

Coronavirus

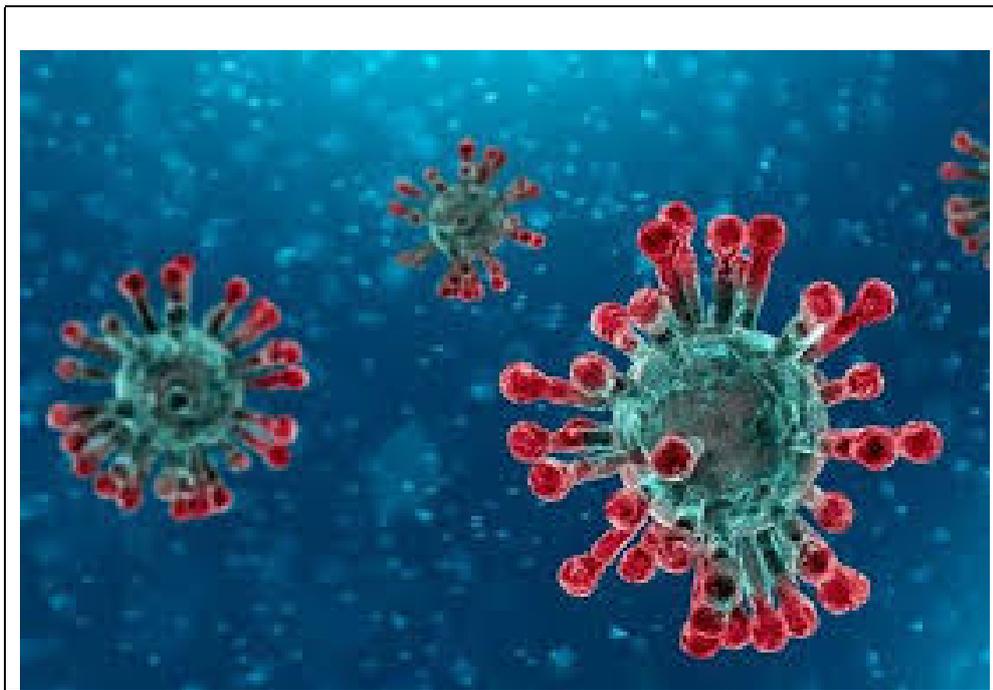
Dossier à lire attentivement et à synthétiser.

Bon travail. Prenez soin de vous !!!

Madame Hogenboom

1) Introduction

Coronavirus (du latin : virus à couronne) est un virus qui ressemble à une couronne solaire.



Les coronavirus sont munis d'une enveloppe virale ayant un génome ARN et une coque incroyablement grosse pour un virus.

Les chauves-souris et les oiseaux, en tant que vertébrés volants à sang chaud, sont des hôtes idéaux pour les coronavirus. Ces virus peuvent parfois changer d'hôtes à la suite d'une mutation.

La transmission interhumaine des coronavirus se produit principalement entre des contacts étroits via des gouttelettes respiratoires générées par des éternuements et la toux.

Il n'y a pas encore de vaccins pour prévenir ou traiter les infections à coronavirus humain.

2) Découverte

Les coronavirus ont été découverts dans les années 1960. Les premiers découverts furent ceux de la bronchite infectieuse du poulet, puis deux virus des cavités nasales de patients humains atteints de rhume.

3) Hôtes du virus

Hôtes idéaux : vertébrés volants à sang chaud (espèces-réservoir).

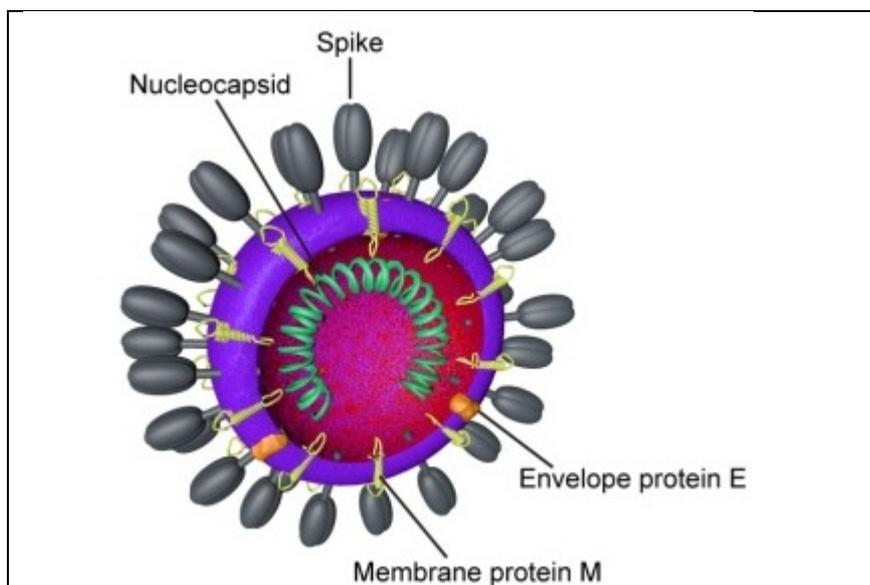
Ces espèces-réservoir assurent l'évolution et la dissémination des coronavirus.

L'être humain abrite naturellement quatre types de coronavirus bénins, qui provoquent des infections des voies respiratoires, comme le rhume, et plus rarement affectent les systèmes gastro-intestinaux, cardiaques et nerveux.

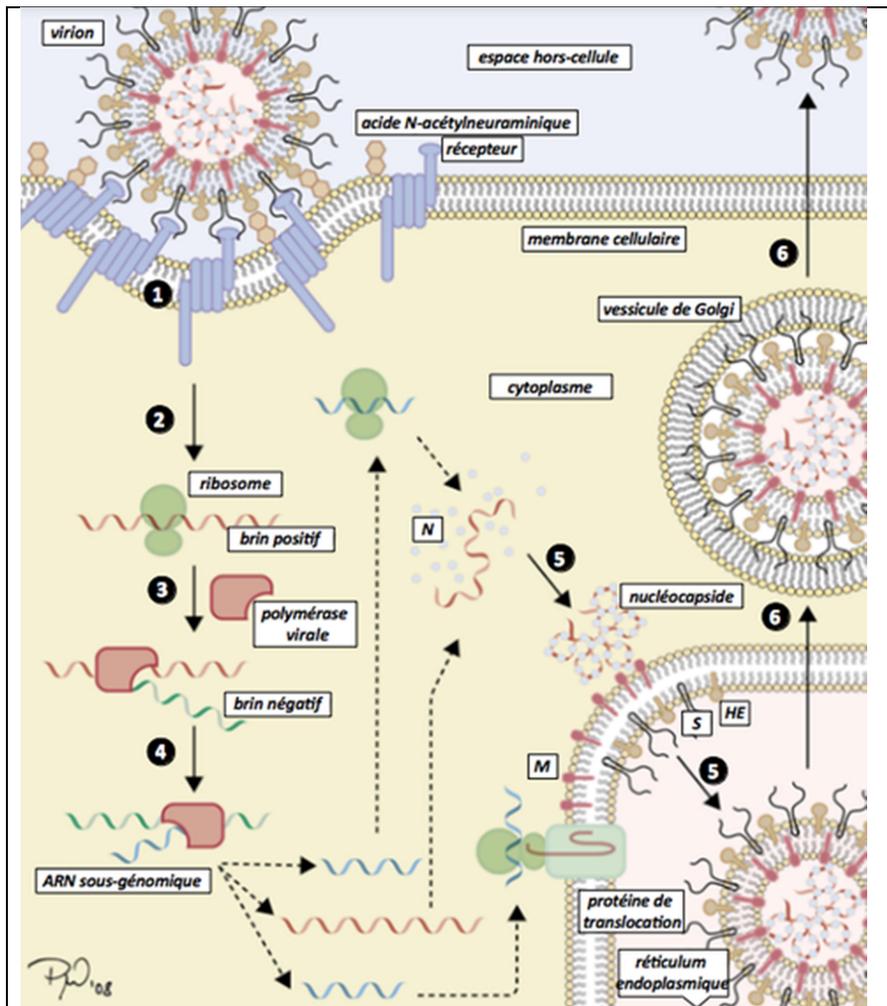
Les groupes coronavirus ont normalement un hôte animal spécifique mais ils peuvent parfois changer d'hôte à la suite d'une mutation. De telles mutations ont provoqué chez l'homme les graves épidémies de SRAS en 2002/2003, du syndrome respiratoire du Moyen-Orient en 2012 et la pandémie de 2019-2020 de COVID-19.

4) Structure du virus

Ce virus enveloppé est constitué d'une enveloppe virale entourant une capsid hélicoïdale qui contient le brin d'ARN. Les coronavirus ont en commun des protéines désignées par une lettre indiquant leur localisation : S Spike (protubérance), E (enveloppe), M (membrane), N (nucléocapside).



5) Réplication



Elle se fait en six étapes successives :

1. Grâce à leur protéine S, les coronavirus se lient à certaines molécules cellulaires de surface. Le brin d'ARN est inséré dans la cellule, et la capsid (la coque) est abandonnée.

2. L'ARN viral se trouve alors dans le cytoplasme. L'ARN viral se fixe aux ribosomes pour la traduction. Les ribosomes de la cellule hôte décodent l'ARN viral et produisent les protéines virales.

3. 4. Le cytoplasme de la cellule hôte se remplit de protéines et d'ARN viraux.

5. Le virus est assemblé.

6. La progéniture virale est ensuite encapsulée et transportée par des vésicules golgiennes vers la membrane cellulaire pour être externalisée (par exocytose) hors de la cellule.

6) Infection à coronavirus

Sept types de coronavirus infectent couramment l'homme, dont quatre sans gravité et trois causant des infections graves.

Infections bénignes

Les infections bénignes sont des rhumes avec fièvre et des maux de gorge dus à des végétations gonflées, principalement en hiver et au début du printemps.

Les coronavirus seraient la cause de 15 à 30 % des rhumes courants.

Infections graves

Des coronavirus qui ne se trouvent pas naturellement chez l'homme mais chez des mammifères ont été à l'origine d'infections graves des poumons (pneumopathie virale).

- Le SARS-CoV, pour l'épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère lié au coronavirus (SRAS) en 2003 qui a déclenché une alerte mondiale de l'OMS (organisation mondiale de la santé). Elle a débuté en Chine en 2002, elle est considérée comme éradiquée depuis 2004. La maladie a fait 774 morts.
- Le MERS-CoV, pour l'épidémie de syndrome respiratoire du Moyen-Orient qui a débuté en Arabie Saoudite en 2012. La maladie a fait 449 morts.
- Le SARS-CoV-2, pour la pandémie de Covid-19 (maladie à coronavirus 2019) qui est apparue en Chine en 2019 et s'est étendue dans le monde entier en 2020.

Comparaison des infections graves

	SRAS	MERS	COVID-19
Année d'apparition	2003	2012	2019
Nombre de cas	8098	1219	En cours
Nombre de décès	774	449	En cours
Réservoir	Chauve-souris	Dromadaire	Chauve-souris
Transmission à l'homme par l'animal	Consommation de la viande	Contact direct avec l'animal, consommation de lait cru de dromadaire	Pangolin serait l'hôte intermédiaire
Transmission interhumaine	Oui	Oui	Oui
Transmission materno-foetale	/	/	Probable
Incubation	Entre 2 et 7 jours	Entre 5 et 15 jours	Entre 7 et 14 jours
Porteur sain	/	/	Oui
Fièvre	/	/	Très fréquente mais peut apparaître plusieurs jours après la toux ou des difficultés à respirer
Contagiosité	Taux de reproduction supérieur à 2	Taux de reproduction inférieur à 1	Taux de reproduction entre 1,4 et 5,4 à confirmer
Durée de la contagiosité	/	/	Semble limitée à la période des signes cliniques. Possibilité de contagion en phase asymptomatique
Diarrhée	Dans 50 % des cas	/	10 % des cas

	SRAS	MERS	COVID-19
Létalité	9,5 %	34,4 %	3,4 % , en cours
Traitement	Symptomatique	Symptomatique	Symptomatique
Vaccin	Aucun	Aucun	Dans 12 à 18 mois, en cours
Statut	Considéré comme éradiqué	Résurgence possible	Pandémie en cours

7) Transmission interhumaine

La transmission interhumaine des coronavirus se fait principalement par des gouttelettes ou des aérosols respiratoires expectorées par une personne infectée (via la toux, les éternuements, des postillons, ou parfois le simple fait de parler fort en criant) quand les particules virales sont inhalées par une personne se trouvant à proximité.

La transmission et la contagiosité varient aussi selon le coronavirus.

Prévention primaire visant à limiter la transmission du virus :

Éviter les contacts (surfaces potentiellement contaminées, poignées de main, embrassades), se laver les mains fréquemment (60 secondes), éviter de se toucher les yeux, le nez ou la bouche, par où le virus peut s'introduire dans l'organisme. En cas de symptômes de type toux, rhume, fièvre, courbatures se maintenir à au moins un mètre de toute personne, éviter d'émettre des particules contaminées (toussez dans un mouchoir en papier ou dans son coude) et rester chez soi.

8) Traitement

Comme tous les virus, le coronavirus est insensible aux antibiotiques et aux préparations bactériophagiques, qui ne peuvent être utiles que contre les surinfections bactériennes.

Dans le cas du COVID-19, les pistes de traitement sont en cours.

9) Vaccins

L'éradication rapide de l'épidémie de SRAS précédente n'a pas laissé place à beaucoup d'essais cliniques. Des vaccins à base de virus inactivé, et d'autres fondés sur les protéines S et N, sont à l'étude depuis plusieurs années.