

**Avis n°7 du Conseil scientifique COVID-19**

**2 juin 2020**

**4 SCENARIOS POUR LA PERIODE POST-CONFINEMENT**

**ANTICIPER POUR MIEUX PROTEGER**

Membres du Conseil scientifique associés à cet avis\* :

Jean-François Delfraissy, Président  
Laetitia Atlani Duault, Anthropologue  
Daniel Benamouzig, Sociologue  
Lila Bouadma, Réanimatrice  
Simon Cauchemez, Modélisateur  
Franck Chauvin, Médecin de santé publique  
Pierre Louis Druais, Médecine de Ville  
Arnaud Fontanet, Epidémiologiste  
Marie-Aleth Grard, Milieu associatif  
Aymeril Hoang, Spécialiste des nouvelles technologies  
Bruno Lina, Virologue  
Denis Malvy, Infectiologue  
Yazdan Yazdanpanah, Infectiologue

**Cet avis a été transmis aux autorités nationales le 2 juin 2020 à 20H.**

*Comme les autres avis du Conseil scientifique, cet avis a vocation à être rendu public.*

**Cet avis a pour objectif d'identifier les différents scénarios probables dans la période de post-confinement et de préparer et d'anticiper les mesures à mettre en place selon les différents scénarios.**

*\*Jean-Laurent Casanova n'a pas participé aux discussions de cet avis. Il a souhaité émettre des opinions divergentes sur la base de la version finale du document. Celles-ci sont regroupées en fin de document (p.43).*

## RESUME

La période du confinement a permis de ralentir la dynamique de l'épidémie de façon marquée. Le niveau faible de circulation du virus doit être mis à profit pour préparer les différentes structures de l'État à affronter une éventuelle reprise de l'épidémie quelle qu'en soit la forme. L'anticipation est en effet un atout majeur permettant d'éviter l'apparition d'une « deuxième vague » aussi massive que celle subie début 2020.

**1. Pour préparer la France à la suite de l'épidémie et en diminuer les conséquences, le Conseil scientifique a établi 4 scénarios probables prenant en compte la situation actuelle et les connaissances acquises depuis le début de l'épidémie. Ces scénarios permettent d'établir et de proposer des mesures à prendre dans chacune de ces situations. Les mesures doivent être élaborées dès maintenant pour être opérationnelles lorsque cela sera nécessaire.**

**2.** Les connaissances concernant cette épidémie ont progressé en France comme à l'étranger. Les populations à risques de formes graves ou de décès sont mieux connues : l'âge et certaines comorbidités apparaissent comme des facteurs de risque de formes graves de COVID-19 avec des taux de létalité importants. La précarité est un autre facteur de risque documenté plus récemment dans plusieurs pays et retrouvé en Ile de France. Enfin, l'épidémie a touché plus durement les zones à forte concentration de population et certaines régions plus que d'autres, sans que l'on puisse donner d'explication à cette disparité.

Parallèlement des indicateurs ont été consolidés pour permettre le suivi de l'épidémie et de nouveaux indicateurs fondés sur la réalisation des tests, l'identification des cas et de contacts sont mis en place. Ces différents indicateurs doivent permettre de détecter des signaux le plus précocement dans l'évolution de l'épidémie

**3.** Pour construire les scénarios présentés ci-dessous, le Conseil scientifique a appliqué la méthode des scénarios prospectifs avec la contrainte opérationnelle d'éviter le confinement généralisé en cas de reprise de l'épidémie.

**Sur la base de la situation telle qu'elle est constatée en fin de période de confinement, l'élaboration de ces scénarios a amené le Conseil scientifique à proposer un plan de Prévention et de Protection renforcées (P2R COVID) en 7 volets permettant de préparer des mesures qui pourront être activées graduellement ou massivement selon les caractéristiques de l'épidémie dans les semaines et mois qui viennent**

Ce plan doit être **adapté** au risque de formes graves et de décès tel qu'il peut être estimé sur la base des connaissances actuelles, **proportionnel** au risque tel qu'il peut être appréhendé sur la base des données scientifiques disponibles, **fondé** sur un principe de solidarité en limitant leur application à certains secteurs les plus touchés ou à des personnes les plus à risque mais dans l'intérêt général, **anticipé et partagé** par les différentes populations concernées et compatible avec un impact limité sur la vie sociale, l'activité économique et sur le système de santé.

**4. Le Conseil scientifique a identifié quatre scénarios** possibles à court ou à moyen terme. Chacun d'eux doit pouvoir être identifié à partir d'indicateurs plus ou moins précoces. Le diagnostic de la situation associera aux indicateurs quantifiés des informations plus qualitatives, notamment locales.

La survenue des scénarios n'est pas nécessairement successive, des scénarios critiques pouvant survenir d'emblée, demandant alors une réaction rapide reposant sur l'activation de mesures établies à l'avance. Le temps de réaction est un paramètre déterminant dans le contrôle de l'épidémie.

Les quatre scénarios identifiés par le Conseil scientifique devront être actualisés en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques et des exigences opérationnelles. A cet égard, le Conseil scientifique souligne la nécessité d'une **gouvernance claire, opérationnelle et en partie territorialisée**. Cette gouvernance devra inclure des compétences scientifiques et sanitaires, mais aussi interministérielles et plus largement institutionnelles. L'association d'acteurs de la société civile et de la vie économique est de nature à renforcer sa légitimité ainsi que l'adhésion aux mesures envisagées dans chaque scénario.

**(i)** Le premier des quatre scénarios est le plus favorable. C'est celui d'une **épidémie sous contrôle** au vu des indicateurs disponibles, associée à l'occurrence de clusters localisés pouvant être maîtrisés. En présence du virus, ce scénario nécessite cependant un maintien des mesures de lutte contre l'épidémie.

**(ii)** Plus défavorable, le deuxième scénario verrait apparaître **des clusters critiques**, laissant craindre une perte de contrôle des chaînes de contamination, et donc du contrôle de l'épidémie elle-même. Ce scénario exigerait des mesures strictes, précoces et localisées, afin d'éviter une perte de contrôle plus large de l'épidémie.

**(iii)** Le troisième scénario, ferait basculer une situation contrôlée vers une **reprise progressive et à bas bruit de l'épidémie**, plus difficile à identifier. Des indicateurs se dégraderaient alors sans que les chaînes de contamination puissent être identifiées, ni a fortiori contrôlées. Ce scénario exigerait des mesures strictes ainsi que l'activation rapide de plusieurs mesures du P2R-COVID. Les mesures à prendre pourraient encore être envisagées à une échelle régionale si les indicateurs le permettent ou au niveau national.

**(iv)** Enfin, dans le quatrième scénario, la dégradation critique des indicateurs traduirait une **perte du contrôle de l'épidémie**, et exigerait des décisions difficiles, conduisant à choisir entre un confinement national généralisé, permettant de minimiser la mortalité directe, et d'autres objectifs collectifs, économiques et sociaux, s'accompagnant alors d'une importante mortalité directe.

**5.** Au total 4 scénarios probables peuvent être identifiés à partir de la fin de levée du confinement. Pour les identifier, il est nécessaire que les indicateurs mis en place soient stabilisés dans leur alimentation et leur production pour pouvoir en interpréter les variations. Ces scénarios doivent permettre de mettre en œuvre des mesures pour éviter une reprise brutale de l'épidémie nécessitant un nouveau confinement. C'est dans cette optique que le Conseil scientifique propose d'élaborer dès maintenant, avec les acteurs notamment territoriaux, un plan de Prévention et de Protection rapprochées, le P2R-Covid, permettant d'activer le plus rapidement possible les mesures appropriées.

## Avis n°7 du Conseil scientifique COVID-19 du 28 mai 2020

### Table des matières

#### 4 SCENARIOS POUR LA PERIODE POST-CONFINEMENT : ANTICIPER POUR MIEUX PROTEGER

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>PARTIE I - LA CONSTRUCTION DES SCENARIOS .....</b>	
A. LA CONNAISSANCE DE L'EPIDEMIE : ANALYSE DU PREMIER PIC EPIDEMIQUE FEVRIER-MAI 2020.....	6
B. LES MODELISATIONS DISPONIBLES CONCERNANT LES MESURES PRISES POUR LA SORTIE DU CONFINEMENT.....	9
C. LES ORGANISATIONS MISES EN PLACE.....	10
D. LES SYSTEMES D'INFORMATION .....	12
E. ADAPTABILITE DU SYSTEME DE SANTE FRANÇAIS .....	13
F. LES INDICATEURS DISPONIBLES .....	14
<b>PARTIE II- PREPARER ET ANTICIPER .....</b>	
A. LES PRINCIPES DE CONSTRUCTION DES SCENARIOS.....	18
B. LA SITUATION DE DEPART .....	19
C. UN PLAN DE PREVENTION ET DE PROTECTION RENFORCEES A ELABORER DES MAINTENANT (P2R).....	21
<b>PARTIE III - LES 4 SCENARIOS.....</b>	
A. SCENARIO 1 : UNE EPIDEMIE SOUS CONTROLE .....	23
B. SCENARIO 2 : UN OU DES CLUSTERS CRITIQUES SIGNES D'UNE REPRISE LOCALE DE L'EPIDEMIE .....	24
C. SCENARIO 3 : UNE REPRISE DIFFUSE ET A BAS BRUIT DE L'EPIDEMIE.....	26
D. SCENARIO 4 : L'EPIDEMIE ATTEINT UN STADE CRITIQUE .....	28
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>29</b>
<b>FICHE TECHNIQUE – Protocoles du plan P2R.....</b>	<b>31</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>40</b>
<b>OPINIONS DIVERGENTES.....</b>	<b>43</b>

## INTRODUCTION

I. La période du confinement a permis de ralentir la dynamique de l'épidémie de façon marquée. Le niveau actuellement faible de circulation du virus doit être mis à profit pour préparer les différentes structures de l'État à affronter une éventuelle reprise de l'épidémie quelle qu'en soit la forme. L'anticipation est en effet un atout majeur permettant d'éviter l'apparition d'une « deuxième vague » d'ici l'été ou à l'automne.

Le Conseil scientifique a tenu à rappeler dans son avis de stratégie globale n°6 du 20 avril 2020 qu'un relâchement trop soudain des mesures de contrôle lors de la période de levée de confinement pourrait se traduire par une remontée rapide du nombre de cas et par un retour des formes graves en hospitalisation et en réanimation. Il a tenu à rappeler aussi que la réduction extrêmement importante de la transmission obtenue devait être maintenue dans la durée pour pouvoir largement résorber les admissions en réanimation pour covid19, diminuer la mortalité et plus généralement, le nombre de cas de covid19 sur le territoire national [1],[2],[3].

Dans ce même avis de stratégie globale n°6, le Conseil scientifique a défini clairement les 6 prérequis qui devaient être remplis et les 6 mesures à prendre pour que cette période complexe se déroule au mieux.

II. Deux semaines après la sortie du confinement, il est encore un peu tôt pour avoir une vision stabilisée sur l'évolution de la situation sanitaire mais on peut considérer que le niveau de circulation du virus est limité avec une situation contrôlée [4].

Le rôle du Conseil scientifique est de prévoir et d'anticiper les différents scénarios possibles et d'anticiper l'évolution de l'épidémie dans les semaines et mois à venir.

Dans cet avis n°7, le Conseil scientifique affirme qu'un nouveau confinement généralisé n'est pas souhaitable ni probablement acceptable considérant les enjeux sanitaires, sociaux et économiques. Il est donc essentiel de tout faire pour éviter une telle situation d'échec.

**Pour préparer, la France à la suite de l'épidémie et en diminuer les conséquences, le Conseil scientifique a établi 4 scénarios probables prenant en compte la situation actuelle et les connaissances acquises depuis le début de l'épidémie :**

**SCENARIO 1 : UNE EPIDEMIE SOUS CONTROLE**

**SCENARIO 2 : UN OU DES CLUSTERS CRITIQUES SIGNES D'UNE REPRISE LOCALE DE L'EPIDEMIE**

**SCENARIO 3 : UNE REPRISE DIFFUSE ET A BAS BRUIT DE L'EPIDEMIE**

**SCENARIO 4 : L'EPIDEMIE ATTEINT UN STADE CRITIQUE**

**Ces scénarios permettent d'établir et de proposer des mesures à prendre dans chacune de ces situations. Les mesures doivent être élaborées dès maintenant pour anticiper et être opérationnelles lorsque cela sera nécessaire.**

## PARTIE I - LA CONSTRUCTION DES SCENARIOS

Pour construire les scénarios possible et identifier les mesures adaptées dans chacune des situations, le Conseil scientifique a rassemblé : (i) les données disponibles concernant l'épidémie en cours et notamment les enseignements qui pouvaient être tirés de la première phase de l'épidémie, (ii) les modélisations disponibles concernant les différentes mesures prises lors de la levée du confinement, (iii) le circuit des tests, et (iv) les indicateurs disponibles en fonction des circuits et systèmes d'information créés pour gérer la sortie du confinement, qui représentent collectivement les paramètres pouvant intervenir dans les différents scénarios.

### **A. LA CONNAISSANCE DE L'EPIDEMIE : ANALYSE DU PREMIER PIC EPIDEMIQUE FEVRIER-MAI 2020**

#### ***I. Les modes de contamination***

Le SARS-CoV-2 est un coronavirus transmis par voie respiratoire. La transmission se fait principalement par des gouttelettes émises lors d'une discussion, d'une toux ou d'un éternuement. Le contact avec des mains non lavées ou des surfaces souillées par des gouttelettes est également à risque de contamination. De fait, le maintien d'une distance physique d'au moins un mètre entre les personnes, le port du masque dans les lieux publics, le lavage régulier des mains et la désinfection des surfaces sont des mesures permettant de réduire la transmission du virus.

Les principales avancées dans la compréhension de la transmission du SARS-CoV-2 depuis le mois de mars ont porté sur :

- La mise en évidence d'un risque de transmission pendant la phase pré-symptomatique de la maladie, sur une période d'un à quatre jours précédant le début des symptômes.
- L'existence de formes totalement asymptomatiques de l'infection pouvant être à l'origine de transmission du virus mais dont le rôle n'est pas encore quantifié.
- Une transmission majorée dans les espaces confinés.
- L'importance des rassemblements sans distanciable sociale tels que celui de Mulhouse par exemple.

Par ailleurs, il faut aussi rappeler le rôle possible dans la transmission de particules de très petite taille (<30  $\mu\text{m}$ ) formées à partir de l'évaporation des gouttelettes émises lors de la parole et pouvant théoriquement contenir un ou des virions quand elles sont de taille suffisante. Ces particules peuvent rester en suspension dans les espaces confinés.

Toutes ces nouvelles connaissances concourent à recommander l'usage du masque dans les lieux publics et les lieux confinés, et à aérer régulièrement les espaces confinés.

## II. *Les groupes à risque de formes graves*

Il est possible de définir des groupes d'individus plus à risque que d'autres de développer des formes graves de la maladie (cf. avis de stratégie globale n° 6 du Conseil scientifique). Identifiés lors du développement de l'épidémie en Chine, les facteurs de risque ont été précisés lors du pic épidémique en Europe et en France.

- L'âge apparaît comme un facteur de risque de formes graves de COVID-19 avec des taux de létalité pour les formes cliniques de l'infection proches de 15% chez les personnes de plus de 80 ans alors qu'il serait de 3/1000 (0.3%) chez les moins de 60 ans [5]. En France, parmi les patients hospitalisés, le risque de survenue de formes graves (admission en réanimation et/ou le décès) étaient 3 fois plus élevées chez les personnes de plus de 65 ans (données non publiées de Cohorte FrenchCOVID).
- L'homme est plus à risque de survenue de forme grave (5 fois plus à risque de survenue de formes graves dans la Cohorte FrenchCOVID).
- La présence de comorbidités est un autre facteur de risque de formes sévères. Les principales comorbidités sont l'hypertension artérielle, le diabète, une maladie coronarienne, et le surpoids. En France, dans la cohorte FrenchCOVID, le risque de forme grave était 12 fois plus important en cas de surpoids.

La précarité est un autre facteur de risque documenté plus récemment par une étude britannique. En Ile de France, le taux de surmortalité observé était le plus élevé en Seine Saint-Denis, département où les indicateurs témoignent des taux de précarité les plus importants. Ce point nécessiterait d'être précisé par des études épidémiologiques ad hoc car il est encore sous-estimé au niveau des décisions publiques.

## III. *La mortalité observée*

Les chiffres de mortalité commencent à être mieux connus maintenant que le pic de l'épidémie a eu lieu et que le confinement a produit ses effets. Il faut remarquer que ce sont des chiffres observés « sous confinement » et que des simulations montrent que la mortalité aurait été bien plus importante si cette mesure n'avait pas été prise.

- La mortalité hospitalière et dans les établissements d'hébergement collectif (EHPAD)

La mortalité durant les 2 derniers mois de l'épidémie a été importante avec 28 000 décès dont 10 000 dans les établissements de type EHPAD. Sur les 28 119 décès observés liés au COVID, 89% ont eu lieu chez des personnes de plus de 70 ans et 96% chez des personnes de plus de 60 ans, soit 26 000 décès. La mortalité déclarée en lien avec le COVID-19 est 41/100 000 personnes actuellement sur la période du 19 Mars au 18 Mai 2020.

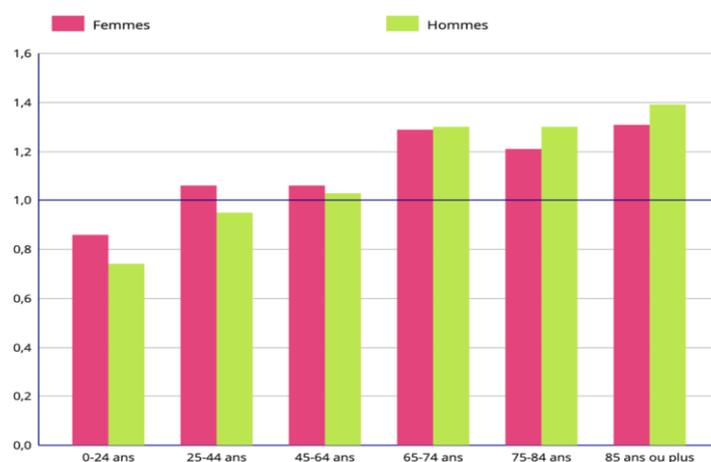
Classe d'âge	Décès	%	% Cumulé
0-9	3	0,01%	0,01%
"10-19	3	0,01%	0,02%
"20-29	20	0,07%	0,09%
30-39	79	0,28%	0,37%
40-49	218	0,78%	1,15%
50-59	804	2,86%	4,01%
60-69	2 085	7,41%	11,42%
70-79	3 958	14,08%	25,50%
> 80	20 949	74,50%	100,00%
<b>Total</b>	<b>28 119</b>		
dont décès EHPAD	10 650		

- La mortalité générale (source INSEE)

La surmortalité pendant la période de l'épidémie a été constatée selon des critères géographiques et démographiques.

Les formes graves de COVID-19 sont survenues plus particulièrement chez les plus âgés, aussi bien à domicile que dans les EHPAD

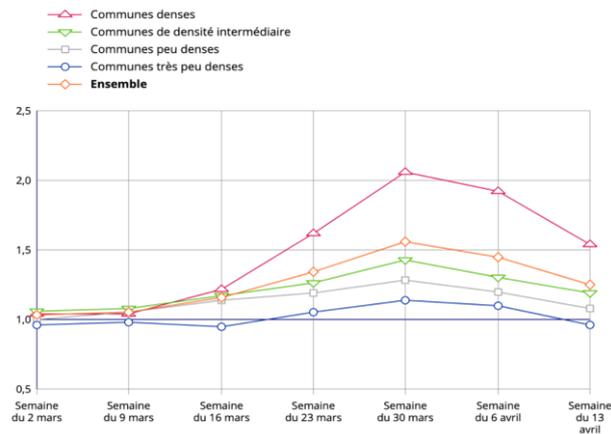
Nombre de décès entre le 2 mars et le 19 avril 2020 rapporté à la moyenne de celui de la période de comparaison par sexe et âge



#### ***IV. Une épidémie qui a touché plus durement les zones à forte concentration de population***

Les chiffres de mortalité observée durant la phase aiguë de l'épidémie montrent que la surmortalité a concerné essentiellement les zones à forte densité, qu'il s'agisse des métropoles ou des départements (source INSEE) avec un impact particulier en Ile de France.

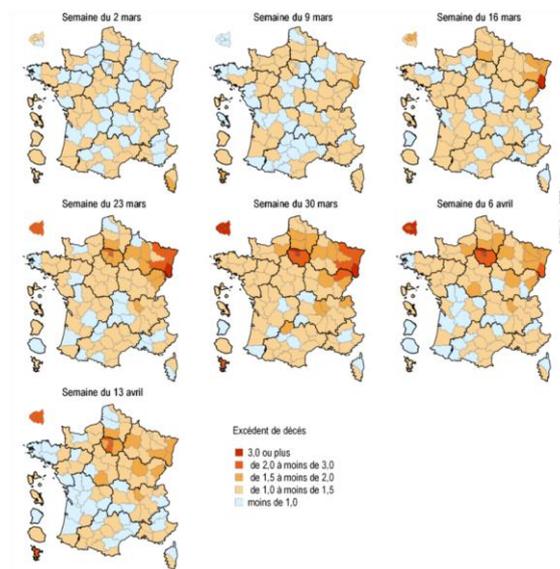
Évolution selon la densité communale du nombre de décès par semaine entre le 2 mars et le 19 avril 2020 rapporté à celui d'une semaine moyenne de la période de comparaison



### V. Une épidémie qui a touché plus certaines régions que d'autres,

Alors que la mesure de confinement a été instauré sur l'ensemble du territoire ce qui était nécessaire compte tenu de la vitesse de développement de l'épidémie, les conséquences en termes de mortalité ont été inégales, certains départements ayant même constaté une sous-mortalité probablement du fait des restrictions de circulation et d'activité.

Évolution hebdomadaire du nombre de décès entre le 2 mars et le 19 avril 2020 rapporté à celui d'une semaine moyenne de la période de comparaison



## B. LES MODELISATIONS DISPONIBLES CONCERNANT LES MESURES PRISES POUR LA SORTIE DU CONFINEMENT

Plusieurs études de modélisation ont montré que le confinement avait réduit le taux de transmission de SARS-CoV-2 d'à peu près 70-80% [6], [7],[8],[9]. En analysant conjointement les données d'hospitalisation française et des données issues de la croisière Diamond Princess,

Salje et al [9] ont estimé le taux de mortalité associé à l'infection SARS-CoV-2 à 0.7% (0.4-1.0%) avec des variations importantes selon l'âge et le sexe. Ils ont également évalué que 3-7% de la population française avait été infectée par SARS-COV-2 au 11 mai avec des disparités régionales importantes. Roux et al [8] ont par ailleurs montré qu'en l'absence des mesures de contrôle mise en place avant le 19 avril, les besoins en termes de lits de réanimation pour traiter les patients COVID19 auraient été supérieurs à 100,000, excédant très largement la capacité française. Ces modèles peuvent être utilisés pour anticiper les ressources hospitalières nécessaires pour manager les patients covid19 au niveau national et régional. La dynamique de croissance ou de décroissance du nombre de cas peut par ailleurs être utilisée pour estimer le nombre de reproduction de l'épidémie et son temps de doublement [10]

Plusieurs modélisations ont également été réalisées pour déterminer les stratégies optimales de contrôle de l'épidémie de SARS-CoV-2 à la levée du confinement [6],[11]. Etant donné le taux de transmission élevé du virus et le faible niveau d'immunité dans la population, ces analyses indiquent qu'aucune intervention ne peut à elle seule empêcher une reprise de l'épidémie et qu'il est important de combiner plusieurs type d'approches (respect des mesures barrières, distanciation physique, isolement des personnes fragiles) et que des stratégies basées sur l'identification et l'isolement rapide des cas et de leurs contacts ont un rôle important à jouer pour renforcer l'efficacité du contrôle [6],[11]. En particulier, étant donné la difficulté d'identifier de façon rapide et exhaustive les contacts des cas avec les moyens d'investigation traditionnelle, l'intérêt des apps permettant un traçage exhaustif et instantané a été mis en avant [12]. Ces analyses montrent également que la réouverture des écoles pourrait contribuer à une reprise de l'épidémie, particulièrement pour les adolescents ; mais une meilleure compréhension du rôle des enfants dans la dynamique de transmission sera importante pour confirmer ce résultat [12] car les dernières données suggèrent que la transmission se ferait essentiellement dans le sens adultes vers enfants.

Banerjee et al [13] a proposé aux décideurs politiques, aux chercheurs et au public un modèle simple et un outil en ligne permettant de comprendre la surmortalité sur un an due à la pandémie COVID-19. Ce modèle prend en compte l'âge, le sexe et les comorbidités. Les résultats montrent la nécessité de mesures de suppression rigoureuses et durables pour cibler les personnes les plus à risque en raison de comorbidité grâce à une série d'interventions préventives. Cette simulation permet d'évaluer la surmortalité liée à la pandémie au niveau d'un pays.

## **C. LES ORGANISATIONS MISES EN PLACE POUR TESTER, ISOLER, CONTACTER**

Cette organisation a été mise en place à partir du 11 mai, à la suite des recommandations du rapport de Jean Castex [16]. Elle va être complétée par l'application mobile Stop-COVID qui sera mis en place début juin. Cela a un outil additionnel important pour tracer les contacts. Sa disponibilité en cas de reprise de l'épidémie sera un point important.

### **I. *Organisation du diagnostic biologique (RT-PCR SARS-CoV-2)***

Le système permettant le diagnostic virologique est multiple, comprenant plusieurs types de structures complémentaires. Cette structuration multiple complexifie la mise en place et la collecte d'indicateurs pour le dispositif permettant de mesurer la performance de ce système d'une part et la surveillance épidémiologique d'autre part.

Trois types de structures vont assurer de manière complémentaire le diagnostic virologique d'infection COVID indispensable pour le déclenchement des mesures spécifiques pour les cas diagnostiqués et leurs éventuels contacts (27.05.2020) :

- Les laboratoires hospitaliers assurant le diagnostic PCR :

Ces laboratoires ont réalisé la grande majorité des diagnostics depuis le début de l'épidémie et représentent une capacité diagnostique importante de l'ordre de 35 000 tests/jour. Situées au sein des services de virologie des établissements de santé (ES), ces laboratoires sont reliés au service d'information de ces établissements. Au sein du dispositif assurant le transfert des informations complet, les diagnostics réalisés par ces laboratoires concerneront essentiellement des personnes se présentant dans les services d'urgence des ES ou des patients hospitalisés.

- Les laboratoires de diagnostic PCR haut-débit dédiés (site MGI)

Ces 21 sites ont été installés en connexion avec des établissements hospitaliers ou privés, mais ne sont pas reliés à leurs systèmes d'information. Ils fonctionnent avec un système d'information propre permettant de répondre aux besoins liés à l'épidémie actuelle. Ils ont un fonctionnement spécifique 7/7, associés à des sites de prélèvements dédiés, avec la plupart du temps un médecin sur place permettant de prescrire les tests. L'accès peut donc se faire indépendamment des médecins traitants. Leur capacité diagnostique est estimée à 40 000 test/jour.

- Les laboratoires privés assurant le diagnostic PCR

Ces laboratoires sont alimentés par le réseau de laboratoire de ville et des centres de prélèvements situés parfois dans les laboratoires privés d'analyses médicales. Ces laboratoires et centres sont répartis sur l'ensemble du territoire. Un système d'information spécifique permet les relations entre les centres de prélèvement et les laboratoires privés réalisant ces PCR. Une part de cette activité concerne des établissements hospitaliers périphériques ou des établissements privés. Au total, la capacité de ces laboratoires semble supérieure à 60 000 tests/jour, et peut encore augmenter.

Tous les résultats générés par ces 3 groupes de laboratoires sont remontés en temps réel dans la base de données SIDEP

## **II. Organisation du diagnostic clinique**

Plusieurs circuits sont possibles pour porter un diagnostic clinique devant une personne présentant des symptômes évocateurs de COVID-19 :

- Les médecins généralistes

Les médecins généralistes sont la voie prioritaire qui doit être utilisée pour accéder à une confirmation de diagnostic de COVID-19 (cf. annexe). Ainsi « Toute personne présentant des symptômes évocateurs de Covid19 devra contacter le plus rapidement possible un médecin afin que celui-ci prescrive la réalisation d'un test. Les personnes présentant des signes même mineurs évocateurs du Covid-19 devront se tourner en priorité vers la médecine de ville, notamment leur médecin traitant ».

Il faut noter que « l'obligation de prescription médicale pour se faire tester est levée pour les personnes identifiées comme « cas contact », et répertoriées à ce titre dans le système d'information Contact-Covid / AmeliPro ».

- Les Centres ambulatoires Covid-19

Des centres de diagnostic rapide peuvent être installés dans des agglomérations pour faciliter l'accès aux tests. Ces centres de prélèvement et de diagnostic rapide permettent un accès sans prescription préalable par un médecin traitant en permettant l'accès direct à un médecin présent dans ces centres qui confirme l'indication.

- Les services d'urgence des établissements de santé

Les services d'urgence permettent l'accès à un diagnostic clinique et biologique, celui-ci étant réalisé sur les plateformes biologiques des établissements hospitaliers. Les informations concernant ces patients seront enregistrées dans le SIH de l'établissement

En effet, « en cas d'impossibilité d'accéder à un médecin de ville ou à un centre ambulatoire Covid-19 ou à un dispositif de permanence des soins, elles pourront contacter le 15 (ou un numéro dédié) qui organisera la prescription d'un test si nécessaire après évaluation de la situation. »

#### **D. LES SYSTEMES D'INFORMATION**

Plusieurs systèmes d'information contribuent à fournir des données relatives au suivi de l'épidémie de COVID-19. Ces systèmes devront communiquer et permettre la concentration d'information. 2 systèmes principaux permettent de recueillir les informations :

- Le système d'information unique SIDEP

Ce système doit être renseigné par les 3 types de laboratoires : par une extraction journalière spécifique pour les laboratoires hospitaliers, par un concentrateur envoyant ensuite les données dans SIDEP pour les laboratoires privées, par un logiciel spécifique indépendant des systèmes d'information hospitaliers pour les laboratoires à haut-débit.

Le logiciel SIDEP doit permettre à Santé Publique France d'avoir une vision exhaustive de l'activité des laboratoires d'une part et de l'évolution de l'épidémie vue par le nombre de diagnostics confirmés.

- Le logiciel AMELI-PRO

Ce logiciel, géré par l'assurance maladie, recueille les données concernant les cas et les contacts. Ces données sont renseignées par les médecins généralistes lorsqu'ils reçoivent les résultats des tests diagnostiques qu'ils ont prescrit.

Deux problèmes liés à des difficultés de mise en œuvre persistent à ce jour :

- Les hôpitaux ne peuvent renseigner ce système d'information pour les patients dont ils font le diagnostic, alors que ce diagnostic est renseigné dans le système d'information hospitalier.
- Les laboratoires de diagnostic haut-débit ne peuvent renseigner les informations dans ce logiciel alors qu'elles permettent un accès direct à une

prescription de test par un médecin présent sur place. Ils ne peuvent pas non plus renseigner le système d'information hospitalier puisqu'ils ne sont pas connectés à ce système et qu'elles ont leur propre système d'information.

Deux autres systèmes importants et antérieurs à ces 2 nouveaux systèmes d'information complètent le dispositif de recueil d'informations :

- SurSaUD® (OSCOUR® et SOS Médecins) : les données de recours aux services d'urgences et aux associations SOS Médecins pour une suspicion d'infection à COVID-19 (utilisation de codes spécifiques) (depuis le 24 février).
- SI-VIC (Système d'information pour le suivi des victimes) : nombre d'hospitalisations pour COVID-19, patients en réanimation ou soins intensifs ainsi que les décès survenus pendant l'hospitalisation rapportés par les établissements hospitaliers (depuis le 13 mars).

## **E. ADAPTABILITE DU SYSTEME DE SANTE FRANÇAIS**

Les capacités du système de santé français ont été éprouvées pendant l'épidémie. Les difficultés d'anticipation ont exigé le déploiement en urgence de moyens inédits, en santé publique comme en matière de soins, notamment hospitaliers. La construction de scénarios doit tenir compte de cet apprentissage collectif et d'une adaptation organisée du système de santé.

### **I. *En matière de santé publique***

Nos concitoyens ont fait l'apprentissage de nombreux principes et comportements de santé publique, allant d'une meilleure compréhension d'enjeux complexes, à l'adhésion à des comportements individuels de prévention. Ces apprentissages peuvent être mobilisés dans de nouvelles phases de l'épidémie en tenant compte des inégalités sociales et des vulnérabilités tant sanitaires que sociales. Un bilan de ces apprentissages doit permettre d'appréhender de manière prospective les conditions d'adhésion de nos concitoyens aux interventions de santé publique pouvant être utiles face à l'épidémie. Le recours à des espaces citoyens et délibératifs peut y contribuer.

### **II. *En matière de soins***

Les acteurs du système de santé ont dû composer avec des capacités matérielles et humaines initialement inadaptées compte tenu de l'ampleur de cette épidémie exceptionnelle, notamment en lits de réanimation, en personnels formés, en moyens de protection individuels, en matériels médicaux ou en médicaments indispensables. Ces moyens doivent faire l'objet d'une reconstitution, comme cela a été préconisé pour la sortie du confinement, mais aussi d'une anticipation programmée en vue des différents scénarios. Cette anticipation doit être opérationnelle et conduite en lien étroit avec les acteurs concernés, notamment professionnels.

### **III. *En matière de gouvernance***

La mobilisation des capacités du système de santé a mis à l'épreuve des régulations antérieures, parfois excessivement bureaucratiques. Sans attendre d'éventuelles réformes,

les scénarios d'évolution de l'épidémie nécessitent une définition opérationnelle précise de modes de gouvernance, y compris territoriaux, afin de dépasser les inerties bureaucratiques aussi bien que l'improvisation dans l'urgence. Ces modes de gouvernance doivent être opérationnels et cohérents. Ils doivent associer les acteurs concernés, notamment à l'échelle territoriale.

*De manière transversale, la prise en compte d'une programmation opérationnelle de ces trois dimensions doit permettre au système de santé de réagir et de s'adapter rapidement à une reprise de l'épidémie, en évitant autant que possible des conditions extrêmes, sans doute peu reproductibles.*

## **F. LES INDICATEURS DISPONIBLES**

### **I. *Les indicateurs hospitaliers***

Plusieurs indicateurs permettent de mesurer les conséquences de l'épidémie sur la charge en soins pour les établissements de santé. Ces indicateurs sont des indicateurs plus tardifs et partiels car mesurant une partie des conséquences de la maladie. Par ailleurs, tous les établissements hospitaliers ne déclarent pas les cas de COVID et leur nombre peut varier au cours du temps. En revanche, ces indicateurs sont très largement utilisés dans les simulations et ont montré leur grande utilité lors du pic épidémique.

On peut distinguer des indicateurs d'incidence (nombre de nouveaux cas/hospitalisations/décès) ou de prévalence (nombre d'hospitalisations/réa en cours). On distingue :

- Le nombre de personnes nouvellement hospitalisées pour COVID-19. Cet indicateur est important et permet d'estimer le nombre de nouveaux cas quelques jours auparavant si la proportion de patients hospitalisés est stable dans le temps.
- Le nombre de personnes nouvellement hospitalisées en réanimation pour COVID-19. Cet indicateur est important car il permet de connaître la charge de soins liée aux formes les plus graves de la maladie.
- Le nombre de patients décédés chaque jour à l'hôpital. Cet indicateur permet de mesurer la létalité hospitalière et d'estimer la létalité en population si l'on connaît la proportion de patients nécessitant une hospitalisation
- Le nombre de personnes hospitalisées pour COVID-19. Cet indicateur mesure la charge du système de santé liée au COVID-19
- Le nombre de personnes hospitalisées en réanimation pour COVID-19. Cet indicateur permet de connaître à tout moment la capacité restante de prise en charge en réanimation dans un établissement, une région ou au niveau national. Le taux d'augmentation de cet indicateur permet d'estimer la date de saturation des capacités de réanimation.
- Le nombre total de patients décédés à l'hôpital. Cet indicateur permet de mesurer une partie de la mortalité.

Au total, ces indicateurs hospitaliers sont fiables dès lors que le système d'information est stabilisé et qu'un nombre important d'établissements hospitaliers transmettent leurs

données et permet d'agréger les données au niveau souhaité. Ils ont montré aussi leur sensibilité pendant cette première phase de l'épidémie.

## **II. Les indicateurs d'activité médicale de soins primaires**

Ces indicateurs sont a priori les plus précoces. Ils peuvent être construits à partir du système d'information AMELI-PRO et des consultations réalisées par les médecins généralistes. Il faut noter toutefois que ce logiciel ne donnera qu'une vue partielle de l'activité médicale puisqu'une partie significative de l'activité de prescription des tests échappera à cet enregistrement.

## **III. Les indicateurs d'activité des Laboratoires en charge du diagnostic**

Ces indicateurs renseignent une étape postérieure à la prescription de tests à des personnes présentant des signes évocateurs de COVID-19. Ils permettent de décrire l'activité des laboratoires, la répartition par type de Laboratoire (haut-débit public, haut et bas-débit privé, hospitalières), la répartition géographique ... D'autres indicateurs permettent de décrire la circulation du virus par le nombre de nouveaux cas par jour.

- Le nombre de tests réalisés

Cet indicateur permet d'identifier l'activité de tests et donc l'activité liée à la suspicion de COVID-19 et à l'activité de surveillance de l'épidémie (contacts et dépistage systématique). Il permet d'identifier le niveau de vigilance soit au niveau national soit régionalement. Une augmentation du nombre de tests réalisés en dehors d'intervention extérieure (campagne de sensibilisation par exemple) permettra de détecter une recrudescence de syndromes évoquant le COVID-19 et donc de déclencher précocement les mesures adaptées.

- Le nombre de tests positifs

Cet indicateur est l'indicateur fondamental dans la surveillance de l'épidémie. En effet, il est l'un des signes les plus précoces et les plus fiables de la diffusion de l'épidémie dans la population. Il suppose que le nombre de tests réalisés soit important (cf. supra).

- Les délais de la procédure TEST-TRACE- ISOLATE

Le temps de déroulement de la procédure est essentiel. Il est donc essentiel de disposer d'indicateurs pour être sûr que les patients potentiellement contagieux sont bien isolés de même que leurs contacts et ce dans les temps. Pour mémoire, le Conseil scientifique avait fixé à 24 heures le délai maximum entre la consultation d'un individu et la réception du résultat de son test. Les délais importants sont donc :

- Celui entre les premiers signes et la consultation du cas index chez un médecin généraliste
- Celui entre les premiers signes et la confirmation du diagnostic du cas index (noter que l'isolement est considéré comme opérationnel dès la suspicion du diagnostic par le cas index)
- Celui entre les premiers signes du cas index et l'information des contacts du résultat positif du cas index

Un autre indicateur de fonctionnement du dispositif en place pourrait être la proportion de sujets diagnostiqués COVID+ lors de leur présentation aux urgences hospitalières comme premier recours aux soins, sans être passés par un généraliste.

Pour être pertinents ces 2 indicateurs nécessitent que :

- Toutes les personnes présentant des signes évocateurs même atypique de COVID-19 se signale à un médecin généraliste ou à défaut à un centre de prélèvement et accède à la prescription d'un test, ce qui va demander une forte adhésion de la population et donc un effort d'accompagnement important et d'information important.
- La prescription de test soit systématique devant tout symptôme ou signe même atypique pouvant évoquer une infection de type COVID-19.
- Le recueil des contacts soit systématique et que ceux-ci soient informés et orientés vers des plateformes de diagnostic
- Des campagnes de dépistage ciblées soient organisées lorsqu'un cluster important est identifié notamment dans des secteurs à risque comme les EHPAD ou dans des zones géographiques repérées.
- Le nombre de tests réalisés par jour soit fonction de la demande et non de l'offre. L'augmentation massive de la capacité de tests par jour obtenue par l'achat par l'état de 21 plateformes diagnostiques à haut-débit et la mobilisation de laboratoires privés, départementaux et vétérinaires laisse penser que l'offre sera supérieure à la demande. Si un dépistage systématique massif (dans une population donnée) ou ciblé était nécessaire, le regroupement (poolage) des prélèvements respiratoires pour diagnostic virologiques par RT-PCR pourrait éventuellement être envisagé si ces dépistages nécessitaient d'augmenter sensiblement la capacité journalière de tests virologiques. La capacité annoncée est de 700 000 tests par semaine.

#### **IV. Nombre de reproduction effectif et temps de doublement de l'épidémie**

Le nombre de reproduction effectif  $R$  mesure la contagiosité du virus à un instant donné. Il est défini comme le nombre moyen de personnes infectées par un cas. Lorsque ce nombre est supérieur à 1, cela signifie que l'épidémie est en phase ascendante ; lorsqu'il est inférieur à 1, en phase descendante [16]. Plus le nombre de reproduction est élevé, plus le nombre de cas journaliers croît rapidement. Sous les hypothèses faites par Salje et al [10] avec un délai moyen d'une semaine entre l'infection d'un cas et l'infection des personnes qu'il/elle infecte, le temps de doublement de l'épidémie (c'est-à-dire le nombre de jours nécessaires pour observer un doublement du nombre de cas) est :

<b>Nombre de reproduction effectif</b>	<b>Temps de doublement</b> (nombre de jours nécessaires pour observer un doublement du nombre de cas journalier)
<i>1.1</i>	<i>51 jours</i>
<i>1.2</i>	<i>26 jours</i>
<i>1.3</i>	<i>18 jours</i>
<i>1.4</i>	<i>14 jours</i>
<i>1.5</i>	<i>11 jours</i>
<i>1.6</i>	<i>9 jours</i>
<i>1.8</i>	<i>7 jours</i>

Même si l'attention s'est jusqu'à présent largement portée sur le nombre de reproduction, le Conseil scientifique note que le temps de doublement de l'épidémie peut être une statistique plus simple et intuitive à communiquer au public et à utiliser pour les décideurs.

Des estimations de R sont actuellement réalisées au niveau national et au niveau régional en analysant les données d'hospitalisation et de passage aux urgences COVID19. Étant donné le délai entre infection et hospitalisation, les estimations faites au temps t reflètent la situation épidémiologique 10-14 jours plus tôt. Des estimations de R plus précoces pourront être obtenues à partir du système SIDEp lorsque ce dernier sera stabilisé.

Il est important de bien prendre en compte les éléments suivants dans l'interprétation des estimations du nombre de reproduction :

- S'il y a peu de cas sur un territoire, les estimations de R ne sont pas fiables et ne devraient donc pas être utilisées.
- Pour détecter des changements récents dans la dynamique de transmission, il est possible d'estimer R sur une courte période de temps, par exemple sur les 7 derniers jours. Cependant, une augmentation de R sur une si courte période peut être due à des aléas stochastiques dans les données (nombre de cas plus large que d'habitude en fin de période, détection d'un cluster). Il est dans ce cas important de valider cette augmentation sur une période plus longue pour confirmer qu'il y a bien une tendance à l'augmentation.

## PARTIE II- PREPARER LES SCENARIOS POSSIBLES

Les scénarios proposés ont été construits avec l'objectif d'éviter le développement d'une nouvelle vague épidémique et les mesures de confinement généralisé qui seraient nécessaires pour éviter une saturation des services de réanimation si toutes les autres options devaient échouer.

4 scénarios sont proposés :

**SCENARIO 1 : UNE EPIDEMIE SOUS CONTROLE**

**SCENARIO 2 : UN OU DES CLUSTERS CRITIQUES SIGNES D'UNE REPRISE LOCALE DE L'EPIDEMIE**

**SCENARIO 3 : UNE REPRISE DIFFUSE ET A BAS BRUIT DE L'EPIDEMIE**

**SCENARIO 4 : L'EPIDEMIE ATTEINT UN STADE CRITIQUE**

### **A. LES PRINCIPES DE CONSTRUCTION DES SCENARIOS**

Pour construire les scénarios présentés ci-dessous, le Conseil scientifique a appliqué la méthode des scénarios prospectifs.

La contrainte opérationnelle de ces scénarios est d'éviter le confinement généralisé tel qu'il a été appliqué en France du 17 Mars au 10 Mai 2020, et dans beaucoup d'autres pays confrontés à l'épidémie. *Un confinement généralisé n'est pas souhaitable ni probablement acceptable considérant les enjeux sanitaires, sociaux et économiques. Il est donc essentiel de tout faire pour éviter une telle situation d'échec.*

Les paramètres pris en compte dans la construction de ces scénarios sont les suivants :

- La limitation des décès liés au COVID-19,
- La limitation de la mortalité induite indirectement due aux mesures prises pour contrôler l'épidémie,
- La limitation de la saturation des ressources hospitalières en moyens humains et technique,
- La limitation aussi grande que possible de la circulation du virus,
- Le maintien d'une activité sociale et économique.

Partant de l'objectif principal et des paramètres exposés ci-dessus, les mesures proposées s'inscrivent dans la continuité des mesures proposées dans l'avis 6 associant :

- Une modulation des mesures barrière, des mesures de distanciation sociale, de l'effort de détection des contacts et d'isolement des cas en fonction de la situation épidémiologique,
- Une approche centrée sur les personnes à risque de formes graves,
- Une approche ciblée territorialement,

- Une forte mobilisation des acteurs de proximité
- Des mesures compensatoires anticipées et ciblées et donc moins pénalisantes et onéreuses que des mesures générales.

*Rappel : la décision permettant de savoir si l'on se situe dans tel ou tel scénario est une décision complexe qui doit prendre en compte un nombre important de paramètres quantitatifs et qualitatifs. Étant donné la diversité et la complexité des situations possibles, il ne sera pas possible de s'appuyer sur 1 ou 2 critères uniques pour déterminer le scénario.*

**A ce stade, il est essentiel de dire :**

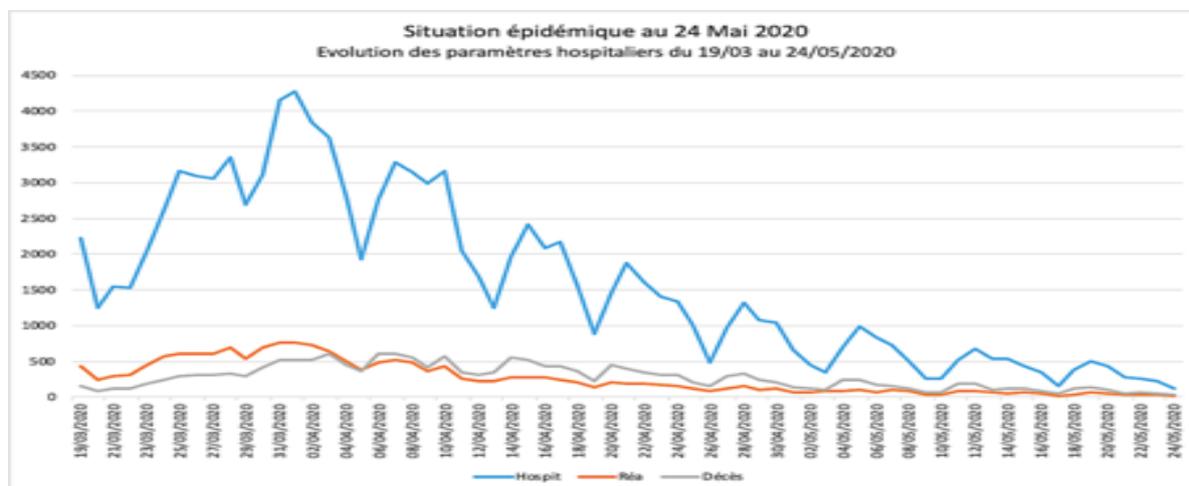
- Aucun élément scientifique n'indique que l'évolution de l'épidémie suivra un schéma allant d'un scénario à un autre. Au contraire l'épisode du cluster de Mulhouse doit faire envisager que chacun des scénarios peut survenir à n'importe quel moment de l'évolution de la pandémie. Ainsi les autorités doivent être prêtes à répondre à chacune des éventualités.
- La survenue du scénario 4, c'est-à-dire celui conduisant à un confinement, correspondrait à un échec de la lutte contre l'épidémie.
- Le Conseil scientifique estime que les différents scénarios doivent faire l'objet d'une communication active afin de bien éclairer les français sur l'avenir et de recueillir leurs opinions.

## **B. LA SITUATION DE DEPART**

### **I. *Des indicateurs globaux montrant une décroissance de l'épidémie***

La point de départ des scénarios tels qu'ils ont été construits est la situation épidémiologique telle qu'elle peut être résumée dans le graphique ci-dessous.

Deux semaines après la sortie du confinement, il est encore un peu tôt pour avoir une vision stabilisée sur l'évolution de la situation sanitaire mais on peut considérer que le niveau de circulation du virus est limité avec une situation contrôlée.



## **II. Une persistance de clusters**

Il faut noter aussi la présence actuelle de 75 clusters sur l'ensemble du territoire.

Ainsi la situation actuelle est celle d'un faible niveau de la diffusion du virus mais de la persistance d'un nombre important de clusters de façon diffuse sur l'ensemble du territoire. Ce constat montre aussi la capacité du système de surveillance à repérer des clusters comportant un faible nombre de cas [4].

## **III. Une faible immunité collective**

Une donnée supplémentaire prise en compte pour construire ces scénarios est le faible taux d'attaque du virus même dans les zones dans lesquelles les conséquences sanitaires ont été majeures. On s'attend à ce que 3 à 7% de la population française ait été infectée par SARS-CoV-2 durant la première vague avec des variations importantes par région (6-16% dans le Grand Est ou l'Île de France contre 1-2% en Bretagne). Ces évaluations seront précisées lorsque les premiers résultats d'enquêtes de séroprévalence seront disponibles, ce qui semble être le cas autour de 5 à 12% tant en France qu'à l'étranger. Ainsi, pas plus que pour la première vague, l'immunité collective ne peut seulement être prise en compte pour stopper la propagation de l'épidémie après cette première vague [17]. Il faut noter que cette immunité collective n'est pas que théorique. Elle a été atteinte dans le modèle très particulier du porte-avion Charles de Gaulle, chez des sujets jeunes, en milieu confiné, sans distanciation physique (1046 des marins avec des anticorps anti-COVID sur 1760 marins, soit 59%).

## **IV. Les points d'attention restant en suspens**

Le respect des gestes barrières est une mesure essentielle de la période de sortie de confinement. Seuls ces gestes complétés par le port du masque lorsque la distanciation physique ne peut pas être respectée peuvent contenir la diffusion du virus et la propagation de l'épidémie durant cette période.

La pratique des tests doit être développée maintenant que les capacités en tests ont été augmentées. Cette pratique doit devenir systématique devant des signes même peu évocateurs. Les contacts des patients positifs doivent aussi bénéficier le plus rapidement possible des tests.

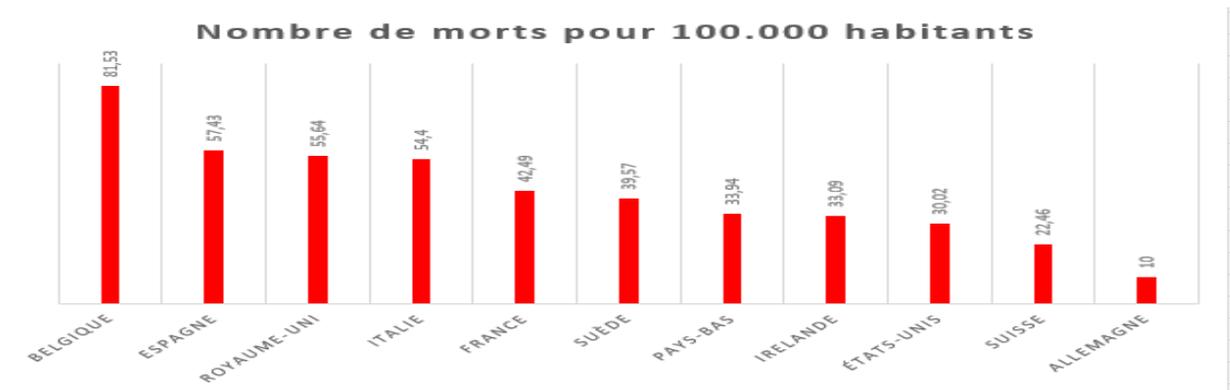
L'isolement des personnes diagnostiquées comme positives au COVID-19 est le dernier volet de ces mesures persistant après la levée du confinement. Destiné à casser les chaînes de contamination, l'isolement des personnes porteuses du virus doit être respecté scrupuleusement pour maintenir la situation obtenue par le confinement.

Le maintien de ces mesures durant la période actuelle repose sur une communication adaptée aux différents publics et renforcée dans le temps.

## **V. La situation internationale**

La plupart des pays européens lève les mesures de confinement prises à des niveaux divers soit avant la France (Italie, Espagne), soit en même temps (Allemagne, Belgique) ou après la France (Grande-Bretagne). Certains pays ont constaté peu de cas sur leur territoire (Europe

de l'Est) ou ont adopté des stratégies différentes avec un confinement partiel ou sélectif (Suède).



Pour plusieurs grands pays européens le nombre de morts/100.000 habitants est comparable (France, Espagne, Italie, Royaume-Uni, Belgique, Suède, Pays-Bas). Il est plus faible en Allemagne, Suisse et Autriche où l'utilisation du dépistage par RT-PCR SARS-CoV-2 a été plus précoce et plus intense. La situation aux Etats-Unis est encore très évolutive.

Il en est de même de l'évolution de l'épidémie et la plupart des pays européens constatent une décroissance du nombre d'hospitalisation leur permettant de lever les mesures de confinement. Il en est de même des mesures de limitations des déplacements qui sont levées progressivement dans l'espace européens même si certains pays maintiennent des quarantaines à l'arrivée (Grande-Bretagne).

### **C. UN PLAN DE PREVENTION ET DE PROTECTION RENFORCEES A ELABORER DES MAINTENANT**

Le Conseil scientifique considère essentiel d'élaborer dès maintenant un plan de prévention et de protection renforcé (Plan P2R-COVID) comportant plusieurs types de mesures qui présentent la particularité d'être :

- **Adaptées au risque de formes graves et de décès tel qu'il peut être estimé sur la base des connaissances actuelles.**
- **Proportionnelles au risque tel qu'il peut être appréhendé sur la base des données scientifiques disponibles.**
- **Fondées sur un principe de solidarité en limitant leur application à certains secteurs les plus touchés ou à des personnes les plus à risque mais dans l'intérêt général.**
- **Anticipées et partagées par les différentes populations concernées.**
- **Compatibles avec un impact limité sur la vie sociale, l'activité économique et sur le système de santé.**

Les différents éléments de ce plan peuvent ensuite être enclenchés selon la situation épidémiologique correspondant aux différents scénarios.

Les différentes composantes du plan P2R-COVID sont à mettre en œuvre en fonction des scénarios et en fonction des territoires. Elles sont regroupées artificiellement ici, et à introduire en fonction de chaque scénario.

Ce plan se décline en 7 composantes spécifiques dites « protocole » identifiées par le Conseil scientifique. Ces protocoles font l'objet d'une fiche technique en annexe de l'avis (p.31) :

- **Un protocole de renforcement des mesures barrière et des mesures de distanciation physique dans la population générale** : Ces mesures s'appliquent à l'ensemble de la population avec port du masque obligatoire dans tous les lieux confinés, friction au gel hydroalcoolique à l'entrée et à la sortie de ces lieux, respect strict de la distanciation sociale, suppression des rassemblements non nécessaires.
- **Un protocole de renforcement du TESTER-TRACER-ISOLER** : ce protocole vise à renforcer la pratique généralisée du testing, notamment en enclenchant des campagnes localisées de dépistages par RT-PCR.
- **Un protocole de confinement-protection renforcé des personnes à risque de formes graves** : ce protocole vise à protéger les personnes les plus à risque, notamment en incitant un confinement volontaire et des mesures d'aménagement de de vie quotidienne l'accompagnant.
- **Un protocole de protection des EHPAD** : le Conseil scientifique s'est déjà prononcé à plusieurs reprises sur la nécessaire protection des résidents en EHPAD. En cette période de post confinement, le Conseil scientifique propose une nouvelle stratégie pour ces établissements, basée sur le triptyque « **Dépistage – Visite des familles – Prise en charge précoce et adaptée** ».
- **Un protocole à destination des populations en situation de grande précarité** : ce protocole est nécessaire afin de permettre aux populations les plus précaires d'avoir sereinement recours au dépistage. Une assistance particulière leur est proposée afin qu'ils puissent adhérer à la politique généralisée de tests.
- **Un protocole « Grandes métropoles »** : ce protocole s'inscrit dans la nécessité déjà exprimée par le Conseil scientifique d'adapter les mesures en fonction des situations épidémiologique locale. L'historique de l'épidémie en France a montré que les métropoles, notamment l'Île de France, étaient confrontées à des enjeux différenciés de ceux des territoires ruraux. Ce protocole répond à ces besoins spécifiques. Ce protocole est particulièrement lié à celui relatif à la grande précarité.
- **Un protocole de préparation hospitalière** : ce protocole a pour but de renforcer la capacité de réaction du des structures hospitalières publiques et privées, mais aussi des établissement médico-sociaux face au coronavirus en cas de survenue d'une deuxième vague. Une attention particulière est portée aux soignants qui ont été hautement sollicités lors des deux derniers mois, ainsi qu'aux stocks stratégiques de médicaments, de matériel et d'équipements de protection reconstitués.

## PARTIE III - LES 4 SCENARIOS POSSIBLES

Ces scénarios sont envisagés en l'absence de traitements anti-COVID curatif ou préventif dument validés et en l'absence de vaccins anti-COVID pour les mois qui viennent. Un point est essentiel : **l'information des citoyens pour qu'ils comprennent ces scénarios, qu'ils s'en emparent et qu'ils en deviennent les acteurs**. Ces scénarios peuvent être source de tensions générationnelles, géographiques, ou encore populationnelles comme l'a souligné le Comité consultatif national d'éthique [20]. Un comité de liaison citoyenne permettrait d'intégrer une vision citoyenne dans la gestion ces différents enjeux.

### A. SCENARIO 1 : UNE EPIDEMIE SOUS CONTROLE

#### I. *Des indicateurs stabilisés*

Ce scénario repose sur l'hypothèse que la stratégie de contrôle préconisée dans l'avis 6 (mesures barrières, testing et contact tracing) est appliquée et maintenue pendant un temps suffisamment long après le confinement. Dans son avis n° 6 () le Conseil scientifique avait estimé ce temps à 2 mois minimum. Le résultat obtenu dans ce scénario en est un contrôle de l'épidémie objectivé par la stabilisation des différents marqueurs :

- Existence d'un nombre limité de clusters à criticité faible car contrôlés.
- Des indicateurs qui indiquent que le nombre de cas COVID19 est faible et stabilisé ou en train de diminuer.

Cette situation pourra être affirmée en considérant 2 types d'indicateurs :

- *Les indicateurs classiques qui ont été utilisés durant toute l'épidémie.*

Le nombre de passages aux urgences pour COVID, le nombre de nouveaux patients hospitalisés, le nombre de patients hospitalisés en urgence, et le nombre de patients hospitalisés en réanimation, constituent des indicateurs robustes qui ont permis de construire les modèles prédictifs. Ils sont cependant des indicateurs tardifs et doivent être complétés par d'autres indicateurs. Ces indicateurs doivent être stabilisés sur une période suffisamment longue pour pouvoir affirmer que l'épidémie est sous contrôle.

- *Les indicateurs supplémentaires*

Ils doivent être associés aux indicateurs précédents pour confirmer ce scénario. Le nombre de tests à réaliser est estimé à 50 000 tests diagnostiques par PCR journaliers minimum pour s'assurer que toutes les personnes ayant des symptômes évocateurs et tous les contacts potentiels des cas bénéficient effectivement d'un test diagnostic. Ce chiffre doit être décliné au niveau de chacune des régions voire des départements avec un seuil de 75 tests/100 000 habitants par jour

Sous ces conditions, des indicateurs indiquant un niveau de circulation faible (correspondant par exemple à un taux de test positif inférieur à environ 2-3%) avec une tendance stable ou décroissante, sans clusters problématiques seraient les signaux d'un contrôle de la diffusion de l'épidémie.

## **II. *La stratégie à appliquer : Le maintien des mesures de base***

Dans cette situation et à l'horizon de deux mois après la fin du confinement, ce scénario permettra le retour progressif à une vie plus conforme aux attentes sociales et économiques tout en maintenant pour une durée de 6 mois l'attention portée au respect des gestes barrière. Ces interventions sont également discutées au niveau international [18],[19].

Il sera nécessaire de revoir la situation à l'issue de cette période pour prendre en compte les paramètres inconnus pour l'instant comme le risque accru de reprise épidémique en période hivernale ou de nouvelles approches thérapeutiques.

Dans ce scénario, 2 mesures nécessitent d'être maintenues à leur niveau actuel :

- Le maintien strict des mesures barrière et des mesures de contrôle dans la population générale. Ces mesures doivent être appliquées par l'ensemble de la population pendant la période de temps proposée ci-dessus.
- La stratégie TESTER-TRACER-ISOLER. Cette stratégie est essentielle et doit être maintenue dans les conditions développées en annexe sur l'ensemble du territoire. Un nombre insuffisant signifierait une baisse de la vigilance qui serait préjudiciable au contrôle de l'épidémie.

Ces 2 mesures doivent être appliquées sur l'ensemble du territoire, accompagnées d'une communication permettant le maintien de la vigilance à un niveau élevé dans la population et ce en l'absence de données scientifiques permettant de faire évoluer la prévention ou la prise en charge.

En revanche, les autres mesures encore en vigueur à la sortie du confinement, comme le télétravail, les restrictions de déplacement pourront être levées progressivement avec une surveillance très rapprochée des différents indicateurs. Une réouverture des établissements scolaires plus complète mais toujours adaptée à la situation épidémique pourrait être organisée pour la rentrée de septembre 2020.

On peut considérer que ce scénario 1 pourrait être le scénario probable de la situation sanitaire à venir dans les prochaines semaines et mois. Il peut être favorisé par la réduction habituellement observée en été (zone Europe) de la circulation des virus respiratoires.

## **B. SCENARIO 2 : UN OU DES CLUSTERS CRITIQUES SIGNES D'UNE REPRISE LOCALE DE L'EPIDEMIE**

Ce scénario indique une circulation active mais localisée du virus. Afin d'éviter une reprise de l'épidémie au niveau national ces clusters doivent être maîtrisés par des mesures importantes et précoces. La stratégie à mettre en place a pour but d'éviter des restrictions supplémentaires pour les populations concernées.

Ce scénario est un scénario probable dans les semaines qui viennent compte tenu de ce qui a été constaté en Allemagne et dans certains pays d'Asie. Ces exemples illustrent la nécessité de maintenir une vigilance accrue et de concevoir rapidement un plan de mise en œuvre de mesures de contrôles au niveau local.

### **I. L'identification de clusters critiques**

Le « cluster critique » n'a pas de définition épidémiologique validée. Santé publique France doit en préciser prochainement la définition

Le Conseil scientifique estime que la définition d'un « cluster critique<sup>1</sup> » doit reposer sur un ensemble d'indicateurs :

- Le nombre absolu de cas inclus dans le cluster et une dynamique très rapide quasi-explosive.
- La densité d'incidence dans la commune où se situe l'épicentre du cluster ce qui permet de normaliser le nombre de cas à la densité de la population. A titre indicatif, les chiffres habituellement retenus notamment à l'étranger sont 50 cas/100 000 habitants/semaine dans la zone concernée.
- Le contexte dans lequel ce cluster survient : entreprise, école, EHPAD, population précaire
- Le fait que sans ressources supplémentaires on risque d'être bientôt incapable de suivre les chaînes de contamination en raison de la rapidité de développement de l'épidémie dans ce secteur.

### **II. La stratégie à appliquer : des mesures localisées, précoces**

Repérer le plus précocement possible une situation de ce type afin d'éviter une reprise diffuse de l'épidémie sur le territoire national. Il propose aussi de mettre en œuvre une réponse précoce, rapide, massive et ciblée sur une zone géographique.

Le Conseil scientifique identifie des mesures que les responsables pourront mettre en œuvre en fonction de l'évaluation de risque.

Cette réponse doit être une approche combinée appliquée dans la zone concernée associant

- Le renforcement des gestes barrières (cf. supra)
- Une stratégie massive de « TESTER-TRACER-ISOLER ». L'allocation de moyens supplémentaires notamment humains doit être adaptée à la taille de la population à tester et à tracer. La pratique des tests ne peut se limiter aux cas symptomatiques des populations dans le périmètre du cluster. Une campagne d'information active incitant les personnes à se faire dépister est essentielle à la réussite de la maîtrise d'un cluster critique. Ces moyens devront être alloués par l'ARS en lien avec les médecins généralistes du secteur et les collectivités locales qui connaissent le mieux les

---

<sup>1</sup> Le cluster créé par le rassemblement évangélique de Mulhouse peut être considéré comme un cluster critique

populations concernées et qui sont susceptibles de mobiliser des ressources adaptées à la situation. Il est important de rappeler aux ARS que la découverte de tout cluster a fortiori potentiellement critique nécessite une réponse immédiate et massive.

- Une démarche proactive envers les populations précaires. Les clusters critiques peuvent concerner des populations précaires ou défavorisées. Il est donc essentiel de prévoir dans cette situation, des interventions spécifiques à destination de ces populations pour renforcer le respect des mesures barrières, leur permettre un accès facile aux tests diagnostiques, de les accompagner dans les mesures d'isolement pour les cas confirmés
- Un confinement localisé doit être envisagé suffisamment tôt dans cette situation. En effet, il est impératif de contrôler la circulation du virus et de limiter le nombre de cas exportés à partir du cluster critique identifié. Ce confinement localisé devra consister principalement à limiter la circulation des individus résidant dans le territoire identifié, de renforcer de façon importante les mesures barrière dans ce territoire tout en maintenant une activité à l'exclusion de celle des lieux de convivialité.
- Des mesures compensatoires doivent être prévues par l'activation de dispositifs qui doivent être envisagés dès maintenant de façon à soutenir les populations de ce territoire et préserver l'activité essentielle.

Cette réponse doit se faire dans un périmètre limité et prendre en compte la densité de la population à l'épicentre de l'épidémie.

Il s'agit de chiffres donnés à titre indicatif et qui doivent être adaptés en fonction de la situation locale.

*Le Conseil scientifique rappelle que les outils de contact tracing jouent un rôle déterminant dans le contrôle de l'épidémie dans ce scénario et qu'il importe de les mettre en place le plus rapidement possible dans cette situation.*

### **C. SCENARIO 3 : UNE REPRISE DIFFUSE ET A BAS BRUIT DE L'EPIDEMIE**

Le scénario 3 est celui d'une reprise diffuse de l'épidémie sur un territoire suffisamment important comme une région ou au niveau national et sans bon suivi des chaînes de transmission. Cette reprise de l'épidémie traduit plutôt un relâchement des mesures de contrôle de la circulation du virus par la population permettant une reprise active de la transmission du virus et de façon diffuse. A cette situation de départ, vient s'ajouter la reprise progressive des déplacements inter-régionaux favorisant la dissémination du virus. Cette situation nécessite d'être identifiée suffisamment tôt pour arriver à enrayer la progression de l'épidémie.

Comme indiqué dans l'introduction, le Conseil scientifique considère qu'un nouveau confinement généralisé n'est ni souhaitable ni faisable pour des raisons d'enjeux sanitaires, sociétaux et économiques. Le scénario 3 prend en compte cette nouvelle vision et propose des mesures ciblées pour certains groupes populationnels ou zones géographiques afin de maintenir un niveau acceptable d'activité sociale et économique.

### **I. Des indicateurs précoces perturbés**

Ce scénario correspond à une situation où le suivi des chaînes de transmission ne permet pas d'expliquer :

- Une augmentation du nombre de tests réalisés par jour dans une région ou sur le territoire. Cette augmentation rapide de ce paramètre sera le signe le plus précoce d'une reprise de l'épidémie. Cet indicateur est précoce mais peu spécifique
- Une augmentation significative et observée dans la durée du nombre des tests positifs par rapport au nombre de test réalisés celui-ci ce maintenant au-dessus du seuil identifié plus haut. Cela correspond à un scénario où le nombre de reproduction effectif devient supérieur à 1 dans la durée.

Une modification de ces indicateurs dont le R supérieur à 1 signifiera une augmentation de la circulation du virus mais à une vitesse suffisamment faible pour être encore maîtrisée.

Cette reprise à bas bruit pourrait être observée soit à l'échelon d'une région soit sur le territoire national. Les mesures proposées le seront sur le territoire concerné.

La vitesse à laquelle le nombre de cas croît l'épidémie et la zone géographique dans laquelle cette croissance est observée seront importantes à prendre en compte pour évaluer la gravité de la situation, et les mesures à mettre en œuvre et notamment :

- L'effort supplémentaire pour contenir l'épidémie.
- Le temps disponible avant d'atteindre une vitesse de croissance amenant à se poser la question d'un reconfinement. Plus la vitesse de croissance de l'épidémie est rapide, plus la décision d'un potentiel reconfinement devra être prise rapidement, et moins on dispose donc de temps pour stopper la reprise, avec des approches moins contraignantes que le confinement.
- L'impact sanitaire en l'absence de confinement : plus le nombre de reproduction est élevé, plus l'impact sanitaire (mesuré par exemple par la surmortalité hospitalière) sera important en l'absence d'un second confinement.

Cette reprise diffuse pourrait être observée soit à l'échelon d'une région soit sur le territoire national. Les mesures proposées le seront sur le territoire concerné.

### **II. La stratégie à appliquer : l'activation de l'ensemble des mesures du plan de prévention et de protection renforcée (plan P2R-COVID)**

Dans ce scénario, le Conseil scientifique propose **un changement d'approche**. Il propose d'élaborer puis d'activer les mesures du plan de prévention et de protection renforcé (Plan P2R-COVID) telles qu'elles ont été exposées précédemment et sont développées en annexe.

Le niveau d'intensité des mesures doit être déterminé en fonction de la situation épidémiologique.

L'application des mesures doit prendre en compte les conditions géographiques de redémarrage de l'épidémie. Si par exemple, l'ensemble des régions ont une situation épidémique sous contrôle à l'exception d'une région qui est affectée par une reprise à bas bruit, des restrictions de l'activité économique pourront être considérées pour assurer un contrôle plus rapide du foyer épidémique et éviter la diffusion aux autres régions

Dans le scénario 3, une attention particulière doit porter sur la région Ile de France et sur la grande précarité.

Devant l'échec du contrôle de l'épidémie par l'activation des mesures du P2R-COVID-19, la question du confinement généralisé et des conditions dans lesquelles il devra être réactivé se posera.

#### **D. SCENARIO 4 : L'EPIDEMIE ATTEINT UN STADE CRITIQUE**

Dans ce scénario, les efforts pour stopper la reprise de l'épidémie (scénario 3) ont échoué. Le nombre de cas continue d'augmenter et on arrive au « moment critique » où, toutes les autres approches ayant échoué, les autorités doivent décider si elles souhaitent instaurer un deuxième confinement pour éviter le débordement des services de réanimation.

I. Cette décision grave devra être prise en considérant l'impact sanitaire de l'épidémie de COVID19 mais également l'impact d'un deuxième confinement sur la société française (tant sur le plan sanitaire pour les pathologies non covid19 que sur les plans économiques et sociaux). Comme pour le scénario 3, une bonne appréciation de la dynamique épidémique sera importante pour évaluer l'impact sanitaire associé de l'épidémie COVID19 en l'absence de confinement (plus le nombre de reproduction effectif sera élevé, plus cet impact sera important). Des modèles mathématiques pourront être utilisés pour tenter d'évaluer cet impact, néanmoins avec de grandes incertitudes.

II. Les autorités devront également précisément déterminer leur objectif. Par exemple, si l'objectif est uniquement de diminuer la mortalité liée à COVID19, un confinement permanent ou extrêmement précoce sera toujours préférable, mais cela ignore l'impact délétère du confinement sur la société française. Un objectif alternatif est d'assumer tout en la limitant une surmortalité hospitalière COVID19 associée à la mise sous tension des services de réanimation. Cet objectif peut être atteint au moins partiellement en augmentant les capacités hospitalières en attendant de restaurer un confinement si toutes les autres approches ont échoué.

Le Conseil scientifique a bien conscience de l'impact négatif majeur qu'aurait un second confinement généralisé sur la société française. Dans ce dernier scénario, il appartiendrait aux autorités d'arbitrer entre ces deux options très difficiles.

**Ce scénario 4 doit absolument être évité mais il ne peut être éliminé d'où l'importance d'anticiper.**

## CONCLUSIONS

I. Le Conseil scientifique souligne l'importance de **préparer dès à présent l'évolution de l'épidémie au cours des prochains mois**, en envisageant la survenue de quatre scénarios plus ou moins favorables ou critiques. Cette préparation vise à disposer d'un ensemble d'actions et de mesures à prendre le plus tôt possible afin d'**éviter un nouveau confinement généralisé**. Loin de constituer des « cas d'école », ces différents scénarios ont tous – y compris les plus critiques – des chances réelles de survenue au cours des prochains mois. Malgré le souci compréhensible de s'en exonérer au vu d'une amélioration nette de la situation épidémique à la sortie du confinement, **ces scénarios exigent une préparation active** de la part des autorités et de la société dans son ensemble. L'expérience acquise par nos concitoyens au cours de l'épidémie constitue à cet égard une ressource inestimable.

II. Le Conseil scientifique souligne la nécessité de préparer un **Plan de protection renforcée**, dont les mesures spécifiques devront être mises en œuvre de manière programmée, selon le cours de l'épidémie. Ce plan vise à augmenter l'efficacité des mesures prises tout en limitant l'impact social et économique de l'épidémie. Il inclut en particulier : le renforcement des mesures barrière et de distanciation, la mise en œuvre renforcée de la stratégie « tester, tracer, isoler », un plan de protection des EHPAD, une protection renforcée par confinement volontaire des personnes les plus vulnérables en raison de leur âge ou de leur état de santé, un plan destiné aux personnes les plus précaires ainsi qu'un ensemble de mesures à mettre en œuvre dans les métropoles, qui sont particulièrement exposées, notamment en Ile de France.

III. Les quatre scénarios identifiés par le Conseil scientifique devront être précisés et actualisés en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques et des exigences opérationnelles. A cet égard, le Conseil scientifique souligne la nécessité d'une **gouvernance claire, opérationnelle et en partie territorialisée**. Cette gouvernance devra inclure des compétences scientifiques et sanitaires, mais aussi interministérielles et plus largement institutionnelles. L'association d'acteurs de la société civile et de la vie économique est de nature à renforcer sa légitimité ainsi que l'adhésion aux mesures envisagées dans chaque scénario.

IV. Chacun des quatre scénarios doit pouvoir être **identifié** au cours de l'épidémie à partir d'indicateurs appropriés. La situation nécessitera des formes complexes d'appréciation, associant aux indicateurs quantifiés des informations plus qualitatives, notamment locales. En outre, la survenue des scénarios n'est pas nécessairement successive, des scénarios critiques pouvant survenir sans être précédés par d'autres plus favorables, qui laisseraient un temps de préparation. Le temps de réaction est un paramètre déterminant dans le contrôle de l'épidémie.

(i) Le premier scénario est le plus favorable. C'est celui d'une **épidémie sous contrôle** au vu des indicateurs disponibles, associée à l'occurrence de clusters localisés pouvant être maîtrisés. En présence du virus, ce scénario nécessite cependant un maintien des mesures de lutte contre l'épidémie.

(ii) Le scénario 2, plus défavorable, verrait apparaître **des clusters critiques, laissant craindre une perte de contrôle des chaînes de contamination**, et partant du contrôle de l'épidémie elle-même. Ce scénario exigerait des mesures strictes, précoces et localisées, afin d'éviter une perte de contrôle plus large de l'épidémie.

(iii) Le scénario 3, qui ferait basculer la gestion de l'épidémie d'une situation contrôlée à une situation beaucoup plus problématique et exigeante, est celui d'une **reprise progressive et à bas bruit de l'épidémie**, plus difficile à identifier. Des indicateurs se dégraderaient alors sans que les chaînes de contamination puissent être identifiées, ni a fortiori contrôlées. Ce scénario exigerait des mesures strictes ainsi que l'activation rapide de plans de protection renforcée. Les mesures à prendre pourraient encore être envisagées à une échelle régionale si les indicateurs le permettent.

(iv) Le scénario 4 correspond à une dégradation critique des indicateurs traduirait une **perte du contrôle de l'épidémie**, et exigerait des décisions difficiles, conduisant à choisir entre un confinement national généralisé, permettant de minimiser la mortalité directe, et d'autres objectifs collectifs, économiques et sociaux, s'accompagnant alors d'une importante mortalité directe.

## FICHE TECHNIQUE PROTOCOLES DU PLAN P2R COVID

Le Conseil scientifique considère essentiel d'élaborer dès maintenant un plan de prévention et de protection renforcé (Plan P2R-COVID). Ce plan se décline en 7 composantes spécifiques dites « protocole » identifiées par le Conseil scientifique.

### **I. *Protocole de renforcement des mesures barrière et des mesures de distanciation physique dans la population générale***

Ces mesures s'appliquent à l'ensemble de la population avec port du masque obligatoire dans tous les lieux confinés, friction au gel hydroalcoolique à l'entrée et à la sortie de ces lieux, respect strict de la distanciation sociale, suppression des rassemblements non nécessaires.

### **II. *Protocole de renforcement du TESTER-TRACER-ISOLER***

Cette mesure du plan est essentielle. Elle vise à rappeler, intensifier et rendre plus accessible la stratégie de TESTER-TRACER-ISOLER pour la population lorsque la situation l'exige.

- *Enclencher des campagnes intensives et localisées de testing*

La détection des cas et l'identification de leurs contacts est la principale stratégie pour limiter l'extension de clusters localisés.

Il est important de rappeler aux ARS que la découverte de tout cluster a fortiori potentiellement critique ou que toute reprise même à bas bruit de l'épidémie nécessite une réponse immédiate et massive.

L'accès au test doit être favorisé même sans consultation médicale préalable. Cette disposition est particulièrement importante dans des zones géographiques dans lesquelles la circulation du virus est importante où pour des populations pour lesquelles l'accès au système de soins est plus difficile, tel est particulièrement le cas en Ile de France.

Le traçage et l'isolement des cas et des contacts ne présentent aucune particularité par rapport à ce qui a déjà été énoncé dans l'avis sur la sortie du confinement (avis 6).

- *Renforcer la pratique généralisée du testing*

En cas de reprise épidémique, une campagne de communication importante est mise en place, rappelant la démarche à suivre dès lors qu'on a des symptômes légers compatibles avec COVID, même s'ils sont atypiques. Tout doit être mis en œuvre pour que le délai le début des symptômes, la consultation et le rendu des résultats du test soit aussi court que possible (dans

les 24h), et que les contacts soient identifiés et pris en charge de façon aussi exhaustive et rapide que possible.

- *Rendre plus accessible les possibilités d'isolement des cas et des contacts*

Les possibilités d'isolement des cas et des contacts doivent être renforcées en proposant majoritairement des lieux d'hébergement dédiés, tout en respectant le choix individuel.

Les associations de défense des droits de l'homme habilitées à visiter et évaluer les conditions de vie dans les lieux d'isolement et de quarantaine fermés sur le territoire français (type foyers, centres de détention, etc.), doivent être habilitées à visiter et contrôler les conditions d'hébergement dans les résidences dédiées.

### **III. Un confinement-protection renforcé des personnes à risque de formes graves**

Le Conseil scientifique préconise qu'une évaluation individuelle du risque soit réalisée par le médecin traitant pour les personnes en ALD, recevant un traitement au long cours, âgée de plus de 65 ans ou qui sont estimées à risque. Cette évaluation devra tenir compte de la pathologie et des traitements reçus, de la situation professionnelle et de la situation géographique (circulation active ou non du virus). Le Conseil scientifique considère que dans l'état actuel des connaissances, le télétravail doit être favorisé pour cette catégorie de personnes mais qu'il est possible en fonction de l'évaluation individuelle du risque d'envisager soit un arrêt de travail soit un travail en présentiel, le médecin du travail devant alors s'assurer que le port du masque chirurgical et les mesures barrières seront strictement respectées sur le lieu de travail. L'employeur devant s'assurer qu'un masque chirurgical est fourni pour chaque période de travail de 4 heures (durée de vie d'un masque).

Pour les personnes de plus de 65 ans ou présentant des facteurs de risque mais n'ayant pas d'activité professionnelle, le Conseil scientifique recommande que dans l'état actuel des connaissances ces personnes évitent au maximum le risque de contamination notamment par des porteurs asymptomatiques en adoptant un « confinement » volontaire. Ce confinement volontaire consiste donc à limiter au maximum le risque de contagion dans des lieux confinés ou à forte fréquentation. Le port du masque en dehors du domicile est indispensable pour cette catégorie de la population. L'état devra s'assurer que ces personnes pourront bénéficier d'au moins un masque chirurgical par jour afin qu'elles puissent sortir notamment pour faire leurs courses.

Cette protection renforcée doit être accompagnée de mesures spécifiques permettant à ces personnes de respecter volontairement ses consignes de confinement en limitant les désagréments. Il peut s'agir de portage de repas, d'aides ménagères à domicile (avec le respect strict des gestes de barrière), de mesures de lutte contre l'isolement etc ...

Ces mesures doivent être élaborées dès maintenant, pour être activées rapidement dès que nécessaires. Le rôle des collectivités locales est majeur dans l'élaboration de telles mesures, d'autres plan comme le plan canicule ayant montré leur efficacité.

#### **IV. Un protocole de protection des EHPAD<sup>2</sup>**

Le Conseil scientifique rappelle qu'il s'est déjà prononcé à plusieurs reprises sur le problème posé par la nécessaire protection des EHPAD témoignant ainsi de son souci de protéger les plus fragiles dans cette épidémie. Il rappelle que la mortalité durant les 2 mois de l'épidémie a été de 1,25% dans ces établissements et ce malgré un taux d'attaque probablement encore faible

Le Conseil scientifique préconise de changer de paradigme et d'élaborer des plans de prévention et de protection renforcé, fondés sur le dépistage systématique des personnels soignants et non soignants en relation potentielle même distante avec les résidents, le maintien des visites des familles et le renforcement des liens opérationnels avec les structures hospitalières de référence sur leur territoire

D'un point de vue opérationnel, cela repose sur :

- Limiter la présence du SARS-CoV-2 au sein des EHPAD
- Tester et isoler de façon très active si cas positif et maitrise la transmission croisée.
- Déployer au sein de l'EHPAD une stratégie de déconfinement individuel efficiente
- Respecter la dignité des anciens et de leur famille.

a) Le renforcement du dépistage systématique et du diagnostic précoce

Les tests étaient jusque-là réservés aux seules personnes symptomatiques ou au cas contacts. Il s'agira de réaliser un testing généralisé et séquentiel du personnel des EHPAD. Ainsi il sera réalisé un test RT-PCR sur écouvillon nasopharyngé pour les personnes travaillant en EHPAD toutes les semaines. Les personnels positifs (par définition asymptomatique) devront se soumettre à une éviction de 7 jours à partir du dépistage ou de 7 jours avec au moins 2 jours d'éviction sans symptômes si elles deviennent symptomatiques

Les réserves potentielles en personnel de ces établissements doivent être dès maintenant évaluées par région ou au mieux du département car l'éviction pourrait concerner un grand nombre de personnels notamment parmi le personnel soignant.

En cas de cas positif parmi le personnel ou parmi les résidents, tous les résidents de l'EHPAD seront testés afin d'envisager précocement la meilleure prise en charge pour ces patients et d'autre part afin de réorganiser la gestion de l'établissement en fonction du nombre de cas positifs parmi les résidents et le personnel.

---

<sup>2</sup> L'élaboration de ce protocole a été réalisée avec à partir d'une note du 20 mai 2020 émanant du CNP de gériatrie, de la SFGG et du CNEG, qui sont remerciés.

b) **Le maintien des visites des familles**

Les visites des familles devront être maintenues avec le respect strict des gestes barrière, si possible dans des zones ventilées ou en extérieur si l'établissement dispose dans le jardin. Ce maintien des visites des familles est essentiel pour éviter les nombreux syndromes de glissement observés lors de la première vague de l'épidémie.

c) **La prise en charge anticipée et adaptées des cas**

Les liens avec les structures hospitalières de référence sur le territoire de ces établissements doivent être renforcés contractuellement pour définir les conditions de la prise en charge des cas : transfert dans les services de gériatrie des Etablissements de soins (ES), organisation de secteurs COVID- / COVID +, identification de structures d'aval en post-hospitalisation, fourniture de médicaments ou de dispositifs etc ....

Une organisation spécifique doit être anticipée sous la responsabilité de l'Etablissements hospitaliers et des ARS dès lors que ce plan est activé

Un tel plan de prévention et de protection renforcée doit être établi dès maintenant par chaque établissement en concertation avec les soignants, les familles et lorsque c'est possible avec les résidents. Construit dès maintenant sur les bases présentées ci-dessus, il pourra être activé en cas de nécessité sur le modèle du plan blanc des établissements de santé. Il devra prévoir l'appel à du personnel supplémentaire en cas d'immobilisation de certains personnels testés positifs.

## **V. Des mesures particulières à destination des populations en situation de grande précarité**

Comme noté dans l'avis du 2 avril du Conseil scientifique, la crise sanitaire impacte significativement les personnes vivant en situation de grande précarité, fragiles tant face à l'infection que face aux conséquences que les mesures de lutte contre la pandémie engendrent. Leurs situations de vie sont par ailleurs extrêmement diversifiées (vivant en hôtels sociaux, squats, CADA, logements sur-occupés, isolées, SDF, etc.) et cette hétérogénéité doit être prise en compte dans l'assistance qui leur est proposée pour faire face à la pandémie. Le Conseil scientifique suggère 5 types de mesures pour ces populations :

a) **Promouvoir une politique de 'logement d'abord'**

La promotion du « logement d'abord » reste le principe directeur d'une réponse adaptée : un logement ou un accès à des centres d'hébergement permettant des chambres individuelles pour tous limite le risque épidémique, tant pour les personnes vivant dans la grande précarité que pour la population générale. Comme le notait l'avis du 2 avril du CS, l'accès à des logements permettant des isolements en chambres individuelles est prioritaire et il est conseillé que toutes les solutions d'hébergement publics et privés soient mobilisées avec cet objectif.

b) Renforcer l'accès au matériel de protection et aux capacités de l'offre du secteur de la veille social, et éducation aux gestes barrières

Pour les personnes hors hébergement, il est suggéré d'organiser en lien avec les municipalités, les ARS et les associations, des points de regroupement et d'accueil (accès à l'eau, toilettes, distribution alimentaire, accompagnement sanitaire et social, distribution de masques et de solutions hydroalcooliques, etc.), venant renforcer les capacités et l'offre du secteur de la veille sociale. Il est de plus conseillé de soutenir l'apprentissage des gestes barrières et l'adapter (contenu et support) à tous les publics vivant en situation de grande précarité.

c) Adapter les pratiques de dépistage

L'adhésion tout autant que l'accès au dépistage sont essentiels pour casser les chaînes de contamination (traçage, isolement) et détecter le plus précocement possible les personnes porteuses asymptomatiques. Toutes les personnes isolées, en hébergement ou logées par le biais de l'intermédiation locative (IML) doivent être informées et invitées à se faire dépister. Pour cela, une série de priorités sont suggérées :

- Associer étroitement à la préparation et à la mise en place de la stratégie de dépistage suivie les associations spécialisées dans l'accompagnement des personnes vivant en situation de grande précarité intervenant sur le terrain, les gestionnaires des structures et/ou les associations les représentant, les Centre Communal d'Action sociale (CCA), les Service Intégré d'Accueil et d'Orientation (SIAO) à la stratégie de dépistage, les préfetures, les ARS (cf. note interministérielle du 6 mai 2020), les réseaux médicaux, sanitaires et associatifs des territoires concerné, etc..
- Les prélèvements doivent donc pouvoir être réalisés dans les structures d'hébergement et de mise à l'abri pour les personnes les plus marginalisées ou ayant un statut administratif précaire (en particulier absence de titres de séjour), ou dans des structures et dispositifs médico-sociaux habitués à recevoir et accompagner les personnes en situation de précarité (PASS, CSAPA, CAARUD par exemple), dès lors que les conditions techniques permettant une bonne fiabilité sont réunies. Pour les prélèvements qui seront réalisés dans les structures d'hébergement, il faut travailler suffisamment en amont avec les instances de représentation des personnes hébergées afin de permettre des modalités de dépistages qui conviennent à toutes les personnes et qu'elles soient pleinement informées.
- Une attention particulière doit être portée aux personnes allophones et aux publics les plus marginalisés. Le recours à des associations spécialisées dans le domaine de la grande précarité, à des professionnels de la médiation en santé, à des travailleurs pairs, ainsi qu'à des interprètes professionnels, est indispensable pour informer des enjeux du dépistage et de la prise en charge sanitaire.

d) Atténuer les conséquences d'un dépistage positif

L'adhésion à la stratégie de dépistage et d'isolement est essentielle mais, pour les personnes en situation de grande précarité, les conséquences d'un dépistage positif peuvent s'avérer majeures et ce risque peut les amener, si des réponses à cette prise de risque individuel ne sont pas proposées en amont, à une sous-déclaration des symptômes ou un refus du test. Afin d'y répondre, une série de mesures d'accompagnement peuvent être proposées :

- Pour répondre au risque de perte de place en foyer ou logement collectif : assurer que la place soit conservée pendant toute la période en résidence dédiée.
- Pour répondre aux inquiétudes concernant les questions liées à la garde d'enfant dans des familles monoparentales en cas de quatorzaine, le confinement de l'ensemble des membres du foyer au domicile est suggéré, avec un service de prise en charge à domicile des besoins par les services spécialisés.
- Pour répondre au souci de prise en charge des animaux en cas de quatorzaine en résidence dédiée : accord avec les services dédiés (type SPA) pour accueil des animaux le temps du confinement et assurance de rendu au propriétaire.
- Pour répondre au souci de perte de revenus pour les populations en situation de grande précarité ne pouvant prouver de revenus réguliers permettant d'accéder à d'autres formes de compensation, il est proposé d'instaurer une prime de compensation en cas de quatorzaine en résidence COVID19+ dédiée.

e) Prolonger la durée de validité des droits acquis

i) Documents de séjour

Il est suggéré que, pendant la période de l'Etat d'urgence sanitaire, les personnes de nationalité étrangère dans l'attente d'un document de séjour ou de son renouvellement, dont certaines se trouvent en situation de grande précarité, puissent bénéficier d'un report des procédures qui y sont liées (comme prévu par l'ordonnance n°2020-328 du 25 mars 2020 sur la prolongation de la durée de validité des documents de séjour). Cette mesure, déjà proposée dans l'avis du 6 avril, reste valable en situation de post confinement car elle ne pourra que mieux permettre leur adhésion aux mesures préconisées de dépistage et d'isolement, sans les mettre en danger en cas de démarche dans ce sens.

Cette suggestion est renouvelée pour toutes les autres modalités de séjour, notamment pour les visas.

ii) Droits sanitaires

Il est suggéré de prolonger les droits acquis dans le domaine de la santé, notamment la complémentaire santé solidaire (ex CMU-C et ACS) ainsi que l'aide médicale d'état (AME). La prolongation de ces droits est essentielle en cette période de post confinement afin que les populations les plus précaires en bénéficiant puissent continuer à accéder au système de soins mais surtout à l'ensemble de la prise en charge relative au COVID 19 (dépistage, prise en charge hospitalière, suivi en médecine de ville, dispense de l'avance des frais...).

Le plan de prévention et de protection renforcée pour ces personnes reposera sur la pratique d'une proposition massive de tests. En effet, les conditions de logements ou d'hébergements, la précarité des ressources, l'accès limité aux informations sanitaires dispensées uniquement en français exposent ces personnes à un risque de contamination plus important et, comme cela a été constaté en France et dans d'autres pays à des risques plus élevés de formes graves et de décès.

## **VI. Un protocole « Grande métropole »**

Les métropoles représentent un enjeu majeur. La densité de la population présente des risques particuliers, en raison de l'importance des flux et des contacts entre personnes, qui favorisent la dissémination du virus dans la population, ainsi que d'une métropole à l'autre.

Une attention particulière doit être portée à l'élaboration des plans de prévention et de protection renforcées, qui est urgente et nécessite des formes de gouvernance adaptées, allant parfois au-delà des périmètres administratifs existants. Ces plans devront mobiliser toutes les expertises utiles, y compris celles de nos concitoyens, afin de favoriser une bonne compréhension, une appropriation et une large adhésion.

Les plans de prévention et de protection renforcées applicables aux grandes villes et métropoles, notamment l'Île de France, en fonction des scénarios doivent prévoir :

a) **Le renforcement de la distanciation physique et les mesures barrières**

Les villes et métropoles doivent définir les conditions par lesquelles elles favorisent ce renforcement de la distanciation et des mesures barrières dont le respect est plus difficile. Elles doivent aussi préparer une communication pour délivrer une information claire et adaptée afin de pouvoir l'activer le moment venu. Le renforcement de ces mesures déjà largement adoptées par la population nécessite une bonne compréhension des enjeux par la population des villes et métropoles.

b) **L'obligation du port du masque dans l'espace public en fonction de l'état épidémique**

L'obligation du port du masque dans des zones métropolitaines est de nature à diminuer la transmission du virus. Il incombe aux autorités territoriales d'en déterminer les conditions d'application pour favoriser une mise en œuvre effective et un haut degré d'adhésion. Il leur appartient aussi d'assurer la disponibilité de masques pour toutes les personnes concernées notamment pour les personnes en situation de précarité, qui devront y avoir accès gratuitement.

c) **Les transports et des activités adaptés à la situation**

Dans les transports urbains, le port du masque est déjà obligatoire. Les autorités devront veiller au strict respect de cette obligation. Les plans de poursuite de l'activité des entreprises et administrations devront être mis en œuvre pour favoriser le recours au télétravail à chaque fois que possible, et pour permettre l'étalement des horaires de travail afin de limiter l'afflux des passagers aux heures de pointe. Afin d'éviter la circulation du virus d'un territoire à l'autre, les déplacements interurbains devront de nouveau être réduits aux seuls déplacements indispensables.

d) **Des rassemblements réduits et des activités commerciales maintenues**

Les rassemblements devront de nouveau être limités de manière importante, y compris les rassemblements à vocation culturelle ou culturelle. En revanche, le Conseil scientifique n'identifie pas d'intérêt sanitaire supplémentaire à la fermeture des commerces alors que le port du masque devient obligatoire dans l'espace public et qu'un renforcement de la distanciation physique et des mesures barrières deviennent effectifs.

e) Des mesures barrières adaptées dans les établissements scolaires, les universités et les centres de loisirs

Le port du masque est déjà obligatoire pour les collégiens et les lycéens. Cette obligation doit être étendue aux centres de loisirs, et devra aussi être étendue aux étudiants après la rentrée universitaire. En revanche, le Conseil scientifique ne recommande pas le port du masque pour les enfants d'un âge inférieur à 10 ans. Les données épidémiologiques suggèrent que ces enfants ne font pas de forme grave d'infection à SARS-Cov 2 et que la transmission du virus par ces jeunes enfants aux adultes est faible.

g) Des capacités de testing et d'investigation renforcées

Les métropoles sont à fort risque de diffusion rapide du virus. La maîtrise de cette diffusion nécessite l'identification rapide et la plus exhaustive possible des cas et de leurs contacts. Un renforcement rapide de la capacité à réaliser des diagnostics virologiques sera nécessaire, accompagné d'une forte mobilisation pour les investigations de type contact –tracing (numérique type stop-COVID et/ou humain via les équipes mobiles).

De plus, dans ces métropoles, la stratégie récente menée par plusieurs ARS (IDF, Hauts de France, Rhône Alpes Auvergne) de proposer des tests diagnostiques RT-PCR SARS-CoV-2 doit être poursuivies et encouragée. Cette stratégie permet en effet d'avoir un nouvel indicateur portant sur des populations en partie précaires et plus éloignées des systèmes de soins.

*Le Conseil scientifique recommande que les villes et métropoles dans lesquelles la densité de population est la plus élevée, notamment en Ile de France, et qui sont de ce fait particulièrement vulnérables à la propagation de l'épidémie préparent dès maintenant un plan de prévention et de protection renforcées COVID qu'elles pourront activer si nécessaire soit sectoriellement en cas de cluster notamment critique, soit à l'échelle de la commune ou de la métropole en cas de reprise de l'épidémie. Ces P2R-COVID doivent être partagés voire établis avec les populations pour être facilement activés et acceptés.*

## **VII. Préparer l'hôpital à une reprise de l'épidémie**

a) Dès maintenant, les hôpitaux doivent prendre l'initiative de recontacter les patients dont les soins ont été retardés afin de programmer ces soins en appliquant un ordre de priorité qu'ils auront déterminé collégialement au sein de chaque hôpital en fonction de sa spécificité. Cela concerne non seulement les actes chirurgicaux mais aussi les hospitalisations classiques et les hospitalisations de jour ou de semaine.

b) Les établissements hospitaliers doivent dès maintenant et rapidement assurer la maintenance des locaux de réanimation et de soins intensifs. Ces secteurs très techniques nécessitent une maintenance régulière qui ne peut pas être retardée. Les établissements hospitaliers doivent dans le même temps réfléchir à la mise aux normes de locaux qui pourraient servir à des soins de réanimation ou de soins intensifs en cas de nouvel afflux de patients.

c) Afin de renforcer la capacité de réaction du pays face au coronavirus en cas de survenue d'une deuxième vague, il est nécessaire de connaître à l'avance pour chaque établissement public ou privé sa capacité en lits de réanimation et de soins intensifs (capacité en activité normale et capacité maximale en cas d'afflux de patients). Des logiciels permettant de connaître le nombre de lits disponibles et mobilisables doivent être déployés au niveau de chaque région par les ARS afin de connaître la situation du capacité en temps réel en cas de survenue d'une deuxième vague. Les ARS doivent établir un plan de montée en puissance pour l'ouverture des lits au-delà du capacité habituel en veillant à une répartition de la charge en soins entre les différents hôpitaux afin de permettre une prise charge optimale des patients COVID + et COVID – dans chaque structure de soins. Les hôpitaux doivent être invités dès maintenant à établir une charte de collaboration au sein de la région pour arriver à assurer la prise en charge d'un nouvel afflux de patients. Ces accords de collaboration permettront de fluidifier le transfert de patients graves sans attendre la saturation d'un hôpital. Le centre 15 doit être associé activement à cette démarche proactive. Les ARS doivent également établir un plan progressif d'arrêt de l'activité non essentiel en cas de survenue de deuxième vague en appliquant un ordre de priorité qu'il convient de déterminer avec les acteurs de soins localement.

d) Des stratégies pour désengorger les services hospitaliers doivent être anticipées au sein de chaque hôpital et de chaque région comme l'hospitalisation à domicile de patients sous oxygène avec application de suivi, le transfert précoce des patients vers des soins de rééducation post-réanimation (SRPR) après hospitalisation en réanimation....

Des transferts de patients d'une région à une autre ont eu lieu lors de la première vague. Ces stratégies de transferts interrégionaux doivent être planifiées à partir de toutes les régions en envisageant plusieurs options afin d'anticiper à nouveau le transfert des patients en cas de deuxième vague fortement territorialisée

e) **Les soignants**

Plus de 28 000 soignants ont été atteints par le COVID-19 au sein du personnel hospitalier. Les soignants doivent faire l'objet d'une attention particulière. Des repos et des vacances et une prise en charge notamment psychologique doivent leur être proposés.

La formation de tous les soignants (IDE, AS et médecins) à la prise en charge de patients graves de soins intensifs et de réanimation doit s'intensifier dans les semaines qui viennent dans chaque structure de soins afin d'anticiper la possible nécessité de suppléer le personnel de ces services en cas de débordement. Ces formations pourront se faire en présentiel dans les services concernés quand cela est possible mais elles existent également sous forme de formation internet sur les sites des sociétés savantes (diaporama vidéo, webinars, fiches techniques).

f) Des stocks de médicaments, de matériel et d'équipements de protection reconstitués  
Cet item était un prérequis de l'avis 6 : « Sortie progressive de confinement prérequis et mesures phares ». Ces stocks doivent maintenant faire l'objet d'un inventaire très précis et le circuit de distribution de ces stocks aux hôpitaux qui seront concernés par la deuxième vague doit être anticipé.

## Bibliographie

### **Documents institutionnels et cliniques**

[1] Conseil scientifique COVID-19. Avis n°6 du Conseil scientifique COVID-19 SORTIE PROGRESSIVE DE CONFINEMENT PREREQUIS ET MESURES PHARES. 20 avril 2020.

Disponible à [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis\\_conseil\\_scientifique\\_20\\_avril\\_2020.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_conseil_scientifique_20_avril_2020.pdf)

[2] Conseil scientifique COVID-19. Note d'alerte du Conseil scientifique . DIAGNOSTIC, ISOLEMENT DES CAS ET PRISE EN CHARGE DES CONTACTS APR7S LA SORTIE DU CONFINEMENT. 2 mai 2020.

[3] Conseil scientifique COVID-19. Note d'alerte du Conseil scientifique . MIEUX INFORMER, MIEUX ACCOMPAGNER. 5 mai 2020.

[4] Santé Publique France. Point épidémiologique hebdomadaire du 28 mai 2020. Santé Publique France COVID-19.

Disponible à : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-28-mai-2020>

[5] Verity R, Okell LC, Dorigatti I, Winskill P, Whittaker C, Imai N et al.. Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020. Doi : [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30243-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30243-7).

[15] Jean Castex. PLAN DE PREPARATION DE LA SORTIE DU CONFINEMENT - 27 avril et 6 mai 2020.

Disponible à [https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/rapport\\_jean\\_castex\\_-\\_preparation\\_de\\_la\\_sortie\\_du\\_confinement.pdf](https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/rapport_jean_castex_-_preparation_de_la_sortie_du_confinement.pdf)

[17] Ng K., Faulkner N., Cornish G., Rosa. A, Earl C., Wrobel A., Benton D., Roustan,C. Bolland W. et al.. Pre-existing and de novo humoral immunity to SARS-CoV-2 in humans. *BioRxiv*. 2020. Doi : <https://doi.org/10.1101/2020.05.14.095414>

Disponible à : <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.05.14.095414v1>

[20] Comité consultatif nationale d'éthique. Avis. Enjeux éthiques lors du dé-confinement : Responsabilité, solidarité et confiance. 20 mai 2020.

Disponible à : [https://www.ccne-ethique.fr/sites/default/files/publications/ccne\\_-\\_reponse\\_a\\_la\\_saisine\\_cs\\_enjeux\\_ethiques\\_lors\\_du\\_de-confinement\\_-\\_20\\_mai\\_2020.pdf](https://www.ccne-ethique.fr/sites/default/files/publications/ccne_-_reponse_a_la_saisine_cs_enjeux_ethiques_lors_du_de-confinement_-_20_mai_2020.pdf)

[21] Conseil scientifique COVID-19. Note du Conseil scientifique . Les EHPAD Une réponse urgente, efficace et humaine. 30 mars 2020. Disponible à [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis\\_conseil\\_scientifique\\_20\\_avril\\_2020.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_conseil_scientifique_20_avril_2020.pdf)

**Modélisations et épidémiologie**

- [6] Di Domenico L., Pullano G., Sabbatini C.E., Boëlle P.Y., Colizza V. Expected impact of reopening schools after lockdown on COVID-19 epidemic in Île-de-France. Report #10. 2020. Disponible à : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.13.20063933v1.full.pdf>
- [7] Prague M., Wittkop L., Clairon Q., Dutartre D., Thiebaut R., Hejblum B.P. Population modeling of early COVID-19 epidemic dynamics in French regions and estimation of the lockdown impact on infection rate. MedRxiv. 2020. Doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.21.20073536> Disponible à : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.21.20073536v1>
- [8] Roux J, Massonnaud C, Crépey P. COVID-19: One-month impact of the French lockdown on the epidemic burden. MedRxiv. 2020. Doi : <https://doi.org/10.1101/2020.04.22.20075705> Disponible à : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.22.20075705v1>
- [9] Salje H., C. Tran Kiem, N. Lefrancq, N. Courtejoie, P. Bosetti, J. Paireau, A. Andronico, N. Hoze, J. Richet, C.-L. Dubost, Y. Le Strat, J. Lessler, D. L. Bruhl, A. Fontanet, L. Opatowski, P.-Y. Boëlle, and S. Cauche-mez, Estimating the burden of SARS-CoV-2 in France. *Sciences*, 2020. <https://doi.org/10.1126/sci-ence.abc3517>.
- [10] Cori A, Ferguson NM, Fraser C, Cauchemez S. A new framework and software to estimate time-varying reproduction numbers during epidemics. *American Journal of Epidemiology*. 2013. Vol.178, Issue 9. Doi : <https://doi.org/10.1093/aje/kwt133> Disponible à : <https://academic.oup.com/aje/article/178/9/1505/89262>
- [11] Aleta A, Moreno Y. Evaluation of the potential incidence of COVID-19 and effectiveness of contention measures in Spain: a data-driven approach. *medRxiv [Preprint]*. (2020). doi: 10.1101/2020.03.01.20029801
- [12] Ferretti L, Wymant C, Kendall M, Zhao L, Nurtay A, Abeler-Dörner L, Parker M, Bonsall D, Fraser C. Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science*. 2020. Doi : <https://doi.org/10.1126/science.abb6936> Disponible à : <https://science.sciencemag.org/content/368/6491/eabb6936>
- [13] Banerjee, Amitava et al. Estimating excess 1-year mortality associated with the COVID-19 pandemic according to underlying conditions and age: a population-based cohort study *The Lancet*, May 12, 2020 DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30854-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30854-0)
- [14] Di Domenico L., Pullano G., Sabbatini C.E., Boëlle P.Y., Colizza V. Expected impact of lockdown in Île de France and possible exit strategies. Report #9. . MedRxiv. 2020. Doi : <https://doi.org/10.1101/2020.04.13.20063933> Disponible à : [https://www.epicx-lab.com/uploads/9/6/9/4/9694133/inserm-covid-19\\_report\\_lockdown\\_idf-20200412.pdf](https://www.epicx-lab.com/uploads/9/6/9/4/9694133/inserm-covid-19_report_lockdown_idf-20200412.pdf)

[16] Ferguson NM, Laydon D, Nedjati-Gilani G, Imai N, Ainslie K et al.. Report 9: Impact of Non-Pharmaceutical Interventions (NPIs) to Reduce COVID-19 Mortality and Healthcare Demand. Imperial College; 2020. Disponible à <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-NPI-modelling-16-03-2020.pdf>

[18] Dehning, J., Zierenberg, J., Spitzner, F.P., Wibral, M., Neto, J.P., Wilczek, M., Priesemann, V., Inferring change points in the spread of covid-19 reveals the effectiveness of interventions. *Science*. 2020.

[19] S. M. Kissler, C. Tedijanto, M. Lipsitch, Y. Grad, Social distancing strategies for curbing the COVID-19 epidemic. *Science*. 2020. Doi : <https://doi.org/10.1126/science.abb5793>  
Disponible à : <https://science.sciencemag.org/content/368/6493/860>

### Opinions divergentes de Jean-Laurent Casanova

Jean-Laurent Casanova propose les mesures suivantes, au moins jusqu'au mois de septembre, quelle que soit l'évolution de l'épidémie en juin, juillet, et août, afin non pas de seulement tenter de réduire la morbidité et la mortalité associées au COVID-19, mais surtout afin d'éradiquer rapidement le SARS-CoV-2 et de libérer ainsi du même coup l'économie française.

1. Le port du masque chirurgical/artisanal obligatoire dans l'espace public, y compris en plein air, en dehors du cadre familial, ces masques ne protégeant pas ceux qui les portent mais les autres ;
2. Le port du masque FFP2/N-95 pour tous les personnels soignants au contact de malades potentiellement contagieux, ces masques protégeant ceux qui les portent ;
3. La liberté du lieu d'isolement des personnes contagieuses, mais à la condition que cet isolement soit non seulement obligatoire, mais aussi que son observance soit doublement vérifiée, par traçage électronique (téléphone portable) et par contrôle aléatoire téléphonique (ligne fixe et à défaut ligne portable) et humain (visite d'une équipe mobile) ;
4. Le traçage obligatoire des contacts au cours des dernières deux semaines de tous les cas diagnostiqués, non seulement par une équipe mobile, mais aussi par voie électronique (smartphone), suivi d'un diagnostic obligatoire de tous les contacts.
5. Le contrôle de température obligatoire à tous les arrivants sur le sol national, suivi d'un test diagnostic obligatoire en cas de fièvre ;
6. La liberté laissée aux territoires insulaires d'exiger de surcroît un test diagnostic à l'arrivée en bateau ou en avion ;

Un nouveau confinement n'étant pas envisageable, et l'éradication du virus étant le seul objectif louable, tout l'effort pour sauver des vies et relancer l'économie doit porter sur le traçage, le diagnostic, et l'isolement des personnes contagieuses.