

Séminaire « Vers une société bas carbone : l'électricité au cœur de l'énergie et de la digitalisation »

Grenoble - 3/02/2022

Présentation de la Conférence

Nous sommes confrontés aujourd'hui à une étape clef de l'évolution de l'énergie qui va conditionner le futur et permettre de réussir la transition énergétique pour sauvegarder notre planète et atteindre la neutralité carbone en 2050...

Les études ou les scénarii pour sortir des énergies fossiles impliquent des transformations profondes voire des bouleversements dans tous les domaines et plus particulièrement dans le transport, l'industrie ou le bâtiment pour plus de sobriété dans un monde de plus en plus connecté et numérisé.

C'est dans ce contexte et en association avec la commémoration du bicentenaire des lois de l'électrodynamique d'André-Marie Ampère que le GIMELEC et le Comité national Ampère 200 ans, avec l'appui de la SEE, ont organisé à Grenoble le 3 février 2022 le séminaire : « Vers une Société bas-carbone : l'électricité au cœur de l'énergie et de la digitalisation ».

Au travers des présentations, l'objectif était de pouvoir apprécier, dans la perspective d'une électrification grandissante par la migration des usages, comment la maîtrise des consommations, y compris dans le monde digital mais aussi par ses actions sur le système énergétique lui-même, permettra de trouver les solutions pour gérer les besoins mais aussi préserver les ressources en matières premières.

Ce séminaire a été introduit par Christel Heydemann, présidente du Gimelec puis François Gerin, président du Comité national Ampère 200 ans et président de la SEE, a rappelé la démarche et les actions menées dans le cadre de l'opération «Ampère 200 ans».

Allocutions

Ouverture du séminaire par Christel Heydemann, présidente du Gimelec

« C'est un grand honneur pour moi d'être ici et d'ouvrir cette conférence scienti-

fique, ce n'est pas si souvent que je le fais en tant que présidente du Gimelec et dirigeante du groupe Schneider Electric. Merci M. le maire, merci Éric Piolle, de nous accueillir à Grenoble, capitale de l'Europe verte en 2022. A Grenoble, chez Schneider Electric, on est dans le berceau, au cœur de notre centre mondial de R&D, c'est ici que l'on conçoit énormément d'innovations qu'on envoie ensuite partout dans le monde. Grenoble c'est aussi historiquement Merlin-Gerin pour nous. On parle des 200 ans des lois d'Ampère mais nous avons aussi fêté notre centenaire Merlin-Gerin.



La raison pour laquelle nous sommes là aujourd'hui c'est qu'évidemment on est tous conscients que les enjeux et le réchauffement climatique vont induire des changements profonds. Cela fait très longtemps que c'est dans ce cadre que Schneider Electric a bâti sa stratégie ainsi que l'ensemble des entreprises du Gimelec.

La France et l'Europe, c'est beaucoup d'entreprises qui sont des leaders mondiaux pour ces enjeux et dans les technologies qui vont être absolument clés pour la révolution qui est devant nous.

Pourquoi la révolution ? : c'est parce qu'aujourd'hui on parle trop souvent du nucléaire quand on évoque le débat sur la transition écologique, en France en particulier ou en Europe. Si on veut décarboner la planète et les usages, l'électricité est le moyen, combiné au digital, de consommer plus efficacement. On parle trop souvent du mix énergétique, le premier levier dans la bataille contre le changement climatique, c'est un levier d'efficacité. Aujourd'hui, l'électricité c'est 20 % de l'énergie mondiale, en 2030 on estime que ce sera 30 % et qu'en 2050, ce chiffre aura doublé voire plus selon les scénarii. Il faut bien se rendre compte que par rapport à tout ce qui a été construit depuis les lois d'Ampère et finalement depuis la conception de l'électricité, on va devoir investir dans les 30 prochaines années autant que ce qui a été fait depuis toute l'histoire de l'électricité.

Ce sont des enjeux scientifiques majeurs, des enjeux technologiques, des enjeux humains, des enjeux de compétence et des enjeux de fonctionnement différent. Il nous faut évidemment embarquer la société au sens large, donc les entreprises qui sont très engagées, les entreprises de la filière du Gimelec que je représente, qui conçoivent des technologies qui sont à la croisée de l'électron et de l'octet ; c'est passionnant puisque, que ce soit dans l'électricité dont j'ai beaucoup parlé ou dans le digital évidemment, on est sur des domaines en changement permanent et

il est très important pour les entreprises de la filière que je représente d'échanger avec les scientifiques que vous êtes puisque, à l'évidence, on est sur des sujets qui évoluent très vite et pour lesquels l'enjeu c'est bien d'amener au plus vite des innovations dans les marchés.

Je remercie en particulier Vincent Mazauric qui a beaucoup contribué à l'organisation de cette journée chez Schneider Electric. »

NB : Présentation audible en intégralité, informations ou documents disponibles sur le site ampere200ans.fr.

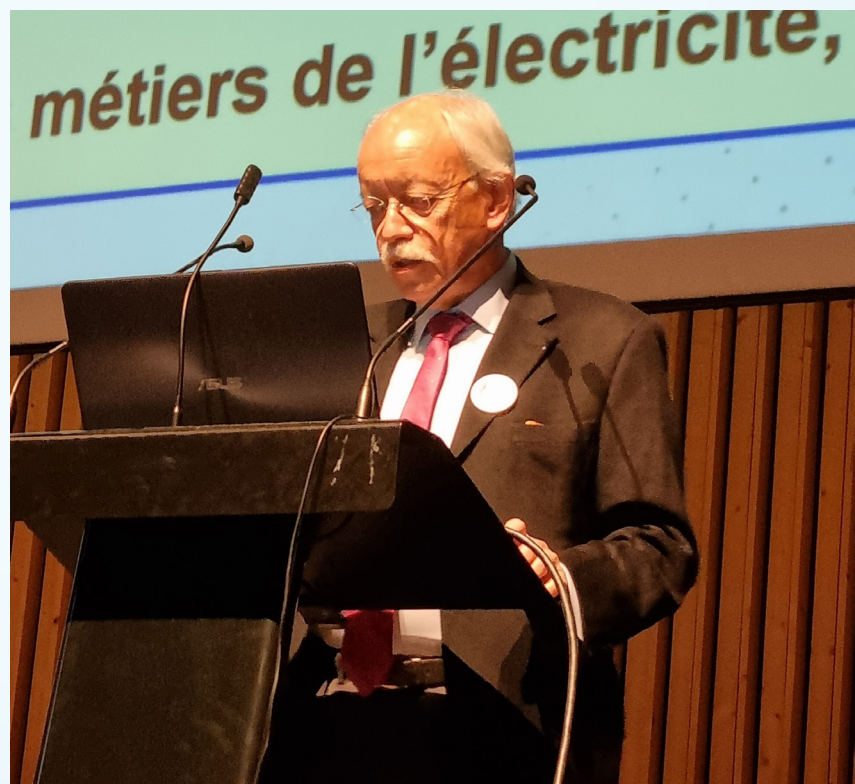
Seul le prononcé fait foi.

Résumé de l'exposé de François Gerin, président de la SEE et président du Comité national Ampère 200 ans

En introduction, François Gerin a tout d'abord rappelé que l'anniversaire de la découverte des lois de l'électrodynamique a reçu le soutien de madame Frédérique

Vidal, ministre de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation qui lui a accordé son haut patronage, et bénéficié du parrainage de Gérard Mourou, Prix Nobel de physique 2018, connu pour avoir développé le système d'amplification de laser de très haute puissance mais aussi pour les applications développées en ophtalmologie pour la myopie et l'hypermétropie ; plusieurs dizaines de millions de personnes ont déjà profité de ces avancées technologiques.

Avec de tels auspices, le programme a pu démarrer il y a exactement deux ans et parmi les manifestations organisées, vous pourrez trouver dans la brochure* les informations relatives à la journée organisée le 23 novembre 2020. Cette journée a permis de décrire à la fois des applications industrielles qui se situent dans le prolongement des découvertes d'Ampère mais aussi l'aspect historique avec la richesse de l'homme André-Marie Ampère. Celui-ci a en effet connu une vie très intéressante mais aussi très triste en raison de la perte de son père guillotiné en 1793 à Lyon puis une vie sentimentale très compliquée et



●●● malheureuse, atténuée toutefois par les satisfactions que son fils lui a apportées puisque celui-ci est devenu membre de l'académie française.

A titre personnel, Ampère - tout étant autodidacte - a développé des compétences remarquables grâce aux livres que son père lui rapportait de Lyon pour qu'il les étudie à Poleymieux. Notre brochure présente également la propriété dans laquelle Ampère a vécu une jeunesse heureuse jusqu'à l'âge de 18 ans, bouleversé par cette horrible nouvelle de la mort de son père dont il a mis plus d'un an à se remettre. Il a développé des activités dans les domaines des mathématiques, il a été répétiteur puis professeur d'analyse à l'Ecole polytechnique, il a été élu au Collège de France dans le domaine de la physique, il a œuvré aussi dans la chimie et même abordé le domaine de l'optique, ce qui a beaucoup intéressé Gérard Mourou, car il avait comme locataire à Paris Augustin Fresnel avec qui il a développé ses théories ondulatoires sur la lumière.

François Gerin précise qu'il a semblé important que toute la richesse de ce savant « polymathe », comme dit Gérard Mourou, puisse être mieux connue et reconnue. Il faut savoir qu'il y a un siècle le président des États-Unis avait souhaité que les cendres d'Ampère puissent être transférées au Panthéon, mais cela n'a pas été possible ; Ampère est enterré au cimetière de Montmartre avec son fils Jean-Jacques. Ampère a été un homme très complet, il a même écrit des poèmes et certains seront lus à la fête du festival Ampère au mois de juin prochain dans le cadre des célébrations à Poleymieux-au-Mont d'Or. Bien entendu, dans l'électrification, évoquée dans les sujets de cet après-midi, il a joué un rôle considérable parce qu'il a pu bénéficier de l'invention de la pile électrique par Volta qui aura permis ses expériences et la démonstration de ses théories, il y a 200 ans.

Le point également important pour l'électricité, ce sont les métiers qui, comme vous le savez et comme on dit mainte-

nant, sont en forte tension, les employeurs n'arrivant pas à trouver suffisamment de jeunes pour les rejoindre : il y aura des métiers évolutifs et près de 200 000 emplois vont être créés d'ici 2030 ; ce sont vraiment des métiers d'avenir et c'est le sens des messages que nous passons à l'intention des jeunes dans les lycées et dans le supérieur. Nous avons ainsi été amenés à faire quelques expositions comme au Musée d'histoire des sciences à Genève, à l'école polytechnique au Mus'X juste avant le confinement, l'an dernier à CentraleSupélec et bientôt l'exposition prévue à la bibliothèque de la Cité des sciences à la Villette à Paris.

Pour les jeunes, on a lancé un concours national avec palmarès et dédicace de Gérard Mourou pour les lauréats. On a organisé des journées sur les métiers de l'électricité pour sensibiliser les jeunes des classes de seconde jusqu'au niveau BTS : la première était faite avec Enedis dans un espace du quartier de Grenelle à Paris avec une soixantaine d'élèves et une nouvelle opération a eu lieu au mois de janvier à Nancy ; la poursuite s'est avérée très compliquée à cause de la pandémie qui a affecté aussi notre commémoration. Par ailleurs, nous avons réalisé une brochure* sous forme d'une bande dessinée qui présente la vie et l'œuvre d'Ampère pour les jeunes du primaire, que nous avons diffusée par le canal des académies. Enfin, on essaye de remettre en état les tables des expériences qui permettent de démontrer les découvertes d'Ampère, dont celle qu'il a conçue et construite pour le Collège de France.

Parmi les événements, y a eu le 14 février 2020 une séance délocalisée de l'Académie des sciences à Lyon, la journée Ampère en mode virtuel le 23 novembre 2020 et au mois d'octobre dernier une journée sur la mobilité électrique à CentraleSupélec, reprise dans la revue REE (numéro 2022-2). On prévoit également la pose d'une « Milestone » IEEE au Collège de France où Ampère a été professeur de physique.

Le 6 octobre 2021, avec la présence active du professeur Serge Haroche, prix Nobel de physique 2012, nous avons posé une plaque de site historique de la physique européenne de l'European Physical Society et Serge Haroche avait donné le matin même une conférence à l'université de Lyon sur la lumière.

François Gerin a évoqué ensuite ce qui s'est passé après la présentation de l'expérience d'Oersted (déviation d'une aiguille magnétisée à proximité d'un fil conducteur connecté aux bornes d'une pile électrique) le 11 septembre 1820 à l'académie des sciences, quand une semaine plus tard, le 18 septembre, Ampère a réussi à expliquer cette expérience et à généraliser ce phénomène à deux conducteurs parcourus par du courant électrique, qu'il a appelé l'électrodynamique, loi qui porte son nom. Tout ceci est présenté dans le musée Ampère et François Gerin a invité à le visiter en citant, notamment pour les jeunes, les ateliers découvertes qui y sont présentés. Il a aussi mentionné les vitrines avec les expériences et les expositions dont une copie de la table d'expériences du Collège de France dont les expériences devraient faire l'objet d'une modélisation numérique facilement distribuable dans les établissements scolaires.

Le président Gerin a rappelé enfin que la SEE est propriétaire de ce domaine du musée Ampère depuis 1928, géré par la Société des amis d'André Marie Ampère, pour perpétuer la mémoire d'Ampère. Ce musée très complet présente de nombreux appareils électriques mais aussi électroniques que François Gerin invite à découvrir à l'occasion du Festival Ampère organisé les 5 et 6 juin prochains.

Enfin, celui-ci a présenté le film d'animation* qui décrit les découvertes d'Ampère, réalisé grâce au financement des Alumni de Grenoble INP qu'il a remerciés.

NB : Présentation audible en intégralité, informations ou documents* disponibles sur le site ampere200ans.fr. ■