubes de carbone (NTC) de très haute pureté, pour se positionner sur les prochaines générations de batteries de forte capacité.

FICHE D'IDENTITÉ

OBJECTIF

Concevoir et développer des accumulateurs Lithium-ion garantissant aux systèmes batterie sécurité, fiabilité et disponibilité pour les marchés du transport urbain et aéronautique.

ACTEURS

Prollion (porteur du projet), Arkema, Prayon, Récupyl, CEA-Liten.

FINANCEMENT

Fonds Unique Interministériel (FUI), Conseil départemental de l'Isère, Grenoble-Alpes Métropole, Ville de Grenoble.

PROCYiON²

PROCYiON² a fourni un socle de compétences et de savoir-faire pour la production préindustrielle d'un accumulateur lithium-ion LFP/G Medium Energy.

RÉSULTATS

PROCYiON² réunit l'ensemble des acteurs de la filière industrielle de fabrication de systèmes batteries :

- Arkema et Prayon pour la fabrication des composants des électrodes,
- Prollion, spin-off du CEA et du groupe industriel français ALCEN créée en 2009, pour le développement et la fabrication d'accumulateurs, de modules et de système batteries Li-ion, détenue à parts égales par CEA Investissement et le groupe Alcen,
- Récupyl, spécialiste du recyclage des composants des systèmes batteries,
- le CEA-Liten, en tant que développeur technologique et coordonnateur de l'analyse du cycle de vie des futurs produits commercialisés dans le cadre de ce projet.

Les accumulateurs développés offrent une sécurité maximale aux systèmes batterie, grâce notamment à une électrochimie stable mesurée en conditions abusives. Sécurité qui est complétée par une architecture système propriétaire conçue selon la norme CEI 61 508. Celle-ci est notamment reconnue par l'industrie automobile et aéronautique, les secteurs convoités par Prollion.

L'ensemble des procédés de fabrication de l'accumulateur 50-125 LFP/G Medium Energy, d'une capacité de 16,6 Ah, a été validé en parallèle de la mise en route des équipements de la ligne pilote du CEA. Ce projet a permis une montée en compétences de l'équipe technique et industrielle de Prollion au travers de recrutements.

PROCYiON² constitue une brique fondamentale qui a généré de l'innovation tout au long de la chaîne de procédés. Prochaines étapes : optimiser le "design to cost" et la répétabilité des procédés.

CROISSANCE

En 2014, Prollion a connu une croissance de son chiffre d'affaires supérieure à 60 %, avec plusieurs embauches à la clé. L'équipe technique sera encore renforcée en 2015. L'entreprise vise les marchés aussi bien nationaux qu'à l'export. Le niveau de sécurité obtenu grâce à la maîtrise de l'ensemble de la chaîne de valeur offre à Prollion un avantage décisif face à ses concurrents asiatiques.

Le procédé issu de PROCYiON2 se situe aujourd'hui aux portes de l'industrialisation. Le premier pack d'accumulateurs a été livré à un client en décembre 2014, le deuxième en mai 2015 et le prochain le sera en octobre, pour un total de plus d'un millier d'accumulateurs.

Arkema et Prayon ont pu grâce à PROCYiON² évaluer leurs matériaux, générer de nombreux échanges techniques y compris en dehors du projet pour imaginer la création d'une filière. Le CEA-Liten et Récupyl ont eux aussi tiré des bénéfices de ce projet en termes de connaissances technologiques.

PERSPECTIVES

Les choix structurants adoptés à l'occasion de PROCYiON2 propulsent Prollion dans le peloton de tête des acteurs du stockage. L'entreprise travaille déjà sur un nouveau produit, doté d'une charge électrique supérieure à 20 Ah.

Prollion s'est engagée sur un nouveau projet FUI : Elex-C, avec le constructeur Volvo pour la conception d'une excavatrice électrique. Les apports des deux projets PROCYiON² et Elex-C vont permettre à Prollion de livrer d'ici la fin de l'année des petits véhicules électriques utilisant la technologie LFP et des accumulateurs 50-125 Medium Energy.

Prollion poursuit ses efforts de R&D et d'industrialisation. Un programme de recherche entamé en 2014, lié à PROCYiON², doit aboutir à la conception de batteries et d'accumulateurs de grande taille, à haut niveau de sécurité, toujours à partir de la technologie LFP.

Un projet de construction d'usine est en cours d'étude, pour un démarrage prévu en 2018 et un chiffre d'affaires

de 16 M€

à cette échéance.

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

Les 10 ans des PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

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 : Alstom, CNR, CREMHyG, First Solar, Hallou Solaire, Prollion, Schneider Electric, Tag
Imprimé par : Imprimerie du Pont de Claix - Septembre 2015