



DOSSIER

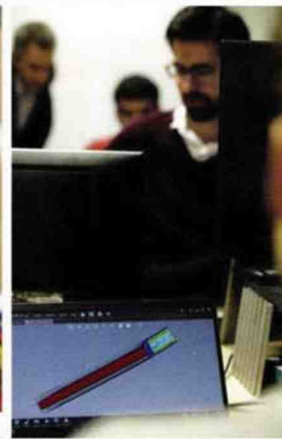
« ZnR batteries est une jeune société française innovante, créée en 2016 par EDF en spin-off de ses laboratoires de recherche.



« La batterie composée de plusieurs modules peut stocker jusqu'à 5 kWh.



« La station de pilotage du système.



# Zinium : La batterie zinc-air

ZnR batteries, filiale technologique d'EDF, développe depuis un an Zinium, une batterie zinc-air rechargeable qui utilise l'oxygène de l'air pour produire de l'électricité. Économique et durable, cette batterie innovante fera bientôt l'objet d'une démonstration sur une maison munie de panneaux solaires et espère bien répondre à la problématique du stockage de l'énergie.

À première vue, c'est une batterie composée de deux électrodes comme les autres. À la différence des autres batteries commercialisées comme les lithium-ion, elle est composée d'une anode en zinc et d'une cathode qui utilise l'oxygène de l'air ambiant. Cette combinaison présente de nombreux avantages. Tout d'abord en raison de l'abondance du zinc dans la nature et parce qu'il est facile à extraire, les batteries de type zinc-air sont beaucoup moins chères à produire que des batteries lithium-ion. Mais elles peuvent aussi stocker de grandes quantités d'énergie tout en étant plus sûres et plus respectueuses de l'environnement. Pourtant, les batteries de type zinc-air sont surtout utilisées comme

source d'énergie pour des prothèses auditives, des caméras argentiques ou encore plus récemment des véhicules électriques à propulsion. En effet, si ces batteries n'ont pas réussi à supplanter leurs concurrentes lithium-ion, c'est avant tout parce qu'elles ne sont pas rechargeables. C'est donc soucieuses de rendre à la batterie zinc-air ses lettres de noblesse que des sociétés du monde entier se sont lancé le défi de trouver une méthode pour la recharger. Ainsi, après sept années de recherches fondamentales sur les matériaux et l'électrochimie dans les laboratoires d'EDF, le premier concept de batterie zinc-air voit le jour et permet la création de la filiale ZnR batteries. « Il y a un an et quelques mois, c'était une entreprise qui n'avait pas de salarié

© Philippe Bauduin



► Un des deux sites de ZnR batteries à Palaiseau, Paris-Saclay.

► Chaque module contient plusieurs cellules zinc-air.

► Un environnement de recherche et de hautes technologies.

## qui respire

et aujourd'hui, c'est une équipe de 11 personnes qui travaillent à la conception des prototypes Zinium», évoque Emmanuel Benefice, fondateur et directeur général de ZnR batteries. L'entreprise est aujourd'hui fière d'avoir mis au point son premier prototype de système complet et peut désormais envisager des actions concrètes.

### Vers un premier démonstrateur

Pensée pour répondre à la demande de stockage en électricité des bâtiments de demain, la batterie de la taille d'un réfrigérateur peut stocker jusqu'à 5 kWh et pourrait être couplée à des panneaux photovoltaïques. Elle est composée de plusieurs modules contenant chacun plusieurs cellules zinc-air. Celles-ci baignent dans un mélange

aqueux qui constitue l'électrolyte de la batterie. L'anode de zinc est entourée de plusieurs grilles et membranes et la cathode utilise l'air ambiant pour permettre les réactions chimiques au sein de la cellule. Lorsque la batterie fournit de l'électricité elle se décharge en utilisant l'oxygène de l'air ambiant et lorsqu'elle se recharge au cycle suivant, elle restitue l'oxygène intégralement sans perte. «C'est une batterie qui a en quelque sorte une respiration», explique Emmanuel Benefice. À chaque module est ajoutée une carte électronique de pilotage des charges et des décharges en fonction des besoins ainsi qu'une circulation d'air optimisée. D'ici le premier semestre, 2018 ZnR batteries va par ailleurs mettre son premier démonstrateur en situation

sur le réseau d'une maison individuelle munie de panneaux solaires d'une puissance installée de 9,3 kWc : «Le but recherché n'étant pas de rendre entièrement autonome la maison mais plutôt une façon d'améliorer le prototype et d'imaginer des systèmes plus ou moins gros en fonction des attentes des clients», précise le directeur général. Enfin pour le moment, pas de nuage à l'horizon pour ZnR batteries pour qui, Emmanuel Benefice espère bien «réaliser une ligne de production industrielle pilote d'ici fin 2019 pour voir une commercialisation dans les trois ans à venir».

• Léa Nanni

► Pour en savoir plus : <https://znrblog.wordpress.com/>