

**Compte rendu de la séance académique  
du mardi 26 mars 2024**

Le président Jacques Chevallier ouvre la séance à 14 h 30 et présente les excuses de nos confrères : Christian Bange, Georges Boulon, Gérard Bruyère, René-Pierre Colin, Isabelle Collon, Jean-Pol Donné, Christian Dumas, Jacques Fayette, Philippe Lebreton, Bruno Permezel, François Renaud, Laurent Thirouin.

Jacques Chevallier rappelle la visite guidée de l'exposition « Lyon et sa région vus par les artistes » à la Tomaselli Collection le jeudi 28 mars à 10 h 30, 22, rue Laure Diebold, Lyon 9e (15 € par personne) ; s'inscrire auprès de Madame Gaffier.

Jacques Chevallier attire ensuite l'attention de l'assistance sur le fait qu'il y a deux siècles, jour pour jour, naissait Julie-Victoire Daubié à Bains-les-Bains dans les Vosges. C'est la première femme à s'inscrire et à réussir le baccalauréat en 1861 à Lyon. En 1859, elle remporte le concours de notre académie sur la question de pouvoir « élever le salaire des femmes à l'égal de celui de l'homme... » et « ouvrir aux femmes de nouvelles carrières... », concours partiellement financé par Arlès-Dufour. Elle va publier plusieurs livres sur la défense des femmes dont « La femme pauvre au XIX<sup>e</sup> siècle » en 1866. La faculté de droit de Lyon II porte son nom et un timbre en son hommage vient également d'être émis.

Un colloque sur Arlès-Dufour, qui a joué un rôle important de soutien, aura lieu à l'Académie le jeudi 14 novembre. En attendant, une vitrine consacrée à Julie-Victoire Daubié a été réalisée par nos archivistes...

Le président donne ensuite la parole à Robert Boivin, secrétaire général de la classe des Sciences pour la lecture du compte rendu de la séance du 19 mars consacrée à la conférence de Joseph Remillieux ayant pour titre : « Quel est l'avenir du chromosome Y de l'homme ? ».

Jacques Chevallier présente ensuite le conférencier du jour.

Michel Serra est, depuis 1978, Ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers de Paris. Après une année à l'Université des sciences appliquées de Karlsruhe (Allemagne) et une année de service national, il a mené une carrière industrielle avec plus de 30 ans d'expérience dans le domaine de la transmission et la distribution de l'énergie, avec plusieurs expatriations (Allemagne – Suisse – Chine) et de nombreux postes à responsabilité.

De 1981 à 2017, Michel Serra a travaillé dans différentes entreprises appartenant, pour la plupart, au groupe ALSTHOM.

Depuis 2017, il préside SERRA CONSULT, société spécialisée dans le conseil pour les affaires. Depuis 2023, il préside le SuperGrid Institute, situé à Villeurbanne, une société privée de recherche et d'innovation qui met en commun les expertises de chercheurs et ingénieurs des milieux industriels et académiques. L'entreprise a pour objectif de développer des compétences, des technologies et des solutions pointues qui répondent aux besoins du secteur de l'énergie et de la transition énergétique.

Il est donc professionnellement au cœur du sujet dont il va nous parler et son expertise est la bienvenue.

Le président cède alors la parole à Michel Serra pour sa communication ayant pour titre :

## « La transition énergétique – Enjeux mondiaux/Focus sur la France » .

Le conférencier expose le sujet en trois parties successives :

1 – Pourquoi la décarbonation ?

2 – Quels sont les enjeux mondiaux en termes de décarbonation de l'énergie, en évolution de la consommation de pétrole, en développement des énergies renouvelables, en investissements (réseaux électriques, adaptation des bâtiments etc...).

3 – Le focus sur la situation de la France en s'appuyant sur différents scénarios proposés par RTE (réseau de transport d'électricité).

Et Michel Serra de conclure en précisant que les objectifs sont atteignables mais quel que soit le scénario, il y a urgence à se mobiliser.

Le président remercie notre confrère pour sa très intéressante communication et ouvre la :

### **Discussion académique :**

**Question de notre confrère Jacques Chevallier :** l'énergie nucléaire en France a été bannie puis revient en grâce ; sa part dans la production globale d'énergie est plus faible qu'autrefois, est-ce dû au manque d'entretien et à la fermeture des centrales programmées politiquement ?

Réponse : C'est une question éminemment politique. Techniquement, la prolongation de la durée de vie est possible à condition de contrôler la sécurité ; c'est une opportunité et une chance pour la France.

**Questions de notre confrère Jean Agnès :** pour conserver notre souveraineté sur la plan énergétique il faut avoir un approvisionnement fiable en matières premières (cobalt, lithium et uranium enrichi) ; il faut savoir que la République démocratique du Congo produit 60 % du cobalt mondial et est sous la dépendance chinoise.

Réponse : en ce qui concerne le cobalt la prise de conscience par la France est réelle ; en ce qui concerne le lithium il y a un projet de mine en Auvergne ; il faut une prise de conscience des enjeux en cause par la société et l'ensemble de la population concernée ; en ce qui concerne l'uranium enrichi, la France est effectivement dépendante de la Russie... Je n'ai pas de réponse.

**Questions de notre confrère François Sibille :** les pertes d'énergie dans les câbles électriques sont-elles d'origine ohmique ? Si oui, quelle est l'importance des recherches sur la supraconductivité à température ambiante ?

Réponse : RTE évoque ce problème mais rien n'est gagné d'avance.

**Question de notre confrère Guy Chanfray :** suite à la question précédente, au niveau national, la relance des réacteurs à neutrons rapides en relation avec la question de la supraconductivité énergétique liée aux incertitudes géopolitiques de ressources en uranium est un sujet fortement soutenu par Yves Bréchet.

Au niveau mondial, en cas de production d'électricité renouvelable majoritaire, se pose la question de l'équilibrage des réseaux et de la stabilisation en fréquence.

Réponse : l'interconnexion des réseaux est un problème technique complexe qui se pose notamment au niveau des pays du golfe avec la question de leur capacité à gérer ce problème.

**Questions de notre confrère Joseph Remillieux :** peut-on remplacer le cuivre par l'aluminium pour la distribution de l'électricité ?

Pourquoi les Small Moduable Reactor (SMR) sont-ils étudiés surtout par des start-up ?

Réponse : en l'état actuel le cuivre n'est pas remplaçable par l'aluminium ; en ce qui concerne les petits réacteurs nucléaires leur disponibilité à grande échelle demandera du temps.

**Question de notre confrère Alain Cozzone :** qu'en est-il de la production d'hydrogène propre par les organismes biologiques (bactéries, micro-algues) ? Il précise qu'il n'est pas question de remplacer le pétrole mais de considérer qu'il s'agit d'un moyen complémentaire.

Réponse : je ne suis pas assez compétent dans ce domaine pour répondre.

**Question de Madame Gallien :** je suis d'accord avec l'ensemble de la démonstration mais le développement des énergies renouvelables ne participe-t-il pas à un surdimensionnement du réseau de transport électrique ?

Quid de la part du recyclage des matériaux et de la non-obsolescence des produits comme un moyen d'atteindre la neutralité carbone.

En ce qui concerne les moyens de production énergétique quels sont les besoins en matière d'éducation scientifique pour y arriver ?

Réponse : Les besoins de l'Afrique vont augmenter de façon considérable en raison de l'accroissement de la population (4 milliards d'habitants en 2050 ). Les efforts à faire pour réduire la consommation énergétique ne sont pas du tout les mêmes du fait que la consommation actuelle par habitant n'est pas comparable entre un Africain et un Suédois.

Je n'ai pas évoqué la partie recyclage, mais elle fait partie intégrante des réflexions à conduire pour réduire notre consommation énergétique.

Enfin je partage votre analyse en ce qui concerne le développement des compétences intellectuelles relatives au développement énergétique ; cela fait partie des prises de conscience à avoir.

#### **Commentaires de notre confrère Gilles Escarguel :**

Ma première remarque concerne l'hydrogène gris et l'hydrogène vert qui sont des énergies non-décarbonées. L'hydrogène blanc est décarboné mais les réserves estimées ne couvriront que quelques mois de la consommation énergétique mondiale.

Ma seconde remarque est relative aux scénarios RTE qui ne prennent en compte que l'énergie consommée en France et non celle importée par notre consommation.

Ma troisième remarque concerne le fait que les 14 EPR prévus pour 2050 ne couvriront que les besoins engendrés par l'électrification du parc automobile national.

Ma dernière remarque est relative à la transition énergétique qui est essentiellement envisagée comme le passage d'un imaginaire d'infini énergétique carboné à un imaginaire d'infini énergétique décarboné... il ne faut pas oublier la sobriété.

**Commentaire de notre confrère Michel Lagarde :** l'hydrogène vert peut-être complètement décarboné s'il est produit par photosynthèse. Il faut bien entendu stimuler recherche et développement sur ce sujet !

Sur ce dernier commentaire le président remercie une dernière fois le conférencier et lève la séance à 16 h 00.

Robert BOIVIN  
Secrétaire général de la classe des sciences.