



Le marathon du messenger Histoire des vaccins à ARN messenger

J. et N. Lemonnier
248 p., 22 €
EDP Sciences, 2022

Encore un livre sur la découverte des vaccins à ARN me direz-vous! Certes, mais celui-ci aborde bien des aspects dont on a peu parlé.

Articulé en trois parties – l'ARN messenger, son rôle et ses enjeux ; les études préliminaires et les essais cliniques des vaccins à ARN ; le triomphe de l'ARN messenger –, ce livre se propose de rétablir comme vérité le rôle essentiel des Européens dans cette découverte révolutionnaire. Selon les auteurs, revues scientifiques et leaders d'opinion américains donnent une vision déformée de l'histoire de ces nouveaux vaccins, ne rendant pas à César ce qui lui appartient.

Pour soutenir leur thèse, les auteurs s'appuient essentiellement sur les travaux développés au sein de la firme allemande CureVac, une pionnière en la matière, dont ils décrivent de manière très détaillée l'engagement dans ce domaine. Toutefois, force leur est de reconnaître dans un chapitre suivant que des trois firmes engagées dans la compétition – CureVac, BioNTech et Moderna –, seules les deux dernières ont vu leurs efforts aboutir. Ceci grâce à l'apport de solutions pour optimiser l'ARNm, pour perfectionner ses méthodes de purification, mais également pour procéder à une meilleure stabilisation de l'ARNm. À ceci ajoutons que le dosage, le mode et site d'administration furent plutôt mieux

maîtrisés chez BioNTech, avec le choix des nanoparticules lipidiques.

L'échec de CureVac, toujours d'actualité, dans la mise au point d'un vaccin reste difficile à comprendre, même si les auteurs invoquent des moyens financiers supérieurs chez BioNTech grâce à l'accord avec Pfizer ou chez Moderna par une subvention de l'État américain. Quoi qu'il en soit, l'absence de l'industrie pharmaceutique européenne au final est à déplorer. Et pourtant tout est parti, insistent les auteurs, de l'Europe, dont la France. Ainsi en est-il de la découverte de l'ARNm qui fut due, en 1961, aux biologistes français Jacques Monod, François Jacob et André Lwoff, et en 1992 au développement du premier vaccin à ARNm ciblant la grippe chez la souris par l'équipe de Pierre Meulien de l'hôpital Cochin.

Avant d'en venir au triomphe de l'ARN messenger vaccinal et des différents essais cliniques, les auteurs se sont attachés à détailler les différentes études préliminaires concernant l'optimisation de l'ARNm, puis à évoquer le choix d'un ARNm modifié ou non, selon la stratégie vaccinale ou thérapeutique recherchée, c'est-à-dire en fonction d'une réponse immunitaire ou non. La sérendipité va, comme très souvent, jouer un rôle décisif dans la conception des ARNm modifiés non immunostimulants, clés du succès actuel.

Bien d'autres aspects sont évoqués dans ce livre qui regorge de données qui captiveront le lecteur. Ainsi, outre l'aspect vaccinal déjà évoqué, sont abordés les autres champs d'application des ARNm comme celui des protéines de remplacement générées par ces ARNm, de la lutte contre des maladies génétiques, de la médecine régénérative, et enfin de certains dysfonctionnements hormonaux.

Deux postfaces, l'une de Chantal Pichon, spécialiste des formulations lipidiques, l'autre de Steve Pascolo, ancien directeur

scientifique de CureVac, ainsi que glossaires, listes de références de brevets, d'articles scientifiques et médicaux complètent cet ouvrage dont je recommande fortement la lecture, pour qui veut comprendre le cheminement qui a abouti à cette révolution thérapeutique.

Claude Monneret

À signaler



Parlons climat en 30 questions

C. Cassou,
V. Masson-Delmotte
110 p., 5,90 €
La documentation
Française, 2022

Les bouleversements écologiques sont aujourd'hui inéluctables. Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) publié en août 2021 est formel : chaque région du monde est aujourd'hui touchée par le réchauffement climatique, plus rapidement que prévu, et l'activité humaine en est responsable.

Cet ouvrage permet de comprendre les enjeux cruciaux de limiter l'ampleur du réchauffement climatique et d'adapter nos sociétés à ces bouleversements. Deux experts, physiciens et climatologues – l'un chercheur CNRS au Cerfacs, l'autre chercheuse CEA au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE) –, répondent de manière claire et synthétique aux questions sur l'histoire du climat, le cycle de l'eau, les variations dues au changement climatique, les événements extrêmes, l'effet des activités humaines sur le cycle du carbone.

Un ouvrage indispensable pour comprendre les nouvelles réalités de l'urgence climatique.

Bulletin de l'Union des professeurs de physique et de chimie (« Le Bup »)

La rédaction de *L'Actualité Chimique* a sélectionné pour vous les articles suivants :



N° 1044 (mai 2022)

- La mesure du taux de CO₂ : un outil pédagogique pour évaluer la qualité de l'aération, par B. Semin, J.-M. Courty, F. Elias, S. Faure, B. Maury et F. Pétrélis.
- Ampère, 200 ans. Partie 2 : la découverte de l'électrodynamique, par H. Fischer.
- Intérêt de la méthode des ajouts dosés en spectrofluorimétrie : application aux boissons Tonic. Partie 1 : étude des propriétés acido-basiques de la quinine, par J. Piard et S. Sripathy.
- Simulations de chemins auto-évitant en langage Python, polymères et lois d'échelle, par S. Grollau.



N° 1045 (juin 2022)

- Variabilité de l'utilisation de la verrerie en chimie en seconde générale - Proposition d'activité expérimentale, par M. Champion, M. Melzani et K. Moris.
- Intérêt de la méthode des ajouts dosés en spectroscopie UV-visible d'absorption et d'émission : application aux boissons Tonic. Partie 2 : limites de la méthode de la droite d'étalonnage externe, par J. Piard et S. Sripathy.

• Sommaires complets, résumés des articles et modalités d'achat sur www.udppc.asso.fr