



Formation en épidémiologie de terrain en ligne
Spécificité de gestion d'une épidémie à COVID-19

Dr Brice Wilfried BICABA, MD, Msc



Objectifs pédagogiques

1. Définir la maladie à COVID-19 et classer les cas
2. Comprendre le fardeau de la COVID-19;
3. Faire le diagnostic de la COVID-19
4. Comprendre les stratégies de lutte contre la COVID-19



Plan

1. Introduction
2. Historique et épidémiologie de la COVID-19
3. Diagnostic de la COVID-19
4. Prise en charge de la COVID-19
5. Stratégie de lutte contre la COVID-19
6. Questions et leçons tirées

Introduction

Maladie à coronavirus 2019 = COVID-19 (*Coronavirus disease 2019*) = Pneumonie à coronavirus = Pneumonie de Wuhan

- **Zoonose virale** provoquée par le coronavirus SARS-CoV-2 (2019-nCoV)
- Responsable d'une **épidémie** ayant débuté fin 2019 (ville de **Wuhan /Chine**)
- **Infection émergente** due à **un nouveau coronavirus** appelé SRAS-CoV-2
- Généralement bénigne chez les jeunes sans comorbidités
- Morbidité et mortalité élevées (**personnes âgées ou maladies chroniques**)
- Impact socioéconomique important (surconsommation médicale, absentéisme, désorganisation...)



Plan

1. Introduction
2. Historique et épidémiologie
3. Diagnostic de la COVID-19
4. Prise en charge de la COVID-19
5. Stratégie de lutte contre la COVID-19
6. Questions et leçons tirées

Historique

Épidémies précédentes

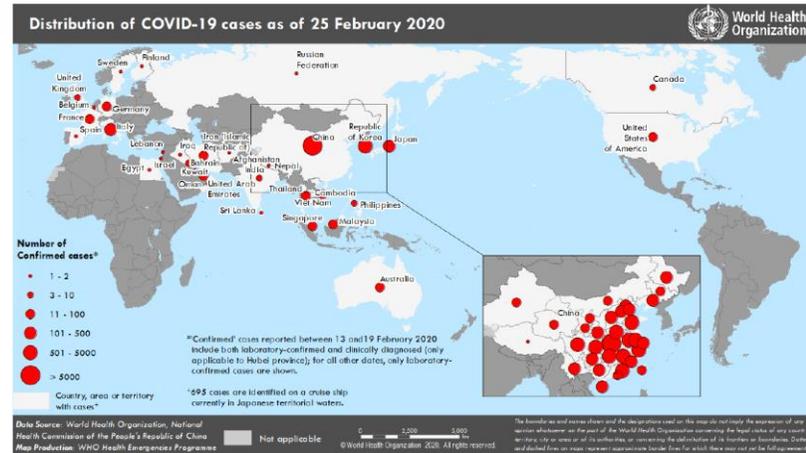
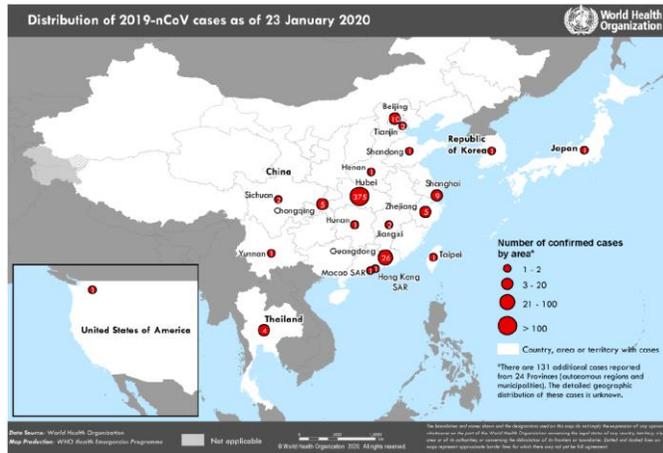
Pandémie actuelle

Severe Acute Respiratory Syndrome	Middle East Respiratory Syndrome	Corona virus disease 2019 (COVID-19)
SARS-CoV	MERS-CoV	SARS-CoV-2
2003 identifié en Chine	2012 identifié en Arabie Saoudite	2019 identifié en Chine
On pense qu'elle se propage des chauves-souris aux chats sauvages, puis aux humains	Des dromadaires aux humains	Le marché aux animaux de Wuhan est soupçonné d'être le centre de l'épidémie, mais le réservoir reste inconnu



???

Historique



Décembre 2019

Janvier 2020

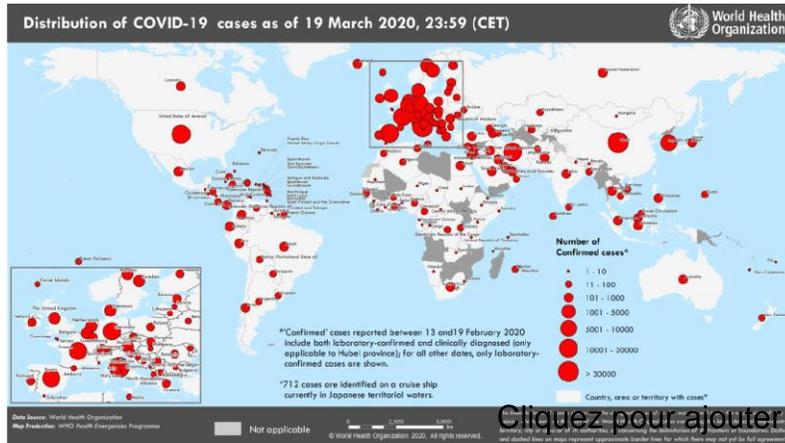
Février 2020

Émergence d'une maladie inconnue à Wuhan, en Chine

Les scientifiques chinois identifient la nouvelle maladie comme une infection à coronavirus. Le nouveau coronavirus franchit les frontières de la Chine. L'OMS déclare que l'épidémie est une PHEIC (Public Health Emergency of International Concern)

Le nouveau coronavirus est appelé COVID-19. Plus de 30 pays au niveau régional et mondial confirment des cas de COVID-19, soit au total plus de 80 000 cas dans le monde

Historique



Cliquez pour ajouter du texte

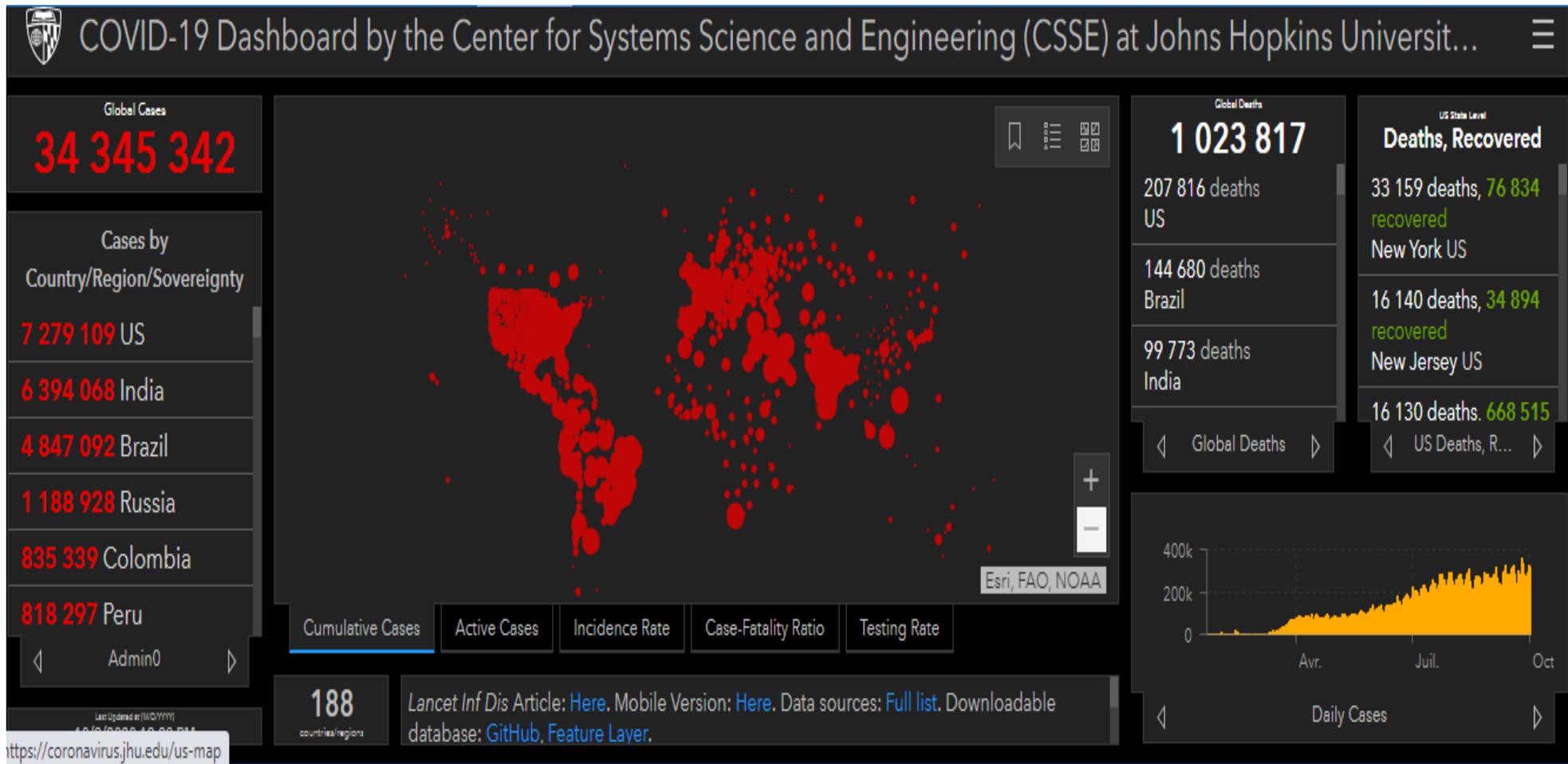
Mars 2020

Avril 2020

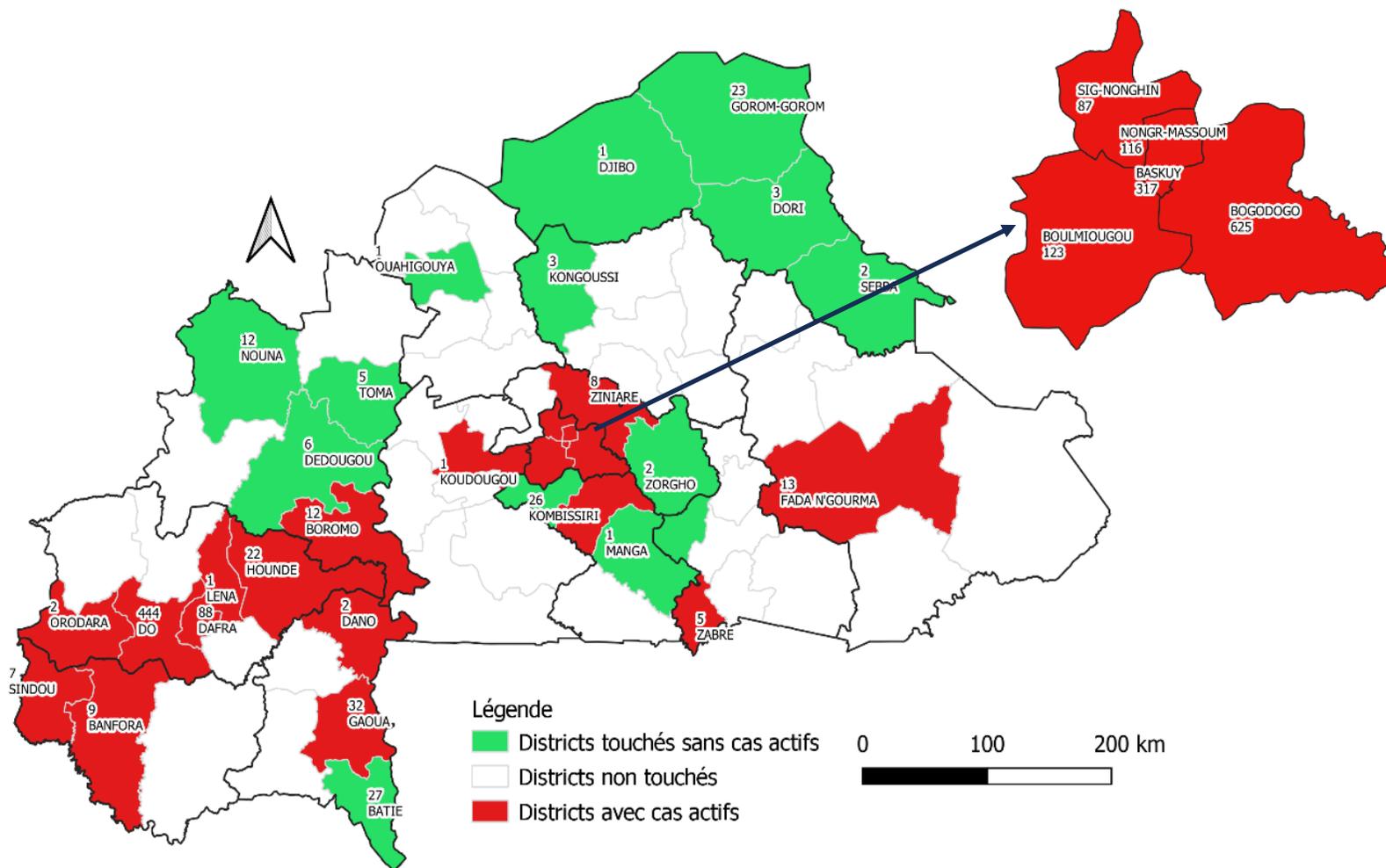
Mai 2020

COVID-19 se répand en Iran et en Europe. Les pays africains signalent également les premiers cas de COVID-19. Plus de 200.000 cas en dehors de la Chine. L'OMS déclare que l'épidémie est une pandémie.

SITUATION MONDIALE DE COVID-19



Situation épidémiologique



Facteurs de risque de forme grave

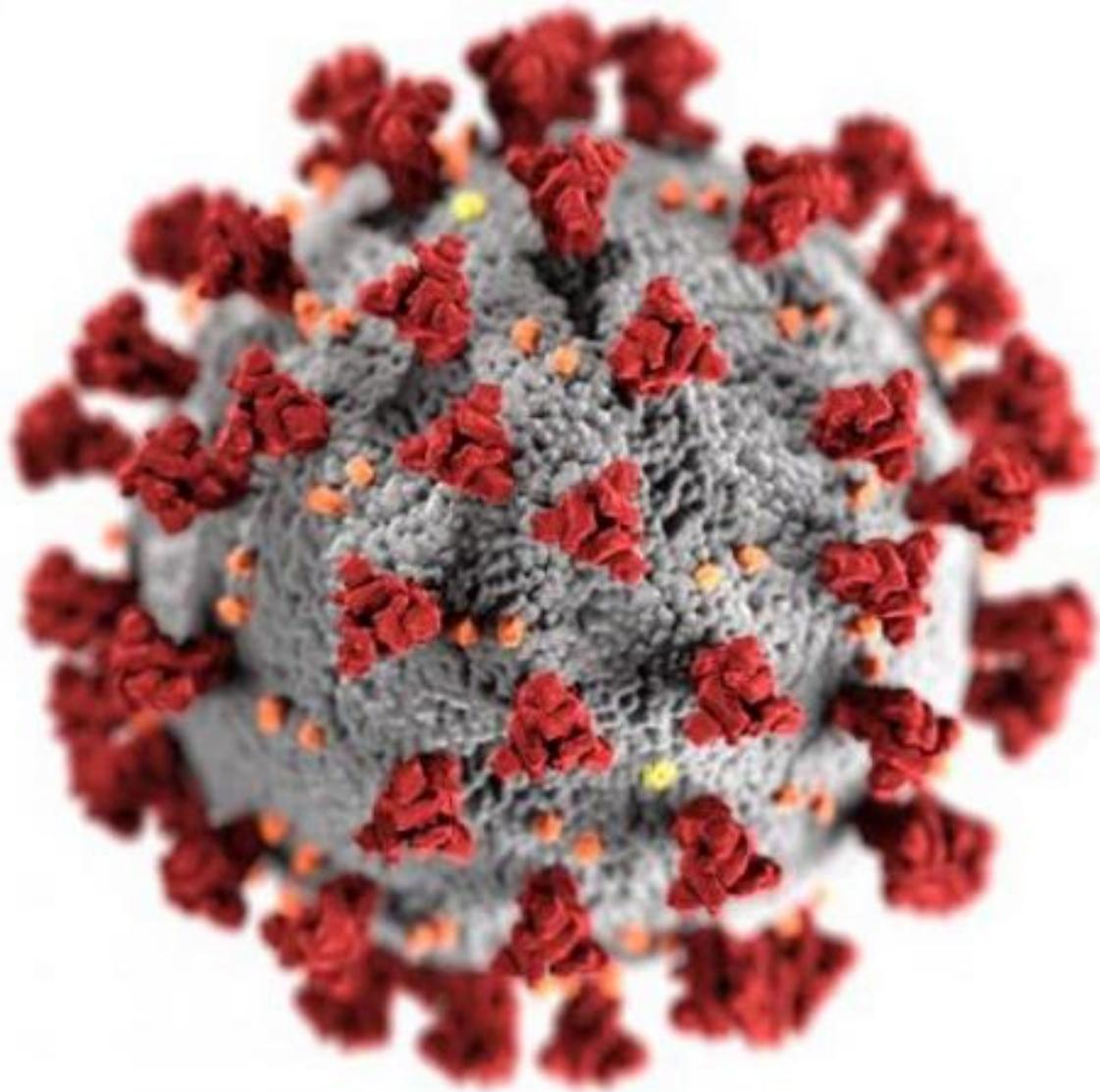
❖ **Vigilance:** entre 50 ans et plus

❖ **A haut risque :**

- Age \geq 65 ans
- Affections cardiovasculaires (*ATCD: AVC, coronaropathie, chirurgie cardiaque, insuffisance cardiaque, stade NYHA III ou IV*)
- Diabète, HTA
- Pathologies chroniques respiratoires, Insuffisance d'organe (IRC dialysée)
- Cancers sous traitement

❖ **A risque présumé :**

- Immunodépression congénitale ou acquise :
 - ✓ Médicamenteuse : chimiothérapie anti cancéreuse, immunosuppresseur,, corticothérapie
 - ✓ Infection à VIH non contrôlé ou avec des CD4 $<200/mm^3$
 - ✓ Greffe d'organe solide ou de cellules souches hématopoïétiques
- Hépatopathie chronique
- Obésité morbide (indice de masse corporelle $> 40 kg/m^2$)

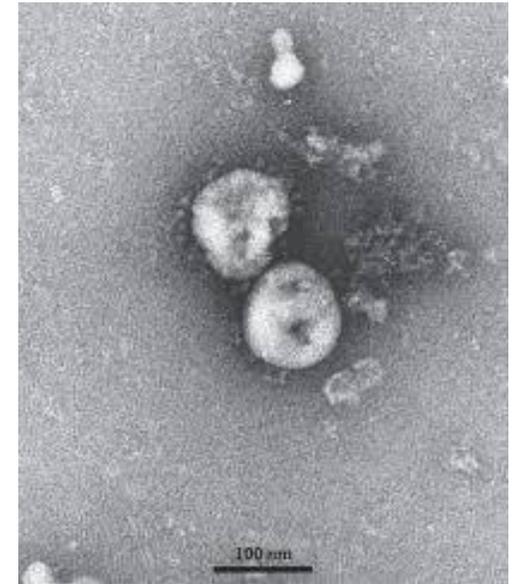


VIROLOGIE

Pathogène (I)

- ❖ Le nom du virus: **SRAS-CoV-2** (**S**yndrome **R**espiratoire **A**igue **S**évère **C**orona**V**irus-2)
initialement appelé nCoV = nouveau CoronaVirus
- ❖ Le nom de la maladie: **COVID-19**
(**C**orona **V**irus **D**isease-19)
- ❖ Récemment détecté dans un groupe de patients atteints de pneumonie d'origine inconnue en Chine (décembre 2019)
- ❖ Virus isolé en début janvier 2020

Electron microscopy
of SARS-CoV-2

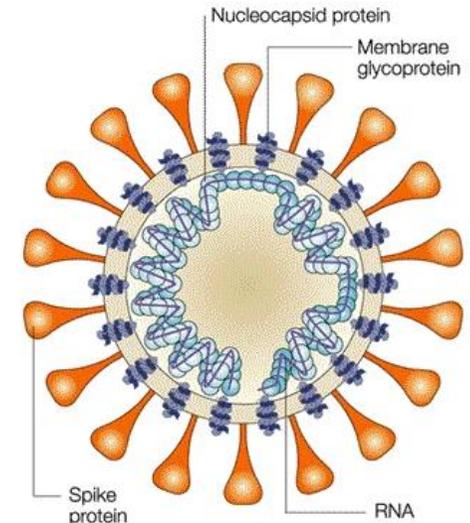


Na Zhu et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017

La famille des coronavirus

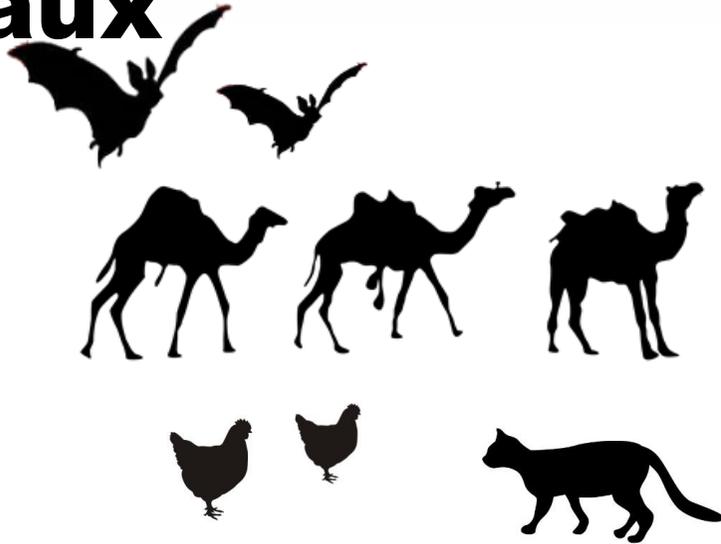
- ❖ Grande famille de virus connus chez les animaux et les humains
- ❖ Découverte au milieu des années 1960
- ❖ La microscopie électronique montre des protéines de pointe à la surface qui lui donnent l'apparence d'une **couronne** (latin : *corona*)
- ❖ Virus à **ARN** enveloppés
- ❖ Peut provoquer des maladies allant du simple rhume à des infections respiratoires plus graves (p.ex. MERS, SRAS)

Schematic representation
of SARS-CoV

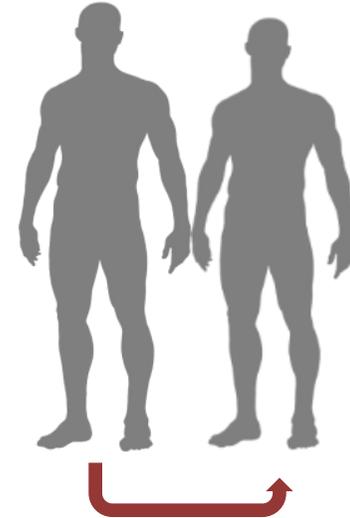


Finlay, B., See, R. & Brunham, R. Rapid response research to emerging infectious diseases: lessons from SARS. *Nat Rev Microbiol* 2, 602–607 (2004).
<https://doi.org/10.1038/nrmicro930>

Coronavirus chez les hommes et les animaux



S
P
I
L
L
O
V
E
R



Les coronavirus peuvent avoir de nombreux **réservoirs différents** et tous ne sont pas connus

Les coronavirus peuvent provoquer des **épizooties** chez les mammifères ou les animaux à plumes

Pendant la flambée, la **transmission d'homme à homme** joue le rôle le plus important



✕ Durée de vie du coronavirus

Le virus responsable de l'épidémie de Covid-19 peut survivre pendant plusieurs heures sur des surfaces diverses et dans l'air, selon une étude

Dans l'air*

Jusqu'à 3 heures



Sur du cuivre

Jusqu'à 4h



Sur du carton

Jusqu'à 24h



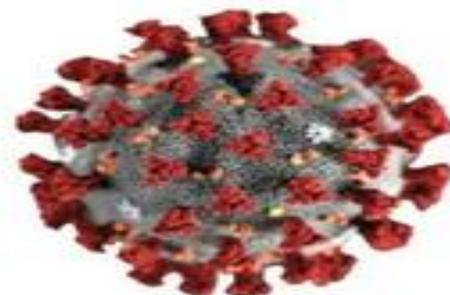
Sur du plastique

2 à 3 jours



Sur de l'acier inoxydable

2 à 3 jours



Étude et articles de :
New England Journal of Medicine,
CDC, Universités de Californie, LA,
Princeton

*Utilisation d'un nébulisateur pour diffuser le virus dans l'air ambiant. Des traces sous forme d'aérosol (particules suspendues dans l'air) ont été trouvées. Cette technique est critiquée par certains experts

© AFP

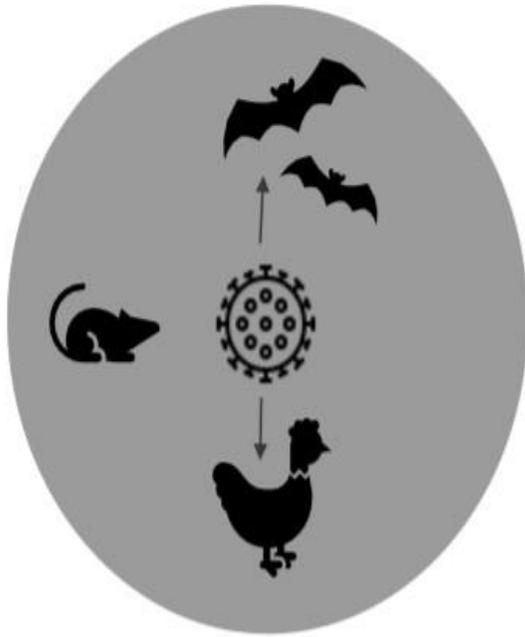


Transmission

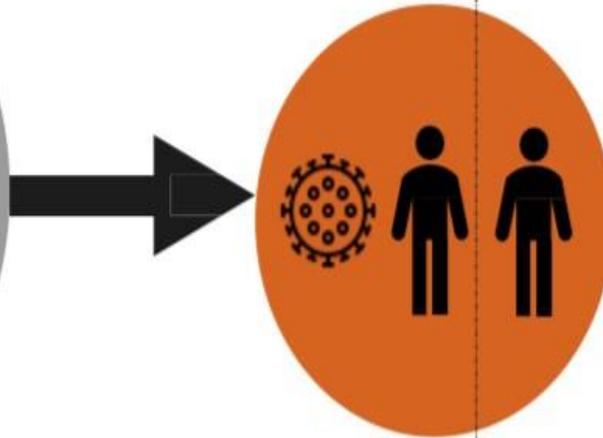
Transmission des zoonoses



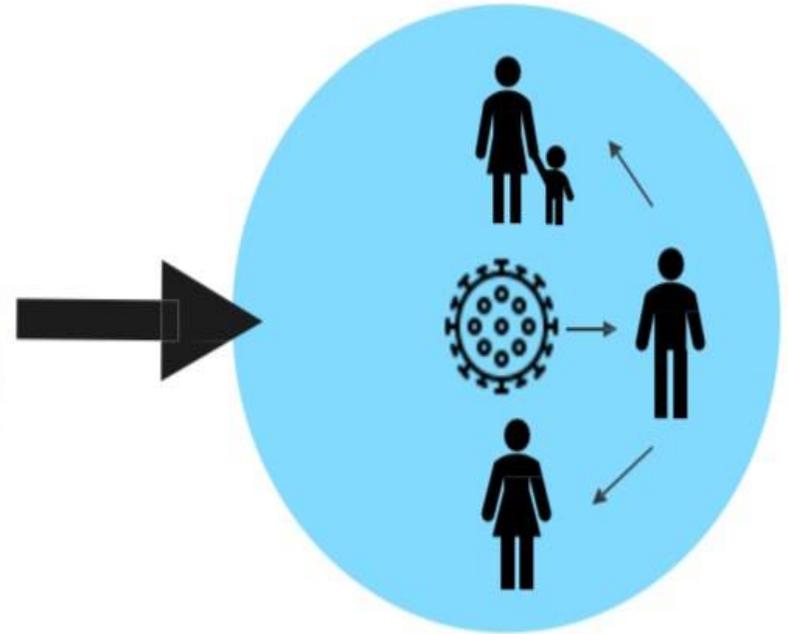
Amplification



**1. Transmission
entre
animaux
hôtes**



**2. Transmission
de l'animal
hôte à
l'homme**

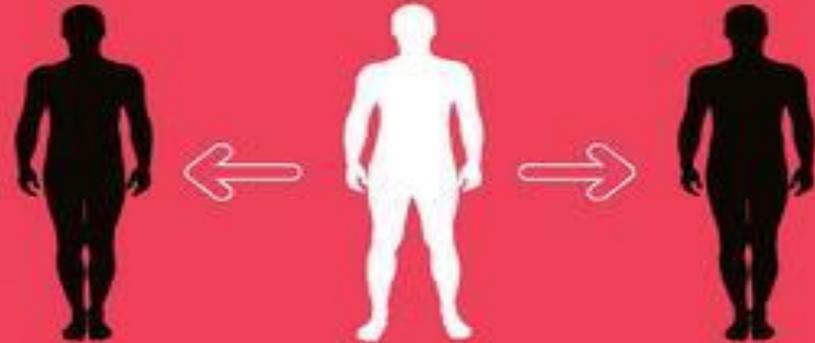


**3. Transmission
entre humains**

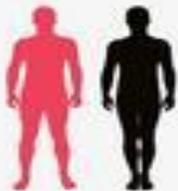
Propagation du virus

Coronavirus

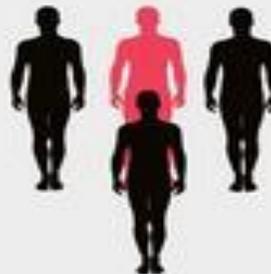
Chaque malade infecte
en moyenne **2,2 personnes**



Grippe hivernale
1,3 personne



SRAS
3 personnes



Rougeole
12 personnes



Modes de transmission

Transmission homme-homme

principalement :

❖ Par les gouttelettes de sécrétions oropharyngées dispersées par la toux, éternuements ou la parole d'une personne infectée



Modes de transmission

- ❖ contact rapproché prolongé
(même pièce à moins de deux mètres)
 - ❖ par des mains ou un support inerte souillé par des sécrétions des voies aériennes supérieures
- ⇒ risqué élevé pdt l'offre de soins (intubation, soins dentaires, prélèvement+++...)





Plan

1. Introduction
2. Historique et épidémiologie
3. **Diagnostic de la COVID-19**
4. Prise en charge de la COVID-19
5. Stratégie de lutte contre la COVID-19
6. Questions et leçons tirées



Signes cliniques

Période d'incubation

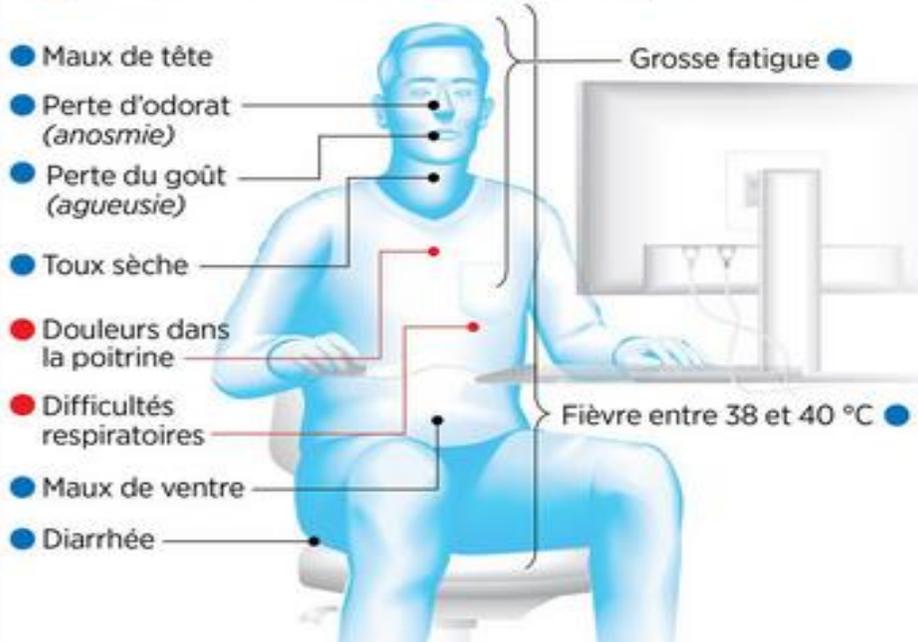
- ❖ La période d'incubation est le temps qui s'écoule entre l'infection et l'apparition des premiers symptômes d'une maladie
- ❖ La période d'incubation est individuelle et dépend, par exemple, de la quantité d'agents infectieux et du système immunitaire
- ❖ **COVID-19: 1 à 14 jours** (5-6 jours en Moyenne où **97,5%** se manifeste)



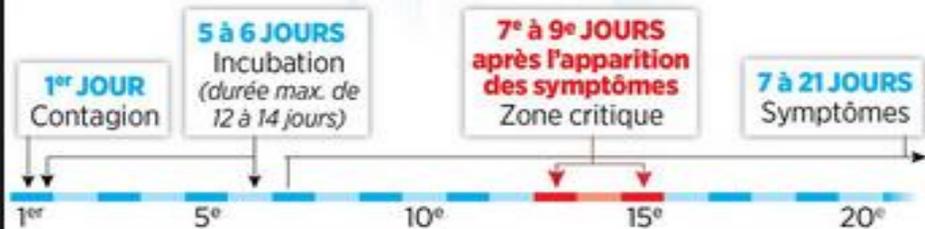
- Un patient est **plus contagieux lorsqu'il présente des symptômes** (surtout dans la **phase initiale** des symptômes) !
- Même 2-3 jours avant l'apparition des symptômes, un patient peut être contagieux.
- Après 8 jours de début des symptômes, la plupart des patients ne sont plus contagieux.

Les principaux symptômes du COVID-19* Le Parisien

● Symptômes bénins ● Symptômes qui doivent alerter



Chronologie de la maladie



* Certaines personnes sont atteintes de la maladie mais ne développent pas de symptômes.

LP/INFOGRAPHIE

Les principaux symptômes du coronavirus Le Parisien

● Principaux symptômes ● Dans certains cas

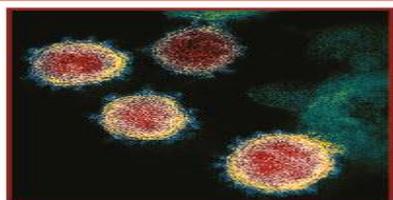
	COVID-19*	GRIPPE A OU B	ANGINE	RHUME
Fièvre	●	●	●	●
Toux	●	●		●
Congestion nasale	●	●		●
Mal de gorge	●	●	●	●
Difficultés respiratoires	●	●		
Diarrhée	●			
Maux de tête	●	●	●	
Amygdales rouges			●	
Douleurs musculaires	●	●		

* Certaines personnes sont atteintes de la maladie mais ne développent pas de symptômes.

LP/INFOGRAPHIE.

CORONAVIRUS

QUELS SYMPTÔMES ?



Signes et symptômes d'une infection par le Covid-19
(et prévalence, en %)

Congestion nasale: 4,8%

Maux de gorge : 13,9%

Toux grasse : 33,4%

Souffle court: 18,6%

Douleurs musculaires ou articulaires:
14,8%

Nausée et/ou vomissements: 5%

Diarrhée : 3,7%



Fièvre: 87,9% des cas

Mal de tête: 13,6%

Conjonctivite: 0,8%

Toux sèche: 67,7%

Fatigue: 38,1%

Frissons: 11,4%

Hémoptysie : 0,9%

Diminution des globules blancs

Insuffisance rénale

Image: Mikael Häggstrom. Source: rapport OMS (février 2020).

Evolution Clinique/Complications

- ❖ L'évolution de la maladie est **peu spécifique**, diverse et très variable :
 - **Asymptomatique/ Maladie légère**
 - **Pneumonie**
 - **Pneumonie sévère**
 - **Syndrome de détresse respiratoire aiguë**
 - **Septicémie**
 - **Choc septique**
 - **Guérison**
 - **Mort**
- ❖ Les personnes souffrant de **problèmes médicaux sous-jacents** et celles de **plus de 60 ans** ont un risque plus élevé de développer une maladie grave et de mourir
- ❖ L'évolution chez les enfants semble être plutôt légère et peu spécifique

Définition des cas de la COVID-19

- **Cas suspect:**

A. Une personne qui répond aux critères cliniques ET épidémiologiques :

- Critères cliniques :

1. Apparition aiguë de fièvre ET de toux ;

OU

2. Apparition aiguë de TROIS OU PLUS des signes ou symptômes suivants : fièvre, toux, faiblesse / fatigue générale, maux de tête, myalgie, mal de gorge, coryza, dyspnée, anorexie / nausée / vomissement, diarrhée, altération de l'état mental.

ET

Critères épidémiologiques :

1. Résider ou travailler dans une zone à haut risque de transmission du virus : par exemple, les zones résidentielles fermées et les contextes humanitaires, tels que les camps et les camps de personnes déplacées, à tout moment dans les 14 jours précédant l'apparition des symptômes ;

OU

2. Résider ou voyager dans une zone de transmission communautaire à tout moment dans les 14 jours précédant l'apparition des symptômes ;

OU

3. Travailler en milieu de santé, y compris dans les établissements de santé et au sein des ménages, à tout moment dans les 14 jours précédant l'apparition des symptômes.

B. Un patient avec une maladie respiratoire aiguë sévère (SARI : infection respiratoire aiguë avec antécédents de fièvre ou fièvre mesurée $\geq 38^{\circ}$ C et toux ; apparaissant dans les 10 derniers jours ; et nécessitant une hospitalisation).

Définition des cas

Cas probable

A. Un patient qui répond aux critères cliniques ci-dessus ET est un contact d'un cas probable ou confirmé, ou lié épidémiologiquement à un groupe de cas pour lequel au moins un cas confirmé a été identifié dans ce groupe.

B. Un cas suspect (décrit ci-dessus) avec imagerie thoracique montrant des signes évocateurs de la maladie COVID-19 *

- Les résultats typiques de l'imagerie thoracique suggérant le COVID-19 sont les suivants (Manna 2020):
- radiographie thoracique : opacités floues, de morphologie souvent arrondie, avec distribution pulmonaire périphérique et inférieure
- TDM thoracique : opacités de verre dépoli bilatérales multiples, souvent de morphologie arrondie, avec distribution pulmonaire périphérique et inférieure
- échographie pulmonaire : lignes pleurales épaissies, lignes B (multifocales, discrètes ou confluentes), schémas de consolidation avec ou sans bronchographie aérienne.

C. Une personne avec une apparition récente d'anosmie (perte d'odeur) ou d'agueusie (perte de goût) en l'absence de toute autre cause identifiée.

D. Décès, sans autre explication, chez un adulte souffrant de détresse respiratoire avant le décès ET qui était un contact avec un cas probable ou confirmé ou qui était lié épidémiologiquement à un groupe qui a eu au moins un cas confirmé identifié dans ce groupe.

Définition des cas

- **Cas confirmé**

Une personne dont le laboratoire a confirmé l'infection au COVID-19, quels que soient les signes et symptômes cliniques. Pour plus de détails, voir les tests de laboratoire pour la maladie à coronavirus (COVID-19) dans les cas suspects humains.

Remarque : le jugement clinique et de santé publique doit être utilisé pour déterminer la nécessité d'une investigation plus approfondie chez les patients qui ne répondent pas strictement aux critères cliniques ou épidémiologiques. Les définitions de cas de surveillance ne doivent pas être utilisées pour guider la prise en charge clinique.

Cas contact

- Un contact est une personne qui a subi l'une des expositions suivantes au cours des 2 jours précédant et 14 jours après l'apparition des symptômes d'un cas probable ou confirmé :
 1. contact face à face avec un cas probable ou confirmé à moins de 1 mètre et pendant au moins 15 minutes
 2. contact physique direct avec un cas probable ou confirmé
 3. prise en charge directe d'un patient atteint d'une maladie COVID-19 probable ou confirmée sans utiliser l'équipement de protection individuelle recommandé
OU
 4. d'autres situations comme indiqué par les évaluations des risques locaux.
- De plus amples informations sur la vérification des contacts sont disponibles dans Suivi des contacts dans le contexte du COVID-19.
- Remarque : pour les cas asymptomatiques confirmés, la période de contact est mesurée entre 2 jours avant et 14 jours après la date à laquelle l'échantillon ayant conduit à la confirmation a été prélevé.

Diagnostic de laboratoire

❖ **Tests moléculaires** pour détecter le matériel génétique du SRAS-CoV 2 (réaction en chaîne de la transcriptase inverse polymérase en temps réel **PCR**)

- à partir d'un prélèvement oropharyngien ou nasopharyngien ou
- recueil des crachats ou lavage bronchoalvéolaire (LBA)

→ Suivez les instructions de biosécurité pour le transport !

❖ **Test de diagnostic rapide** (point-of-care)

→ Des tests antigéniques sont en cours (performance???)

❖ **Sérologie** pour détecter les anticorps **IgM, IgG et IgA**

→ à partir d'échantillons de sang/sérum → pas à des fins de diagnostic



Attention lors de la collecte d'échantillons (autoprotection !)



PREVENTION

Mesures d'hygiène de base

❖ Hygiène des mains



❖ Hygiène respiratoire



❖ Éviter les contacts directs avec les malades



(Distanciation physique)



Traitement



Traitement symptomatique

AUCUN TRAITEMENT OU VACCIN DISPONIBLE

- ❖ Traitement symptomatique
- ❖ Oxygénothérapie+++
- ❖ Prise en charge des co-morbidités
- ❖ Antibiothérapie orientée par l'examen clinique/microbiologique
- ❖ Traitement à visée étiologique probable (hydroxychloroquine)
- ❖ Prise en charge psychosociale
- ❖ Prise en charge nutritionnelle



Stratégie de lutte contre la COVID-19

Intervention de santé publique et stratégies de confinement en cas flambées épidémiques infectieuses

Plusieurs stratégies peuvent être utilisées pour contrôler et contenir les flambées de maladies infectieuses, notamment:

1. **Détection précoce grâce à des systèmes efficaces de surveillance et d'alerte précoce, y compris la confirmation en laboratoire**
 - Disponibilité des définitions de cas
 - Agents de santé formés et équipes d'intervention rapide
 - Investigations épidémiologiques
 - Contrôle à l'entrée / sortie au niveau des points d'entrée
 - Une approche Une Santé
2. **Interventions Pharmaceutiques**
 1. Prise en charge des cas à l'aide d'antibiotiques sensibles, d'antiviraux et de médicaments antiparasitaires
 2. Vaccination: utiliser des vaccins efficaces contre l'organisme responsable
 3. Prophylaxie post-exposition

Intervention de santé publique et stratégies de confinement en cas flambées épidémiques infectieuses

3- Interventions non pharmaceutiques

- a. Isolement des patients malades et infectieux dans des installations d'isolement appropriées
- b. Prévention et contrôle des infections à l'aide d'EPI appropriés et de soins infirmiers à barrière
- c. Recherche et suivi des contacts
- d. Distanciation sociale des contacts à haut risque
- e. Quarantaine - l'isolement d'individus asymptomatiques soupçonnés d'avoir été exposés à une contagion
- f. Engagement communautaire et mobilisation sociale
- g. Communication des risques
- h. Soutien psychosocial
- i. Enterrements sûrs et dignes
- j. Collaboration transfrontalière

Résultat de l'intervention de santé publique et des mesures de confinement

- **Contrôle:** une réduction de l'incidence, de la prévalence, de la morbidité ou de la mortalité d'une maladie infectieuse à un niveau localement acceptable
- **Élimination:** arrêt de la transmission / réduction à zéro de l'incidence de la maladie ou de l'infection dans une zone géographique définie;
- **Éradication:** réduction permanente à zéro de l'incidence mondiale des infections

Stratégie de confinement pour COVID 19

1. Limiter la transmission d'homme à homme;

- Mesures de prévention et de contrôle des infections - individuelles et dans les établissements de santé
- Quarantaine
- Distanciation sociale

2. Identifier, isoler et soigner les patients précocement, notamment en offrant des soins optimisés aux patients infectés;

- Capacité de diagnostic en laboratoire; capacité de collecte d'échantillons; PCR

3. Identifier et réduire la transmission de la source animale;

Stratégie de confinement pour COVID 19

4. **Traiter les points inconnues d'importance majeure**
 - à travers les études spéciales concernant la gravité clinique, l'étendue de la transmission et de l'infection
 - Recherche et développement pour les options de traitement et accélérer le développement de diagnostics, de thérapies et de vaccins
5. **Communiquer les informations critiques sur les risques et les événements à toutes les communautés et lutter contre la désinformation;**
 - Engagement communautaire; communication des risques
6. **Minimiser l'impact social et économique grâce à des partenariats multisectoriels**

Les interventions

1. Interventions pharmaceutiques

- Pas encore d'antiviraux ni de vaccins (encore en cours de R&D)
- Protocole pour la prise en charge des cas sévères d'IRA existe

2. Interventions non pharmaceutiques

- Surveillance dans les CdS et les PE incluant les contrôles à l'entrée et à la sortie
- Isolement des patients malades
- Prévention et contrôle des infections à l'aide d'EPI appropriés; Étiquette contre la toux et hygiène des mains
- Suivi des contacts
- Distanciation sociale
- Quarantaine - l'isolement d'individus asymptomatiques soupçonnés d'avoir été exposés
- Engagement communautaire et communication des risques
- Collaboration et partenariat aux frontières

Les 17 mesures des Interventions non pharmaceutiques de base

1. Hygiène des mains
2. Étiquette respiratoire
3. Masques faciaux
4. Nettoyage de surface et d'objets
5. Autres mesures environnementales
6. Recherche de contact
7. Isolement des personnes malades
8. Quarantaine des personnes exposées
9. Fermeture d'école
10. Fermetures de lieux de travail
11. Mesures sur le lieu de travail
12. Éviter la foule
13. Conseils aux voyageurs
14. Contrôle à l'entrée et à la sortie
15. Restriction des voyages à l'intérieure du pays
16. Fermeture des frontières
17. Communication des risques

Conclusion

- Compte tenu du manque d'interventions pharmaceutiques pour l'instant, les **Intervention Non Pharmaceutiques « INP »** constituent le principal support de gestion de l'épidémie de COVID 19.
- Une réponse coordonnée, dirigée par le pays, coordonnant tous les partenaires impliqués est cruciale pour endiguer rapidement l'épidémie
- Des décisions fondées sur des preuves seront prises pour orienter les ressources là où elles sont le plus nécessaires.
- La surveillance et l'examen continue de l'évolution de l'épidémie sont essentiels



Merci