

Point sur les vaccins anti-coronavirus

Des avancées vitales pour nous

Nombre d'entre vous s'interrogent sur les développements vaccinaux en cours contre la Covid-19. Cette synthèse vous permettra d'apprécier l'avancée des recherches.

Les vaccins nécessitent généralement des années de recherche et de tests avant d'arriver à la clinique.

Pour produire un vaccin anti-coronavirus sûr et efficace d'ici l'année prochaine, les chercheurs testent actuellement **35 vaccins** dans le cadre d'essais cliniques sur des humains, et au moins **88 vaccins précliniques** sont en cours d'investigation active chez les animaux.

Les travaux ont débuté en janvier 2020 avec le déchiffrement du génome du SRAS-CoV-2. Les premiers essais d'innocuité des vaccins chez l'homme ont débuté en mars, mais le chemin à parcourir reste incertain. Certains essais échoueront et d'autres peuvent se terminer sans résultat clair. Mais quelques-uns peuvent réussir à stimuler le système immunitaire pour produire des anticorps efficaces contre le virus.

Mode d'action d'un vaccin - Vulgarisation simplificatrice :

Notre corps fabrique à chaque instant toutes les combinaisons possibles d'anticorps. Il y a des milliards de configuration possibles, toutes ces possibilités vont être produites.

Faisons une comparaison avec des clés et des serrures Un agent pathogène, un virus par exemple, est assimilée à un modèle de serrure. De son côté le corps fabrique à chaque instant toutes les combinaisons de clé possibles. Avec cette diversité il est devenu capable d'ouvrir n'importe quel type de serrure, mais il ne dispose que d'une seule clé par modèle de serrure.

Si un grand nombre de serrures identiques (exemple : des virus Covid)se présentent, le corps ne pourra en ouvrir qu'une pour la désactiver et la détruire, laissant les autres nous envahir.

Mais ce qui est important c'est que cette clé qui s'est avérée adaptée à la serrure va se multiplier, processus qui demande quelques jours pour arriver à un nombre significatif. Le corps dispose alors pendant quelques années d'un stock de clés qui pourront ouvrir ce type précis de serrure en cas de nouvelle attaque.

L'astuce du vaccin c'est de fabriquer un morceau de serrure inoffensif car très partiel qui ressemble à la serrure dangereuse. Le corps déclenche malgré tout la multiplication de clés. En fait elles sont inutiles car on n'a présenté qu'un leurre sans toxicité, mais le stock de clés va malgré tout se constituer et quand de vraies serrures dangereuses ayant la configuration du leurre vont se présenter, le corps dispose immédiatement du stock de clés pour les ouvrir et les détruire.

La recherche d'un vaccin est de réussir à créer un leurre très simple qui ressemble suffisamment à la vraie serrure dangereuse. A l'inverse d'une serrure qui a la capacité de se multiplier, ce qui la rend dangereuse, le leurre en est incapable, ce qui garantit son innocuité.

Pour faire une autre comparaison ; en rencontrant le leurre, le corps a constitué une grande armée d'anticorps qui ont été habituées à affronter un type d'ennemi spécifique grâce à cet entraînement avec un faux-ennemi. Quand le véritable ennemi attaquera, il ne sera plus besoin de sonner le tocsin et de constituer une armée. Le corps dispose immédiatement d'une armée opérationnelle.

Tout cela montre que le vaccin ne fait qu'utiliser le fonctionnement naturel du corps. Le mécanisme est donc bien différent de celui d'un médicament qui est une substance étrangère au corps qui impacte son fonctionnement souvent en bien, mais parfois avec des effets secondaires.

Le processus de création d'un vaccin

TESTS PRÉCLINIQUES : Les scientifiques testent un nouveau vaccin sur des cellules, puis le donnent à des **animaux** tels que des souris ou des singes pour voir s'il produit une réponse immunitaire. (88 vaccins précliniques en développement)

ESSAIS DE SÉCURITÉ DE PHASE 1 : Les scientifiques donnent le vaccin à un **petit nombre de personnes** pour tester l'innocuité et le dosage ainsi que pour confirmer qu'il stimule le système immunitaire. (23 vaccins en cours)

ESSAIS ÉTENDUS DE PHASE 2 : Les scientifiques administrent le vaccin à des **centaines de personnes** réparties en groupes, comme les enfants et les personnes âgées, pour voir si le vaccin agit différemment chez elles. Ces essais testent en outre l'innocuité du vaccin et sa capacité à stimuler le système immunitaire. (14 vaccins en cours)

ESSAIS D'EFFICACITÉ DE PHASE 3 : Les scientifiques donnent le vaccin à des **milliers de personnes** et attendent de voir combien d'entre elles sont infectées, par rapport aux volontaires qui ont reçu un placebo. Ces essais peuvent déterminer si le vaccin protège contre le coronavirus. En juin, la FDA (Food and Drug Administration - Autorité américaine du médicament) a déclaré qu'un vaccin contre le coronavirus devrait protéger au moins 50% des personnes vaccinées pour être considéré comme efficace. En outre, les essais de phase 3 sont suffisamment vastes pour révéler des preuves d'effets secondaires relativement rares qui pourraient être manqués dans des études antérieures. (8 vaccins en cours)

APPROBATION PRÉCOCE OU LIMITÉE : La **CHINE** et la **RUSSIE** ont approuvé des vaccins sans attendre les résultats des essais de phase 3. Les experts disent que le processus précipité comporte de sérieux risques. (2 vaccins en cours)

APPROBATION : Les régulateurs de chaque pays examinent les résultats des essais et décident d'approuver ou non le vaccin. Pendant une pandémie, un vaccin peut recevoir une autorisation d'utilisation d'urgence avant d'obtenir une approbation formelle. Une fois qu'un vaccin est homologué, les chercheurs continuent de surveiller les personnes qui le reçoivent pour s'assurer qu'il est sûr et efficace. (0 vaccins en cours)

PHASES COMBINÉES : Une façon d'accélérer le développement de vaccins consiste à combiner les phases. Par exemple, certains vaccins contre les coronavirus sont actuellement en phase 1/2 d'essais ou en phase 2/3, dans lesquels ils sont testés pour la première fois sur plusieurs centaines de personnes.

Voici maintenant le descriptif des 8 vaccins actuellement en essai d'efficacité phase 3

Il s'agit de ceux qui ont une plus grande probabilité d'être prochainement à disposition.

PHASE 2/ PHASES COMBINÉES /PHASE 3

La société allemande **BioNTech** a conclu des collaborations avec l'américain **Pfizer**, basé à New York, et le fabricant chinois de médicaments **Fosun Pharma** pour développer un vaccin à ARNm (Acide ribonucléique messager). En mai, ils ont lancé un essai de phase 1/2 sur deux versions du vaccin. Ils ont découvert que les deux versions amenaient les volontaires à produire des anticorps contre le SRAS-CoV-2, ainsi que des cellules immunitaires PHASE 3 s appelées cellules T qui répondent au virus. Ils ont constaté qu'une version, appelée BNT162b2, produisait beaucoup moins d'effets secondaires, tels que la fièvre et la fatigue, et ils l'ont donc choisie pour passer aux essais de phase 2/3. Le 27 juillet, les entreprises ont annoncé le lancement d'un essai de phase 2/3 avec 30 000 volontaires aux États-Unis et dans d'autres pays dont l'Argentine, le Brésil et l'Allemagne.

Au cours du même mois aux États-Unis, l'administration Trump a attribué un contrat de 1,9 milliard de dollars pour 100 millions de doses à livrer d'ici décembre et l'option d'acquérir 500 millions de doses supplémentaires. Pendant ce temps, le Japon a conclu un accord pour 120 millions de doses. En août, **Pfizer** a déclaré qu'il était en bonne voie de demander un examen réglementaire de son vaccin dès octobre 2020. S'il est approuvé, **Pfizer** a déclaré qu'il prévoyait de fabriquer plus de 1,3 milliard de doses de son vaccin dans le monde d'ici la fin de 2021.

PHASE 2 /PHASES COMBINÉES/ PHASE 3

Un vaccin en cours de développement par la société anglo-suédoise **AstraZaneca** et l'**Université d'Oxford** est basé sur un adénovirus chimpanzé appelé ChAdOx1. Une étude sur les singes a révélé que le vaccin les protégeait. En mai, les États-Unis ont accordé au projet 1,2 milliard de dollars de soutien. Leur essai de phase 1/2 a révélé que le vaccin était sûr, ne provoquant aucun effet secondaire grave. Il a soulevé des anticorps contre le coronavirus ainsi que d'autres défenses immunitaires. Le vaccin est actuellement en essais de phase 2/3 en Angleterre et en Inde, ainsi qu'en essais de phase 3 au Brésil, en Afrique du Sud et aux États-Unis.

En août, l'Union européenne est parvenue à un accord pour qu'AstraZaneca délivre 400 millions de doses si les essais donnent des résultats positifs. AstraZaneca a indiqué qu'il pourrait être en mesure de commencer à administrer des vaccins d'urgence dès octobre, en fonction des résultats des études. La société a déclaré que sa capacité de fabrication totale du vaccin, s'il est approuvé, s'élève à deux milliards de doses. L'Institut indien du sérum a déjà produit des millions de doses destinées à être utilisées dans des essais.

PHASE 3 APPROUVÉE POUR UNE UTILISATION LIMITÉE

La société chinoise **CanSino Biologics** a développé un vaccin basé sur un adénovirus appelé Ad5, en partenariat avec l'Institut de biologie de l'**Académie des sciences médicales militaires** du pays. En mai, ils ont publié des résultats prometteurs d'un essai d'innocuité de phase 1, et en juillet, ils ont rapporté que leurs essais de phase 2 ont démontré que le vaccin produisait une forte réponse immunitaire. Dans un geste sans précédent, l'armée chinoise a approuvé le vaccin le 25 juin pour un an en tant que «médicament spécialement nécessaire».

CanSino ne disait pas si la vaccination serait obligatoire ou facultative pour les soldats. Le 9 août, le ministère saoudien de la Santé a annoncé que **CanSino Biologics** mènerait un essai de phase 3 en Arabie saoudite, et plus tard dans le mois, ils ont également commencé un essai au Pakistan.

PHASE 3

Aux États-Unis, **Moderna** développe des vaccins à base d'ARNm (Acide ribonucléique messenger) pour produire des protéines virales dans l'organisme. Ils n'en ont pas encore mis un sur le marché. Le gouvernement américain a financé les efforts de **Moderna** sur un vaccin contre le coronavirus avec près d'un milliard de dollars. En partenariat avec les **National Institutes of Health** (Instituts gouvernementaux américains de la santé), ils ont découvert que le vaccin protège les singes du coronavirus. En mars, la société a mis le premier vaccin Covid-19 dans des essais sur l'homme, qui ont donné des résultats prometteurs. Après avoir mené une étude de phase 2, ils ont lancé un essai de phase 3 le 27 juillet. L'essai final recrutera 30 000 personnes en bonne santé sur environ 89 sites. aux États-Unis. Le 11 août, le gouvernement a accordé à la société un montant supplémentaire de 1,5 milliard de dollars en échange de 100 millions de doses si le vaccin s'avère sûr et efficace.

En juillet, **Moderna** a perdu un litige concernant une partie de sa technologie vaccinale. Le mois suivant, la société a déclaré qu'elle ne pouvait pas être certaine d'être la première à réaliser les inventions revendiquées dans leurs brevets, y compris son vaccin contre le coronavirus.

PHASE 3

L'**Institut des produits biologiques de Wuhan** a mis au point un vaccin à virus inactivé, que la société d'État chinoise **Sinopharm** a soumis à des tests cliniques. L'essai de phase 1/2 a montré que le vaccin produisait des anticorps chez des volontaires, dont certains souffraient de fièvre et d'autres effets secondaires. Ils ont lancé des essais de phase 3 aux Émirats arabes unis en juillet et au Pérou et au Maroc le mois suivant. Le président de **Sinopharm** a déclaré en août que le vaccin pourrait être prêt à être utilisé par le public d'ici la fin de 2020.

Sinopharm teste également un deuxième vaccin à virus inactivé, celui-ci développé par l'**Institut des produits biologiques de Pékin**. Dans les essais de phase 3 aux Émirats arabes unis, 5 000 personnes reçoivent la version de l'Institut de Wuhan, tandis que 5 000 autres reçoivent celle de l'Institut de Pékin.

PHASE 3

La société privée chinoise **Sinovac Biotech** teste un vaccin inactivé appelé CoronaVac. En juin, la société a annoncé que les essais de phase 1/2 sur 743 volontaires n'ont trouvé aucun effet indésirable grave et ont produit une réponse immunitaire. **Sinovac** a ensuite lancé un essai de phase 3 au Brésil en juillet et un autre en Indonésie le mois suivant. En août, **Sinovac** a conclu un accord pour fournir à l'Indonésie au moins 40 millions de doses d'ici mars 2021.

PHASE 3

Le vaccin Bacille Calmette-Guérin (BCG) a été développé au début des années 1900 comme protection contre la tuberculose. Le **Murdoch Children's Research Institute** en Australie mène un essai de phase 3 pour voir si le vaccin protège en partie contre le coronavirus.

Conclusion

Comme en témoigne ce récapitulatif, les recherches sont très actives et d'autres annonces seront probablement faites d'ici quelques semaines.

Nous ne manquerons pas de vous informer régulièrement et de vous apporter notre éclairage sur la pertinence d'une vaccination.

En attendant ces futurs vaccins, n'oubliez pas le vaccin annuel contre la grippe (en octobre) et le vaccin contre le pneumocoque (tous les 4 ans).