



Voir le site

Voir la page
Linkedin

Pour mieux connaître la REE, vous trouverez dans cette sélection :

Éditorial Par Bernard Salha, Directeur Technique Groupe EDF et Directeur de la Recherche et Développement EDF

La R&D d'EDF : innover pour construire un avenir énergétique neutre en CO₂

La R&D est au cœur d'enjeux majeurs du Groupe EDF. Elle couvre l'ensemble des métiers et activités du secteur de l'énergie.

Elle appuie au quotidien les métiers et les filiales en cohérence avec la raison d'être du Groupe EDF : « Construire un avenir énergétique neutre en CO₂, conciliant préservation de la planète, bien-être et développement grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants ».



Deux missions animent les chercheurs : améliorer la performance dans toutes les activités d'aujourd'hui et préparer l'avenir en travaillant sur les technologies et les systèmes de rupture. Les travaux de recherche menés font de la R&D d'EDF un acteur de référence pour développer de nouveaux services énergétiques et électriques, soutenir des mix de production compétitifs et bas carbone ou encore appuyer la transition numérique et sociétale.

Dans le domaine de la production nucléaire, la R&D intervient sur toute la chaîne de valeur, de la conception à la construction, en passant par l'exploitation puis la déconstruction, et les déchets. Premier exploitant nucléaire mondial, le groupe EDF est le chef d'une filière industrielle stratégique d'excellence et dispose d'une expertise unique au monde dans ce secteur. L'un des rôles prioritaires de la R&D est de soutenir et de pérenniser cet atout majeur pour le Groupe. La R&D travaille à protéger le patrimoine d'EDF en inscrivant ses actions dans le cadre de la démarche d'amélioration de la sûreté des installations, en cherchant à développer les performances et étendre la durée de fonctionnement des réacteurs.

Plus globalement, le groupe EDF et sa filiale Framatome se sont associés au CEA au sein de l'Institut Tripartite pour mener des actions de R&D. Les 3 partenaires ont lancé en 2016 la démarche « Initiatives Usine Nucléaire du Futur » (IUNF). Structurée en briques technologiques, IUNF est un programme de recherche qui a pour but de dynamiser la recherche et l'innovation dans l'industrie nucléaire et apporter des innovations sur les différentes phases de vie des réacteurs. Pour soutenir ses programmes de recherche, la R&D développe également des outils de simulation numériques – jeux

numériques, usage des techniques d'intelligence artificielle, réalité virtuelle et technologies immersives – afin de simplifier les opérations de maintenance et d'exploitation des centrales. En 2017, EDF et ses partenaires de la filière nucléaire, tels que CEA et Framatome, ont lancé le ConnexLab, un carrefour d'échanges pour les partenaires de la filière. Installé dans les locaux de la R&D d'EDF à Saclay, ce laboratoire a pour vocation de tester et mettre en place plusieurs démonstrateurs de concept à fort effet de levier.

Chaque jour, la R&D apporte son expertise pour préparer le nucléaire de demain. Dans ce cadre, elle évalue notamment les concepts de nouveaux réacteurs. Ainsi, la R&D est impliquée dans le projet de SMR français, NUWARDTM piloté aujourd'hui par les équipes d'Ingénierie d'EDF.

EDF avec le soutien de son partenaire, le CEA, et de leurs sous-traitants stratégiques Naval Group et TechnicAtome, ont l'objectif de proposer un produit SMR compétitif baptisé NUWARDTM.

Pour arriver à être à la fois économique et performant, ce réacteur tire profit de sa petite taille. Elle permet de renforcer la qualité industrielle car la fabrication se fait en série et en usine. C'est aussi un atout pour donner plus d'inertie au réacteur en cas d'accident en bénéficiant de systèmes de sûreté passifs. Ce réacteur répondra aux meilleurs standards mondiaux en matière de sûreté. Avec le SMR, EDF disposera d'une brique supplémentaire dans sa gamme de réacteurs, pour aller encore plus loin dans la décarbonation et la lutte contre le réchauffement climatique.

Ainsi, ce concept permet d'élargir l'offre électronucléaire et donc de production bas carbone pilotable à des niveaux de puissance d'abord autour de 400 MW, où très peu d'offres sont disponibles à ce jour.

Les SMR ont vocation à répondre à un marché en éclo- sion qui se concrétisera dans la décennie 2030 puisque nombre de pays émergents devront fermer leurs plus anciennes centrales à charbon ou fioul afin de répondre aux objectifs de neutralité carbone. A ce titre, ce sont des accélérateurs de la décarbonation du mix énergétique mondial. ■

Article paru dans le numéro :



↓ VOIR LE SOMMAIRE

Libre propos

Hervé Machenaud, ancien directeur exécutif du Groupe EDF pour la production et l'ingénierie

Souveraineté énergétique et relance du nucléaire

L'une ne va pas sans l'autre !



Introduction

La France qui avait acquis indépendance énergétique et souveraineté industrielle dans le domaine de la production d'électricité grâce à son programme nucléaire lancé au début des années 70, les a, sous la pression idéologique d'une frange européenne anti-nucléaire, sacrifiées au profit d'arrangements politiques électoraux.

Face aux conséquences politiques, économiques et sociales de ce renoncement, une prise de conscience s'est faite dans l'opinion publique, entraînant un revirement progressif de la politique énergétique du gouvernement. C'est aujourd'hui un grand programme nucléaire qu'il faut engager pour les prochaines décennies, entraînant avec la réindustrialisation de la France le ●●●

[LIRE LA SUITE DE L'ARTICLE](#)

Article paru dans le numéro :



[VOIR LE SOMMAIRE](#)

Article de dossier

Par Dr. Alain Bécoulet, Chef du Domaine d'Ingénierie, ITER Organization

L'électromagnétisme au cœur de la fusion nucléaire :

Du bonhomme d'Ampère au Tokamak

C'est dès 1920, que l'idée que des réactions de fusion de l'hydrogène sont à l'œuvre au cœur du Soleil et des étoiles voit le jour, dans les travaux de Perrin, Eddington, puis Bethe, Rutherford...

Principes de la fusion

Dans une réaction de fusion, deux noyaux atomiques légers se combinent, forment un noyau plus lourd et libèrent une grande quantité d'énergie par perte de masse. C'est vers la fin des années 1950 que les premiers travaux de recherche pour une utilisation pacifique des réactions de fusion verront le jour, déclen-

chant l'une des plus grandes aventures de coopération scientifique de l'Humanité.

La fusion peut être obtenue à partir de différentes combinaisons de noyaux légers. En l'état présent de la technologie, la réaction deutérium + tritium (les isotopes de l'hydrogène) est la plus accessible ; elle donne naissance à un noyau d'hélium et un ●●●

[LIRE LA SUITE DE L'ARTICLE](#)

Article paru dans le numéro :



[VOIR LE SOMMAIRE](#)

Dossier : CAHIER AZUR : La commémoration Ampère 200 ans à Lyon

Introduction : Patrick Leclerc

Première partie : Ampère, la physique et Lyon (Rappel)

André-Marie Ampère (1775-1836) : les facettes d'un génie tourmenté - Xavier Dufour

Le triangle Ampère-Clerc-Mollet ou la physique à l'Académie de Lyon (1800-1836) - Pierre Crépel

Deuxième partie : électronique d'aujourd'hui et de demain

L'électromagnétisme au cœur de la fusion nucléaire : Du bonhomme d'Ampère au Tokamak - Alain Bécoulet

Futur de la mobilité et enjeux de la batterie électrique - Louis Roche

Les réseaux électriques de demain : enjeux et défis pour les systèmes électriques dans la transition énergétique - Hubert de la Grandière

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

