

# PHARMASCOPE

N° 8 - MAI 2024



PHARMASCOPE  
2024



MACCSF



**ENVIRONNEMENT :  
L'INDUSTRIE PHARMA SE  
MET AU VERT**

**BIOGARAN : LA  
POTENTIELLE VENTE DU  
FLEURON FRANÇAIS**

**AMGEN : LEADER  
MONDIAL DES  
BIOTECHNOLOGIES**

**ARN MESSAGER : CONFLIT ENTRE  
PFIZER BIONTECH ET MODERNA**

# REMERCIEMENTS

Bonjour à tous, et bienvenue sur cette édition de mai du PharmaScope !

Tout d'abord, nous avons une pensée particulière pour notre responsable de filière, le Dr Mounira Hamoudi, pour son temps et son soutien indéfectible vis-à-vis du projet.

Nous tenons également à remercier Marine Bichet, vice-présidente en charge de l'Industrie au sein de l'ANEPF (Association Amicale des Étudiants en Pharmacie de Lille), pour son intérêt pour le PharmaScope et pour la vulgarisation du quotidien des étudiants en industrie en général ! Décrypte-Moi l'Industrie est un beau projet collaboratif partageant des valeurs communes aux nôtres, et les deux supports sont complémentaires pour assurer une veille scientifique et une professionnalisation avant d'entrer dans la vie active !

Nous tenons également à remercier la MACSF, partenaire de ce journal, pour la prise en charge de l'impression du PharmaScope ! C'est en partie grâce à vous que nous avons la possibilité de continuer de fournir un support d'information scientifique entièrement gratuit pour les étudiants !



Enfin merci à vous, lecteurs, qui nous donnez la motivation de continuer par vos messages de soutien et d'encouragement !

Bonne lecture !

Axandre, Fanélie, Nyaba et Alix



# SOMMAIRE

Page 3

## ACTUALITÉ

Biogaran : la potentielle vente du fleuron français

Page 8

## ACTUALITÉ

Brevets sur l'ARN messager : le conflit juridique entre Moderna et Pfizer / BioNTech

Page 12

## DÉCRYPTE-MOI L'INDUSTRIE

Page 15

## ENVIRONNEMENT

L'industrie pharma se met au vert

Page 20

## FOCUS ENTREPRISE

Amgen, leader mondial des biotechnologies

# ACTUALITÉS



## BIOGARAN

La potentielle vente  
du fleuron français

## BREVETS SUR L'ARN MESSAGER

Un duel juridique  
opposant Moderna et  
Pfizer-BioNTech





# BIOGARAN

## LA POTENTIELLE VENTE DU FLEURON FRANÇAIS

Quelques jours après les élections européennes du 9 juin, nous avons pu observer de nombreux débats, notamment sur une thématique omniprésente : celle de la souveraineté européenne, et de la relocalisation des installations industrielles sur le territoire. Le domaine des médicaments ne fait pas exception à ces préoccupations, et pour cause : selon l'ANSM, on constatait en 2023 près de 5000 signalements de ruptures ou risques de ruptures en France.

Il y a quelques années, la Stratégie pharmaceutique pour l'Europe publiée en novembre 2020 a défini, entre autres, l'objectif d'encourager la production de médicaments génériques et de biosimilaires sans décourager la recherche, le développement et l'innovation de nouvelles solutions pharmaceutiques en Europe (1). La publication de cet axe de travail a mené à la révision de la législation pharmaceutique européenne, ou "pharma package", qui est en cours d'application aujourd'hui (cf PharmaScope 6 (2)).

Bien que de nombreux investissements aient récemment été annoncés, que ce soit en Europe ou en France après le dernier sommet Choose France, certaines décisions ne semblent pas s'inscrire dans cette dynamique.

En effet, selon plusieurs médias, le groupe Servier souhaiterait **se séparer de Biogaran**, sa division focalisée sur la production de médicaments génériques (3,4).

### DES SOURCES CONCORDANTES

En décembre 2023, le journal "L'Informé" publie ceci :



***"Servier prévoit de revendre Biogaran en 2024  
Lourdement condamné en appel pour l'affaire du Médiateur, le groupe pharmaceutique français réfléchit à se séparer de son activité de médicaments génériques en France."***

La déclaration est basée sur des informations que l'éditeur affirme fiables, néanmoins la rumeur n'a jamais été confirmée par le groupe Servier, détenteur du génériqueur français occupant plus de 30% du marché des génériques en France selon les données du Groupement pour l'Élaboration et la Réalisation de Statistiques (GERS) (5).

C'est en avril cette année qu'un second journal, "Les Échos", plussoie le postulat publié par "L'Informé" l'année précédente. Des sources diverses s'accorderaient alors à confirmer la rumeur, remettant le sujet au goût du jour.

## UNE SITUATION PRÉOCCUPANTE

Existe-t-il une raison pour laquelle Servier pourrait décider d'en venir à céder sa division générique ? À vrai dire, oui. En effet, de nombreux laboratoires sont aujourd'hui dans une dynamique de recentralisation de leurs actifs. On peut notamment citer Sanofi, s'étant récemment séparé de sa division grand public (6), ou encore Viatrix - anciennement Mylan - qui est en période de réorganisation et de réallocation de ses capitaux vers ses activités princeps et génériques (7).

Un des objectifs de ces transactions est de générer du cash, afin de supporter les investissements colossaux nécessaires en recherche et développement dans le but de rester compétitif sur le marché de l'innovation. La scission des activités d'un laboratoire permet également une plus grande flexibilité de chacune des deux entités en résultant.

D'un autre côté, l'année 2024 n'a pas démarré de la meilleure des manières pour le deuxième laboratoire français en termes de chiffre d'affaires. En effet, la cour d'appel du 20 décembre 2023 a condamné l'industrie pour l'affaire du Médiator. Verdict : une amende de 9 millions d'euros, et surtout un remboursement de plus de 415 millions d'euros à la Sécurité Sociale et aux mutuelles ayant pris en charge les prescriptions de l'antidiabétique.

Le Médiator (Benfluorex), est un médicament commercialisé par les Laboratoires Servier de 1976 à 2009 dans le traitement du diabète de type 2. Suite à sa prescription hors AMM pour ses effets amaigrissants et coupe-faim, de nombreux cas de valvulopathies ont été observés chez les patients, provoquant des centaines de décès et des milliers d'hospitalisations (8).



© AFP

## ***Mais qu'implique réellement la vente de Biogaran, et pourquoi celle-ci fait-elle tant couler d'encre ?***

Les fusion-acquisitions, séparations et cessions d'activités sont monnaie courante dans le secteur de la pharmacie industrielle, pourtant toutes ne font pas la une de la presse spécialisée.

La problématique se pose surtout sur les principaux pressentis pour reprendre l'affaire : selon différentes sources, quatre candidats seraient encore en lice, dont deux génériqueurs indiens. La crainte majoritaire concerne alors l'accès aux soins en France et en Europe : aujourd'hui dans l'hexagone, une boîte de médicament sur 8 est estampillée Biogaran.

Parmi les très nombreuses spécialités produites par le groupe, certaines résonnent encore comme des médicaments de première nécessité, telles que l'amoxicilline qui a été frappée ces derniers mois de nombreuses pénuries ayant mis en péril la prise en charge thérapeutique de nombreux patients en France.

Bien que les intentions stratégiques des potentiels repreneurs ne soient pas connues, deux arguments pourraient pousser le laboratoire à ne pas continuer à approvisionner le territoire français.

**1- Le marché pharmaceutique français manque d'attractivité**, en comparaison aux autres grandes puissances mondiales mais également par rapport à ses voisins proches, comme l'Allemagne, l'Italie ou encore l'Angleterre. Selon un rapport de 2023 publié par le LEEM, à la fin d'année 2022, 34% des médicaments ayant obtenu une AMM entre 2018 et 2021 n'étaient toujours pas disponibles sur le territoire national (9). En plus de la faible rentabilité du marché français, soumis à des restrictions budgétaires toujours plus serrées, l'extension de la clause de sauvegarde à tous les laboratoires en 2019 pèse lourd sur la santé financière des génériqueurs.

La clause de sauvegarde est une taxe mise en place en 1999 permettant d'encadrer les dépenses liées à la prise en charge des médicaments remboursables sur le territoire. En effet, dans le but de respecter l'Objectif National de Dépenses de l'Assurance Maladie (ONDAM), cette taxe est indexée sur la croissance du marché des médicaments remboursables. La somme est donc directement liée au dépassement annuel de l'ONDAM, et est répartie entre les laboratoires, au prorata du chiffre d'affaires réalisé en France (10). Bien que les laboratoires génériques et biosimilaires aient été pendant de nombreuses années exonérés de cette fiscalité, la généralisation de la taxe à tous les laboratoires en 2019 a fait grincer des dents les principaux acteurs du secteur.

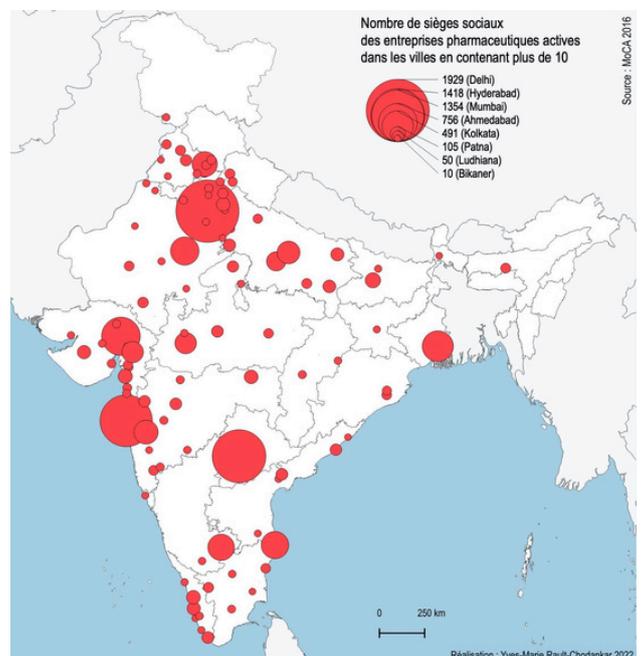
**2- Biogaran produit majoritairement en Europe, mais ne détient pas proprement d'usine** : le laboratoire multiplie les contrats de sous-traitance à courte durée, avec divers prestataires locaux. Le laboratoire ne perdrait donc presque rien à délocaliser son activité, ne possédant pas d'infrastructures le poussant à continuer de produire sur le territoire. En outre, l'Inde est largement capable de subvenir à ses propres besoins : plus de 4000 usines de production pharmaceutique sont réparties sur son territoire, situation qui lui vaut le titre de "Pharmacie du

monde" (11).

De manière plus générale, le départ de Biogaran aurait un impact non négligeable sur l'économie et l'emploi au sein du secteur européen. Le génériqueur français produit en effet ses médicaments à 50 % sur le territoire national et à 90 % en Europe, ce qui représente plus de 8600 postes directs et indirects rien qu'au sein de l'État français. Par ailleurs, les médicaments génériques sont vendus en moyenne 30 % moins cher que le princeps d'origine, ainsi Biogaran fait économiser à l'État plus de 3 milliards d'euros chaque année et participe à la préservation du système de santé français (5).

### LES POTENTIELS REPRENEURS

Aujourd'hui, parmi les 4 pressentis pour reprendre l'affaire, on trouve 2 entreprises indiennes, Torrent Pharmaceuticals et Aurobindo Pharma, faisant toutes deux partie du top 10 des laboratoires indiens en termes de chiffre d'affaires (12). Les autres acteurs en lice sont d'un côté le britannique BC Partners, et de l'autre le français Benta Lyon. Bien que certains pensent que la présence des Européens dans les négociations sert uniquement à faire monter les enchères et que les dés sont déjà jetés pour la reprise de Biogaran, il est important de rappeler qu'aucun des acquéreurs n'a confirmé ou commenté la situation.



Répartition des industries pharmaceutiques en Inde - MoCA 2016

Le ministre de l'Industrie Roland Lescure et le premier ministre Gabriel Attal affirment suivre de près la situation. Ce dernier déclare également se réserver "le droit d'intervenir", dans le cas où la vente à des investisseurs étrangers se poursuivrait. "Biogaran, c'est un fleuron français [...] [représentant] des milliers de molécules utiles et nécessaires pour notre santé", a-t-il déclaré devant l'Assemblée Nationale. Le ministre assure qu'il entretient une "vigilance exceptionnelle", et que tout repreneur non-européen souhaitant acquérir Biogaran doit s'attendre au respect de "conditions drastiques" (13).

### L'ARME DU GOUVERNEMENT

Si Gabriel Attal et Roland Lescure se disent confiants vis-à-vis de la situation, c'est grâce à l'existence d'une loi du code monétaire et financier français.

Les relations financières entre la France et l'étranger sont libres. Par exception, dans des secteurs limitativement énumérés, touchant à la défense nationale ou susceptibles de mettre en jeu l'ordre public et des activités essentielles à la garantie des intérêts du pays, l'article L. 151-3 du code monétaire et financier soumet les investissements étrangers à une procédure d'autorisation préalable (14).



**Gabriel Attal à l'Assemblée Nationale**

Ce que cela signifie, c'est que dans le cadre d'un investissement étranger dans un secteur nécessaire au maintien de la santé de la population française, une autorisation préalable doit être délivrée par le ministre de l'Économie, Bruno Le Maire. Cette autorisation, selon la loi, peut-être "assortie [...] de conditions visant à

assurer que l'investissement projeté ne portera pas atteinte aux intérêts nationaux". Ainsi, le ministre peut légalement poser une condition pour l'achat de maintenir un approvisionnement suffisant de médicaments pour le territoire français, sans quoi le droit à l'investissement en France pourrait être révoqué.

Cette procédure est une arme du gouvernement pour protéger sa souveraineté dans certains secteurs clés, qui a déjà été utilisée par le passé. En 2005, celui-ci s'était opposé au rachat de Danone par le groupe Pepsi Co., puis en 2012 au rachat de Dailymotion par l'américain Yahoo. Une protection, certes, mais qui se doit d'être utilisée avec parcimonie. En effet, le risque de son usage trop fréquent serait un découragement des investissements étrangers sur le territoire national, investissements nécessaires à la bonne santé économique française : selon les chiffres de Business France, en 2023, près de 1800 décisions d'investissements étrangers en France ont vu le jour, à l'origine de la création ou du maintien de 60000 emplois sur le territoire (15). L'autre risque non négligeable est également la réciprocité des oppositions, ce qui pourrait empêcher les entreprises françaises d'investir à l'étranger et donc de porter un coup fatal à la stratégie de la France et de l'Europe de faire croître leur rayonnement économique sur la scène internationale.

### LA RUMEUR QUI TIRE LA SONNETTE D'ALARME

Ces préoccupations, qu'elles soient fondées ou non, doivent alerter sur la fragilité et les limites de notre système de santé. Bien que celui-ci soit considéré comme l'un des plus performants au monde, les fortes restrictions budgétaires et les strictes négociations avec le Comité économique des produits de santé (CEPS) conduisent les industriels à repenser leurs investissements en France, tant le marché est difficile. Des solutions restent aujourd'hui à trouver pour maintenir l'excellente couverture de santé de la Sécurité Sociale, tout en recherchant le moyen de rendre au marché une attractivité suffisamment séduisante pour attirer les investisseurs, à la fois français et étrangers.







# BREVETS SUR L'ARN MESSAGER

## UN DUEL JURIDIQUE OPPOSANT MODERNA ET PFIZER-BIONTECH

Le 26 août 2022, le laboratoire américain Moderna a engagé une lutte juridique contre Pfizer-BioNTech, l'accusant d'avoir violé la législation de la propriété industrielle couvrant la technologie de l'ARN messager (ARNm). Les droits exclusifs de ces brevets ont été revendiqués par le géant pharmaceutique le 23 avril dernier à Londres, replongeant ainsi le monde entier dans les années sombres de la pandémie de Covid-19. En effet, cette technologie révolutionnaire fut utilisée dans le développement de vaccins contre le coronavirus qui ont fait l'objet de plusieurs milliards de doses injectées (1).

### UN BOND DANS LE TEMPS...

Dès les prémices de la pandémie de SARS-CoV 2, le vaccin à ARN messager s'est retrouvé au cœur de l'attention mondiale. Cette révolution du 21ème siècle opposait différents laboratoires lors d'une course à l'innovation sur leurs capacités à concevoir ces vaccins le plus rapidement possible. En réalité, la synthèse d'une séquence d'ARN est bien plus rapide à concevoir que celle d'une protéine, expliquant ainsi partiellement la mise sur le marché précoce de vaccins à ARNm en 2020 (2).

L'ARN messager est une molécule retrouvée dans l'ensemble de nos cellules, et destinée à être traduite en protéine fonctionnelle au sein de celles-ci. L'ARNm contenu dans ces vaccins sera converti en une partie de la protéine S (Spike), que l'on retrouve dans l'enveloppe du virus SARS-CoV-2, à l'origine du déclenchement d'une réaction immunitaire au contact de notre organisme. Ce vaccin fonctionne ainsi comme un leurre poussant notre organisme à développer des anticorps et des cellules mémoires contre le virus (3).

Les modalités d'un vaccin à ARNm ont montré de nombreux bénéfices comme sa rapide fabrication, l'élimination en quelques heures de l'ARNm dans une cellule ou encore l'impossibilité de pénétration de l'ARNm dans le noyau de nos cellules et donc d'interaction avec le génome.

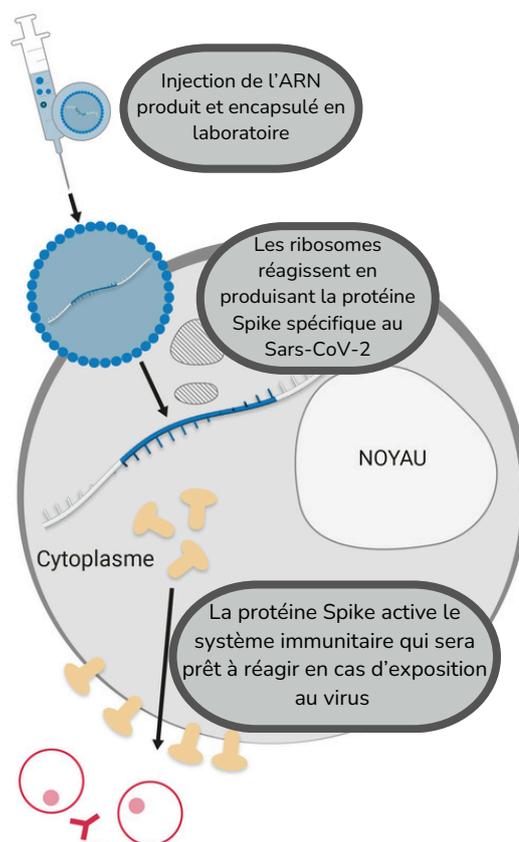


Schéma explicatif du fonctionnement d'un vaccin à ARNm (4).

En combinant cette technologie de pointe et la publication du code génétique du SARS-CoV 2 par des chercheurs chinois le 11 janvier 2020, le monde assiste à la mise sur le marché la plus rapide jamais recensée pour des vaccins. Moderna commercialise ainsi le Spikevax (mRNA1273) le 6 janvier 2021 et Pfizer-BioNTech le Comirnaty (BNT162b2) le 21 décembre 2020 en Europe. L'extrême rapidité de conception et d'approbation par les autorités de ces vaccins ne cesse encore aujourd'hui de fasciner le monde scientifique malgré des difficultés logistiques dans leur distribution et la méfiance des populations durant la pandémie de 2020. Il est intéressant de noter que la production locale de cette technologie devait être une barrière importante dans la gestion à grande échelle de cette crise (5).

### DES BREVETS AU COEUR D'UNE URGENCE SANITAIRE

En 2021, les vaccins à ARNm n'ont représenté que 27% de la production mondiale, et dans cette même dynamique l'Europe et l'Amérique ont reçu 58% des doses de ces vaccins, or ces populations ne représentent que 17% de la population mondiale. Ces données nous mènent à la conclusion que les pays les plus pauvres ont reçu un faible pourcentage de ces doses. En effet, hormis de nombreuses problématiques connues, les raisons géopolitiques l'emportent sur le lien de causalité principal de ces chiffres. De ce fait l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) avait réclamé une adaptabilité de la part des laboratoires Pfizer-BioNTech et Moderna pour faciliter la production de ces vaccins. Ce projet de l'OMS visant à faciliter l'octroi de licences obligatoires, en pleine période de pandémie, n'enchant pas les géants de l'industrie pharmaceutique qui souhaitent promouvoir l'innovation scientifique : ils répondent à cette demande que la réelle difficulté en termes de production réside en la disponibilité des matières premières (5). Face à la demande de l'OMS, la question de la paternité du brevet couvrant la technologie de l'ARNm émerge progressivement durant la pandémie.

### UNE HISTOIRE DE SUCCESSION DES DROITS DE BREVETS RÉCOMPENSÉS

Un brevet est un document légal qui accorde à son propriétaire un droit exclusif de fabriquer, vendre et distribuer un produit de santé pendant une période de 20 ans. Il peut comporter des revendications très larges et plus restreintes pour s'assurer de protéger une partie de son invention car il est rare d'obtenir une large revendication lors du dépôt de la demande initiale de brevet. Cette méthode permet ainsi de multiplier les protections sur une technologie, sa méthode de production, l'appareillage utilisé, l'indication d'utilisation... Finalement, au plus le demandeur de brevet est précis, au plus on acquiert de la nouveauté et de l'activité inventive mais à contrario, il restreint l'invention en permettant à un tiers de la contourner (6).

En 1997, Katalin Kariko commence à travailler avec Drew Weissman à l'Université de Pennsylvanie sur un vaccin à base d'ARNm contre le VIH (virus du SIDA). À la suite de ces recherches, des brevets soumis en 2006 couvrant la technologie de l'ARNm sont acceptés aux États-Unis en 2012. En 2010, l'Université de Pennsylvanie accorde l'entièreté des droits exclusifs de ces brevets à un petit fournisseur pour 300 000 dollars. Finalement, les droits se sont vus revendre à plusieurs reprises avant d'être concédés sous la forme de sous-licences en 2017 à Moderna par CellScript pour 75 millions de dollars puis à BioNTech pour le même prix. En 2020, BioNTech s'allie avec Pfizer pour développer et produire son vaccin, ce qui leur vaudra une part majeure du marché en Europe et aux États-Unis en 2022. Les deux entreprises avaient saisi les promesses de cette technologie et ont reçu plusieurs centaines de millions de dollars en droits sur les vaccins contre le SARS-CoV 2. Ainsi, l'investissement à perte de ces entreprises dans une technologie plus que risquée a finalement eu un retour sur investissement important à partir des brevets Kariko-Weissman qui expireront en 2026, soit 20 ans après leur première soumission (5).



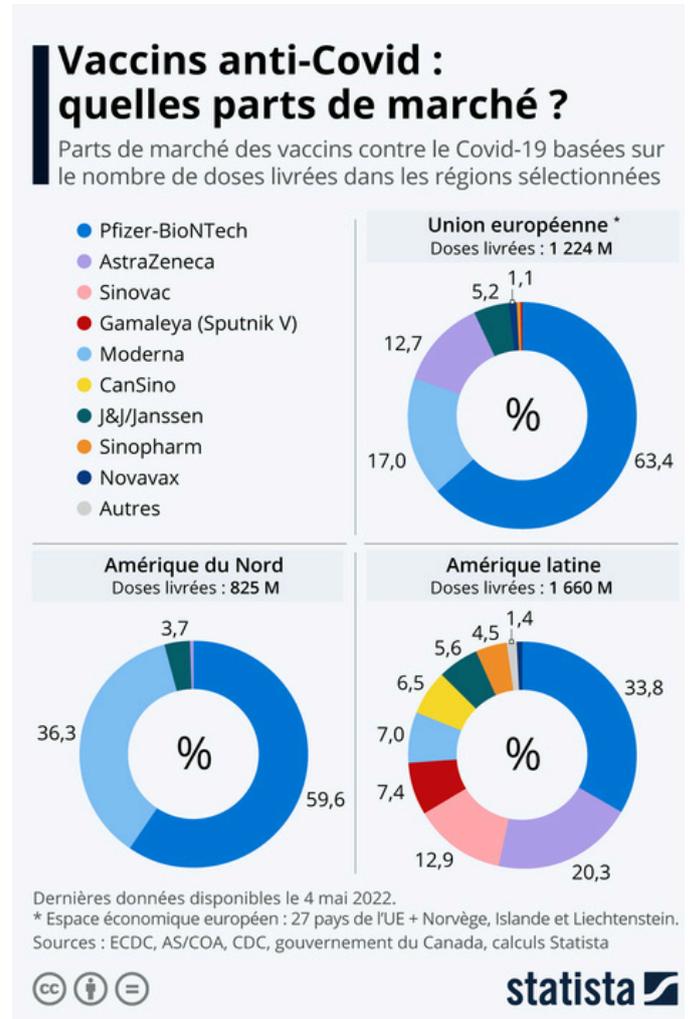
Photographie de Katalin Kariko et Drew Weissman recevant le prix Nobel de médecine en 2023 (7).

### UN PROCÈS ENGAGEANT D'IMPORTANTES ENJEUX FINANCIERS ET DE RECHERCHE

Le litige dont sont accusés Pfizer et la société allemande BioNTech par Moderna a initialement été introduit en justice dans deux pays, que sont les États-Unis et l'Allemagne (respectivement, le tribunal du district du Massachusetts et le Tribunal régional de Düsseldorf). Il a fait l'objet d'un procès le 23 avril dernier qui se poursuivra en mai prochain. En effet, le laboratoire américain déclare des actions en contrefaçon de la part de Pfizer et BioNTech sur deux de ses brevets. Le premier concerne la structure de l'ARNm portant une modification chimique spécifique que le laboratoire incriminé a utilisé dans la conception de son vaccin Comirnaty, tandis que le second met en cause le codage complet de la protéine S dans une formulation de nanoparticules lipidiques qui a été reproduit par Pfizer-BioNTech. Moderna espère obtenir la garantie et l'exclusivité de ses droits sur cette technique prometteuse dans de nombreux autres domaines (8). En effet, l'entreprise travaille par le biais de cette technologie sur le développement de traitements contre la grippe, le VIH, les maladies auto-immunes, les maladies cardiovasculaires et en oncologie. Elle espère également obtenir des dommages et intérêts, mais surtout des royalties (9).

Dans ce contexte, les royalties sont des redevances qui correspondront à un pourcentage du prix de vente du produit de Pfizer-BioNTech impliquant l'utilisation de la technique.

À eux trois, Moderna, Pfizer et BioNTech ont généré des milliards de dollars de revenus grâce aux vaccins contre le coronavirus, soit 73,2 milliards de dollars pour la seule année 2022. Par le versement de cette redevance, Moderna recevrait une somme exorbitante calculée à partir des gains de Pfizer et BioNTech générés à l'époque.



### Représentation de la part du marché occupée par les différents vaccins durant la pandémie (10).

Le laboratoire Moderna, ayant obtenu gain de cause pour l'un de ses brevets européens devant l'Office Européen des Brevets le 17 mai dernier, reste confiant sur les conclusions de ce long processus juridique en cours.

« Nous sommes heureux d'annoncer que l'Office européen des brevets a décidé de maintenir la validité du brevet EP949 de Moderna, l'un des principaux brevets actuellement opposés à Pfizer et BioNTech devant divers tribunaux nationaux européens », a déclaré la société au Financial Times.

De son côté, le laboratoire Pfizer déclare vouloir faire appel dans les 2 mois qui suivent la délibération de ce verdict et défendra jusqu'au bout ses positions sur l'activité inventive de son vaccin. De nombreux pays européens participent à l'évaluation de la validité de ces brevets tel que la Belgique, les Pays-Bas ou l'Irlande. Les Néerlandais ont annoncé qu'ils estimaient que le deuxième brevet mis en cause était non valide, ce qui a poussé Moderna à faire appel de cette décision (11). Ces actions en justice épargnent cependant les 92 pays aux plus faibles revenus éligibles à « l'Advance Market Commitment for Covid-19 Vaccines » qui est un instrument financier créée en juin 2020, permettant d'aider l'approvisionnement de ces pays en vaccins durant la pandémie.



# DÉCRYPTE-MOI

## L'INDUSTRIE

### EN PHARMACIE



**ANEPF**  
INDUSTRIE

L'industrie pharmaceutique est un secteur complexe et en constant renouvellement, si bien que certaines notions spécifiques peuvent être difficiles à comprendre.

### DÉCRYPTE-MOI L'INDUSTRIE (DMI),

C'est une série qui a vocation de faire découvrir et rendre accessibles diverses thématiques autour du secteur pharmaceutique industriel, son écosystème et ses enjeux.

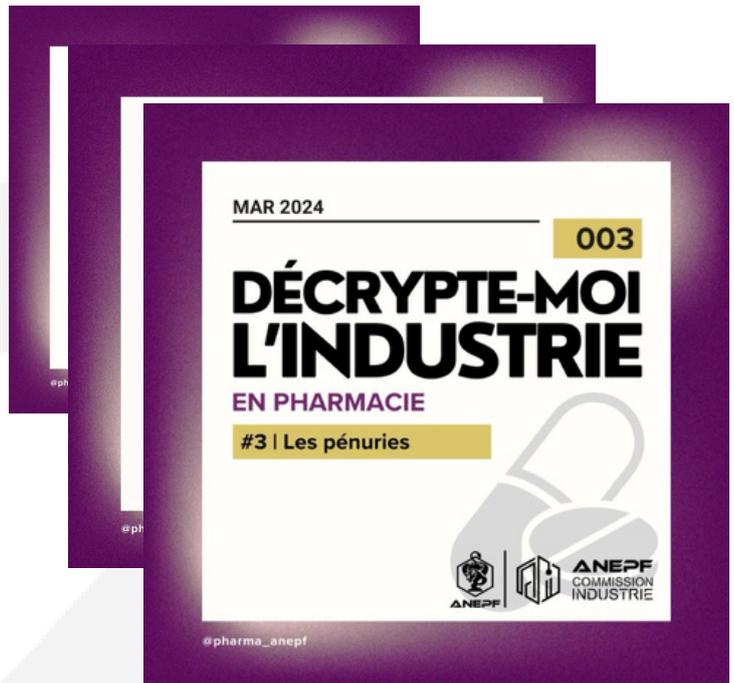
### D'OÙ ÇA VIENT ?

DMI est un projet collaboratif mis en place par la commission industrie de l'ANEPF (Association Nationale des Étudiants en Pharmacie de France)

### CHAQUE MOIS,

Une nouvelle thématique est décryptée sous forme d'infographie !

Pour les lycéens, les étudiants en santé... ou encore les professionnels curieux !



MAR 2024 003

### LES PÉNURIES

Pourquoi on en parle ?

Quelques chiffres :

- **4 925 déclarations** de rupture ou risque de rupture de stock en 2023
- **37% de Français** déclarent avoir fait face à une rupture de médicaments en 2023
- **+ de 60%** des ruptures concernaient trois aires thérapeutiques en 2021 :
  - Cardiologie
  - Système Nerveux Central
  - Anti-infectieux généraux

**Pénurie = indisponibilité temporaire d'un médicament (sans alternative de substitution)**

SOURCE: ANEPF - SCIENCE FRANCE ASSOCIATION

Nombre de ruptures et risques de ruptures déclarés (2014-2022)

SOURCE: RAPPORT COMMISSION GÉNÉRALÈTE DU SENAT, ADOPTÉ LE 4 JUILLET 2023

@pharma\_ane pf

Pour accéder à tous les épisodes, c'est sur



que ça se passe !

CONTACT



**Marine Bichet**  
VP Industrie de l'ANEPF

MAR 2024 003

### COMMENT EXPLIQUER L'EXPLOSION DU NOMBRE DE PÉNURIES ?

I. À l'échelle hexagonale

Des **prix parmi les plus bas en Europe**, peu attractifs pour les fournisseurs

PRIX GÉNÉRIQUE FRANÇAIS = 1/3 PRIX GÉNÉRIQUE SUISSE

SOURCE: COMPARAISON 2021 DEFR SUISSE

Les Français, parmi les plus **gros consommateurs de médicaments**, notamment d'antibiotiques

Une très **faible production** sur le sol national qui ne satisfait pas la demande française

6% BESOINS NATIONAUX COUVERTS PAR LA PRODUCTION NATIONALE

SOURCE: RAPPORT ACADEMIE NATIONALE DE MEDICINE, ADOPTÉ EN SÉANCE DU 27 JUIN 2023

@pharma\_ane pf

✉ Industrie@ane pf.org

📷 @pharma\_ane pf

🌐 www.ane pf.org

**ANEPF - Association Nationale des Étudiants en Pharmacie de France**



# ENVIRONNEMENT



**L'INDUSTRIE  
PHARMA SE  
MET AU VERT**



# ENVIRONNEMENT

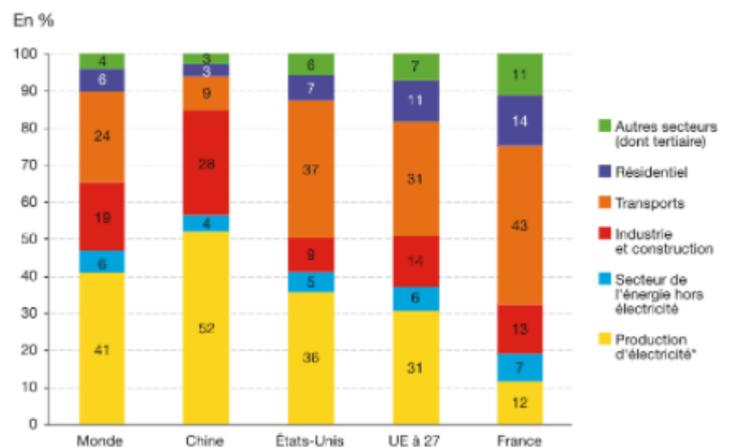
## L'INDUSTRIE PHARMA SE MET AU VERT

“26,3 millions de tonnes de CO2 sont émises par le secteur pharmaceutique chaque année. Si nous étions un pays, nous serions le 5ème plus gros émetteur au monde !” déclare Étienne Tichit, président de Novo Nordisk, au Village des entreprises du médicament du salon SantExpo qui s'est tenu le 22 mai dernier (1). Comme toutes les industries, le monde pharmaceutique a sa part de responsabilité dans la pollution. Plusieurs initiatives sont mises en œuvre par les gouvernements pour inciter les entreprises, mais aussi par les entreprises elles-mêmes pour relever ces défis environnementaux. À l'heure où le changement climatique fait partie de nos plus grandes préoccupations, quelle est la place de l'industrie pharmaceutique dans ce fardeau ?

### PLUTÔT MAUVAIS ÉLÈVE ?

Sans réelle surprise, c'est la production d'électricité qui est le premier secteur émetteur de CO2 dans le monde, avec 41 % du total des émissions dues à la combustion d'énergie. Elle est suivie par les transports (24 %) et l'industrie (19 %, y compris la construction) (2). Cependant, il est difficile de déterminer laquelle de ces industries est la plus polluante, tant un même secteur se recoupe lui-même en plusieurs catégories d'industries qui ne polluent pas au même titre. On estime cela dit à 8% la part de l'empreinte carbone de l'Hexagone qui serait produite par l'industrie pharmaceutique (3). Si ce chiffre paraît énorme, c'est parce qu'il inclut toutes les étapes de la vie d'un médicament, qu'il s'agisse de sa production aux quatre coins du globe, des transports, des nombreux emballages utilisés ou encore de la pollution de l'eau.

L'empreinte carbone est un indicateur qui vise à mesurer l'impact d'une activité sur l'environnement, et plus particulièrement les émissions de gaz à effet de serre (GES) induites par cette activité. Elle sert notamment à évaluer la pression exercée par une activité sur le changement climatique (4).



\* Y compris cogénération et autoproduction.  
Source : AIE, 2021

Origine des émissions de CO2 dues à la combustion d'énergie en 2019  
[Développement durable.gouv.fr](https://developpement-durable.gouv.fr) (2)

### UNE POLLUTION CARACTÉRISTIQUE DE L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

Parmi les pollutions les plus inquiétantes en termes de santé publique dont l'industrie pharmaceutique est la seule responsable, figure la pollution médicamenteuse des eaux. Selon une étude menée sur plus de 258 rivières dans 104 pays différents, un quart des cours d'eau étudiés contenaient des substances médicamenteuses à des niveaux supérieurs à ceux considérés comme sans danger pour les humains et les organismes aquatiques (5). Ces chiffres évoquent une problé-

matique environnementale évidente, notamment pour le milieu aquatique. En fonction des médicaments retrouvés dans les eaux, les répercussions peuvent varier. Par exemple, certains poissons se féminisent à cause d'une exposition aux œstrogènes synthétiques utilisés dans les pilules contraceptives. Ce phénomène pourrait mener, selon les chercheurs, à l'extinction des populations concernées (5). D'autres développent des comportements plus téméraires et plus gourmands après exposition à de l'oxazépam, ayant pour conséquence un changement de régime alimentaire mais également le risque d'être dévorés plus facilement par leurs prédateurs (5). Mais les conséquences ne s'arrêtent pas à l'échelle animale. Si d'une part nous pouvons nous aussi être exposés involontairement à ces médicaments en consommant ces animaux, une autre conséquence plus grande résulte de la pollution de ces eaux.

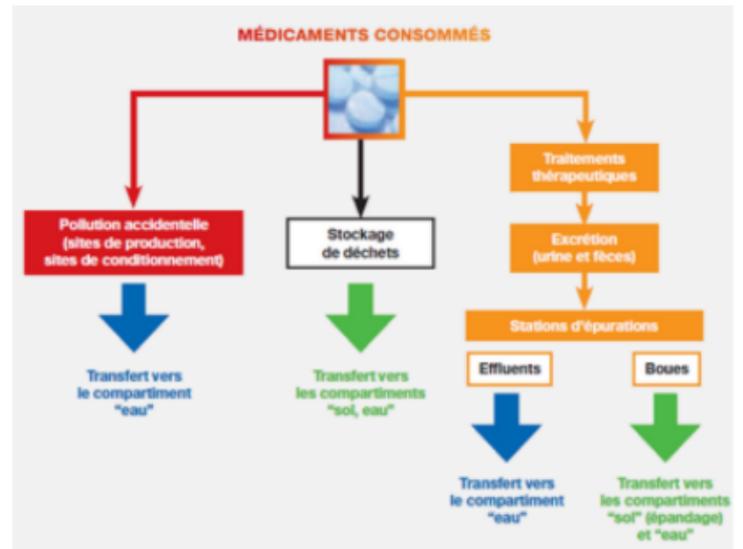


### Schéma explicatif du cheminement des résidus médicamenteux dans la Seine

Le Parisien

Cette pollution médicamenteuse des cours d'eau, caractérise un véritable risque pour l'Homme, notamment quand celle-ci concerne les antibiotiques. En effet, les polluants antibiotiques

peuvent favoriser le développement de bactéries plus résistantes aux traitements médicaux, et donc réduire à terme l'efficacité des médicaments : on parle d'antibiorésistance. Cet enjeu de santé publique, décrit par l'Organisation Mondiale de la Santé comme "l'une des grandes menaces sanitaires pour les années à venir" serait responsable rien qu'en France de 6 000 décès par an. Ce chiffre est à mettre en parallèle avec le fait que près d'une rivière sur 5 étudiée dans le cadre de l'étude précédente contient des antimicrobiens à des niveaux excédents les limites de sécurité.



### Différentes voies d'entrée des médicaments humains dans l'environnement

Besse, 2010, Écotoxicologie.fr

D'autre part, dans un rapport d'expertise collective de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) d'octobre 2020, il est signalé que la présence de médicaments anticancéreux présente « un danger potentiel pour la santé humaine dont la cancérogénicité ». De plus, malgré des concentrations souvent faibles, il existe un risque que la santé des patients soit affectée à long terme notamment via les propriétés perturbatrices du système endocrinien de nombreux médicaments se trouvant dans l'environnement. Le Parlement européen s'est d'ailleurs emparé de la question en adoptant en 2020 une résolution appelant à de nouvelles mesures pour lutter contre ce fléau (6). Certaines industries pharmaceutiques ont d'ores et déjà pris des actions pour parer cette problématique, en réduisant leur consommation d'eau, ou en investissant dans des infrastructures de traitement de l'eau spécifiques.

Les médicaments ne peuvent pas être filtrés efficacement par les stations d'épuration des eaux usées classiques.

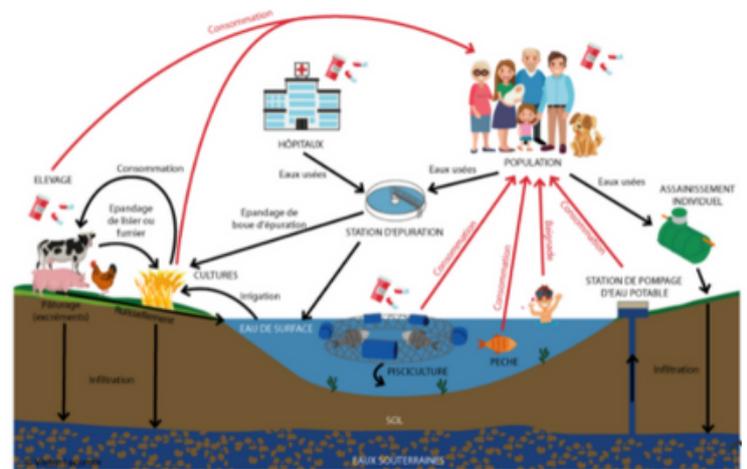
## INITIATIVES MISES EN PLACE

Beaucoup d'efforts ont déjà été réalisés de la part des industriels pour passer à des méthodes de production plus vertes. Novo Nordisk affirme par exemple diminuer de 50 % ses émissions de carbone pour chaque nouveau bâtiment construit sur les sites de production. L'entreprise danoise déclare également que l'entièreté de leurs sites s'alimentent à 100% à partir d'énergies renouvelables comme de la biomasse, du biogaz ou de l'énergie solaire. Ces initiatives s'alignent avec la feuille de route dédiée à la décarbonation, inscrite dans le cadre de la Planification Écologique du Système de Santé qui a été mise en place par le Comité Stratégique de Filière (CSF) des Industries et Technologies de Santé en 2023.

Les CSF sont des réunions entre différents acteurs d'une filière et l'État dans le but d'établir communément des "contrats de filière", qui correspondent à l'identification d'enjeux clés pour cette filière et des moyens d'y répondre. Ce dialogue est construit au travers d'une gouvernance qui intègre l'État, les entreprises et les représentants des salariés sur tous les sujets-clés qui permettront la reconquête industrielle française (7).

Ce nouveau CSF, qui prévoit des objectifs jusqu'en 2026, s'articule autour de 5 volets auxquels 16 projets sont dédiés, comme le renforcement de la transition environnementale via des engagements sur la décarbonation et d'une meilleure gestion de l'eau. L'un des objectifs souligne également l'importance de la relocalisation de la production en France. D'une part pour contrer la vulnérabilité industrielle qui touche 50 médicaments sur les 450 identifiés par l'État,

mais également pour lutter contre les transports à travers les continents et ainsi réduire l'empreinte carbone du secteur (8). Parallèlement, pour faire face à la pollution médicamenteuse des eaux, le plan Écoantibio a été mis en place par le ministère de la santé. Cette action visant la médecine vétérinaire a permis en dix ans de diminuer de moitié l'exposition des animaux domestiques aux antibiotiques. La stratégie privilégiée a donc été dans un premier temps la réduction à la source, qui a donné de bons résultats dans certains domaines, mais a également montré ses limites pour des substances dont il est difficile de réduire l'usage au-delà d'un certain niveau (6).



## Voies de dissémination des bactéries résistantes dans l'environnement

Vivien Lecomte, via [Ecotoxicologie.fr](http://Ecotoxicologie.fr)

## FREINS

Malgré ces objectifs fixés, il reste difficile pour certaines entreprises de transiter vers des méthodes de production éco responsables et durables. À titre d'exemple, l'un des objectifs fixés par la feuille de route du CSF est que d'ici 2030, les émissions de gaz à effets de serre soient réduites de 50% sur les scopes 1 et 2, et de 25% sur le scope 3. Bien que 80% des entreprises s'y étaient engagées et avaient entrepris une démarche de décarbonation en 2023, les chiffres s'accordent aujourd'hui pour dire que cette baisse s'oriente sur 30 à 35% d'ici une quinzaine d'années. Afin de tenir les objectifs des accords de Paris de 2015, il faudrait que cet objectif soit réalisé en 10 ans (1).

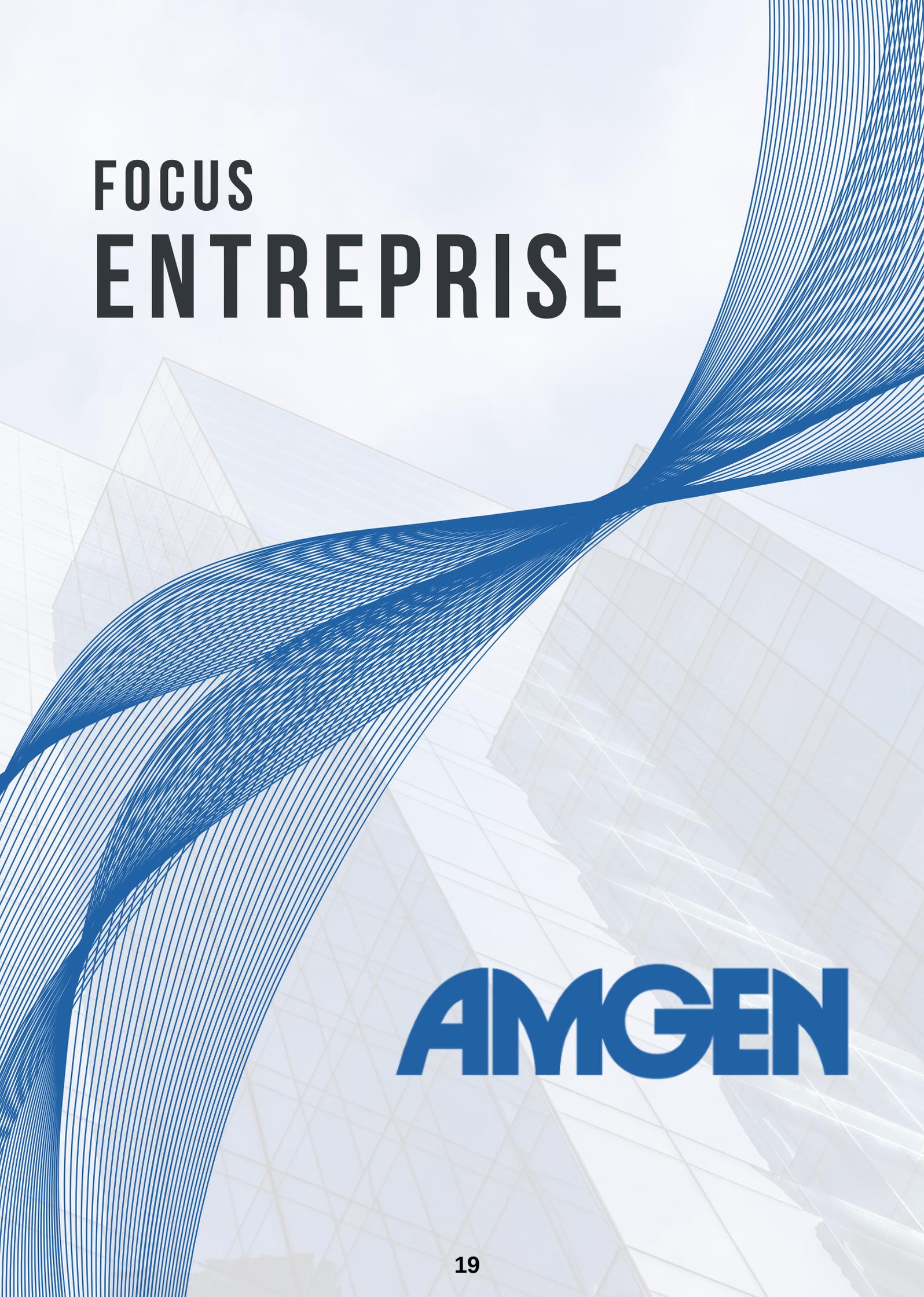
Les scopes sont des découpages qui permettent de catégoriser l'origine des émissions des gaz à effet de serre (GES). Le scope 1 correspond aux émissions de GES directement émises par des combustibles fossiles. Le scope 2 couvre les émissions de GES indirectes associées à la consommation d'énergie, qui surviennent en dehors des installations de l'entreprise, et le scope 3 inclut les émissions de GES indirectes qui échappent au contrôle direct de l'entreprise, englobant souvent les activités en amont et en aval de la chaîne de valeur (1).

“Mais tout ne peut pas être du ressort des entreprises seules, d'autant plus qu'avec l'urgence climatique, l'inflation, et la clause de sauvegarde, l'équation devient très compliquée” déclare Étienne Tichit, pilote de l'axe décarbonation du CSF. Beaucoup d'incitations ont été mises en place par les gouvernements afin d'encourager les industries à produire de manière plus verte. À titre d'exemple, en France, le Comité Économique des Produits de Santé prend en compte les méthodes de production du médicament dans la fixation du prix, et mène des négociations plus souples envers l'industriel lorsque le médicament est produit de manière écoresponsable. Mais lorsque l'on sait qu'une partie non négligeable de la pollution médicamenteuse des eaux provient d'un mauvais recyclage des médicaments par les utilisateurs et par le rejet des urines dans la nature, il est clair que les efforts doivent également être réalisés dans la manière dont les utilisateurs consomment les médicaments. La croissance constante de la consommation globale des médicaments inquiète d'ailleurs les députés du Parlement Européen, qui appellent par conséquent les États membres à “partager les bonnes pratiques sur l'usage préventif des antibiotiques et l'élimination des médicaments non utilisés”(6).

L'industrie pharmaceutique a donc sa part à jouer dans la transition énergétique et de préservation de l'environnement, mais doit également compter sur les États et surtout les consommateurs pour préserver l'efficacité de nos médicaments, notre air et notre eau.



# FOCUS ENTREPRISE



**AMGEN**



# AMGEN

## LEADER MONDIAL DES BIOTECHNOLOGIES

**Amgen Inc, qui provient de l'acronyme Applied Molecular Genetics, est une entreprise américaine fondée le 8 avril 1980 à l'initiative de William K. Bowes, un investisseur en capital-risque et certains de ses associés. Son siège social se trouve aujourd'hui à Thousand Oaks, en Californie, lieu où la société a été fondée.**

**Depuis 1983, Amgen est cotée à la National Association of Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ), deuxième plus important marché d'actions des États-Unis. L'entreprise opère dans le monde entier : aux États-Unis, au Canada, en Europe, en Australie, en Nouvelle-Zélande, au Japon, au Brésil et en Chine.**

### LES DÉBUTS D'AMGEN

Dès le début, la mission de Amgen est clairement définie : utiliser les ressources du vivant pour développer des molécules qui soigneront des maladies graves. Après deux ans d'efforts, Amgen a été l'une des premières sociétés de biotechnologie à produire des protéines thérapeutiques grâce à la recombinaison de gènes humains dans des bactéries ou des cellules en culture. La société a notamment développé deux des premières protéines recombinantes : l'érythropoïétine (Epogen) en 1983 et le filgrastim G-CSF (Neupogen) en 1985, qui sont des facteurs de croissance des globules rouges et des globules blancs. Ces molécules ont apporté des avancées significatives dans le traitement des patients souffrant d'insuffisance rénale chronique ou recevant une chimiothérapie anticancéreuse.

Aujourd'hui, Amgen continue d'explorer de nouveaux domaines de recherche et de développer de nouvelles générations de biothérapies.

Au cours des dix dernières années, l'entreprise a concrétisé son potentiel d'innovation en mettant à disposition plusieurs anticorps monoclonaux entièrement humains pour le traitement du cancer colorectal métastatique, de l'insuffisance rénale chronique et de l'ostéoporose comme notamment le denosumab (Prolia) et le panitumumab (Vectibix). Au total, Amgen recense 10 autorisations européennes depuis 2004 (1).

### PLUS DE 35 ANS D'INNOVATION THÉRAPEUTIQUE

Actuellement, Amgen propose une dizaine de médicaments dans différentes aires thérapeutiques comme l'onco-hématologie, la néphrologie, la rhumatologie et la cardiologie. De plus, l'entreprise compte une vingtaine de molécules en phase de développement clinique, réparties entre l'onco-hématologie et la néphrologie/médecine interne.

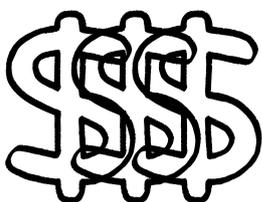
La recherche clinique joue un rôle central chez Amgen. Fin 2022, l'entreprise menait 54 études

actives sur 294 sites en France, avec l'inclusion de 512 nouveaux patients cette année-là. Cela fait de la filiale française l'une des plus actives au monde en matière de Recherche et Développement (R&D) pour Amgen derrière les États-Unis et l'Allemagne.

Plus récemment, l'entreprise a mis son expertise de bioproduction au service des patients et du système de santé en investissant dans les biosimilaires. En effet, Amgen a investi près de 1,95 milliards de dollars dans le développement de 6 molécules biosimilaires en oncologie-hématologie, ophtalmologie et maladies inflammatoires. Elle ambitionne de commercialiser ces médicaments d'ici 2025 sur le marché européen. Trois d'entre eux ont déjà obtenu une autorisation de mise sur le marché (AMM) européenne et sont actuellement disponibles en France. L'entreprise a également revendiqué sa volonté d'améliorer l'accès aux biosimilaires en France qui restent sous-utilisés alors qu'ils représentent un intérêt de santé publique majeur (2).

## QUELQUES CHIFFRES

Le 6 février dernier, Amgen publiait ses résultats de l'année 2023. Les chiffres annuels du laboratoire montrent une croissance financière stable et positive. Le chiffre d'affaires a augmenté de manière significative, passant de 26,3 milliards de dollars américains à 28,2 milliards de dollars américains, ce qui reflète une augmentation des ventes et des revenus de l'entreprise. Le bénéfice net a également connu une légère hausse, passant de 6,6 milliards de dollars à 6,7 milliards de dollars, indiquant une amélioration de la rentabilité (3).



Graphique représentant l'analyse des résultats de 2023 de l'entreprise Amgen

Adapté de Zone Bourse (4).

Amgen a annoncé aujourd'hui une solide performance pour le premier trimestre 2024, avec une augmentation notable de 22% de son chiffre d'affaires total, atteignant 7,4 milliards de dollars contre 6,1 milliards de dollars pour la même période de l'année précédente. Cette croissance du chiffre d'affaires est largement due à une augmentation de 25% du volume des ventes de produits, avec des contributions significatives de produits innovants tels que Repatha, Tezspire, Evenity, Blincyto et Tavneos. De plus, la récente acquisition d'Horizon Therapeutics par Amgen a ajouté 914 millions de dollars aux ventes, grâce à des médicaments comme Tepezza, Krystexxa et Uplizna.

Pour l'année 2024, Amgen a révisé ses prévisions et anticipe un chiffre d'affaires total compris entre 32,5 et 33,8 milliards de dollars.

Robert A. Bradway, président-directeur général d'Amgen, s'est montré optimiste quant à l'avenir de la société, déclarant (5) :

**“ Grâce à la forte croissance de nombre de nos produits innovants et à l'avancée de nouveaux médicaments prometteurs dans notre pipeline, nous sommes enthousiastes à l'idée d'assurer une croissance attrayante à long terme. ”**

## L'ACQUISITION DE HORIZON PHARMACEUTICALS

Le 12 décembre 2022, Amgen concluait le rachat de l'entreprise Horizon Therapeutics. Après une longue période de négociation, le laboratoire a finalement déboursé la somme conséquente de 28 milliards de dollars pour cette transaction, marquant ainsi la plus importante acquisition de l'année 2022 dans l'industrie pharmaceutique.

Avec cette opération, Amgen acquiert plus que des molécules en développement, car Horizon dispose déjà d'un portefeuille de produits commercialisés. La biotech irlandaise se concentre principalement sur les maladies rares, auto-immunes et inflammatoires, avec des produits comme le Tepezza (teprotumumab-trbw) pour la maladie oculaire thyroïdienne, le Krystexxa (pegloticase) contre la goutte chronique et l'Uplizna (inébilizumab) pour les troubles du spectre de la neuromyéélite optique.

**« L'acquisition d'Horizon est une occasion unique pour Amgen - en adéquation avec notre stratégie de croissance à long terme - d'amener sur le marché des traitements innovants pour les patients qui souffrent de maladies graves », a déclaré Robert A. Bradway, PDG d'Amgen.**

En plus de renforcer son portefeuille de traitements pour les maladies rares, Amgen voit des synergies potentielles avec sa force de commercialisation mondiale, développée dans les domaines de l'inflammation et de la néphrologie. « Par ailleurs, les nouveaux traitements potentiels dans le pipeline d'Horizon sont très complémentaires de notre propre portefeuille en R&D », souligne Robert A. Bradway.

Cependant, pour rentabiliser cette opération majeure, Amgen devra maximiser le potentiel de ce pipeline et optimiser les produits d'Horizon déjà sur le marché. Il faudra probablement plusieurs années pour déterminer si cette acquisition sera bénéfique ou coûteuse (6).

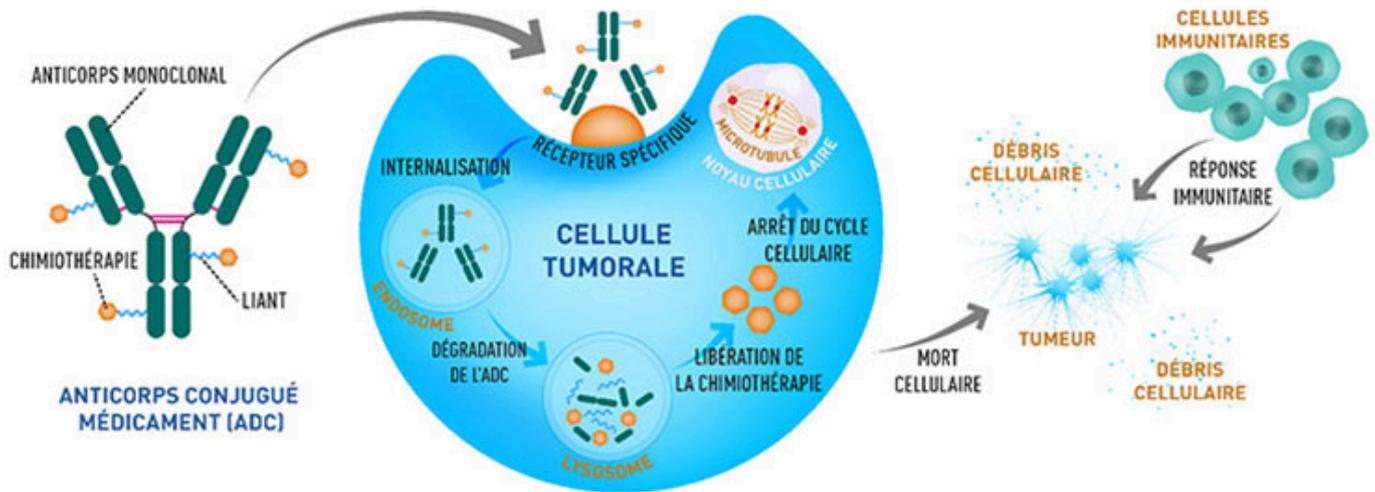


### AMGEN X GUSTAVE ROUSSY

En mars 2024, Amgen annonçait la signature d'un accord de recherche d'un million d'euros avec le centre français Gustave Roussy dans un communiqué de presse afin de faire progresser les connaissances sur le conjugué anticorps-médicament (ADC) et d'étudier précisément les interactions entre ce dernier et la cellule tumorale. Les objectifs de ces études sont d'identifier les biomarqueurs pour mieux cibler les patients sur lesquels ces traitements seront efficaces, et affiner les doses optimales d'utilisation.

Avec un budget d'un million d'euros sur deux ans, les recherches se concentreront sur trois étapes essentielles après la fixation de l'ADC à la cellule tumorale : l'endocytose (l'entrée de l'ADC dans la cellule via une vésicule), les endosomes responsables du transport des ADC vers le lysosome, et enfin les composants du lysosome qui participent au clivage de l'ADC, séparant l'anticorps de l'agent chimio thérapeutique. Par ailleurs, les chercheurs examineront également les facteurs non spécifiques aux tumeurs, tels que l'endocytose par les cellules stromales ou les tissus sains, car ces processus peuvent détourner l'anticorps et réduire son efficacité contre les cellules cancéreuses (7).

## MODE D'ACTION DES ANTICORPS CONJUGUÉS MÉDICAMENTS (ADC)



### Mode d'action des anticorps conjugués médicaments (ADC)

Gustave Roussy (Z)

Alors qu'Amgen continue de développer de nouveaux médicaments et d'explorer des domaines thérapeutiques innovants, l'avenir de la biotechnologie semble prometteur. La convergence de nouvelles technologies telles que l'intelligence artificielle offre des opportunités sans précédent pour la découverte de nouveaux traitements. Dans ce contexte, Amgen pourrait jouer un rôle clé dans la mise au point de thérapies personnalisées et de solutions de santé préventive, ouvrant ainsi la voie à une nouvelle ère de la médecine de précision.

**AMGEN**<sup>®</sup>



# RÉFÉRENCES PRINCIPALES

## **Biogaran : la potentielle vente du fleuron français**

- (1)** Commission Européenne, “Stratégie pour l’Europe”, Bruxelles, **2020**
- (2)** Nyaba Tchana, “Pharma Package : révision de la législation pharmaceutique”, PharmaScope 6, **2024**
- (3)** Myriam Chauvot, Anne Drif, “La potentielle vente de Biogaran à un Indien, le scénario cauchemar du secteur des génériques”, Les Échos, **2024**
- (4)** Aroun Benhaddou, “Servier prévoit de revendre Biogaran en 2024”, L’Informé, **2023**
- (5)** Biogaran, “Notre empreinte en France”, consulté le **28/05/2024**
- (6)** Clément Follain, “Sanofi se sépare de son pôle de santé Grand Public et prépare un plan d’économies”, 20 Minutes, **27/10/2023**
- (7)** “Le fabricant de médicaments Viatris va céder certaines de ses activités”, Zone Bourse, **2023**
- (8)** Paul Benkimoun et Mathilde Damgé, “Combien de morts imputer au Mediator?”, Le Monde, **05/07/2016**
- (9)** “1er Observatoire de l’accès aux médicaments et de l’attractivité : la France, loin des meilleurs standards européens”, LEEM, **27/06/2023**
- (10)** Emmanuel Botta, “Budget 2023 : la taxe qui fait trembler l’industrie pharmaceutique française”, L’Express, **26/09/2022**
- (11)** Intervention de Frédéric Bizard, “Biogaran: la crainte d’une délocalisation en Inde”, BFMTV, **2024**
- (12)** David Bloc, “Cartographier les géants : top 10 des industries pharmaceutiques indiennes”, Pharmaoffer, **15/01/2024**
- (13)** Prise de parole de Gabriel Attal, “Rachat de Biogaran: «Nous serons d’une vigilance exceptionnelle», a promis Gabriel Attal”, Figaro Live, **29/05/2024**
- (14)** Code monétaire et financier, Article L151-3, Légifrance, consulté le **30/05/2024**
- (15)** Stéphane Pedrazzi, “Le gouvernement peut-il s’opposer à la vente de Biogaran à un groupe indien?”, BFMTV, **2024**

# RÉFÉRENCES PRINCIPALES

---

## **Brevets sur l'ARN messenger : un duel juridique opposant Moderna et Pfizer-BioNTech**

- (1) Enrique Moreira, « Covid-19 : la guerre des brevets fait rage entre Moderna et Pfizer-BioNTech sur l'ARNm », Les Echos, **24/04/2024**
- (2) Pr G.Lefevre, cours donné à la faculté de Médecine de Lille, **24/04/2022**
- (3) « Qu'est ce qu'un vaccin à ARN messenger ? », rubrique FAC, vaccination info service
- (4) Gildas des Roseaux, "l'ARN, cet incroyable messenger", Le Figaro, **30 avril 2021**
- (5) A.Migus, « Propriété industrielle et recherche fondamentale dans la genèse du vaccin ARNm contre la COVID-19 », Académie nationale de médecine, publié par Elsevier Masson SAS, **08/06/2022**
- (6) Pr E.Sergheraert, "La protection juridique des médicaments", cours donné à la faculté de pharmacie de Lille, **04/03/2024**
- (7) "Le Nobel de médecine à la Hongroise Katalin Kariko et l'Américain Drew Weissman pour le vaccin ARNm", L'Express, **02/10/2023**
- (8) Maître M.Dhenne, « Vaccins Covid-19 : Moderna accuse Pfizer-BioNTech de contrefaire ses brevets », Village Justice, **05/09/2022**
- (9) Le Monde avec AFP et Reuters, « Covid-19 : Moderna porte plainte contre Pfizer-BioNTech pour violation de brevet concernant leur vaccin », **26/08/2022**
- (10) Tristan Gaudiaut, « Covid-19 : les vaccins les plus utilisés par région », Statista, **06/05/2022**
- (11) « Moderna wins Covid jab patent dispute over Pfizer and BioNTech », Financial Times, **17/05/2024**

# RÉFÉRENCES PRINCIPALES

---

## L'industrie se met au vert

- (1) Entretien entre Etienne Tichit et Pascal Le Guyader, « Transition écologique : que fait l'industrie pharma ? », Village des entreprises du Santexpo 2024, **Mai 2024**
- (2) Ministère de la transition écologique, “Chiffres clés du climat France, Europe et Monde, Édition 2022
- (3) Xavier Martinage, “Une nouvelle étude alerte sur l'importante pollution générée par l'industrie pharmaceutique en France”, Capital, **Août 2023**
- (4) Ilo Rakotonavahy, “L'empreinte carbone par secteurs d'activité en France et dans le monde”, Carbo Academy, **Novembre 2023**
- (5) Hortense Chauvin, “La pollution par les médicaments affecte toutes les rivières du monde, Reporterre, **Février 2022**
- (6) Sénat, “Pollution médicamenteuse de l'eau en France”, **Novembre 2023**
- (7) Ministère de la Culture, “Qu'est-ce qu'un comité de filière ?”
- (8) Conseil National de l'Industrie, “Industries et technologies de santé: signature d'un nouveau contrat stratégique de filière”, **Novembre 2023**

# RÉFÉRENCES PRINCIPALES

---

## Amgen, leader mondial des biotechnologies

- (1) L'histoire d'Amgen, Amgen
- (2) Les bio similaires, Amgen
- (3) « Amgen Inc. annonce ses résultats pour le quatrième trimestre et l'exercice clos le 31 décembre 2023 », Zonebourse, **06/02/2024**
- (4) Cours AMGEN INC, Zonebourse, **29/05/2024**
- (5) « Amgen affiche un chiffre d'affaires et des bénéfices supérieurs à ceux du premier trimestre ; l'action est en baisse de 2 % », Investing.com, **02/05/2024**
- (6) Nicolas Viudez, « Amgen signe l'acquisition de l'année et met la main sur Horizon Therapeutics pour 28 milliards de dollars », Usine Nouvelle, **13/12/2022**
- (7) Communiqué de presse : « Accord de recherche entre Gustave Roussy et Amgen pour prédire l'efficacité des anticorps conjugués », Gustave Roussy, **27/03/2024**

Bonjour à tous,

Le soleil est enfin là, et avec lui, la 8ème édition du PharmaScope!

Nous commençons à voir le bout de cette aventure, et nous cherchons des personnes motivées pour reprendre le flambeau dans quelques mois... C'est peut-être vous?

Contactez-nous pour plus d'infos!

Alexandre DUBOIS

Bonjour à tous,

Voici le N°8 du Pharmascope dont j'ai pu vous faire le teaser dans ma vidéo de JedisPharma. Et oui car le Pharmascope évolue! Merci pour tous vos retours, on espère que vous appréciez le fruit de nos améliorations au fil des numéros et des projets! Et si tu as des idées pour qu'on progresse encore, n'hésite pas à nous le faire savoir :)

Nyaba TCHANA

Chers lecteurs!

Avec l'équipe, nous sommes ravis de vous présenter la 8ème édition du PharmaScope!

Nous espérons qu'elle saura vous captiver autant que les précédentes. Vos retours sont précieux pour nous, alors n'hésitez pas à partager vos impressions! Nous vous souhaitons une excellente lecture et avons hâte de vous retrouver très bientôt.

Fanëlie IBLED

Chers lecteurs,

La voilà cette 8ème édition! Nous espérons être à la hauteur de vos attentes sur ce contenu et restons disponibles avec grand plaisir pour vos retours.

Alix DUMENIL

**POUR NOUS LAISSER VOS RETOURS**

RDV SUR : <https://forms.gle/iFfyT1hUyzc9iWSY9>

**OU EN SCANNANT LE QR CODE!**

