



Voir le site



Voir la page
LinkedIn

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

Éditorial Par Denis Ranque, Président de l'Académie des technologies

Les technologies au service de la santé

Je suis très reconnaissant à la REE d'ouvrir ses colonnes à notre académie des technologies. Celle-ci, créée au tournant du XXI^{ème} siècle, et forte de ses 350 académiciens aux parcours variés, conduit des réflexions, élabore des rapports et émet des avis sur les technologies et leur interaction avec la société, dans le sens de sa devise « Pour un progrès raisonné, choisi et partagé ».

Elle a organisé à Versailles en septembre dernier le colloque annuel de la Conférence mondiale des Académies d'Ingénierie et de Technologies, consacré cette année aux technologies de rupture au service de la santé, et qui a rassemblé plus d'une vingtaine d'entre elles, venant du monde entier.



I Denis Ranque

La santé a progressé à un rythme sans précédent au cours des dernières décennies, et ces progrès ont été très largement portés par le développement des technologies. L'accroissement de la longévité et de l'espérance de vie en bonne santé en sont les signes les plus clairs, mais de nouveaux défis doivent maintenant être relevés. Les soins et leur coût de mise en œuvre doivent faire face à un nombre croissant de patients vieillissants, renforçant le besoin de prévention tout au long de la vie.

Les outils et les méthodes développés à ce jour ont conduit à ce succès, mais n'apporteront pas beaucoup des solutions nécessaires pour aller au-delà, du fait d'une sorte de « plafond de verre » résultant de la complexité inhérente à la nouvelle ère de la médecine.

Pour maîtriser cette complexité, quatre défis importants doivent être relevés :

- Un programme de recherche ambitieux comprenant un « changement d'échelle » pour intégrer la recherche multi-échelle, multiniveau et multidisciplinaire ;
- Une « personnalisation » croissante pour mieux cibler le diagnostic et la thérapeutique sur les cas individuels ;
- Une accélération de l'adaptabilité des soins pour faire face à des environnements en mutation rapide. Un défi sous-jacent est de réduire le coût des traitements et de production des médicaments, favorisant leur accès pour tous ;
- Assurer l'équité, l'éthique, ainsi que la participation et le consentement des patients et des citoyens, dans le déploiement des nouvelles technologies de soins.

Ces défis sont étroitement liés ; le succès dépend d'une combinaison de progrès fondamentaux en science et en technologie, notamment :

- La révolution numérique et sa capacité à collecter et à traiter des données volumineuses et à utiliser des algorithmes intelligents ;
- La révolution biologique – avec la capacité d'augmenter l'efficacité, de protéger contre la métabolisation rapide et de réduire la toxicité des médicaments en agissant au plus profond du corps de l'intérieur ou de l'extérieur (induction de protéines, nanotechnologies) ;

- L'avènement de technologies de rupture, à l'interface de la biologie, de la physique, des mathématiques, du traitement du signal et de la chimie, qui accélèrent la compréhension des fonctions dynamiques. (Les travaux actuellement sont largement axés sur le cerveau).

Les propos d'ouverture de notre colloque ont été centrés sur ces nouveaux défis et ont été suivis de travaux plus spécialisés. Parmi eux, et dans le cadre de ce numéro de REE, je citerai en particulier :

- Des applications avancées de l'intelligence artificielle, telles que la révolution faite dans la modélisation des systèmes vivants, à toutes les échelles, et le contournement des limites humaines du praticien (analyse lente, capacité de traitement limitée, face à l'abondance des données médicales) à l'aide de techniques d'IA ;

- Les technologies en développement dans les domaines du traitement d'images, pour les investigations cérébrales, et des systèmes micro électromécaniques (MEMS) pour sonder des cellules biologiques élémentaires du point de vue mécanique ;

- Les progrès dans la modélisation virtuelle du cerveau, par exemple avec les « jumeaux numériques », en mettant l'accent sur des applications pratiques, telles que le traitement de l'épilepsie et la neurochirurgie. Il est maintenant possible de retracer les évolutions du cerveau au cours du vieillissement, avec une application directe aux dysfonctionnements liés à l'âge, présentant un potentiel de détection précoce et de prévention de ces pathologies ;

- La réparation corporelle à toutes les échelles, depuis la médecine régénérative au niveau cellulaire permettant la récupération des fonctions motrices neuronales altérées, jusqu'à la conception de dispositifs neuroprothétiques avancés (par exemple, pour la récupération visuelle ou auditive).

En toile de fond, notre colloque s'est penché sur les impacts éthiques et sociaux de ces percées technologiques. Elles influencent notre autonomie, notre vie privée, la justice, la solidarité et l'équité au sein de la société, pour le meilleur ou pour le pire. Le désir de vivre plus longtemps ne peut être promu uniquement par la conception et l'adoption de nouvelles technologies. Les questions éthiques doivent être abordées dès le début du développement technologique et tout au long du cycle de vie, et doivent inclure l'aspect de la durabilité. ■

Article paru dans le numéro :



VOIR LE SOMMAIRE

Grand Prix Par Christophe LETHIEN, Professeur des Universités / Université de Lille, Enseignant à Polytech Lille, Chercheur à l'Institut d'Électronique, de Microélectronique et de Nanotechnologies, Membre senior de l'Institut Universitaire de France, Lauréat du Grand Prix de l'électronique du Général Ferrié 2022

Vers de nouvelles filières de micro-dispositifs de stockage de l'énergie pour les objets connectés du futur

Dans une période de transition énergétique où le numérique fait partie intégrante de notre vie quotidienne, les besoins énergétiques grandissants de capteurs embarqués miniatures et mobiles freinent leurs déploiements sur le terrain. A l'horizon 2030, il est donc impératif de créer des sources de stockage de l'énergie miniaturisées et performantes.

Introduction

L'internet des objets (*Internet of Things*, IoT) est un concept utilisé pour décrire l'échange de données entre des dispositifs portables, intelligents et connectés au sein d'un réseau de communication [1]. Ces appareils électroniques peuvent être utilisés comme capteurs ou contrôlés à distance à travers la structure de réseau existante, ce qui crée des opportunités pour rapprocher les applications matérielles et logicielles afin de concevoir des systèmes efficaces,

précis, auto-alimentés et sans maintenance avec une intervention humaine limitée. Les technologies de récupération d'énergie sont largement étudiées pour les dispositifs IoT afin de produire des systèmes auto-alimentés avec la récupération de l'énergie thermique, mécanique ou solaire présentes dans l'environnement et la conversion en électricité. Malheureusement, l'intermittence et l'instabilité de ces ressources énergétiques imposent l'utilisation de technologies de stockage de l'énergie compatibles avec l'appli- ●●●

LIRE LA SUITE DE L'ARTICLE

Article paru dans le numéro :



VOIR LE SOMMAIRE

Article Par Sébastien Chevalier, Chef de service Coordination des stratégies de l'enseignement supérieur et de la recherche

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

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 ».

À 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. ●●●

LIRE LA SUITE DE L'ARTICLE

Article paru dans le numéro :



VOIR LE SOMMAIRE

Découvrez le numéro n°2 - 2025 Juin - Juillet - Août 2025



■ Editorial

- Les systèmes de stockage électrochimiques de l'énergie sont aujourd'hui au cœur d'enjeux sociétaux et technologiques majeurs - *Patrice Simon*

■ Flash Info

- Vers les lunes glacées de Saturne - *André Deschamps*
- Production d'électricité 2024 : une inflexion aux conséquences notables ? - *Jacques Horvilleur*
- ARCEP : de nouvelles missions et des responsabilités élargies - *Roberto Kung*
- Tokamaks : des avancées tous azimuts en ce début 2025 - *Jacques Horvilleur*

■ Actualités

- L'Europe a-t-elle encore une carte à jouer dans l'industrie des semi-conducteurs ? - *Alain Brenac*
- Le premier supercalculateur quantique hybride au monde est en service au Japon - *Fabrice Dupuy*
- Les pays baltes interconnectés au réseau européen d'électricité - *Gérald Sanchis*
- Un rapport intermédiaire sur les infrastructures de l'IA pour un monde décarboné - *Fabrice Dupuy*

■ Focus start up spécial "Stockage d'énergie"

- Pioniq, Storio, VoltR

■ Article Invité

- Les technologies LLM pour l'Intelligence Artificielle (IA)
Roberto Kung et Fabrice Dupuy

■ Vient de Paraître

- La REE vous recommande

■ Dossier : Batteries

- Introduction : Les batteries, une composante majeure pour la transition énergétique et un défi pour l'industrie européenne - *Michel Terré*
- L'électrolyte des batteries lithium-ion - *Ella Lowensohn, Stéphane Delalande, Ilias Iliopoulos, Cyrille Sollogoub*
- Technologie, enjeu et compétences des batteries pour véhicules électriques - *Gilles Moreau, Emilie Rondet, Louis Roche*
- Blue Solution : des batteries à électrolyte solide - *Sriram Claude Ramanoudjame*

■ Dossier 2 : Cahier azur « Conférence Radar » - (Rennes, 2024)

- Introduction - *Myriam Nouvel*
- Les radars collaboratifs : quels sont les enjeux ? - *Jean-Marie Ferrier, Sylvie Martin dit Neuville*
- Comparaison expérimentale d'approches non supervisées pour le désentrelacement d'impulsions radar - *Jean Pinsolle, Cyrille Enderli, Olivier Goudet, Sylvain Lamprier, Jin-kaio Hao*
- Imagerie SAR à haute résolution et à courte portée - *Benoît Le Lepvrier, Erwan Rochefort, Eddy Jehamy*
- Développement d'une antenne réseau à l'ONERA dans le cadre du projet CROWN - *Cédric Martel, Loïc Castanet, Benjamin Gabard, Daniel Bernard, Hervé Jeuland, Philippe Brouard*
- SWALIS, KaRADOC et HOMARDS : des capteurs radar développés à l'IETR pour le support de missions satellitaires d'observation - *Stéphane Méric, Jean-Claude Kokou Koumi, Erwan Rahault, Éric Pottier, Jordi Chinaud, Louis Marié, Guy Grunfelder, Cécile Leconte, Stéphane Avrillon, Mohamed Himdi, María García-Vigueras, Paul Leroy*

■ Gros plan

- L'évolution des réseaux Telco : de profondes évolutions - *Emmanuel Chautard, Roberto Kung*

■ Entretien avec...

- Pierre Spagnou, L'effet Sagnac

■ Chronique

- De l'effet Mathieu à l'effet Mathilda - *Dominique Maillard*

■ Les Échos de l'enseignement supérieur

- S. Debaille, M. Terré, A. Brenac, M. Leconte