

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE LA SANTE, DE LA POPULATION ET DE LA RÉFORME HOSPITALIÈRE
CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE MUSTAPHA
CELLULE DE VEILLE COVID-19



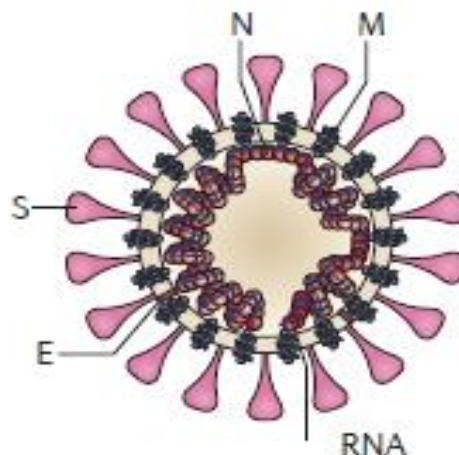
Contribution du Service de Microbiologie Médicale dans le cadre du protocole de la prise en charge des patients atteints par le SARS-COV2 (COVID-19)

Diagnostic virologique de COVID-19

Pr Samir Gourari, Pr Wahiba Amhis

I. VIROLOGIE :

➤ **Particule virale (coronavirus) :**



➤ **Génome du coronavirus :**



ORF : open reading frame

S : protéine de surface (spike)

E : protéine d'enveloppe

M : protéine de membrane

N : protéine de la nucléocapside

II. DIAGNOSTIC VIROLOGIQUE :

Deux types de tests sont disponibles en routine pour le diagnostic de COVID-19 : soit la recherche directe de l'ARN viral dans des prélèvements locaux, ou la recherche de la réponse anticorps IgM et/ou IgG dans un prélèvement sanguin.

1. Diagnostic moléculaire :

- Consiste en la recherche de l'ARN viral au niveau de prélèvements respiratoires par technique de PCR (Polymerase Chain Reaction) en temps réel.
- Les prélèvements peuvent être réalisés au niveau de l'appareil respiratoire haut : écouvillonnage nasopharyngé ++, sinon écouvillonnage oropharyngé ou prélèvement nasal. Ils peuvent être aussi réalisés au niveau de l'appareil respiratoire bas : expectorations, aspiration endotrachéale, LBA.
- **Le type et la qualité du prélèvement influencent le rendement de la technique.** Ainsi, les prélèvements inférieurs sont de meilleur rendement que les supérieurs.
- La PCR se fait en 3 temps:
 - extraction de l'ARN à partir de l'échantillon. Actuellement celle-ci est automatisée, ce qui réduit les risques de contamination du personnel de laboratoire.
 - à cet extrait, on ajoute un mix réactionnel (amorces, sonde marquée, polymérase, dNTP)
 - amplification et détection en même temps en utilisant un appareil thermocycleur.
- Avec cette technique on peut traiter une série d'échantillons en même temps (pouvant aller jusqu'à 96) et le résultat est obtenu en quelques heures.
- Actuellement, il existe des formats portables appelé POCT (Point Of Care Test) qui sont unitaires et plus rapides avec des résultats obtenus en 1 heure, en 45 mn voir en 5 mn !
- Ces tests PCR, outre la rapidité, se différencient par leurs sensibilités (ou limite de détection), c'est-à-dire le nombre de copies au-delà desquelles l'ARN viral est détecté dans plus de 95% des cas. Certains tests sont multiplex, c'est-à-dire qu'ils détectent plusieurs pathogènes en même temps, d'autres sont single (virus de COVID-19 seulement). A titre d'exemples, voir tableau ci-dessous

	Limite de détection		Résultat en
QiaStat (Qiagen- Allemagne)	400 copies/ml	Multiplex	70 mn
GeneXpert (Cepheid-USA)	250 copies/ml	Single	45 mn
ID NOW (Abbott-USA)		Single	5 à 13 mn
SYSTAAQ (USA)	10 copies/ml	Single	quelques heures
Da An Gene Co., Ltd /Sun Yat-sen university (Chine)	500 copies/ml	Single	quelques heures

- Techniquement il n'y a pas de faux négatifs car chaque échantillon est flanqué d'un contrôle interne qui valide la réaction PCR. **Les faux négatifs peuvent se voir si le prélèvement est de mauvaise qualité ou si la charge virale du patient est faible, au-dessous de la limite de détection de la technique.**

2. Serologie:

- C'est la recherche de la réponse anticorps IgM et/ou IgG au niveau d'un prélèvement sanguin. La réponse anticorps est décalée de quelques jours par rapport à la détection de l'ARN. Actuellement sont disponibles dans le commerce des tests rapides par technique immunochromatographique ou autres. Les résultats sont obtenus en quelques mn.
- Ces tests sont caractérisés par leurs sensibilités et leurs spécificités, mais il faut vérifier qu'ils ne présentent pas de réactions croisées avec les coronavirus classiques. A titre d'exemples, voir tableau ci-dessous.

		sensibilité	spécificité
SARS-CoV-2 Antibody test (Wondfo -Chine)	IgM / IgG combinées	87.15%	99.05 %
ABBOTT (USA)	IgM / IgG séparées	86.43%	99.57%

- Ces tests sont utilisés pour le dépistage des personnes immunisées, c'est-à-dire qui ont été infectées par le virus de COVID-19, que l'infection soit symptomatique ou non.
- S'ils sont utilisés en diagnostic, un résultat positif est très probablement positif (bonne spécificité). Par contre il faut vérifier un résultat négatif avec la PCR car il y a possibilité de faux négatifs vu leur sensibilité.