



**COMMUNIQUE DE PRESSE – GRENOBLE – 29 JANVIER 2024**

## **France 2030 : le CEA et le CNRS pilotent un programme national d'envergure sur la spintronique, pour un numérique frugal, agile et durable**

**Le programme national de recherche SPIN a officiellement été lancé à Grenoble ce 29 janvier 2024. Doté d'un financement de 38,13 millions d'euros sur huit ans, ce programme ambitieux porte sur les innovations spintroniques pour un numérique plus frugal, agile et durable. Piloté par le CEA et le CNRS qui ont la vision stratégique nationale, il s'appuiera sur un vaste écosystème de partenaires universitaires et industriels, et favorisera les synergies européennes. Il s'agira de contribuer à la compétitivité et à la souveraineté de l'Europe dans les nouvelles technologies de la transition numérique.**

La croissance du monde numérique a un coût environnemental qui ne peut plus être ignoré. Les prévisions montrent qu'à l'horizon 2030, il sera responsable de 20 à 30 % de la consommation mondiale d'électricité. Le changement de paradigme nécessaire devra placer la frugalité énergétique des futurs dispositifs électroniques comme un critère majeur de performance, au même titre que la puissance de calcul, la vitesse, la miniaturisation ou le coût.

La spintronique, en tant que véritable percée conceptuelle, est porteuse de solutions disruptives pour adresser ce problème majeur du numérique de demain. Elle offre des fonctionnalités accrues par rapport à l'électronique traditionnelle, en exploitant le spin de l'électron en plus de sa charge, associée à une faible consommation d'énergie grâce à la nature non volatile du magnétisme. Bien qu'elle soit encore considérée comme émergente, la spintronique a révolutionné le stockage des données et les technologies de capteurs au cours des dernières décennies. Elle propose aujourd'hui plusieurs voies pour le développement de nouveaux composants, pour des dispositifs très peu énergivores, reconfigurables et intégrables. Par exemple, les systèmes hybrides spintroniques-CMOS et les capteurs spintroniques s'intègrent désormais dans des domaines tels que l'Internet des objets (IoT), l'intelligence artificielle (IA), le stockage dans le cloud ou encore la communication dans les réseaux du futur.

Pour soutenir ces perspectives impactantes, l'Etat a décidé d'investir 38,13 millions d'euros sur 8 ans dans le programme équipement prioritaire de recherche (PEPR) exploratoire SPIN de France 2030. Piloté par le CEA et le CNRS qui possèdent la vision stratégique nationale, il associera notamment les Universités partenaires Grenoble-Alpes, Paris-Saclay et Lorraine afin de structurer et dynamiser la communauté spintronique française, ainsi que des industriels et des start-up. Du fait de son fort potentiel

dans de nombreux domaines du numérique, le PEPR SPIN nouera d'étroites collaborations avec le PEPR Electronique démarré en 2022, et aussi avec les PEPR Technologies quantiques, Réseaux du futur, Matériaux émergents et Intelligence artificielle.

Les résultats et développements prévus dans le cadre du PEPR SPIN pourront s'inscrire dans la stratégie nationale sur les composants, systèmes et infrastructures numériques, ainsi que dans celui des nouvelles agences annoncées par le Président de la République le 7 décembre dernier. Au-delà, à l'échelle européenne, ils pourront apporter de nouvelles opportunités dans le cadre du programme *European Chip Act*, qui vise à retrouver la compétitivité et la résilience dans les technologies et applications des semi-conducteurs.

Le PEPR SPIN consistera à soutenir des projets collaboratifs phares et des appels à projets spécifiques ouvert ; attirer des talents par le financement de projets « Jeune scientifique » ; étoffer le volet formation pour préparer aux métiers de demain en spintronique et dans les technologies attenantes ; favoriser les synergies européennes, notamment dans le cadre du réseau *Spintronic Factory* initié en 2016 par deux entités du CEA et du CNRS (Spintec et Laboratoire Albert Fert) pour consolider la communauté et augmenter l'impact industriel des applications spintroniques dans l'Union européenne.

Cinq projets ont déjà été lancés en novembre 2023 :

- CHIREX : Au-delà du CMOS avec des textures chirales
- TOAST : Vers une technologie THz basée sur le spin
- SWING : Ondes de spin pour le traitement avancé de signaux
- SPINCOM : Spintronique radiofréquence pour des solutions de communication intelligente
- ADAGE : Détection magnétique de nouvelle génération

Leur mise en œuvre s'appuiera sur un réseau d'infrastructures de recherche haut de gamme, accessibles à toute la communauté, que le PEPR SPIN contribuera à renforcer dans trois projets transverses :

- SPINMAT : Matériaux avancés pour la spintronique
- SPINCHARAC : Equipement de caractérisation avancée
- SPINTHEORY : Théorie et modélisation multi-échelle

« Grâce au PEPR SPIN, la forte dynamique de la spintronique ouvrira des perspectives entièrement nouvelles dans les domaines du calcul, de l'IoT, des télécommunications, de la logique reprogrammable et des composants IA ; domaines répondant à des enjeux forts de souveraineté en technologie de l'information, de la sécurité, de l'énergie et de la santé, ou bien sur les marchés de la défense, du nucléaire ou encore de l'aérospatial », ont souligné les directeurs du PEPR SPIN, Lucian Prejbeanu et Vincent Cros, respectivement du CEA et du CNRS.

Pour en savoir plus <https://pepr-spin.fr>

### **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 le site du Gouvernement](#) et [@SGPI\\_avenir](#)

### À propos du CEA

Le CEA a pour rôle d'éclairer la décision publique, en apportant des solutions scientifiques et technologiques aux forces vives (entreprises, collectivités), pour mieux maîtriser les mutations sociétales majeures : transition énergétique, numérique, santé du futur, défense et sécurité globales. Ses 21 000 collaborateurs travaillent au cœur des territoires dans 9 centres équipés de très grandes infrastructures de recherche, dans le cadre de partenariats académiques et industriels, en France, en Europe et à l'international.

Il exerce ses activités de recherche fondamentale dans les domaines des sciences de la matière et de l'Univers, de la physique et des nanosciences, ainsi que des biotechnologies et de la santé. Cette recherche place au cœur de ses objectifs la production de connaissances et de savoir-faire au meilleur niveau mondial. **En 2021, près de 3900** publications scientifiques, dont les trois-quarts issus de collaborations internationales, ont été signés par les chercheurs du CEA.

Pour en savoir plus : [www.cea.fr](http://www.cea.fr)

### À 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](http://www.cnrs.fr)

## **Contacts**

---

**Presse CEA** | Boris Le Ngoc | T +33 06 12 04 40 22 | [boris.lengoc@cea.fr](mailto:boris.lengoc@cea.fr)

**Presse CNRS** | Priscilla Dacher | T +33 1 44 96 46 06 | [priscilla.dacher@cnrs.fr](mailto:priscilla.dacher@cnrs.fr)