



Utiliser l'intelligence artificielle au service de la lutte contre le COVID-19

Mis à jour le 23 avril 2020

Principaux messages

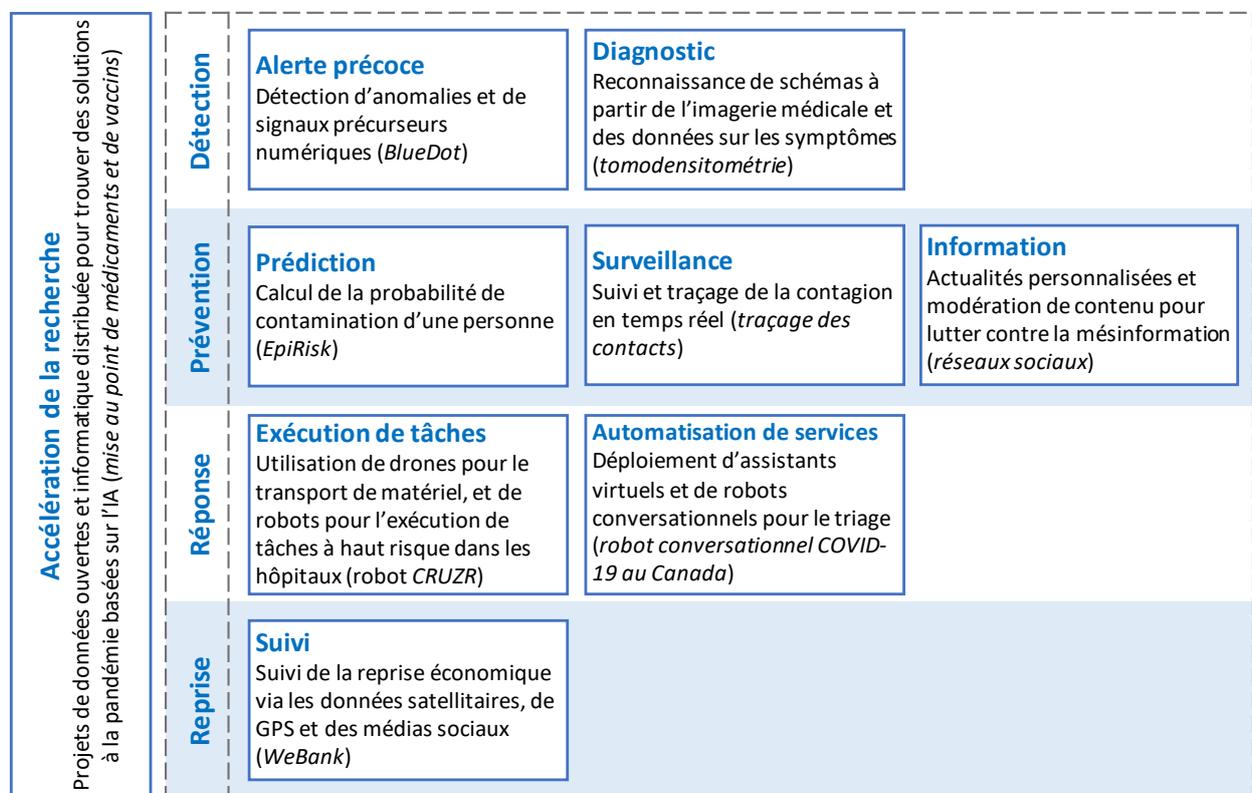
- Les technologies et les outils faisant appel à l'IA jouent aujourd'hui un rôle clé dans chaque aspect de la réponse à la crise du COVID-19. De fait, ils aident à :
 - comprendre le virus et accélérer la recherche sur les médicaments et les traitements
 - détecter et diagnostiquer le virus, et en prévoir l'évolution
 - empêcher ou ralentir la propagation du virus par la surveillance et le traçage des contacts
 - répondre à la crise sanitaire grâce à des informations personnalisées et à l'apprentissage
 - surveiller la reprise et améliorer les outils d'alerte précoce.
- Pour faciliter l'utilisation de l'IA tout au long de la crise, les décideurs devraient encourager le partage des ensembles de données médicales, moléculaires et scientifiques, ainsi que des modèles, sur des plateformes collaboratives, afin d'aider les chercheurs en IA à concevoir des outils utiles à la communauté médicale ; ils devraient en outre s'assurer que les chercheurs ont accès à la puissance de calcul dont ils ont besoin.
- Pour exploiter pleinement le potentiel de l'IA au service de la lutte contre le COVID-19, les décideurs doivent veiller à ce que les systèmes d'IA soient dignes de confiance et conformes aux [Principes de l'OCDE sur l'IA](#), à savoir : respect des droits de l'homme et de la vie privée ; transparence, explicabilité, robustesse, sûreté et sécurité ; et responsabilité des acteurs prenant part à leur développement et leur utilisation.



Utiliser l'intelligence artificielle pour détecter l'épidémie de COVID-19, affronter la crise et organiser la reprise

Avant même que le monde ait connaissance de la menace que représentait le nouveau coronavirus (COVID-19), les systèmes d'intelligence artificielle (IA) avaient détecté l'apparition d'un type de pneumonie inconnu en République populaire de Chine (ci-après dénommée la « Chine »). Maintenant que les premiers foyers ont laissé la place à une pandémie mondiale, les outils et technologies fondés sur l'IA peuvent être utilisés pour soutenir les efforts des décideurs, de la communauté médicale et de l'ensemble de la société en vue de gérer chaque stade de la crise et ses conséquences (détection, prévention, réponse, reprise) et d'accélérer la recherche (Graphique 1).

Graphique 1. Exemples d'applications de l'IA aux différents stades de la crise du COVID-19



Accélérer la recherche en utilisant l'IA pour comprendre et traiter la maladie à COVID-19

Les outils et techniques faisant appel à l'IA peuvent aider les décideurs et la communauté médicale à comprendre le virus responsable de la maladie à COVID-19 et accélérer la recherche de traitements grâce à l'analyse rapide de volumes considérables de données de recherche. Les outils d'exploration de texte et de données fondés sur l'IA permettent de révéler l'histoire du virus, sa transmission et son diagnostic, les mesures de gestion et les enseignements des précédentes épidémies.

- Les modèles d'apprentissage profond peuvent aider à **prévoir quels médicaments ou traitements anciens et nouveaux** pourraient être envisagés pour soigner la maladie. Diverses institutions recourent à l'IA pour identifier des traitements et mettre au point des prototypes de vaccins. [DeepMind](#) et



plusieurs autres organisations ont utilisé l'apprentissage profond pour prédire la structure des protéines associées au SARS-CoV-2, le virus responsable de la maladie à COVID-19.

- La mise en place de **plateformes ou de forums dédiés** facilite la consolidation et le partage d'expertise pluridisciplinaire sur l'IA, y compris à l'échelle internationale. Le gouvernement des États-Unis, par exemple, a amorcé un dialogue avec des responsables d'organismes scientifiques publics internationaux sur l'utilisation de l'IA en vue d'accélérer l'analyse de la documentation sur le coronavirus disponible via la [plateforme Kaggle](#).
- Des **ensembles de données** utilisables en modélisation épidémiologique, bio-informatique et moléculaire sont **mis à disposition**, par exemple dans le cadre du *COVID-19 Open Research Dataset Challenge* lancé par le gouvernement des États-Unis et des organisations partenaires afin de rendre accessibles plus de 29 000 articles de recherche universitaire sur le coronavirus et la maladie à COVID-19.
- Par ailleurs, la **puissance de calcul** nécessaire à l'IA est mise à disposition par des entreprises technologiques comme IBM, Amazon, Google et Microsoft ; par des individus, via des projets de type Folding@home, par exemple ; et dans le cadre d'efforts public-privé tels que le *COVID-19 High Performance Computing Consortium*, ou encore *AI for Health*.
- Des **approches innovantes**, avec des prix, des collaborations libres et des marathons de programmation (*hackathons*) contribuent à accélérer la recherche de solutions à la pandémie fondées sur l'IA. Tel est le cas de l'initiative *CoronaHack – AI vs. Covid-19* lancée au Royaume-Uni pour inciter des entreprises, des experts en science des données et des chercheurs en biomédecine à réfléchir aux moyens d'utiliser l'IA pour contrôler et gérer la pandémie.

Utiliser l'IA pour la détection, le diagnostic et la lutte contre la propagation du coronavirus

L'IA peut également aider à détecter le virus, diagnostiquer la maladie et freiner la contagion. Les algorithmes qui identifient des schémas et des anomalies sont d'ores et déjà à même de déceler et de prévoir la propagation de l'épidémie de COVID-19, tandis que les systèmes de reconnaissance d'image accélèrent le diagnostic médical. Par exemple :

- Les **systèmes d'alerte précoce** fondés sur l'IA permettent de détecter les schémas épidémiologiques via l'exploration des articles de presse, du contenu publié en ligne et d'autres canaux d'informations dans diverses langues, l'émission d'alertes précoces venant alors compléter la surveillance syndromique et d'autres réseaux de santé et flux de données (tel est le cas du système d'alerte rapide de l'OMS ou de Bluedot, par exemple).
- Les outils faisant appel à l'IA peuvent aider à la **détection des chaînes de transmission du virus et au suivi des conséquences économiques plus larges**. Dans plusieurs cas, les technologies fondées sur l'IA ont démontré leur capacité à déduire des données épidémiologiques plus rapidement que les systèmes traditionnels de remontée des données sanitaires. Des établissements comme l'université Johns Hopkins et l'OCDE ([oecd.ai](#)) ont également mis en place des tableaux de bord interactifs permettant un suivi de la propagation du virus d'après l'actualité et les données en temps réel sur les cas confirmés, les guérisons et les décès.
- Le **diagnostic rapide** des cas de contamination au COVID-19 est l'une des clés pour limiter la contagion et comprendre la propagation de l'épidémie. Appliquée aux images et aux données relatives aux symptômes, l'IA peut accélérer ce diagnostic. Il importe de veiller à collecter des données qui soient représentatives de l'ensemble de la population afin de permettre les changements d'échelle et de garantir leur fiabilité.



Limiter la contagion est une priorité pour tous les pays, et les applications de l'IA aident à enrayer la propagation du virus.

- Un certain nombre de pays recourent à la **surveillance** de la population pour assurer le suivi des contaminations (en Corée, par exemple, des algorithmes utilisent les données de géolocalisation, les enregistrements des caméras de vidéosurveillance et les transactions par carte de crédit pour pister les personnes infectées). La Chine attribue quant à elle un niveau de risque de contagion (selon un code couleur – rouge, jaune ou vert) à chaque personne à l'aide d'un logiciel installé sur le téléphone mobile. Tandis que les modèles fondés sur l'apprentissage automatique utilisent les données relatives aux déplacements, aux paiements et aux communications pour prévoir la localisation des prochains foyers de contamination et étayer les contrôles aux frontières, les moteurs de recherche et les médias sociaux permettent pour leur part de suivre la progression de l'épidémie en temps réel.
- De nombreux pays, dont l'Autriche, la Chine, Israël, la Pologne, Singapour et la Corée ont mis en place des systèmes de **traçage des contacts** pour pister les possibles contaminations. En Israël, par exemple, les données de géolocalisation sont utilisées pour identifier les personnes ayant eu un contact rapproché avec des porteurs avérés du virus et leur envoyer un SMS leur enjoignant de s'isoler sans délai.
- Des **robots et drones** semi-autonomes sont déployés pour répondre aux besoins immédiats des hôpitaux pour la livraison de repas et de médicaments, pour les opérations de nettoyage et de stérilisation, pour aider les médecins et infirmiers, ou pour livrer des équipements.

Comment l'IA peut-elle aider à répondre à la crise, puis à gérer la reprise ?

Les systèmes d'IA conversationnels et interactifs aident à répondre à la crise sanitaire en fournissant des informations, des conseils et des traitements personnalisés, et en facilitant l'apprentissage.

- Pour lutter contre la **mésinformation** – l'« infodémie » liée au COVID-19 –, les réseaux sociaux et les moteurs de recherche utilisent des informations et des outils personnalisés fondés sur l'IA et s'appuient sur des algorithmes pour rechercher et supprimer les contenus problématiques publiés sur leurs plateformes.
- Des **assistants virtuels et robots conversationnels** ont été déployés pour assister les organisations de santé (par exemple au Canada, aux États-Unis, en France, en Finlande, en Italie), ainsi que par la Croix Rouge américaine. Ces outils aident au triage des personnes selon la présence de symptômes. Aux États-Unis, le *Center for Disease Control and Prevention* et Microsoft ont conçu un [service d'autocontrôle dédié au coronavirus](#) qui aide les utilisateurs à autoévaluer leur situation au regard du COVID-19 et leur suggère la marche à suivre.
- L'IA peut aider à identifier, rechercher et contacter les **personnes vulnérables à haut risque**. Par exemple, le réseau *Medical Home Network*, organisation à but non lucratif installée à Chicago, a mis en œuvre une plateforme fondée sur l'IA pour repérer les patients relevant du programme Medicaid, qui, dans le contexte de l'épidémie de COVID-19, présentent le plus de risques de développer des complications respiratoires ou de souffrir d'isolement social.
- L'IA pourrait en outre contribuer à accélérer la formation du personnel de santé.

Enfin, les outils faisant appel à l'IA peuvent aider à la surveillance de la crise économique et de la reprise, notamment grâce aux données satellitaires, des réseaux sociaux et autres (à l'instar des rapports de mobilité de Google, par exemple) ; ils peuvent apprendre de la crise et créer des alertes précoces en cas de nouvelle poussée épidémique.



Principales recommandations

Les gouvernements et autres parties prenantes sont encouragés à :

- Favoriser la coopération pluridisciplinaire et multipartite, ainsi que l'échange de données à l'échelle tant nationale qu'internationale entre les acteurs de l'IA, la communauté médicale, les développeurs et les décideurs afin de formuler la problématique, d'identifier les données et ensemble de données ouverts pertinents, de partager les outils et d'entraîner les modèles.
- Reconnaître que l'IA ne constitue pas une solution miracle. Les systèmes d'IA fondés sur l'apprentissage automatique détectent des schémas à partir des données et nécessitent pour ce faire des volumes considérables de données. La qualité des résultats dépend donc de celle des données d'entraînement ; d'ailleurs, il est arrivé que des diagnostics soient remis en question et que des robots conversationnels différents donnent des réponses différentes aux questions sur les symptômes.
- Veiller à un déploiement responsable des systèmes d'IA et au respect des Principes de l'OCDE sur l'IA. Sont particulièrement concernées les mesures temporaires de contrôle et de suivi de la population, le recours à certains systèmes d'IA soulevant des interrogations quant à la formulation précise de la finalité et au risque que des données à caractère personnel soient réutilisées à des fins qui contreviendraient à la vie privée et à d'autres droits.
- Mettre au point et exploiter des outils de surveillance fondés sur l'IA qui stimulent la recherche [sans compromettre le respect de la vie privée](#).
- Tirer les enseignements de cette vague pandémique pour se préparer à une possible résurgence. L'une des mesures consiste à s'engager à mener des travaux de recherche sur des technologies d'IA capables d'apprendre à partir de volumes limités de données (sur des patients présentant des pathologies spécifiques, par exemple).

Pour aller plus loin

Suivez les dernières évolutions de l'épidémie de COVID-19 dans votre pays, avec les informations et les données actualisées en temps réel fondées sur l'IA, à l'adresse : www.oecd.ai/covid.

OCDE (2020), *Ensuring data privacy as we battle COVID-19*, OCDE, Paris, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=128_128758-vfx2g82fn3&title=Ensuring-data-privacy-as-we-battle-COVID-19.

OCDE (2020), *Observatoire OCDE des politiques relatives à l'IA*, site Web, OCDE, Paris, <https://www.oecd.ai/>.

OCDE (2020), « OECD monitor of science and innovation policy responses to the Covid-19 crisis », *STIP Compass*, version 07/04/2020, OCDE, Paris, <https://stip.oecd.org/Covid.html>.

OCDE (2020), « Tracking and tracing COVID: Protecting privacy and data while using apps and biometrics », OCDE, Paris, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=129_129655-7db0lu7dto&title=Tracking-and-Tracing-COVID-Protecting-privacy-and-data-while-using.

OCDE (2019), *L'intelligence artificielle dans la société*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/b7f8cd16-fr>.

OCDE (2019), *Recommandation du Conseil sur l'intelligence artificielle*, OCDE, Paris, <https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0449>.

OCDE (2013), *Recommandation du Conseil concernant les Lignes directrices régissant la protection de la vie privée et les flux transfrontières de données de caractère personnel*, OCDE, Paris, <https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0188>.



L'OCDE réunit des données, des informations, des analyses et des recommandations relatives aux défis sanitaires, économiques, financiers et sociétaux soulevés par les conséquences de la crise du COVID-19. Pour des informations complètes sur le coronavirus, rendez-vous sur notre [page dédiée](#).

Ce document est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document ainsi que les cartes qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes compétentes. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international.

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes : <http://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.

