

Les scénarios de sortie de confinement en Europe et dans d'autres pays

Groupe CES-Covid¹ - 28/04/2020

1/Le cadre dressé par la Commission européenne

Alors que certains pays assouplissent les mesures de restriction et étudient les scénarios de sortie de confinement, la Commission européenne incite les États de l'Union européenne à se coordonner, avertissant que le non-respect de ces dispositions pourrait entraîner de nouveaux pics de l'épidémie de COVID-19, alerte également relayée à plusieurs reprises par l'OMS.

Dans sa feuille de route publiée le 15 avril, elle liste les critères à prendre en compte et les mesures préalables afin d'envisager de lever les mesures de confinement d'une façon progressive².

Elle recommande tout d'abord que les mesures de confinement ne soient assouplies qu'après que la propagation de la maladie a considérablement diminué pendant une période prolongée et lorsque la capacité du système de santé est suffisante pour faire face à de nouveaux pics d'infections (taux d'occupation des unités de soins intensifs et de réanimation, disponibilité des personnels de santé, du matériel médical, des médicaments).

La capacité des pays à surveiller l'évolution du nombre de cas doit être adaptée : capacité de test de dépistage à grande échelle pour détecter et isoler rapidement les individus infectés, de suivi et de traçage. Des mesures d'accompagnement sont également nécessaires :

- Le développement d'un système robuste de recherche des contacts, y compris avec des outils numériques qui respectent pleinement la confidentialité des données ;
- L'augmentation de la capacité de test et l'harmonisation des techniques ;
- L'accroissement de la capacité des systèmes nationaux de soins de santé, en particulier pour faire face à un éventuel effet rebond de l'épidémie ;
- Le renforcement des capacités des équipements de protection médicale et individuelle ;
- Le développement des traitements efficaces, ainsi que l'accélération des recherches d'un vaccin.

Enfin, elle précise les recommandations concrètes que les États membres devraient prendre en considération lorsqu'ils envisagent de lever les mesures de confinement :

- Les actions doivent être progressives : les mesures doivent être levées en différentes étapes, avec suffisamment de temps entre elles pour en mesurer l'impact.
- Les mesures générales devraient être progressivement remplacées par des mesures ciblées comme par exemple la protection des groupes les plus vulnérables.
- Le redémarrage de l'activité économique doit être nécessairement progressif : plusieurs modèles peuvent être mis en œuvre, selon la possibilité de maintenir le télétravail, l'importance économique du secteur, les déplacements des travailleurs, etc.
- Les rassemblements de personnes devraient être progressivement autorisés, en tenant compte des spécificités des différentes catégories d'activités telles que : les écoles et universités, les activités commerciales (commerce de détail) avec gradation possible ; les activités sociales (restaurants, cafés) avec gradation possible.

¹ Louis Arnault, Thomas Barnay, Louise Baschet, Julia Bonastre, Isabelle Bongiovanni, Sandrine Bourguignon, Benoit Dervaux, Bruno Detournay, Florence Jusot, Sophie Larrieu, Henri Leleu, Magali Lemaitre, Sandy Leproust, Pierre Levy, Thomas Renaud, Thierry Rochereau, Catherine Rumeau-Pichon, Sandy Tubeuf, Bruno Ventelou, Jérôme Wittwer.

² https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_652

- Les contrôles aux frontières et restrictions de voyage à l'intérieur des pays doivent être levés de manière coordonnée une fois que la situation épidémiologique des régions frontalières aura suffisamment convergé. La frontière extérieure devrait être rouverte dans un deuxième temps et tenir compte de la propagation du virus en dehors de l'UE.
- Les efforts visant à prévenir la propagation du virus doivent être poursuivis, avec des campagnes de sensibilisation pour encourager la population à maintenir des pratiques d'hygiène strictes et une distanciation sociale.
- Les effets des actions de sortie de confinement doivent être surveillés en permanence et une préparation doit être développée pour revenir à des mesures de confinement plus strictes, si nécessaire.

2/ Les amorces de sortie de confinement des pays européens

Dès le 14 avril, plusieurs pays ont amorcé une sortie de confinement avec comme point commun la mise en place de mesures très progressives mais y compris pour les pays dont le nombre de nouveaux cas d'infection par jour reste relativement élevé.

En Italie, dès le mardi 14 avril quelques commerces et entreprises ont été autorisés à reprendre leurs activités (librairies, papeteries et magasins pour enfants, certains secteurs d'activité également dans l'alimentaire et l'industrie pharmaceutique). Un inventaire précis des commerces et secteurs professionnels autorisés à rouvrir leurs portes le 21 avril a été établi, si tant est que les normes de sécurité sanitaire soient garanties. Dans le cadre de l'élaboration d'un plan de sortie de confinement, un document technique a été publié le 24 avril 2020 ayant pour objectif de classer les différents secteurs quant aux facteurs de risques liés à la reprise de l'activité et d'établir des mesures graduelles et adéquates, en accord avec des indicateurs épidémiologiques, pour un retour au travail garantissant la sécurité des employés. Pour parer les pièges du déconfinement général, le gouvernement mise beaucoup sur une application de traçage en libre téléchargement qui sera testée prochainement dans plusieurs régions pilotes. La plupart des mesures sévères de confinement restent en place jusqu'au 3 mai.

L'Espagne, tout en maintenant un confinement strict, a autorisé quelques secteurs à reprendre le travail dès le lundi 13 avril (chantiers en extérieur, télécommunications, fabrication industrielle, etc.) sous réserve du respect par l'entreprise de mesures sanitaires strictes (masques et gants disponibles), en échelonnant les horaires de travail pour éviter les regroupements et seulement lorsque le télétravail n'est pas possible. Des masques sont distribués dans les transports en commun et la population est invitée à privilégier les modes de transport individuels. L'allègement du confinement pour les enfants (jusqu'à 12 ans) a été décidé à partir du 27 avril pour les sorties dans la rue mais jusqu'au 9 mai, l'Espagne continuera d'avoir l'un des confinements les plus stricts d'Europe.

D'autres pays sont allés plus loin, le Danemark a ouvert ses crèches, écoles maternelles et primaires le 15 avril par demi-groupe, avec aménagement des horaires et distanciation dans les classes (chaque établissement doit respecter des règles draconiennes l'obligeant à repenser son fonctionnement : groupes réduits, enfants à 2 m les uns des autres, activités extérieures à privilégier). L'enseignement secondaire et supérieur poursuivra les cours à distance (à l'exception de certains enseignements supérieurs professionnels et écoles accueillant des élèves en situation de handicap). Certains secteurs ont repris leur activité en privilégiant le télétravail ou en mettant en place une organisation permettant

le respect des mesures barrières (flexibilité dans l'organisation du travail et des horaires). Le 10 mai, selon l'évolution de la situation sanitaire, d'autres restrictions devraient être levées (commerces, bars et restaurants, directives sur les autres écoles). Les grands rassemblements et compétitions sportives devraient être autorisés courant juillet ou août.

L'Autriche, après un confinement d'un mois, a mis en place les premières mesures de déconfinement à partir du 14 avril : réouverture des commerces de bricolage, d'alimentation ou de jardinage de moins de 400 m², des parcs et jardins publics sous condition de respect des mesures de distanciation sociale (limitation du nombre de personnes dans les magasins, obligation et respect des distances entre les personnes). Le port du masque, déjà obligatoire dans les supermarchés, est généralisé à tous les commerces et dans les transports en commun. La réouverture de tous les commerces (y compris les centres commerciaux) est prévue pour le 1^{er} mai à condition de respecter les mesures de distanciation et de protection. Sous réserve de l'évolution de la situation épidémiologique durant le mois d'avril, à la mi-mai, les hôtels et les restaurants pourraient reprendre leur activité. Les écoles devraient rester fermées jusqu'à la mi-mai, l'enseignement supérieur poursuivant les cours en ligne jusqu'à la fin de l'année universitaire. Début juillet, la levée de l'interdiction des grands rassemblements sera examinée ; le pays n'envisage pas la reprise du trafic aérien tant qu'il n'y aura pas de vaccination ou de traitement efficace.

La Norvège commence également à lever progressivement les restrictions annoncées le 12 mars avec la réouverture des crèches et des écoles maternelles depuis le 20 avril et des enfants de six à dix ans dans des classes réduites à 15 élèves, le 27 avril. Les entreprises dont l'activité est caractérisée par un contact individuel sont également autorisées à reprendre leurs activités, à partir du 27 avril, conformément aux nouvelles directives d'organisation pour garantir les mesures barrières. Certains praticiens de la santé, en contact étroit avec les patients, sont aussi autorisés à reprendre leur activité.

L'Allemagne n'avait pas mis en place de confinement strict mais des mesures de distanciation sociale depuis le 23 mars assorties de la fermeture des restaurants, des bars et des cafés, (hors alimentation à emporter), de l'interdiction des rassemblements de plus de 2 personnes, et de visiter ses proches. Chaque Land a, ensuite, fermé progressivement les établissements scolaires. Les sorties ne sont pourtant pas interdites, les parcs et les jardins ne sont pas fermés mais la population est priée de rester chez elle. La propagation du virus étant « sous contrôle » selon le Ministre de la Santé, les premières mesures d'assouplissement visant à la reprise de l'activité économique ont été annoncées le mercredi 15 avril selon une approche régionalisée par Land. Le déconfinement sera progressif et le port du masque recommandé dans une majorité des États régionaux allemands (obligatoire en Saxe), dont la capitale. Le pays a autorisé la réouverture lundi 20 avril des magasins d'une surface inférieure à 800 m² ; commerces d'alimentation, librairies, garages, magasins de vêtements et fleuristes peuvent de nouveau accueillir des clients. La réouverture progressive des écoles et lycées a été annoncée pour le 4 mai, notamment pour les bacheliers et les élèves devant passer des examens. Les lieux culturels, bars, restaurants, terrains de sports demeurent néanmoins fermés. Les grands rassemblements tels que les concerts ou compétitions sportives, resteront interdits jusqu'au 31 août.

Le Luxembourg avait modifié le 18 mars 2020 le règlement grand-ducal en introduisant une série d'interdictions concernant les activités commerciales, artisanales et les chantiers de construction, ainsi que la suspension des activités d'enseignement et l'activité des parcs de recyclage. Les grandes lignes directrices d'une stratégie de déconfinement équilibrée entre impératifs de santé publique et aspects psycho-sociaux et économiques ont été décidées le 15 avril 2020 : protéger particulièrement les

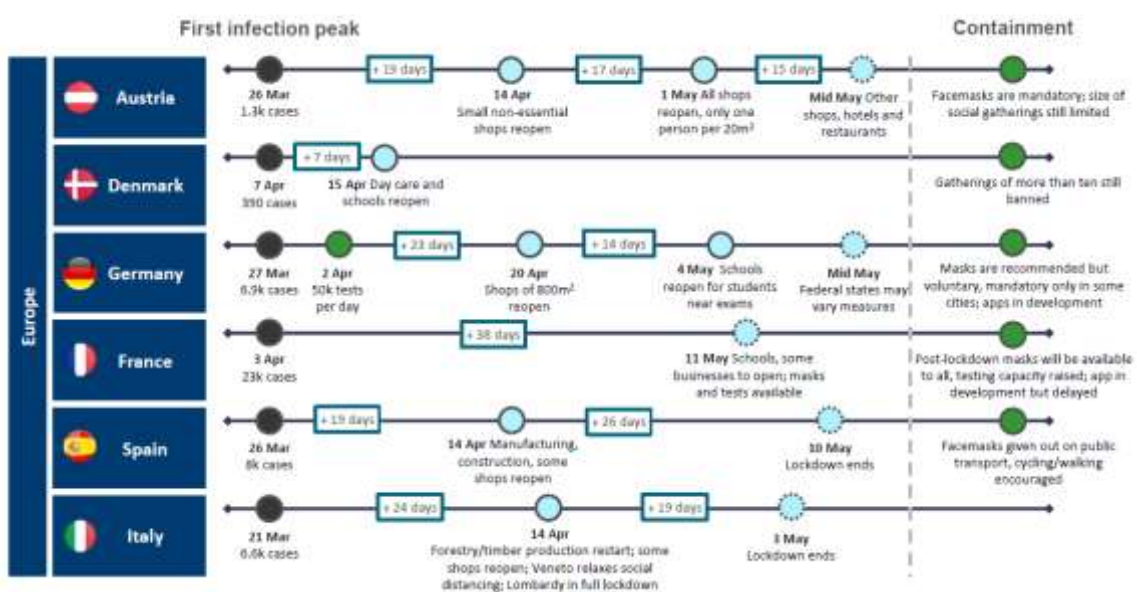
groupes vulnérables ; mettre en œuvre une sortie progressive du confinement par phases suffisamment espacées les unes des autres ; s'assurer, à tout moment, que les capacités hospitalières soient suffisantes ; responsabiliser la population et enrayer au maximum le risque de propagation incontrôlée par le maintien, voire le renforcement, des gestes barrière à respecter dans tout lieu rassemblant des personnes ; mettre en place des mesures de prévention au travail ; assurer l'isolement et le suivi étroit des nouveaux cas d'infection ; développer les capacités de test à grande échelle et soutenir la recherche en particulier en ce qui concerne les tests sérologiques destinés à mesurer l'immunité acquise de la population.

Tous ces pays, misent sur la reprise progressive de l'activité par secteur (au niveau national ou par régions) et le maintien de mesures de confinement. Les restrictions concernant les visiteurs dans les maisons de retraite et autres institutions accueillant des personnes vulnérables sont généralement maintenues, les limitations des déplacements à l'intérieur et à l'extérieur du pays également. Les bars et les restaurants restent pour le moment fermés. Les manifestations culturelles, sportives, ou autre rassemblement public, ne devraient pas être autorisés à reprendre avant mi-juillet, au plus tôt.

Concernant le cas particulier des écoles, les scénarios diffèrent d'un pays à l'autre. Aucun pays ne semble avoir envisagé de scénario fléché pour les personnes à risque, même si certains pays recommandent la prudence pour les populations particulières (âgées, souffrant de pathologies chroniques, notamment).

Concernant les mesures visant à diminuer la circulation du virus, l'accent est mis sur le renforcement des mesures de distanciation sociale, l'utilisation des masques (obligatoire dans les lieux publics et les transports pour certains pays) et dans la mesure du possible, l'incitation à ne pas utiliser les transports en commun. Pour le moment, la sortie de confinement accompagnée d'un dépistage à large échelle de la population est peu abordée compte tenu de la capacité limitée de tests pour de nombreux pays et le stade précoce des mesures de suivi et de traçage à mettre en place.

La plupart des pays sont prêts à remettre en application le confinement (stratégie « stop and go ») en cas d'effet rebond de l'épidémie (Autriche, Espagne, Danemark notamment).



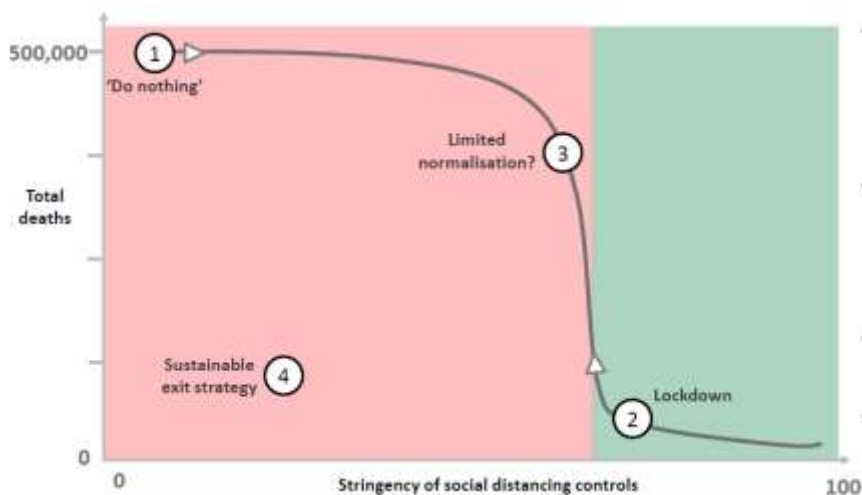
Source: Tony Blair Institute for global change. A sustainable exit strategy: Managing uncertainty, minimising harm, 20 Avril 2020³.

3/ Les variables à prendre en compte dans l'élaboration des scénarios de sortie de confinement

L'enjeu est d'organiser la reprise progressive de l'activité économique et sociale tout en limitant le risque de rebond de l'épidémie.

Dans la phase de sortie de confinement, l'indicateur à surveiller ne serait plus le nombre réel de cas par jour, mais le nombre de reproduction effectif, ou R, qui indique le nombre de personnes infectées à tour de rôle par la personne infectée moyenne. Si R est supérieur à 1, l'épidémie augmente ; en dessous de 1, elle diminue (estimation du R en temps réel)⁴.

L'objectif étant est de garder le R autour de 1, lorsque chaque personne contaminée infecte en moyenne une autre personne, en gardant le nombre de nouveaux cas stable.



Source: Tony Blair Institute for global change. A sustainable exit strategy: Managing uncertainty, minimising harm, 20 Avril 2020

Le confinement a permis de contrôler la propagation du virus et ses effets sur la mortalité (2). Le scénario de déconfinement le plus généralisé ne peut être envisagé en raison des conséquences dramatiques sur le risque de propagation du virus qui ne serait plus sous contrôle et donc en termes de mortalité (1). La suppression des mesures de confinement seules, sans la mise en place de stratégies de limitation de la propagation du virus risque d'accélérer la propagation du virus et aucun pays européen ne l'envisage (3). La marge de manœuvre pour envisager un déconfinement soutenable (4) est assez réduite en l'absence de traitement et de vaccin.

³<https://institute.global/sites/default/files/inline-files/A%20Sustainable%20Exit%20Strategy%2C%20Managing%20Uncertainty%20Minimising%20Harm.pdf>

⁴ <https://www.sciencemag.org/news/2020/04/ending-coronavirus-lockdowns-will-be-dangerous-process-trial-and-error#>

Pour réguler le « R », plusieurs scénarios de sortie de confinement peuvent être envisagés, en fonction de certains leviers d'actions qui doivent être associés à la mise en place de mesures pour limiter la circulation du virus.

Les possibilités d'adaptation des secteurs d'activité

Aux Etats-Unis, le centre de sécurité sanitaire de l'Université Johns Hopkins, dans son rapport publié le 17 avril 2020 fournit une feuille de route pour la réouverture des entreprises et autres secteurs d'activité et les mesures à prendre pour réduire la transmission potentielle de l'épidémie⁵.

Quatre phases sont décrites ainsi que les capacités requises dans chaque phase, et les conditions nécessaires pour passer d'une phase à l'autre.

Phase I : mesures de distanciation physique au niveau communautaire, augmentation de l'accès aux tests de diagnostic et de l'accès aux soins. Les conditions de passage à la phase II sont : (1) la diminution du nombre de nouveaux cas pendant au moins 14 jours ; (2) une capacité suffisante de tests de diagnostic rapide (cas symptomatiques en priorité et contacts) ; (3) la disponibilité d'équipements de protection individuelle pour les professionnels de santé en priorité ; (4) la mise en place du traçage des contacts de tous les nouveaux cas et de leurs contacts étroits.

Phase II : les entreprises et les secteurs peuvent entamer un processus de réouverture, en maintenant les mesures de distanciation couplée à une stratégie de dépistage intensifiée (recherche de contacts et auto-isolément).

La mise en place de la phase III est conditionnée par la disponibilité d'un traitement ou d'un vaccin et la phase IV identifie les mesures à mettre en place pour faire face à d'autres épidémies.

Ce rapport propose d'utiliser un concept utilisé par le National Institute for Occupational Safety and Health fondé sur la hiérarchie des contrôles afin d'identifier les risques sur le lieu de travail et les mesures à mettre en place pour diminuer la circulation du virus.

Le risque de transmission a été évalué pour 7 catégories d'activité : commerces « non essentiels », écoles et crèches, espaces extérieurs, espaces de rassemblement communautaire, transports, rassemblements de masse et rencontres interpersonnelles. Chacune de ces catégories a été évaluée selon 3 dimensions : l'intensité de contact (faible, moyenne, ou élevée – définie en fonction du type de contact allant de proche à lointain et la durée allant de brève à prolongée) ; le nombre de contacts (faible, moyen ou élevé – défini comme le nombre approximatif de personnes dans un espace en même temps, en moyenne) ; le degré auquel les activités sont considérées comme adaptables afin de réduire les risques.

Plusieurs recommandations sont formulées à la suite de l'évaluation de ces activités.

- Toutes les personnes qui se rendent sur leur lieu de travail doivent porter des masques (masque non médical en tissu).
- Les entreprises doivent soutenir activement la distanciation sociale par la mise en œuvre de politiques de télétravail, la modification des flux de travail et l'adoption de mesures flexibles d'organisation.

⁵ <https://www.centerforhealthsecurity.org/our-work/publications/public-health-principles-for-a-phased-reopening-during-covid-19-guidance-for-governors>

- Les entreprises et secteurs à faible intensité de contact et faible nombre de contacts et ayant une grande capacité d'adaptation devraient rouvrir plus tôt : commerces de détail, magasins de vêtements, librairies, salons de coiffure, esthétique, parcs, sentiers pédestres, parcs à chiens.
- Les organisations et les activités à l'extérieur sont moins susceptibles d'entraîner une transmission que les activités intérieures et semblent présenter le risque le plus faible, en supposant que les mesures barrières et le port de masque soient maintenues.
- La réouverture des activités doit s'effectuer en phases séparées de 2 à 3 semaines afin d'évaluer l'impact sur le nombre de cas, d'hospitalisations et de décès.
- Les transports publics étant à forte intensité et nombre de contact, mais ne pouvant demeurer à l'arrêt, des modifications doivent être apportées pour limiter le risque de transmission.
- Des mesures limitant le risque de transmission pourraient également être envisagées afin de relancer l'activité des théâtres, musées, et autres espaces de loisir intérieurs.

Les leviers d'actions identifiés pour limiter le risque de transmission virale sont notamment :

- La gestion des distances physiques : favoriser le maintien du télétravail, restructurer l'organisation du travail (présence sur site en alternance), gérer les flux (entrées échelonnées, organisation des files d'attente, prises de rendez-vous) afin de minimiser le nombre de travailleurs physiquement présents.
- La reconfiguration de l'espace pour permettre aux personnes d'être séparées (barrières physiques).
- La réorganisation de la communication entre les personnes en utilisant les technologies de communication afin de minimiser les contacts interpersonnels.
- La fourniture d'un équipement de protection individuelle aux employés lorsque les contacts sont rapprochés.

La reprise de l'activité économique est également conditionnée par celle des transports publics urbains, particulièrement dans les zones urbaines actives et les grandes métropoles), où la densité de population dans les transports en commun ne peut garantir le respect des mesures de distanciation.

La réouverture des secteurs considérés comme propagateurs du virus mais difficilement aménageables comme les bars, les activités sportives, les spectacles, le tourisme (intérieur, les frontières étant maintenues fermées), est pour le moment envisagée après l'ensemble des autres activités par la plupart des pays. Pour les restaurants, des mesures de distanciation des tables sont envisagées et pour les cinémas, des salles remplies à moitié.

Enfin, reste la question très débattue des écoles, crèches et garderies qui posent des défis particuliers et de nombreuses incertitudes scientifiques compliquent la décision (symptômes généralement plus faibles que chez les adultes mais la vitesse à laquelle ils transmettent la maladie à d'autres enfants, enseignants, personnel de l'école et les membres de la famille sont incertains, de même que leur niveau d'immunisation). Leur réouverture - en particulier pour les jeunes enfants - est observée dans de nombreux pays comme une première étape pour la reprise de l'activité économique mais assorties de mesures permettant de limiter le nombre d'enfants par classe afin de favoriser autant que faire se peut le maintien des distances sociales.

Une sortie de confinement différenciée par région

Plusieurs pays se sont fondés sur la flexibilité géographique dans le confinement comme dans la levée des mesures compte tenu de la variabilité de la dynamique épidémiologique constatée permettant les zones à faible risque (nombre de cas, capacités hospitalières) d'assouplir d'abord les règles du confinement (Japon, Corée du Sud, et Allemagne, chaque Land définissant ses propres modalités).

La sortie de confinement décidée sur la base de la région est le scénario proposé par l'Académie de Médecine en raison du constat de situations à l'égard de l'épidémie extrêmement variables selon les régions : déconfinement autorisé uniquement dans les régions dans lesquelles une décroissance nette du nombre des patients Covid-19 devant être hospitalisés et un retour des besoins de réanimation à l'état pré-épidémique sont observés. Ce scénario de sortie de confinement fondé sur les régions les plus touchées ou à l'inverse les moins touchées nécessite de connaître réellement le taux d'immunité de la population pour les premières et d'évaluer la contagiosité du virus à partir de la mesure du R zéro (en dessous de 0,8) pour les secondes, ce qui paraît difficile à mettre en œuvre. Elle suppose en outre que les personnes résidant dans une région en sortie de confinement ne soient pas autorisées à se rendre dans une région encore en situation de confinement. Elle suppose également le blocage des transports inter-régionaux, et pose le problème de l'acheminement des marchandises et matières premières.

Une régionalisation au sens administratif du terme ne semble pas adaptée d'autant qu'il ne semble pas y avoir de raisons de limiter les trajets entre les régions. Il faudrait davantage réfléchir à une territorialisation de la sortie de confinement en fonction des spécificités de certaines activités notamment (zones urbaines, densité de population variable comme pour les stations balnéaires, zones insulaires, etc.).

Un scénario fondé sur la sélection des populations à risque

Le critère repose sur la sélection des personnes vulnérables et susceptibles de faire des formes graves de la maladie (fragilité médicale, âge y compris les personnes à risque comme les migrants, les personnes en institution, incarcérées, etc.). La poursuite de l'isolement des personnes les plus à risque contribue à les protéger mais également à ne pas saturer les établissements hospitaliers.

La sélection d'une population sur critères médicaux pose de multiples difficultés, dont la première est la capacité à les identifier correctement. Si on peut imaginer avoir recours aux statistiques et déclarations d'ALD, cela n'est pas tout à fait satisfaisant. La présence d'une hypertension, par exemple, n'est pas toujours renseignée, voire pas connue.

Ensuite, cela pourrait constituer un élément de stigmatisation, y compris vis-à-vis de l'employeur, au moins pour certaines pathologies.

Enfin, le maintien d'un confinement sur critères médicaux affichés pose question quant au respect du secret médical, sauf à imaginer que les médecins traitants déclarent eux-mêmes l'éligibilité au confinement de leurs patients. En théorie faisable, cette solution présente le double risque de ne pas garantir un traitement homogène de l'ensemble des patients sur le territoire et d'emboliser les cabinets médicaux de ville.

Selon la même idée, des scénarios limités par tranche d'âge dans le cadre d'une sortie de confinement séquentielle dans le temps pourraient être envisagés. Selon les données des études chinoises, le taux

de mortalité est estimé à près de 8% pour les plus de 80 ans ; il est de 0,6% pour les personnes de 50 ans et il est bien en dessous de 0,1% pour les moins de 40 ans. Le critère de sélection reposerait sur la protection des personnes dans les tranches d'âge les plus à risque et la relance de l'activité économique. Ce scénario accentuerait l'isolement des personnes âgées avec des conséquences néfastes sur leur état de santé et aggraverait les effets observés de renonciation aux soins dans la population qui en a le plus besoin.

Pour ces scénarios, définir le degré de vulnérabilité et le niveau de risque semble très difficile, et soulève un problème majeur d'acceptabilité.

Préoccupée par la situation des publics fragiles dans le contexte actuel d'épidémie et de confinement, la Commission en charge du social et du médico-social de la HAS (CSMS) s'est autosaisie de plusieurs sujets où l'équilibre entre la protection des personnes et leur autonomie semble remis en question par la survenue de l'épidémie de COVID-19. Elle a retenu 3 thèmes à son programme de travail. Ces travaux compléteront ceux engagés par ailleurs par la HAS, sur la sortie du confinement⁶.

3/ Les scénarios de sortie de confinement associés aux stratégies de limitation de la propagation du virus

En l'absence de traitement et de vaccin, pour réguler le « R », un des leviers d'action mis en place par certains pays, envisagé par d'autres et recommandé par la Commission Européenne, repose sur le déploiement de tests de dépistage à large échelle, l'isolement des patients positifs et la traçabilité de leurs contacts.

Singapour, Hong Kong, la Corée du Sud et la Chine ont eu recours à cette stratégie pour limiter la diffusion de l'épidémie. Ils identifient et isolent précocement les cas, retracent leurs déplacements et mettent en quarantaine leurs contacts.

L'OCDE présente la stratégie de test comme la voie de sortie du confinement : « Testing for COVID-19: A way to lift confinement restrictions » dans un rapport daté du 16 avril 2020⁷. Elle présente les stratégies de test qui peuvent être utilisées pour atteindre trois objectifs principaux : 1) endiguer la résurgence des épidémies locales ; 2) identifier les personnes qui ont développé une forme d'immunité et peuvent retourner en toute sécurité au travail ; et 3) obtenir des renseignements sur l'évolution de l'épidémie, notamment sur le moment où un seuil d'immunité collective a été atteint. Les types de tests utilisés pour atteindre chaque objectif sont discutés ainsi que les problèmes pratiques de mise en œuvre des stratégies de test, y compris les opportunités et les risques d'utiliser des outils numériques dans ce contexte.

Les tests de diagnostic (RT-PCR) aident à identifier les personnes infectées au moment du test. Seule la stratégie de test associée à la traçabilité « tests, tracks people infected and traces their contacts » (TTT) est efficace en contribuant à réduire la propagation du virus et donc à ramener son nombre de reproduction en dessous de un. Étant donné le grand nombre de cas asymptomatiques et le nombre

⁶ https://www.has-sante.fr/jcms/p_3181522/fr/epidemie-de-covid-19-protger-et-accompagner-les-publics-fragiles

⁷ https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=129_129658-l62d7lr66u&title=Testing-for-COVID-19-A-way-to-lift-confinement-restrictions

de reproduction élevé, la stratégie TTT nécessite en pratique de tracer une très grande proportion de cas (entre 70 et 90%).

Les tests sérologiques détectent les personnes qui ont déjà eu une infection et donc développé des anticorps. Des kits de tests sérologiques rapides doivent être développés et leurs performances cliniques doivent être démontrées avant qu'un déploiement à grande échelle puisse avoir lieu et que des informations sur l'évolution de l'épidémie dans la population, en particulier celle immunisée soient produites. Malgré le fait qu'un nombre relativement faible de personnes ont été infectées jusqu'à présent et que nous sommes donc encore loin de l'immunité collective, la mise en œuvre réussie de stratégies de tests sérologiques à grande échelle peut aider à réduire la propagation du virus et compléter la stratégie TTT. La HAS a mis en ligne le 16 avril 2020 un cahier des charges définissant les modalités d'évaluation des performances des tests sérologiques détectant les anticorps dirigés contre le SARS-CoV-2⁸.

La stratégie de dépistage généralisé de toute la population pour éviter un redémarrage de l'épidémie après le déconfinement est également prônée par des épidémiologistes britanniques [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30936-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30936-3/fulltext).

Leur stratégie repose précisément sur le dépistage de toute la population à partir d'un test diagnostique de recherche d'un antigène du Sars-CoV-2 toutes les semaines (ce test consiste non à rechercher le génome viral comme cela se fait actuellement mais à rechercher une protéine présente à la surface du virus), avec quarantaine stricte des personnes positives et mise en place éventuelle de mesures complémentaires de traçage des contacts :

- mise en place dans un premier temps d'une évaluation locale dans une ou plusieurs grandes villes, sur une population totale de 200.000 à 300.000 habitants ;
- comparaison des résultats obtenus dans cette population au reste de la population britannique ;
- déploiement aux régions à plus haut risque en fonction du nombre de tests disponibles.

La feuille de route publiée le 20 avril 2020 par le Safra Center for Ethics de l'Université de Harvard présente également la stratégie massive de tests comme la solution pour redémarrer l'économie américaine d'ici la fin du mois d'août et estime le coût de sa mise en place. https://ethics.harvard.edu/files/center-for-ethics/files/roadmaptopandemicresilience_updated_4.20.20.pdf

Selon les auteurs, la stratégie de test, de traçage et d'isolement pris en charge (TTSI) coûterait entre 50 et 300 milliards de dollars sur deux ans, ce qui est extrêmement faible par rapport au « coût économique d'une quarantaine collective continue de 100 à 350 milliards de dollars par mois ». Ils soulignent que l'efficacité de la stratégie dépend de la capacité à tester 2 à 6% de la population par jour (population symptomatique et asymptomatique), soit entre 5 et 20 millions de personnes par jour. La traçabilité des contacts nécessiterait dans un premier temps d'embaucher et de former 100 000 personnes pour un coût de 3,6 milliards de dollars. Ce traçage manuel des contacts pourrait être complété par des applications d'alerte pour téléphones portables. Les chercheurs suggèrent que le déploiement de telles applications inclue une protection maximale de la vie privée et proposent

⁸ https://www.has-sante.fr/jcms/p_3179992/fr/cahier-des-charges-definissant-les-modalites-d-evaluation-des-performances-des-tests-serologiques-detectant-les-anticorps-diriges-contre-le-sars-cov-2

d'appliquer les recommandations de l'Ada Lovelace Institute (ALI) pour son programme similaire de test et de suivi au Royaume-Uni⁹.

La faisabilité d'une stratégie « test, traçage et isolement » est conditionnée par l'intensification massive des tests, la mise en place des mesures strictes pour empêcher les personnes infectées de rompre la quarantaine et de moyens permettant de retrouver les contacts (traçage manuel), ce qui pourrait repousser les limites des problèmes de confidentialité, à moins que de nouvelles approches de traçage numérique, actuellement en cours de développement, ne soient mises en place permettant de fournir des garanties adéquates pour protéger les droits civils et la vie privée des populations. En complément, les tests sérologiques pourraient permettre de corriger certains résultats faussement négatifs des tests de détection de virus, d'identifier les personnes non contagieuses et potentiellement protégées et de quantifier la fraction de la population qui contribue à « l'immunité collective »¹⁰.

Des contraintes logistiques doivent tout d'abord être considérées allant de la disponibilité de personnel qualifié pour prélever les échantillons, au temps requis pour l'analyse en laboratoire et la disponibilité des réactifs et autres matériaux. Ces contraintes ayant jusqu'à présent entravé la généralisation des tests de diagnostic dans de nombreux pays.

Le traçage des contacts est un autre obstacle, qui nécessite une mobilisation importante de personnes et des procédures nécessaires pour la recherche manuelle des contacts à grande échelle devant être mises en place très rapidement. Les applications de téléphonie mobile pourraient aider en identifiant ou en alertant automatiquement les personnes qui ont récemment été en contact avec une personne infectée. A l'heure actuelle, ces systèmes sont en cours de développement. Google et Apple se sont associés pour intégrer une application de suivi des contacts dans leurs systèmes d'exploitation. L'Allemagne, la France et d'autres pays développent des applications fondées sur un protocole appelé Pan-European Privacy Preserving Proximity Tracing. Il s'appuie sur des signaux Bluetooth à courte portée pour mesurer la proximité entre deux appareils et le temps de proximité sans enregistrer leurs emplacements exacts, ce qui permettrait de contourner certains problèmes de confidentialité. En France, l'INRIA pilote le projet de recherche et développement baptisé « StopCovid » qui réunit l'expertise d'acteurs nationaux, publics comme privés¹¹. Cependant, selon le secrétaire d'État chargé du numérique, Cédric O, il n'est « pas certain » que l'application de traçage StopCovid soit prête le 11 mai, selon une dépêche publiée par l'APM News 19 avril 2020.

Une fois la technologie au point, restent trois obstacles majeurs : Comment un pays peut-il s'assurer qu'un nombre suffisant de personnes téléchargent une application pour qu'elle fournisse des informations fiables et influence la propagation des maladies (sachant que la Chine a rendu ces technologies obligatoires) ? Comment définir exactement les contacts qui comptent ? Comment organiser une mise en quarantaine acceptable des personnes infectées et des contacts ?

⁹ <https://www.adalovelaceinstitute.org/our-work/covid-19/>.

¹⁰ Gilbert, M., Dewatripont, M., Muraille, E. *et al.* Preparing for a responsible lockdown exit strategy. *Nat Med* (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0871-y>

¹¹ <https://www.inria.fr/fr/lequipe-projet-stopcovid-et-lecosysteme-des-contributeurs-se-mobilisent-pour-developper-une>

Il faut également enfin citer des conditions communes à tous les scénarios pour envisager la sortie de confinement qui reposent sur des éléments opérationnels auxquels la population doit adhérer sur une durée probablement longue :

- Les mesures de distanciation sociale et de limitation des déplacements de la population qui vont être maintenues et dont le degré d'acceptabilité de la population et les impacts collatéraux doivent être évalués.
- Le maintien et le renforcement des mesures barrières sanitaires, et notamment le port du masque, rendus obligatoires dans les lieux publics et les transports dans les mesures de sortie de confinement par plusieurs pays européens (cf. section 1).

L'Élysée a annoncé le 23/04/2020 que la distanciation sociale sera obligatoire dans les transports, tout comme le port du masque dit « grand public ». Dans un avis publié le 22 avril, l'Académie de Médecine a recommandé le port d'un masque antiprojection couvrant le nez et la bouche, afin de limiter le risque de transmission directe du virus par les gouttelettes projetées à l'occasion de la parole, de la toux et de l'éternuement¹².

La faisabilité de cette mesure dépend de la disponibilité des masques – actuellement limitée, en partie en raison des interdictions d'exportation dans de nombreux pays producteurs – ou de la capacité de fabriquer suffisamment de masques dits « grand public »

Enfin, le Haut Conseil de la santé publique a actualisé son avis relatif aux personnes à risque de forme grave de Covid-19 et aux mesures barrières spécifiques à ces publics et a publié des préconisations relatives à l'adaptation des mesures barrières et de distanciation sociale à mettre en œuvre en population générale (hors champs sanitaire et médico-social). Il rappelle que les mesures de santé publique ou mesures non pharmaceutiques, MNP, (gestes barrières, distanciation physique, mesures d'hygiène et les organisations individuelles et collectives) sont d'une extrême importance pendant la phase de confinement mais surtout de déconfinement avec un risque accru de recirculation du virus dans les lieux de densité humaine avec possibilité d'une deuxième vague épidémique.

Dans leur avis en date du 20 avril et rendu public samedi 25 avril, intitulé « Sortie progressive de confinement, prérequis et mesures phares », les membres du Conseil scientifique COVID-19 ont défini « *les conditions minimales nécessaires pour préparer de façon cohérente et efficace une levée progressive et contrôlée du confinement* ».

Six prérequis épidémiologiques et opérationnels minimaux indispensables pour une sortie du confinement sont tout d'abord identifiés et « *doivent obligatoirement être remplis avant d'autoriser une levée du confinement* » :

- mettre en place une gouvernance en charge de cette sortie ;
- disposer d'hôpitaux et de services sanitaires reconstitués ;
- avoir des capacités d'identification rapide des cas, de leurs contacts, et d'isolement des patients et de tous les porteurs sains contagieux ;

¹² <http://www.academie-medecine.fr/communiquede-lacademie-nationale-de-medecine-aux-masques-citoyens/>.

- disposer d'un système de surveillance épidémiologique capable de détecter les nouveaux cas et une reprise de l'épidémie ;
- avoir mis en place une surveillance des paramètres épidémiologiques ;
- disposer de stocks de protection matérielle pour l'ensemble de la population.

Le Conseil scientifique estime que ces prérequis, présentés dans l'ordre retenu, « seront réunis au mieux, courant mai 2020 ».

Le scénario de sortie proposé est progressif et s'étend sur les deux mois à venir sur l'ensemble du territoire national (un déconfinement par région n'est pas retenu même si des déclinaisons régionales voire départementales ne sont pas exclues). Il tient compte des risques des différentes populations pour adapter les mesures de protection et s'appuie sur six mesures phares dans la perspective d'une « levée progressive, prudente et monitorée du confinement » et aussi d'une « adaptation des mesures en fonction des résultats épidémiologiques ».

1/ Une stratégie « test et isolement » fondée sur l'identification des cas probables, la plus large possible, permettant un diagnostic précoce et l'instauration de mesures d'isolement des cas et de leurs contacts qui repose sur la mise en œuvre d'un service professionnalisé de santé publique précisément décrite, de même que la place spécifique des outils numériques.

2/ Le respect des règles limitant la circulation du virus comme condition de la levée du confinement : maintien de la distanciation sociale et renforcement des gestes barrières (distance minimale d'un mètre dans tous les lieux publics, les commerces et les transports en commun, masques de protection et solution hydro-alcoolique pour tous les lieux recevant du public, mise en garde sur le risque accru de transmission dans les transports).

3/ Les règles générales concernant les transports : urbains et péri-urbains, inter-régionaux, entre la métropole et les départements ultra-marins et internationaux.

4/ Les règles applicables aux populations à risque de formes graves ou risque de transmission et notamment, les personnes de plus de 65 ans ou présentant des pathologies chroniques, mais aussi les populations de moins de 25 ans et les personnes de 25 à 65 ans sans pathologie chronique.

5/ La réalisation à intervalle régulier d'enquêtes permettant d'estimer l'immunisation dans la population.

6/ La mise en place d'une communication ciblée sur les différents publics cibles.

Dans un second avis, le Conseil scientifique prend acte de la décision du gouvernement de la réouverture des écoles le 11 mai, consciente des « enjeux sanitaires mais aussi sociétaux et économiques » et formule des recommandations sanitaires. La note intitulée « Enfants, écoles et environnement familial dans le contexte de la crise COVID-19 » détaille « les conditions sanitaires minimales d'accueil » ainsi que « les modalités de surveillance » des élèves et des personnels à partir du 11 mai. Sont listées seize préconisations, allant de l'information des parents, l'échelonnement des horaires, la distanciation sociale, le bionettoyage, le déjeuner en salle de classe, etc. au port du masque obligatoire pour les personnels et les enfants à partir du collège et à la gestion d'un cas suspect ou avéré.

Il estime essentiel que les personnels de direction, les enseignants et les associations de parents d'élèves soient associés tout au long du processus de réouverture des écoles. Il souligne en outre, que

l'ouverture des établissements scolaires le 11 mai doit être progressive et s'intégrer dans une démarche expérimentale permettant de s'adapter en fonction de l'évolution de la situation sanitaire.

Enfin, le Conseil scientifique souligne que « d'autres paramètres comme l'incidence des pathologies autres que le Coronavirus COVID-19, mais également l'impact économique et social de la crise sanitaire doivent être pris en compte dans la sortie du confinement ».

Au total, l'élaboration de scénarios de sortie de confinement est nécessairement multifactorielle mettant en première ligne des arbitrages entre priorités de santé publique et impératifs économiques et sociétaux. Mais le facteur clé de réussite pour une sortie de confinement associée à une stratégie de limitation de la circulation du virus est une communication claire et transparente et un accompagnement adapté de la population afin d'obtenir son adhésion.

REFERENCES :

1. Traçage de l'épidémie : l'application StopCOVID pourrait ne pas être prête le 11 mai (Cédric O). APM News 19 avril 2020
2. Corona-Pläne: Wann Schulen und Geschäfte in Ihrem Bundesland wieder öffnen. 2020.
<https://www.rtl.de/cms/corona-lockerung-welche-regeln-gelten-aktuell-fuer-schulen-laeden-in-meinem-bundesland-4524503.html>
3. Bundeskanzler Kurz: Stufenplan für schrittweise Öffnung von Geschäften nach Ostern, aber Maßnahmen weiter befolgen [14 Avril] 2020.
<https://www.bundeskanzleramt.gv.at/bundeskanzleramt/naechrichten-der-bundesregierung/2020/bundeskanzler-kurz-stufenplan-fuer-schrittweise-oeffnung-von-geschaeften-nach-ostern-aber-massnahmen-weiter-befolgen.html>
4. EU calls on countries to coordinate lockdown exit strategies [14.04] 2020.
<https://www.swissinfo.ch/eng/eu-calls-on-countries-to-coordinate-lockdown-exit-strategies/45688512>
5. Coronavirus, incontro Conte-Colao sulla Fase 2: entro sabato arriverà il piano. La Stampa 2020;22 avril
<https://www.lastampa.it/cronaca/2020/04/22/news/contente-riapre-l-italia-il-4-maggio-in-corso-riunione-tra-governo-partiti-di-maggioranza-e-task-force-sulla-fase-2-1.38748652>
6. Fase 2. Governo stringe, Conte riunisce Colao e ministri. Il piano entro sabato [En ligne] 2020.
http://www.rainews.it/dl/rainews/articoli/coronavirus-fase-2-governo-stringe-conte-riunisce-colao-e-ministri-il-piano-entro-sabato-345d3d27-2e3f-4f1d-bdaa-c76a24ae10ff.html?refresh_ce
7. Coronavirus, nuovo decreto: elenco attività che riaprono dal 14 aprile (non in Lombardia) 2020.
<https://tg24.sky.it/cronaca/2020/04/11/coronavirus-decreto-attivita-aperte-14-aprile.html>
8. Gli industriali del Nord: "Subito auto, moda e metalli". Ma i tecnici sono prudenti. . La Repubblica 2020;13 Aprile 2020
<https://rep.repubblica.it/pwa/generale/2020/04/13/news/gli-industriali-del-nord-subito-auto-moda-e-metalli-ma-i-tecnici-sono-prudenti-253942658/>
9. Académie nationale de Médecine. Aux masques citoyens ! Communiqué de l'Académie nationale de Médecine - 22 avril 2020. Paris: ANM; 2020.
<http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2020/04/Aux-masques-citoyens-.pdf>
10. Ada Lovelace Institute. COVID-19. London: Nuffield Foundation; 2020.
<https://www.adalovelaceinstitute.org/our-work/covid-19/>
11. Berretta E. Déconfinement : pourquoi le Luxembourg prend le chemin inverse de la France. Le point 2020;
https://www.lepoint.fr/politique/emmanuel-berretta/deconfinement-pourquoi-le-luxembourg-prend-le-chemin-inverse-de-la-france-16-04-2020-2371727_1897.php
12. Cequier Fillat AR. COVID-19 fears put interventional cardiology on lockdown . Corona consequences in Spain 2020.
<https://healthcare-in-europe.com/en/news/covid-19-fears-put-interventional-cardiology-on-lockdown.html#>
13. Commission européenne. Une feuille de route européenne pour la levée des mesures de confinement liées à la pandémie de coronavirus [14.04]. Bruxelles: EC; 2020.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_20_652
14. Commission européenne. Feuille de route européenne commune pour la levée des mesures visant à contenir la propagation de la COVID-19 [15.04]. Bruxelles: EC; 2020.
https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/joint_eu_roadmap_lifting_covid19_containment_measures_fr.pdf
15. Conseil national de l'Ordre des Médecins, Collège de la médecine générale, Fédération des spécialités médicales. Le CNOM, le CMG et la FSM appellent à placer les médecins et les soignants au cœur de la stratégie nationale de déconfinement (27.04) 2020. https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/cp_cnomo_cmg_csm_strategy_deconfinement.pdf
16. Conseil Scientifique COVID 19. Enfants, écoles et environnement familial dans le contexte de la crise COVID-19. Note du Conseil scientifique COVID 19. 2020.
https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/note_enfants_ecoles_environnements_familiaux_24_avri_2020.pdf
17. Danish Police. Controlled reopening of the

Danish society. The gradual reopening of the Danish society continues. 2020.

<https://politi.dk/en/coronavirus-in-denmark/covid19-first-step-of-controlled-reopening-of-the-danish-society>

18. Edmond J. Safra Center for Ethics at Harvard University, Allen D, Block S, Cohen J, Ekersley P, Eifler M, *et al.* Roadmap to pandemic resilience. Massive scale testing, tracing, and supported isolation (TTSI) as the path to pandemic resilience for a free society. Cambridge: Harvard University; 2020.

<https://ethics.harvard.edu/covid-roadmap>

19. European Commission. Coronavirus: European roadmap shows path towards common lifting of containment measures. Brussels: EC; 2020.

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_652

20. European Commission. Joint European roadmap towards lifting COVID-19 containment measures. Brussels: EC; 2020.

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication_-_a_european_roadmap_to_lifting_coronavirus_containment_measures_0.pdf

21. Fondation IFRAP. Tour d'Europe des scénarios de déconfinement [15 avril] 2020.

<https://www.ifrap.org/europe-et-international/tour-deurope-des-scenarios-de-deconfinement>

22. Fouche G, Klesty V. Norway to ease curbs 'little by little' after coronavirus lockdown: PM [7 avril] 2020.

<https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-norway/norway-to-ease-curbs-little-by-little-after-coronavirus-lockdown-pm-idUSKBN21P2G4>

23. Generalitat de Catalunya. Estrategia de actuación ante las nuevas medidas de restricción de la actividad laboral aplicables a partir del 14 de abril con el fin de contener la epidemia generada por la COVID-19. 2020.

https://interior.gencat.cat/web/.content/home/030_arees_d_actuacio/proteccio_civil/consells_autoproteccio_emergencies/Coronavirus/estrategies_a_partir_de_14_abril/ES_Estrategia_revisat.pdf

24. Gilbert M, Dewatripont M, Muraille E, Platteau JP, Goldman M. Preparing for a responsible lockdown exit strategy [14 avril 2020]. *Nat Med* 2020;

<https://www.nature.com/articles/s41591-020-0871-y#citeas>

25. Guerzoni M, Sarzanini F. Coronavirus in Italia, il calendario delle riaperture nella fase 2: quattro date per bar e industrie *Corriere della Sera* 2020;24 avril

https://www.corriere.it/cronache/20_aprile_24/calendario-4-tappe-ripartire-45389744-859e-11ea-b71d-7609e1287c32.shtml

26. Haut Conseil de Santé Publique. Préconisations du Haut Conseil de la santé publique relatives à l'adaptation des mesures barrières et de distanciation sociale à mettre en œuvre en population générale, hors champs sanitaire et médico-social, pour la maîtrise de la diffusion du SARS-CoV-2. 24 avril 2020. Paris: HCSP; 2020.

<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=806>

27. Haut Conseil de Santé Publique. Actualisation de l'avis relatif aux personnes à risque de forme grave de COVID-19 et aux mesures barrières spécifiques à ces publics. 20 avril 2020. Paris: HCSP; 2020.

<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=807>

28. Haute Autorité de Santé. Cahier des charges définissant les modalités d'évaluation des performances des tests sérologiques détectant les anticorps dirigés contre le SARS-CoV-2. Saint-Denis La Plaine; 2020.

https://www.has-sante.fr/jcms/p_3179992/fr/cahier-des-charges-definissant-les-modalites-d-evaluation-des-performances-des-tests-serologiques-detectant-les-anticorps-diriges-contre-le-sars-cov-2

29. Haute Autorité de santé. Epidémie de COVID-19 : protéger et accompagner les publics fragiles (24.0420) 2020.

https://www.has-sante.fr/jcms/p_3181522/fr/epidemie-de-covid-19-protger-et-accompagner-les-publics-fragiles

30. Institut Montaigne, Duchâtel M, Godement F, Zhu V. Covid-19 : l'Asie orientale face à la pandémie. Paris: Institut Montaigne; 2020.

<https://www.institutmontaigne.org/publications/covid-19-lasie-orientale-face-la-pandemie>

31. Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (INRIA). L'équipe-projet StopCovid et l'écosystème des contributeurs se mobilisent pour développer une application mobile de contact tracing pour la France (26.04.2020). Paris: INRIA; 2020. <https://www.inria.fr/fr/stopcovid>

32. Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL). Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione Roma: INAIL; 2020.

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pubbl-rimodulazione-contenimento-covid19-sicurezza-lavoro.html>

33. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Center for Health Security. Public health principles for a phased reopening during COVID-19:

Guidance for governors. Baltimore: Johns Hopkins University; 2020.

https://www.centerforhealthsecurity.org/our-work/pubs_archive/pubs-pdfs/2020/reopening-guidance-governors.pdf

34. Kupferschmidt K. Ending coronavirus lockdowns will be a dangerous process of trial and error [14.04]. Science 2020;

<https://www.sciencemag.org/news/2020/04/ending-coronavirus-lockdowns-will-be-dangerous-process-trial-and-error#>

35. Leopoldina NAdW. Ad-hoc-Stellungnahmen zur Coronavirus-Pandemie : NAWL; 2020.

https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2020_Leopoldina-Stellungnahmen_zur_Coronavirus-Pandemie.pdf

36. Ministère de la sécurité sociale. Stratégie de sortie : un scénario de levée progressive des mesures de confinement introduites pour faire face au Covid-19 [15 Avril]. 2020;

https://mss.gouvernement.lu/fr/actualites/gouvernement%2Bfr%2Bactualites%2Btoutes_actualites%2Bcommunes%2B2020%2B04-avril%2B20-strategie-sortie.html

37. Nikel D. Coronavirus in Norway: The Latest News on the COVID-19 Outbreak [21.04] 2020.

<https://www.lifeinnorway.net/coronavirus-in-norway/>

38. Peto J, Alwan NA, Godfrey KM, Burgess RA, Hunter DJ, Riboli E, *et al.* Universal weekly testing as the UK COVID-19 lockdown exit strategy [20.04]. Lancet 2020;

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30936-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30936-3/fulltext)

39. Raverdy Q. Coronavirus : le puzzle du déconfinement italien [15.04.20]. Le Point 2020;

https://www.lepoint.fr/monde/coronavirus-le-puzzle-du-deconfinement-italien-15-04-2020-2371505_24.php

40. Raverdy Q. Coronavirus : en Italie, le Mezzogiorno résiste à la tempête. Le Point 2020;11 avril

https://www.lepoint.fr/monde/coronavirus-en-italie-le-mezzogiorno-resiste-a-la-tempete-11-04-2020-2371015_24.php

41. Research Luxembourg. Economic effects of Covid-19 in Luxembourg. First RECOVid working note with preliminary estimates. Working note - April 6 2020.

https://www.liser.lu/documents/RECOVID/RECOVid_working-note_full-1.pdf

42. Salvatori P. Sicurezza sul lavoro nella Fase 2, scontro sulle sanzioni alle imprese. [24/04] 2020.

https://www.huffingtonpost.it/entry/sicurezza-sul-lavoro-nella-fase-2-scontro-sulle-sanzioni-alle-imprese-it_5ea1ead8c5b647dbaa260411

43. Salvia L. Coronavirus, fase 2: ecco l'agenda «graduale» di Colao. Blocchi locali se ritorna l'allarme. Corriere della Sera 2020;22 avril

https://www.corriere.it/politica/20_aprile_22/coronavirus-fase-2-ecco-l-agenda-graduale-colao-blocchi-locali-se-ritorna-l-allarme-8091983a-845a-11ea-8d8e-1dff96ef3536.shtml?refresh_ce-cp

44. Sarzanini F. Coronavirus, la fase 2 sarà in due step: prima le aziende, poi i cittadini. Governo al lavoro con gli scienziati Corriere della Serra 2020;7 Avril

https://www.corriere.it/cronache/20_aprile_07/coronavirus-fase-2-sara-due-step-governo-lavoro-scienziati-nuove-misure-meno-restrittive-5a4c4294-78fa-11ea-ab65-4f14b5300fbb.shtml

45. Simsek A. Germans back extending coronavirus lockdown. A majority of German people back extension of lockdown measures beyond April 19, according to new poll 2020.

<https://www.aa.com.tr/en/europe/germans-back-extending-coronavirus-lockdown/1803383>

46. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Testing for covid-19: A way to lift confinement restrictions. Updated 26 April 2020 : OECD; 2020.

https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=129_129658-l62d7lr66u&title=Testing-for-COVID-19-A-way-to-lift-confinement-restrictions

47. Tony Blair Institute for Global Change, Mulheirn I, Alvis S, Insall L, Browne J, Palmou C. A sustainable exit strategy: Managing uncertainty, minimising harm. London: IGC; 2020.

<https://institute.global/sites/default/files/inline-files/A%20Sustainable%20Exit%20Strategy%2C%20Managing%20Uncertainty%20Minimising%20Harm.pdf>