

### 12.1.1.15. Vaccin contre la COVID-19

Section rédigée par Muriel Moser

#### Introduction

L'infection déclenchée par un nouveau coronavirus (SARS-CoV-2), détecté pour la première fois à Wuhan (Chine) en décembre 2019, a créé une pandémie qui s'est propagée extrêmement rapidement dans le monde et a eu des effets dramatiques pour la santé publique, l'économie et la vie sociale. Cette épidémie est la troisième causée par un coronavirus depuis l'an 2000, après le SARS (*severe acute respiratory syndrome*, causé par le SARS-CoV) en 2002 et le MERS (*Middle East respiratory syndrome* causé par le MERS-CoV) en 2012. Cette pandémie est - de loin- la plus mortelle : 2,9 millions de morts (avril 2021), à comparer aux 744 décès dus au SARS et 858 dus au MERS.

La maladie, appelée COVID (*coronavirus induced-disease*)-19, peut être asymptomatique, en particulier chez les jeunes, ou causer des symptômes sévères, en fonction de l'âge ou des comorbidités (obésité, diabète, maladies vasculaires, etc.). Le SARS-CoV-2 peut induire une inflammation pulmonaire extrêmement grave, nécessitant une assistance respiratoire. L'étude de l'évolution de la maladie et de la réaction immunitaire des personnes infectées met en évidence le rôle majeur de la réponse immunitaire immédiate (la réponse innée). Une réponse innée rapide permet de contrôler l'infection et donc la réplication du virus et enfin l'induction de la réponse adaptative, médiée par les lymphocytes B sécrétant d'anticorps et les cellules tueuses. Ces deux mécanismes immunitaires sont complémentaires pour contrôler les phases extracellulaire et intracellulaire du virus. Les observations récentes montrent que les malades les plus gravement atteints présentent une réponse innée plus tardive.

C'est la première fois que le monde « s'arrête littéralement », créant une urgence pour développer un vaccin. Moins d'un an ! C'est le temps qu'il a fallu pour développer le premier vaccin : un ARNm codant pour la protéine Spike, la clé d'entrée du virus dans nos cellules... Cette mise au point en un temps si court, alors qu'il fallait des années ou même des dizaines d'années pour développer un vaccin, a créé une inquiétude compréhensible auprès de la population, dont plus de 70% devrait être vaccinée pour créer cette fameuse immunité collective, qui diminuera la circulation du virus et protégera les personnes fragiles, qui ne peuvent se faire vacciner.

Et pourtant, le développement du vaccin n'a pas débuté fin 2019... La mise au point de plates-formes vaccinales adaptables (comme l'ARNm ou l'adénovirus) et l'identification de cibles vaccinales optimales durant la dernière décennie ont constitué le point de départ de cette recherche. L'approche ARNm a fait, au cours des deux dernières décennies, l'objet d'études approfondies par des Instituts publics, des sociétés de biotechnologies et des firmes pharmaceutiques. En particulier, l'ARNm a été modifié pour augmenter sa stabilité et diminuer sa fonction inflammatoire. Le principe du vaccin est le même pour les 4 vaccins disponibles aujourd'hui : le vaccin apporte l'information génétique (sous forme d'ARNm pour les vaccins de BioNTech/Pfizer et Moderna ; sous forme d'ADN transporté par un adénovirus pour les vaccins d'Astra-Zeneca et Johnson & Johnson) et les cellules de la personne vaccinée produisent la protéine Spike.

Ces progrès technologiques et l'identification de la protéine spike comme cible idéale du vaccin, basée sur les études réalisées dans le cadre du SARS et du MERS, ont permis une avancée rapide de la recherche. De plus, une collaboration internationale inédite, la publication rapide des résultats, le soutien financier des Etats aux firmes pharmaceutiques ont permis de produire les vaccins avant même la fin de la phase 3. A cela, il faut ajouter le développement des phases cliniques 1, 2, 3 en parallèle et la phase de test d'efficacité pendant la pandémie. Enfin, il faut souligner que le nombre de volontaires des phases 3 a été 10 fois plus élevé que ce qui est généralement recommandé : de l'ordre de 30.000 au lieu de 3.000. Le risque pris lors des différentes étapes a donc été essentiellement financier. L'efficacité des vaccins (entre 70-95 %) et leur sécurité sont remarquables, et les résultats des phases 3 ont été confirmés lors des vaccinations de masse en Israël, en Ecosse et au Royaume-Uni.

Il ne reste plus qu'à convaincre au moins 70 % de la population de se faire vacciner pour construire les murs virtuels d'immunité qui permettront de reprendre une vie « normale ». Les variants pourraient-ils gripper le système ? Les résultats les plus récents semblent suggérer que les vaccins actuels seraient protecteurs y compris contre les variants, mais si ce n'était pas le cas, un vaccin ARNm spécifique d'un variant pourrait être développé en 6 semaines...

### Les vaccins repris dans le Répertoire commenté des médicaments

Les vaccins repris ci-dessous sont proposés pour la prévention de la maladie COVID-19 causée par le SARS-CoV-2. Selon le vaccin, il est nécessaire de procéder à 1 ou 2 injections *i.m.* On ignore à ce jour si un ou des rappels ultérieurs seront nécessaires.

Vu la gravité de la maladie, le rapport bénéfice/risque est largement en faveur de la large utilisation de ces vaccins.

Les vaccins actuellement proposés en Belgique sont (avril 2021) :

- **Comirnaty®: « le vaccin de Pfizer »** fabriqué par Pfizer/BioNtech.  
Ce vaccin nécessite 2 injections *i.m.* La deuxième injection est recommandée 21 jours après la première dose.
- **COVID-19 Vaccine Moderna®: « le vaccin de Moderna ».**  
Ce vaccin nécessite 2 injections *i.m.* La deuxième injection est recommandée 28 jours après la première dose.
- **Vaxzevria®: « le vaccin d'AstraZeneca ».**  
Ce vaccin nécessite 2 injections *i.m.* espacées de 4 à 12 semaines (le Conseil Supérieur de la Santé conseille un intervalle de 8 à 12 semaines).
- **COVID-19 Vaccine Janssen®: « le vaccin de Johnson & Johnson »** ou « le vaccin de Janssen » fabriqué par Janssen Pharmaceuticals Companies of Johnson & Johnson.  
Ce vaccin ne nécessite qu'une injection *i.m.*

#### L'auteure :

MOSER Muriel, Docteure en Sciences, immunologiste

Mise à jour du 20/4/2021