



COMMUNIQUE 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'Etat, 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 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 complèteront 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) qui rassemble une trentaine de partenaires académiques et industriels* ».

A 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

A propos du CNRS

Le Centre national de la recherche scientifique est une institution publique de recherche parmi les plus reconnues et renommées au monde. Depuis plus de 80 ans, il répond à une exigence d'excellence au niveau de ses recrutements et développe des recherches pluri et inter disciplinaires sur tout le territoire, en Europe et à l'international. Orienté vers le bien commun, il contribue au progrès scientifique, économique, social et culturel de la France. Le CNRS, c'est avant tout 33 000 femmes et hommes et 200 métiers. Ses 1000 laboratoires, pour la plupart communs avec des universités, des écoles et d'autres organismes de recherche, représentent plus de 120 000 personnes ; ils font progresser les connaissances en explorant le vivant, la matière, l'Univers et le fonctionnement des sociétés humaines. Le lien étroit qu'il tisse entre ses activités de recherche et leur transfert vers la société fait de lui aujourd'hui un acteur clé de l'innovation. Le partenariat avec les entreprises est le socle de sa politique de valorisation. Il se décline notamment via plus de 200 structures communes avec des acteurs industriels et par la création d'une centaine de start-up chaque année, témoignant du potentiel économique de ses travaux de recherche. Le CNRS rend accessible les travaux et les données de la recherche ; ce partage du savoir vise différents publics : communautés scientifiques, médias, décideurs, acteurs économiques et grand public.

Pour en savoir plus www.cnrs.fr

À propos du CEA

Le CEA est un acteur majeur de la recherche, au service de l'État, de l'économie et des citoyens. Il apporte des solutions concrètes à leurs besoins dans quatre domaines principaux : transition énergétique, transition numérique, technologies pour la médecine du futur, défense et sécurité.

Le CEA apporte aux pouvoirs publics et aux industriels les éléments d'expertise et d'innovation pour la mise en œuvre d'un système énergétique bas carbone. Avec une approche intégrée du système énergétique, le CEA travaille sur tous les modes de production d'énergie bas carbone (énergie nucléaire, énergies renouvelables), leurs interactions au sein du réseau (stockage, pilotage, conversion) et sur la problématique des ressources (gestion et recyclage de déchets) dans une logique d'économie circulaire. Le CEA mène également sur ses installations des programmes de construction et de rénovation ainsi que des missions d'assainissement-démantèlement.

Pour en savoir plus : www.cea.fr

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