

**Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon
Palais Saint-Jean, 4, avenue Adolphe Max 69005 Lyon**

**Compte rendu de la séance académique du
mardi 9 décembre 2025**

La présidente Nathalie Fournier ouvre la séance à 14 h 30, séance consacrée pour l'essentiel au discours de réception de notre confrère Michel Serra.

Elle présente les excuses de nos confrères : CHRISTIAN BANGE, GÉRARD BRUYÈRE, GUY CHANFRAY, ALAIN COZZONE, CHRISTIAN DUMAS, JACQUES FAYETTE, DOMINIQUE GONNET, JACQUES HOCHMANN, PHILIPPE LEBRETON, PHILIPPE MIKAELOFF, BRUNO PERMEZEL ET FRANÇOIS RENAUD.

Elle accueille ensuite solennellement sous les applaudissements de l'assistance deux nouveaux élus lors de la séance privée du 2 décembre, à savoir : Gilbert Richaud élu comme membre titulaire au fauteuil 6 de la section 4 de la classe des Lettres et Marie-Geneviève Blanchin élue comme membre correspondant de la classe des Sciences.

Elle annonce ensuite quelques évènements :

- ce jour à 16 h 15 : quart d'heure académique par Jacques Chevallier, membre titulaire : « *L'érysipèle récidivant du visage de Richard Wagner* ».
- mardi 16 décembre à 18 h 00 : conférence du Professeur Rémi Kolher, à la Société lyonnaise d'Histoire de la médecine, ayant pour titre « La leçon de Claude Bernard, tableau de Léon Lhermitte ».

La présidente accueille enfin notre confrère Michel Serra qui prononce aujourd'hui son discours de réception et qui pénètre dans le grand salon encadré par Jean-Pol Donné, vice-chancelier, sa marraine Marie-France Joubert et le secrétaire général de la classe des Sciences Robert Boivin, sous les applaudissements de l'assistance.

La présidente donne ensuite la parole à Marie-France Joubert, secrétaire générale adjointe de la classe des Sciences, pour le compte rendu de la séance du 25 novembre 2025 consacrée, pour l'essentiel, à la conférence de Fabrice Ferlin ayant pour sujet : « *Philippe Villemot, le mouvement des planètes et les tourbillons de Descartes* ».

Nathalie Fournier présente ensuite le conférencier du jour notre confrère Michel Serra.

Michel Serra est Ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers de Paris ; il a conduit une carrière industrielle au sein du groupe Alstom de 1981 à 2016, dans le domaine de l'énergie, et particulièrement de l'électricité :

- ➡ direction d'usine en Allemagne et en Suisse ;
- ➡ fonctions de direction dans différentes filières d'Alstom, en particulier dans le secteur des transports ferroviaires et de la transmission de l'électricité et des matériels nécessaires à la transmission : transformateurs de puissance, disjoncteurs, sectionneurs, réducteurs de mesure ;
- ➡ senior vice-président pour la région Chine et Asie-Pacifique pendant 8 ans ;
- ➡ carrière d'expertise et de conseil (Serra Consult) ;
- ➡ depuis 2023, il préside le Supergrid Institute, situé à Villeurbanne, Institut de transition énergétique dédié au développement des technologies en courant continu.

M. Serra est donc un ingénieur de formation, spécialisé dans le secteur de l'énergie, question clé à notre époque, très engagé dans l'innovation et le développement technologique pour la transition énergétique.

À l'académie :

- en 2024 conférence intitulée « La transition énergétique – Enjeux mondiaux/Focus sur la France ».
- Élu membre titulaire en décembre 2024 dans la classe des sciences, première section, fauteuil 3. Il succède donc, non pas sur le même fauteuil, mais dans la même classe, à Michel Dürr, qui est un spécialiste de l'énergie, grand « ampérien », dont le discours de réception en 1999 était intitulé : « Problèmes énergétiques d'hier et de demain ».

Son discours de réception est tout à fait dans le même esprit puisqu'il a pour titre :

« L'évolution des réseaux électriques - Du courant alternatif au courant continu ».

Michel Serra remercie tout d'abord l'Académie de l'avoir élu comme industriel et évoque les industriels qui ont occupé un siège dans cette institution et notamment notre confrère Michel Dürr qui a été un fervent défenseur de l'électricité d'origine nucléaire.

Il se propose d'envisager le transport du courant électrique haute tension ($>72\,000\text{ V}$) sur de longues distances.

Au 19^e siècle, deux conceptions de l'électricité se sont affrontées : le courant continu et le courant alternatif préconisés respectivement par Edison d'une part et Tesla et Westinghouse d'autre part. Le courant alternatif l'a emporté car le transport du courant continu ne pouvait se faire que sur de courtes distances, sous faible tension avec des pertes en ligne importantes. À l'inverse, le courant alternatif peut se transporter sous tension élevée, sur des grandes distances avec peu de déperdition.

En pratique, le courant fourni par une centrale (quelle que soit l'origine, hydraulique, nucléaire, éolien, solaire...) est sous une tension de 12 à 15 000 V et plusieurs milliers d'ampères. La sous-station de départ augmente le voltage ($400\,000$ à 10^6 V) en réduisant l'ampérage. Le courant est transporté sur des grandes distances jusqu'à une station moyenne tension qui le transforme en 50 000, 33 000 ou 11 000 V et va alimenter l'industrie ou des stations basse tension qui le distribuent aux particuliers.

Depuis quelques décennies, le courant continu a gagné du terrain pour des raisons économiques : les pertes par effet Joule sont moins importantes et les progrès techniques de la transformation du courant alternatif en courant continu (et inversement) ont été très importants. Michel Serra illustre son propos avec plusieurs exemples : liaison Savoie-Piémont en courant continu (enfouie) ; liaisons éoliennes offshore – continent. La Chine est particulièrement performante dans le transport de ce courant continu avec une trentaine de lignes de plusieurs milliers de km sous des tensions de 500 000 à 10^6 V .

L'évolution dans le futur des modalités de transport du courant (alternatif/continu) doit tenir compte de l'évolution des modalités de production. Au niveau européen, la consommation globale d'énergie est en diminution mais la part de l'électricité dans cette énergie est en augmentation. Il est

donc indispensable de renforcer le réseau électrique européen : renouvellement des lignes, constructions de nouvelles lignes (autoroutes de l'électricité), renforcement des interconnexions, amélioration du contrôle et de la stabilité des réseaux. C'est un défi considérable à relever, d'autant plus qu'il s'agit d'investissements très importants. L'avenir est sans conteste une augmentation de la part du courant continu. Des projets concernant la moyenne tension (5 000 à 10 000 V) existent notamment en France avec la Compagnie Nationale du Rhône qui envisage l'installation de panneaux photovoltaïques sur les berges du Rhône pour une utilisation de proximité.

Dans sa conclusion, Michel Serra insiste sur le fait que le courant continu jouera un rôle de plus en plus important dans le transport sur de grandes distances mais que le courant alternatif restera le standard pour la distribution et la consommation. La France a un rôle majeur à jouer dans cette transition alternatif/continu grâce à l'excellence de nos recherches.

La présidente remercie le conférencier pour son discours en pleine actualité puisque nous sommes dans une année électrique avec la commémoration du 250^e anniversaire de la naissance d'Ampère.

Elle donne la parole à notre consœur Marie-France Joubert pour la
Réponse académique :

Marie-France Joubert, après avoir remercié et complimenté Michel Serra pour son brillant discours de réception se félicite que notre compagnie accueille un industriel qui nous fasse profiter de ses compétences dans la production et l'acheminement de l'électricité dans des réseaux de plus en plus interconnectés. Par ailleurs, elle pense qu'il y a d'autres sources d'énergie verte, à savoir l'électricité fournie par notre propre organisme (2 à 3 kw/h). Elle pense à nos bicyclettes traditionnelles avec leur dynamo pour éclairer le route, aux montres cinétiques dont les mouvements du poignet activent de petites dynamos, aux appareils de sport en salle, etc. Il existe aussi des films thermoélectriques qui, appliqués sur notre corps, peuvent produire de l'électricité à partir de notre chaleur corporelle.

La présidente remercie Marie-France Joubert pour sa réponse et remet, selon la tradition, le diplôme d'académicien, le règlement intérieur et l'insigne de l'Académie sous les applaudissements de l'assistance.

L'horaire le permettant, elle propose une courte
Discussion académique :

Question de notre confrère Laurent Thirouin : la supraconductivité peut-elle jouer un rôle ?

Réponse : oui théoriquement notamment pour les disjoncteurs à courant continu ; mais cela est compliqué car il faut des températures très basses.

Question de notre confrère Paul Perrin : sur le plan européen, y-a-t-il un risque de conflit lié aux interconnexions ?

Réponse : non car les réseaux sont bien uniformisés. La France a une situation privilégiée car elle produit beaucoup (nucléaire et renouvelable) et avec des capacités d'adaptation à la demande très souples.

Question de notre confrère Philippe Moulin : pourquoi derrière une éolienne a-t-on un alternateur et non pas un générateur de courant continu ?

Réponse : pour le moment le réseau est essentiellement en alternatif et il n'existe pas de convertisseurs en courant continu suffisamment puissants et économiquement acceptables.

Question de notre confrère Joseph Remillieux : où en sont les recherches pour récupérer l'énergie des éclairs ?

Réponse : il y a effectivement une énergie considérable mais je ne connais pas de travaux dans ce domaine.

La présidente suspend la séance à 16 h 00 avant le quart d'heure académique consacré à :

« L'érysipèle récidivant du visage de Richard Wagner » par Jacques Chevallier

Dans un premier temps, Jacques Chevallier indique rapidement les caractéristiques de l'érysipèle. En ce qui concerne celui dont Richard Wagner est atteint à la face, il s'appuie sur ce qui est contenu dans les journaux tenus par le musicien et son épouse.

Il retrace rapidement la vie et l'œuvre de Richard Wagner. Celui-ci, bien que de santé plutôt robuste, a souffert tout au long de sa vie de différents troubles : nervosisme, neurasthénie, rhumatismes et diverses affections psychosomatiques ; il a suivi beaucoup de cures thermales.

Il fait une première crise d'érysipèle à l'âge de 18 ans ; cet érysipèle récidivera une quinzaine de fois dans des épisodes toujours très douloureux. À la suite d'une cure de deux mois à Mornex en Savoie, ses crises disparaissent pendant 20 ans. À la fin de sa vie, il fera deux nouvelles poussées mais c'est d'un infarctus que, finalement, il décède à l'âge de 70 ans.

Pour conclure, Jacques Chevallier note que cette affection relativement invalidante n'a toutefois pas perturbé la créativité du musicien.

Après quelques commentaires de l'assistance, la présidente remercie Jacques Chevallier et lève la séance à 16 h 30.

Robert BOIVIN,
Secrétaire général de la classe des sciences.