

**Compte rendu de la séance académique du
mardi 28 mai 2024**

Le président Jacques Chevallier ouvre la séance à 14 h 30 et présente les excuses de nos confrères : Christian Bange, Georges Boulon, Jean-François Duchamp, Christian Dumas, Jacques Fayette, Jacques Hochmann, Jean-Marie Lafont, Philippe Lebreton, Bruno Permezol.

Jacques Chevallier rappelle :

- Les inscriptions pour la sortie annuelle de l'Académie le jeudi 27 juin sont ouvertes auprès de Madame Gaffier.
- Le 4 juin à 16 heures, quart d'heure académique sur l'ouvrage qui vient de sortir sur l'abbé Pierre Sigorgne, par Pierre Crépel.
- Aujourd'hui, après la séance, réunion préparatoire CNA 2028, pour les académiciens concernés.
- Mercredi dernier, l'Académie a reçu 52 personnes dans le grand salon pour une réunion-débat organisée par deux associations (L'eau à Lyon et la pompe de Cornouailles et Valpasti) sur le thème « La valorisation de l'histoire industrielle lyonnaise ». Madame Danielle Coste, présidente de la Fédération du Patrimoine de l'Est Lyonnais, a offert à l'Académie l'ouvrage « Mémoires d'entreprises de l'Est Lyonnais », paru en novembre 2023.

La parole est ensuite donnée à Robert Boivin, secrétaire général de la classe des sciences pour la lecture du compte rendu de la séance du 21 mai consacrée à la conférence de Karine Chemla « Pourquoi faut-il réécrire l'histoire des nombres ? » .

Le président présente ensuite le conférencier du jour, notre confrère Alain Cozzone qui est membre titulaire de la classe des sciences depuis 2021.

Il a obtenu un diplôme d'études supérieures en chimie organique (1964), puis un doctorat de spécialité en chimie biologique (1966), et un doctorat d'état ès-sciences physiques (1969). à la faculté des sciences Saint-Charles d'Aix-Marseille. Il est chercheur au CNRS de 1964 à 1973 ; après un séjour de longue durée, (1970-1973) à l'Université de Berkeley, en Californie, il intègre le corps des Professeurs à l'Université Claude Bernard de Lyon dans la spécialité biochimie et biologie moléculaire.

Ses recherches ont porté sur l'étude de la structure et de la fonction des protéines.

Il est lauréat de l'Académie des Sciences pour la découverte de la phosphorylation des protéines chez les bactéries, membre senior de l'Institut Universitaire de France (promotion 94), docteur *honoris causa* de l'Université Laval au Québec en 2000 etc...

Il est l'auteur de 170 publications dans des revues internationales et de 220 communications et conférences à des colloques et congrès.

En 1991, il crée l'École doctorale interdisciplinaire Sciences/Santé. La même année, le CNRS, l'Université de Lyon et la région Rhône-Alpes lui confient la création et la direction de l'Institut de biologie et chimie des protéines à Lyon-Gerland.

De 2000 à 2004, il préside la Société française de biochimie et biologie moléculaire et représente la France au Conseil de la Fédération Européenne des Sociétés de Biochimie et au Conseil de l'Union Internationale de Biochimie et Biologie Moléculaire.

Depuis 2010, Alain Cozzone est professeur émérite à l'université de Lyon, référent à l'intégrité scientifique et membre du Collège de déontologie. Il est également conseiller scientifique du pôle de compétitivité « Lyon biopôle » centré sur la lutte contre les maladies infectieuses.

Alain Cozzone est Chevalier de l'Ordre national du mérite (1997), Commandeur de l'Ordre des Palmes académiques (2010) et Chevalier de la Légion d'honneur (2011).

Il nous présente aujourd'hui sa quatrième communication qui a pour titre :

« La résistance aux antibiotiques : un enjeu majeur de santé publique ».

La première partie de la communication est consacrée à rappeler la nature et le mode d'action des antibiotiques qui sont des substances naturelles ou de synthèse ayant un effet soit bactériostatique, soit bactéricide. Avant que Fleming ne découvre la pénicilline, on connaissait, sans en savoir la cause, l'existence d'effets bénéfiques de certaines substances ou de certains micro-organismes sur les processus infectieux. On sait maintenant que les antibiotiques agissent principalement en inhibant la synthèse par les bactéries soit de leur paroi bactérienne, soit de leur membrane cytoplasmique, soit de leurs protéines, soit de leur ADN.

Dans une deuxième partie, Alain Cozonne présente les mécanismes d'acquisition par les bactéries de l'antibiorésistance ; ce sont soit des mutations chromosomiques aléatoires transmissibles (transfert vertical), soit un transfert de plasmides d'une bactérie à une autre (transfert horizontal) ; ce dernier mode est de loin le plus fréquent. Les conséquences de l'antibiorésistance sont dramatiques : hospitalisations prolongées, augmentation des dépenses de santé, augmentation du nombre de décès.

Les moyens de faire face à cette antibiorésistance sont abordés dans la dernière partie de la communication. Pour différentes raisons, la mise au point de nouveaux antibiotiques n'est pas prometteuse sur le long terme. La piste la plus intéressante semble être l'utilisation de virus bactériophages. Des essais encourageants ont déjà été conduits, notamment par des équipes lyonnaises. Il reste toutefois encore beaucoup de chemin à parcourir.

Alain Cozonne conclut son propos en insistant sur la nécessité d'employer les antibiotiques uniquement en cas de nécessité et en respectant scrupuleusement dose et durée d'administration.

Le président remercie chaleureusement le conférencier pour sa très intéressante communication et ouvre la :

Discussion académique :

Commentaires du président Jacques Chevallier :

- 1) Contrairement à ce qu'on pense parfois, les antibiotiques ne sont pas dépourvus d'effets secondaires.
- 2) Apparemment, jusqu'à maintenant, le germe de la syphilis ne présente pas de résistance à la pénicilline.
- 3) Tous les infectiologues ne font pas confiance à la phagothérapie.

Question de notre confrère Paul Perrin : quel est le mode de transmission le plus rapide en ce qui concerne l'antibiorésistance : le transfert vertical ou le transfert horizontal ?

Réponse : le transfert horizontal par les plasmides ; on pourrait imaginer de bloquer la transmission de l'antibiorésistance en bloquant justement la transmission des plasmides.

Question de notre confrère Michel Lagarde : parmi les thérapies alternatives, y-a-t-il des approches consistant à synthétiser un ou plusieurs ARN messagers permettant la biosynthèse d'enzyme(s) ciblant la bactérie à détruire ?

Réponse : ce serait une très bonne approche mais je ne sais pas si elle est étudiée.

Question de Monsieur Verguet : existe-t-il des résistances à certains anti-inflammatoires comme il en existe pour les antibiotiques ?

Réponse : à notre connaissance, il n'y a pas d'argument avéré démontrant l'existence de résistances à certains anti-inflammatoires. Mais la situation est très différente de celle des antibiotiques, notamment parce que les cibles concernées ne sont pas des bactéries.

Question de notre confrère Philippe Mikaeloff : l'antibio-résistance du staphylocoque doré est bien connue ; c'est un très gros problème mais on sait depuis plusieurs années que la phagothérapie est efficace.

Par ailleurs, l'amélioration de nos défenses naturelles serait-elle une réponse possible ?

Réponse : c'est tout-à-fait exact, c'est la mise en œuvre de l'immunothérapie.

Question de Monsieur Bruno Charrier : est-ce que l'intelligence artificielle peut apporter une solution au problème de l'antibio-résistance ?

Réponse : oui c'est possible, mais pour le moment je n'ai pas d'exemple à vous présenter. En tout cas, c'est une question très pertinente : c'est une piste certainement importante à investiguer.

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

par R. BOIVIN
Secrétaire général de la classe des sciences