

PROSPECTIVES 2030

by  QUEST
VALORISATION
Ressources d'innovation

Les batteries et les piles à combustible sont utilisées pour stocker l'énergie électrique pour différents types d'applications : stationnaire pour un usage domestique ou industriel, transport (énergie utilisée pour alimenter les véhicules ou comme démarrage-allumage) ou portable de petite capacité pour alimenter les produits électroniques par exemple.

De nombreuses applications nécessitant de nouvelles formes de stockage sont actuellement développées comme les véhicules électriques (voitures, vélos, scooters, etc.) ou les énergies renouvelables. Aujourd'hui, le marché des batteries traditionnelles est confronté à de nouvelles contraintes : charge intermittente, espace de stockage réduit, exigences de sécurité croissantes, etc. et s'ouvre donc à de nouvelles opportunités.

QUELLE TAILLE DE MARCHÉ ?

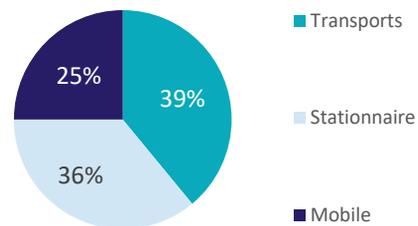
Marché mondial des batteries et des piles à combustible (mds de \$ US)



Global batteries and fuel cells market (value share), Inkwood Research, Erdyn

QUELLES APPLICATIONS ?

Marché mondial des batteries et des piles à combustible par application (% valeur)



Global batteries and fuel cells market (value share), Inkwood Research, Erdyn

Facteurs clés de succès

- La création de nouvelles générations de batteries (nickel métal hydrure, sodium-ion, lithium-soufre, batteries à base de graphène) devrait changer le marché au cours de la prochaine décennie.
- Pour des raisons de durabilité et de réduction des coûts, la forte dépendance à l'égard des matériaux rares (par exemple, le lithium et le cobalt) des batteries actuelles pousse les entreprises à se tourner vers d'autres technologies.
- Il est nécessaire de tenir compte de la recyclabilité des batteries usagées.
- Le déploiement des infrastructures est un enjeu majeur pour les piles à combustible.
- Les piles à combustible utilisées dans le domaine du transport sont encore trop grandes, trop lourdes et trop chères, il est essentiel de prendre en compte la notion de coûts.



La société KEMIWATT, créée en 2014, développe une nouvelle génération de batteries à électrolytes circulants pour offrir de nouvelles solutions de stockage grand volume d'énergies renouvelables.

PROSPECTIVES 2030

by  QUEST
VALORISATION
Ressources d'innovation

L'AVIS DU CHERCHEUR

Pouvez-vous nous présenter les technologies sur lesquelles vous travaillez dans le domaine des batteries et piles à combustible ?

J'appartiens à l'équipe MaCSE (Matière Condensée et Systèmes Electroactifs) au sein de l'ISCR. Cette équipe se focalise sur la conception et la synthèse de molécules électroactives, basées sur l'hétérochimie, la coordination et la chimie organométallique, ou encore les matériaux moléculaires.

Je travaille donc depuis le début des années 2000 sur les batteries, leurs électrodes et électrolytes... et plus particulièrement les batteries à flux, ou batteries à électrolytes circulants. Avec ma collaboratrice Florence Geneste, nous avons mis au point un type de batterie innovant, qui utilise des électrodes poreuses en feutre de graphite métallisé et, comme électrolytes, des molécules organiques biodégradables, dont l'impact environnemental sera négligeable.



Didier Floner

ISCR
UMR CNRS 6226
Equipe Chimie et
Ingénierie des Procédés



Quelle est la dynamique de cette thématique de recherche auprès de la communauté scientifique ? Quels sont les défis du secteur ?

Les batteries, la charge, le stockage de l'énergie sont des enjeux pour de multiples secteurs : fourniture d'électricité, transports, électronique grand public... Proposer un prix au kilowatt qui soit le moins cher possible, c'est le nerf de la guerre, mais pas seulement ! Les nouvelles technologies du domaine visent à réduire le coût de la batterie, améliorer sa puissance, sa fiabilité et sa sécurité mais également à répondre à des problématiques environnementales. Le stockage de l'énergie est un sujet majeur, nous avons donc surfé sur cette problématique en essayant de trouver le bon endroit où se positionner. Pour nous, le but ultime serait de permettre à un groupe de gens d'avoir une autonomie énergétique, mais le chemin est encore long !

Comment Ouest Valorisation vous accompagne dans vos activités ?

La SATT nous a soutenu dès les débuts du projet en 2013. Elle nous a accompagné pour déposer plusieurs brevets sur la technologie et surtout, nous a permis de construire rapidement un prototype pré-commercial. L'embauche de deux ingénieurs financée par la SATT a facilité le passage d'un projet de laboratoire à une innovation bien plus performante. En 2014, une start-up est née de nos recherches : Kemiwatt. Ce qui est une vraie fierté pour nous c'est de voir nos travaux déboucher sur des applications industrielles qui ouvrent des champs entièrement nouveaux dans la technologie des batteries et du stockage de l'énergie. Déjà partenaire pour la propriété intellectuelle, Ouest Valorisation est également entrée au capital de la société en tant qu'investisseur technologique aux côtés d'investisseurs financiers. Florence Geneste et moi-même avons par ailleurs été accompagnés par la SATT et le CNRS pour obtenir un concours scientifique nous permettant de travailler en tant que conseiller scientifique de la start-up. Ces liens permettent également d'ouvrir de nouvelles collaborations entre le laboratoire et Kemiwatt sur de nouveaux axes de recherche, on travaille main dans la main. La valorisation est une belle aventure collective qui permet de faire avancer les projets vers le monde industriel.