

# Les mutations et les métiers futurs du monde de l'électricité pour une réindustrialisation dans le développement durable

## Les actions du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche

### Sébastien Chevalier

Chef de service Coordination des stratégies de l'enseignement supérieur et de la recherche

Lors du lancement du programme fêtant les 200 ans d'Ampère le 23 novembre 2020, la ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation soulignait : « *Mettre à l'honneur Ampère, c'est redonner ses lettres de noblesse à l'électricité, qui est en perte de vitesse auprès des jeunes, alors même que la transition énergétique confère à ses métiers un sens et une ambition nouvelle, du laboratoire à l'usine* ».

**A**u terme des événements ayant ponctué les 200 ans d'Ampère pendant deux ans, il est important de préciser les actions menées par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche sur ce sujet.

Ces dernières semaines ont été l'occasion pour les Français de se rappeler l'importance de l'électricité dans leur vie quotidienne. Alors que nous parlons de sobriété énergétique, de délestage, de risque de « *blackout* », l'électricité, et plus généralement l'énergie, sont au cœur des préoccupations de l'État. Les 200 ans d'Ampère sont l'occasion de rappeler en quoi « l'électricité » est un enjeu pour l'enseignement supérieur et la recherche à travers son rôle dans un mix énergétique assumé mais également en termes de compétences et métiers en devenir, nécessitant de faire évoluer

l'offre de formation de l'enseignement supérieur.

La production d'électricité est un enjeu de souveraineté énergétique pour la nation que ce soit via la production ou par l'intermédiaire d'énergies fossiles et d'énergies renouvelables, avec le développement de production photovoltaïque ou éolienne.

La nécessité de penser à un mix énergétique oblige à développer de nouvelles technologies comme les piles à combustible ou les électrolyseurs permettant de produire de l'hydrogène, considéré comme un nouveau vecteur énergétique.

Portée par les politiques publiques, la recherche française œuvre à trouver les solutions technologiques avec des appli-



cations visées à très court terme et ainsi répondre à des besoins croissants et à même de remplacer la contribution des énergies fossiles.

Le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche sous l'impulsion de sa ministre, Sylvie Retailleau, utilise plusieurs leviers pour porter cette ambition avec les établissements et organismes de recherche : les dialogues contractuels, les contrats d'objectifs de moyens

et de performance, les dialogues de performances et les actions de France 2030.

Cette dernière initiative a porté l'ambition de la France en matière de formation, de recherche et développement, d'innovation et d'impact vis-à-vis des entreprises. Doté de 54 milliards d'euros, France 2030 fait suite aux programmes investissements d'avenir (4 PIA se sont succédés entre 2020 et 2021) et a été annoncé par le Président de la République le 12 octobre 2021 : « *L'objectif de la France de 2030 doit être cela : mieux produire, mieux vivre, mieux comprendre le monde* ».

Ainsi, dix objectifs ou stratégies nationales et cinq leviers sont déclinés pour une stratégie d'innovations de rupture :

### Mieux produire

- faire émerger en France des réacteurs nucléaires de petite taille (SMR) d'ici à 2035 ;
- devenir le leader de l'hydrogène vert en 2030 ;
- décarboner notre industrie ;
- produire près de 2 millions de véhicules électriques et hybrides ;
- produire en France, d'ici à 2030, le premier avion bas-carbone.

### Mieux vivre

- investir dans une alimentation saine, durable et traçable ;
- produire au minimum vingt bio-médicaments contre les cancers, les maladies chroniques, dont celles liées à l'âge, et créer les dispositifs médicaux de demain ;
- placer la France en tête de la production des contenus culturels et créatifs.

### Mieux comprendre

- prendre « toute notre part » à la nouvelle aventure spatiale ;

- investir dans le champ des fonds marins.

En lien avec l'électricité, l'ambition de la France vise à faire émerger en France les réalisations suivantes d'ici à 2030 :

- des réacteurs nucléaires de petite taille innovants, avec une meilleure gestion des déchets ;
- devenir le leader de l'hydrogène vert en 2030 en construisant en France au moins deux « giga-factories » d'électrolyseurs afin de massivement produire de l'hydrogène et l'ensemble des technologies utiles à son utilisation ;
- investir dans les technologies de rupture et dans les énergies renouvelables, en particulier les éoliennes, terrestres, en mer et le photovoltaïque ;

- produire près de 2 millions de véhicules électriques et hybrides.

Des « Programmes et équipements prioritaires de recherche » sont déployés afin de porter l'ambition de la recherche dans chacun de ces objectifs. Les besoins en compétences et les métiers d'avenir sont envisagés grâce à un appel à manifestation d'intérêt (compétences, et métiers d'avenir) doté de 2,5 milliards d'euros et qui permet :

- d'établir les diagnostics en emplois-compétences pour contribuer au déploiement d'une ou plusieurs stratégies et qualifier les besoins de formation ;
- de mettre en place les dispositifs de formation pour répondre aux besoins en compétences et ainsi développer les dispositifs de formation pour accompagner une ou plusieurs stratégies nationales.

Au cours des deux premières vagues de cet appel à manifestation d'intérêts, près de 500 millions d'euros ont été octroyés pour permettre l'adéquation de formations ou la création de nouvelles formations permettant le développement de nouvelles compétences pour les étudiants et les salariés via la formation tout au long de la vie.

### L'auteur

**Sébastien Chevalier** est Professeur



des universités, physico-chimiste et spécialiste de sciences des matériaux. Depuis 2020, il est Chef

du service de la coordination des stratégies de l'enseignement supérieur et de la recherche au sein du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, service commun à la DGE-SIP et la DGRI. Il a été codirecteur du laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne, Vice-président de l'université de Bourgogne en charge de la formation, de la réussite et de l'insertion professionnelle des étudiants. Coordinateur de plusieurs actions des Programmes Investissements d'Avenir, il a été chargé de mission du PRES Bourgogne Franche-Comté. Sébastien Chevalier a été Professeur invité à plusieurs reprises au Japon, en Pologne et en Suède. Il est auteur de plus de 120 publications et a écrit ou contribué à 16 ouvrages scientifiques.

Globalement, sur les 136 projets retenus, un peu plus de la moitié d'entre eux (69) sont portés par une université ou un établissement d'enseignement supérieur et de recherche (école d'ingénieur, organisme de recherche...), et ils représentent environ les 2/3 des financements alloués.

L'électricité est directement ou indirectement impliquée dans les objectifs France 2030 : nucléaire, hydrogène, production d'énergie décarbonée (photovoltaïque et éolien), décarbonation et transport. La dynamique insufflée par l'enseignement supérieur et la recherche à travers France 2030 mais également par l'intermédiaire de toutes les actions de recherche, d'innovation et de formation contribue indéniablement à poursuivre l'œuvre d'Amphère dans le cadre de la célébration de ses 200 ans ! ■