



COMMUNIQUÉ DE PRESSE – PARIS – 10 JANVIER 2023

France 2030 : lancement d'un programme de recherche pour soutenir l'innovation afin de développer les futures générations de batteries

Piloté par le CEA et le CNRS pour le compte de l'État, le programme et équipement prioritaire de recherche (PEPR) « Soutenir l'innovation pour développer les futures générations de batteries » a été lancé ce 10 janvier 2023. Il vise à accompagner la filière avec des activités transférables à court-moyen terme aux acteurs économiques et préparer le long terme. Financé dans le cadre de France 2030, ce PEPR s'inscrit dans la stratégie nationale d'accélération sur les batteries, qui a pour objectif d'aider au développement de l'offre et la demande des batteries, notamment dans le but d'accélérer la transition énergétique dans le domaine des transports.

Les priorités d'intervention de la stratégie nationale sur les batteries portent sur le développement des batteries actuelles et futures, l'approvisionnement et le développement de matériaux nécessaires à leur fabrication, et la gestion de leur fin de vie par reconditionnement ou recyclage. Si l'électrification de l'automobile est la première application visée, le développement de batteries destinées à d'autres marchés comme l'aéronautique, le spatial, le stationnaire et l'Internet des objets est aussi concerné.

Dans ce contexte, un effort de recherche significatif est consacré au développement des nouvelles générations de batteries avec le PEPR « Soutenir l'innovation pour développer les futures générations de batteries », copiloté par le CNRS et le CEA. Ses activités sont articulées autour de trois axes : les chimies innovantes (technologie tout solide, chimie post Li-ion), les systèmes de gestion de batteries innovants adaptés à ces nouvelles chimies, et le développement de nouveaux outils de caractérisation et de simulation pour mener ces recherches.

Doté d'un budget de 45,66 millions d'euros de France 2030 sur 7 ans, ce PEPR finance depuis début janvier cinq grands projets à fort enjeu, portés par des équipes de chercheurs reconnues dans le monde des batteries. Il financera également les lauréats d'un appel à projets lancé en novembre dernier et opéré par l'ANR, pour un montant total de 15 millions d'euros. Les prochains projets sélectionnés compléteront les activités de recherche déjà engagées. Leur démarrage est prévu à l'été 2023.

5 projets à fort enjeu ciblés par le PEPR

Le projet **LIMASSE** vise à développer des prototypes fiables de batteries « tout-solide », utilisant le lithium métal à l'électrode négative, avec des densités d'énergie améliorées et une bonne rétention de capacité. Deux types d'électrodes positives seront ciblées. Les travaux s'attacheront à résoudre les problèmes d'interface particulièrement cruciaux pour les batteries tout-solide.

Le projet **HIPOHYBAT** a pour objectifs de développer deux technologies de batteries de forte densité de puissance. La première est basée sur la technologie sodium-ion et vise à la rendre plus durable, plus sûre et à augmenter les densités d'énergie et de puissance. La seconde technologie est

celle des supercondensateurs. Le projet vise à développer des batteries hybrides à densité d'énergie supérieure aux batteries au plomb, capables de se recharger en une minute avec une durée de vie supérieure à 50 000 cycles. Leur conception repose sur la préparation de nouveaux matériaux d'électrodes positives et négatives et d'électrolytes innovants, tous basés sur des éléments durables et des processus de synthèse écologiques.

Le projet **SENSIGA** veut répondre à un besoin crucial dans le domaine du diagnostic des batteries pour améliorer leur qualité, leur fiabilité et leur durée de vie par une surveillance non invasive des performances et un contrôle de leur état de santé, de charge, d'énergie, de puissance et de sécurité. Il s'agira de développer des capteurs optiques ultra-sensibles pour suivre en conditions réelles de fonctionnement les paramètres physico-thermiques de la batterie ainsi que sa chimie avec le rêve ultime de réaliser un « laboratoire-sur-fibre » pour révolutionner la surveillance des batteries.

Le projet **OPENSTORM** va développer des techniques expérimentales, du laboratoire aux grands instruments, utiles pour accélérer l'étude des futures générations de batteries (tout-solide, puissance et post lithium-ion). Il s'agit de transférer le savoir-faire et les méthodologies existantes, développées depuis vingt ans pour le Li-ion, mais aussi de mettre au point de nouvelles techniques et approches adaptées aux problématiques des nouvelles chimies développées dans le cadre de ce PEPR.

Le projet **BATMAN** vise à introduire de l'intelligence artificielle dans le développement des batteries de nouvelle génération. Les travaux porteront plus précisément sur trois objectifs pour lesquels les expériences seules ne peuvent apporter de réponses définitives : le criblage haut débit d'électrolytes optimisés pour les batteries de prochaine génération et de matériaux pour les dispositifs à haute puissance, la compréhension des réactions chimiques qui se produisent aux interfaces des batteries et le développement de jumeaux numériques pour optimiser les processus de fabrication des batteries.

Pour Hélène Burlet, copilote CEA du PEPR : « *ce PEPR représente une formidable opportunité de renforcer les liens au sein de la communauté des chercheurs travaillant dans le domaine des batteries innovantes. L'animation scientifique qui nous est confiée favorisera les synergies entre les différents projets pour produire un maximum de connaissances dans un délai court. Nous aurons à cœur de les diffuser auprès des acteurs de la filière pour faciliter leur transfert vers le monde économique* »

Pour Patrice Simon, copilote CNRS du PEPR : « *Grâce au PEPR Batteries, des projets d'envergure seront initiés sur des sujets amont dans différents domaines stratégiques pour concevoir les futures générations de batteries. Il vient ainsi renforcer les actions développées par la communauté scientifique sur cette thématique, fédérée au sein du Réseau sur le stockage électrochimique de l'énergie (RS2E) du CNRS qui rassemble une trentaine de partenaires académiques et industriels* ».

À propos du plan d'investissement France 2030

- ✓ **Traduit une double ambition** : transformer durablement des secteurs clefs de notre économie (santé, énergie, automobile, aéronautique ou encore espace) par l'innovation technologique, et positionner la France non pas seulement en acteur, mais bien en leader du monde de demain. De la recherche fondamentale, à l'émergence d'une idée jusqu'à la production d'un produit ou service nouveau, France 2030 soutient tout le cycle de vie de l'innovation jusqu'à son industrialisation.
- ✓ **Est inédit par son ampleur** : 54 Md€ seront investis pour que nos entreprises, nos universités, nos organismes de recherche, réussissent pleinement leurs transitions dans ces filières stratégiques. L'enjeu : leur permettre de répondre de manière compétitive aux défis écologiques et d'attractivité du monde qui vient, et faire émerger les futurs leaders de nos filières d'excellence. France 2030 est défini par deux objectifs transversaux consistant à consacrer 50 % de ses dépenses à la décarbonation de l'économie, et 50% à des acteurs émergents, porteurs d'innovation sans dépenses défavorables à l'environnement (au sens du principe *Do No Significant Harm*).
- ✓ **Sera mis en œuvre collectivement** : pensé et déployé en concertation avec les acteurs économiques, académiques, locaux et européens pour en déterminer les orientations stratégiques et les actions phares. Les porteurs de projets sont invités à déposer leur dossier via des procédures ouvertes, exigeantes et sélectives pour bénéficier de l'accompagnement de l'Etat.

- ✓ **Est piloté par le Secrétariat général pour l'investissement** pour le compte de la Première ministre et mis en œuvre par l'Agence de la transition écologique (ADEME), l'Agence nationale de la recherche (ANR), Bpifrance, et la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC).

Plus d'informations sur : <https://www.gouvernement.fr/france-2030> | @SGPI_avenir

Contacts

Presse CEA | Boris Le Ngoc | T **+33 06 12 04 40 22** | boris.lengoc@cea.fr

Presse CNRS | Priscilla Dacher | T **+33 1 44 96 46 06** | priscilla.dacher@cnrs.fr