

TESTS ET STRATÉGIES DE DÉPISTAGE

Face à la pandémie de coronavirus, la stratégie pour limiter la propagation du virus vise à dépister et isoler les cas de Covid-19 et les personnes-contacts le plus rapidement possible.

Plusieurs tests ont été développés pour identifier les personnes infectées par le virus Sars-CoV-2, responsable de la maladie Covid-19, qu'elles soient symptomatiques ou asymptomatiques afin de détecter un maximum de personnes contagieuses et d'assurer leur isolement. La réalisation de ces tests s'inscrit dans différentes stratégies visant à rompre les chaînes de transmission :

- Repérage précoce des personnes symptomatiques (tests à visée diagnostique)
- Identification des porteurs asymptomatiques (test de dépistage) qui peut se faire dans le cadre du contact tracing ou en ciblant des populations à risque particulier ou par un dépistage de masse en population générale.

Les tests utilisés sont : le test virologique PCR qui reste la référence pour diagnostiquer les cas de Covid-19 et disponible depuis novembre le test antigénique.

Par ailleurs, des tests sérologiques peuvent aussi être effectués. Non destinés à établir un diagnostic précoce, ils permettent de savoir a posteriori si la personne testée a été en contact avec le virus. Ils sont utilisés dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques de séroprévalence ou pour des diagnostics de rattrapage.

À la demande de la Région, l'ORS Île-de-France a fait une synthèse des connaissances sur les différents tests aujourd'hui utilisés en France et décrit leur utilisation dans la stratégie nationale de dépistage de la Covid-19. Pour cela, nous prenons pour référence la série d'avis émis par la Haute Autorité de santé (HAS) référencés dans le document. Cette note reflète l'état des connaissances au mois de décembre 2020 et ne prend pas en compte de potentiels futurs tests ou de nouvelles stratégies de dépistage.

Auteurs : Jean-Philippe Camard, Caroline Laborde, Christine Canet, Audrey Arnaud, Catherine Embersin, Sabine Host et Bobette Matulonga

Directrice de la rédaction : Isabelle Grémy

Deux types de tests utilisés pour un dépistage précoce du virus Sars-CoV-2

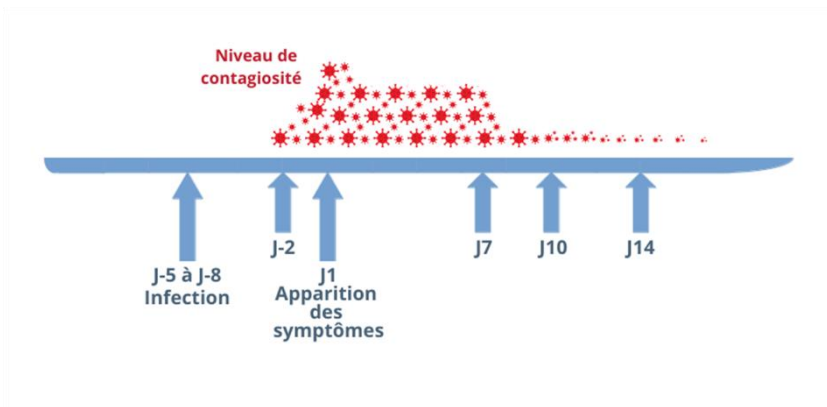
La stratégie de dépistage ou de diagnostic reposait jusque récemment uniquement sur les tests RT-PCR. Elle est complétée désormais par les tests rapides antigéniques. Les résultats de ces tests sont renseignés par les professionnels de santé dans l'outil numérique SI-DEP (système d'information de dépistage) qui permet d'obtenir des indications épidémiologiques robustes et d'effectuer un « contact tracing » immédiat. La remontée des résultats dans SI-DEP des tests PCR et des tests antigéniques est réalisée par les laboratoires respectivement depuis le 13 mai 2020 et depuis le 17 octobre 2020. Les résultats des tests antigéniques effectués par les pharmacies, infirmier(e)s et médecins sont renseignés dans SI-DEP depuis le 16 novembre 2020.

Afin d'aider à la prise en charge des cas Covid-19 et d'identifier rapidement les personnes-contacts autour de ces cas, les professionnels de santé (médecins, pharmaciens, biologistes des laboratoires d'analyse...) ont à leur disposition un autre outil numérique : « contact Covid ». Dans le cas d'un résultat positif, l'outil SI-DEP envoie à la personne des informations complémentaires sur sa prise en charge et des conseils sur la conduite à tenir. La personne est ensuite contactée par son médecin généraliste puis par l'Assurance maladie pour vérifier les conditions de sa prise en charge, mais aussi pour reconstituer l'historique de ses personnes-contacts récents, les inciter à respecter des consignes d'isolement ou de quatorzaine et à être testés à leur tour ¹

Test virologique ou PCR, la référence pour diagnostiquer les cas Covid-19

Le test PCR repose sur la détection du génome du virus et permet de savoir si un individu est porteur ou non du virus au moment de la réalisation du test. Il permet également de mesurer la concentration du virus appelée charge virale. Le prélèvement est nasopharyngé et peut être effectué par un médecin ou un biologiste (un arrêté du 24 juillet 2020 élargit la liste des personnes autorisées à réaliser les actes de prélèvement des tests virologiques du Covid-19, infirmière par exemple²). L'échantillon est analysé dans un laboratoire spécialisé de biologie moléculaire. Les symptômes surviennent entre 5 et 8 jours après le contact infectant (Figure 1) mais l'infection peut rester totalement asymptomatique. Le test PCR peut être réalisé sans ordonnance, sans symptômes et est complètement remboursé par l'Assurance maladie.

Figure 1. Délai entre l'infection et l'apparition des symptômes



Source : Inserm³

Le test PCR sur prélèvement nasopharyngé est considéré comme le test de référence. En effet, il offre la meilleure sensibilité (au-delà de 90 %) et spécificité (proche de 100 %) (voir définitions page 11). Avec un test PCR, les faux négatifs (personnes infectées susceptibles d'avoir un résultat négatif) exprimés par la sensibilité du test sont rares et peuvent s'expliquer notamment par un prélèvement raté. La probabilité qu'une personne non infectée ait un résultat positif, exprimée par la spécificité, est quant à elle quasi nulle.

Le test PCR peut également être réalisé par prélèvement salivaire pour les personnes symptomatiques pour qui le prélèvement nasopharyngé n'est pas réalisable ou difficilement acceptable. Bien que le test avec prélèvement salivaire n'atteigne pas les performances minimales requises par la HAS, celle-ci a donné un avis favorable « pour les patients symptomatiques non hospitalisés jusqu'à sept jours après apparition des symptômes, en orientant de préférence les patients vers le prélèvement salivaire lorsque le prélèvement nasopharyngé est difficilement ou pas réalisable »⁴.



AVIS DE LA HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ SUR LE TEST PCR

La HAS rappelle que la technique de référence en matière de détection du virus Sars-CoV-2 reste la détection du génome de ce virus par technique d'amplification génique (RT-PCR, RT-LAMP) sur prélèvement nasopharyngé, compte tenu de ses performances diagnostiques.

La HAS est favorable à l'utilisation et au remboursement des tests salivaires suivie d'une amplification par RT-PCR pour :

- Le diagnostic des patients symptomatiques dont les symptômes sont apparus depuis moins de sept jours, qui ne sont pas hospitalisés ;
- Les personnes pour lesquelles l'acceptabilité du test nasopharyngé est aujourd'hui la plus faible (enfants, personnes âgées, personnes présentant des troubles psychiatriques) ;
- Les personnes chez qui le test sur prélèvement nasopharyngé est contre-indiqué.

Sources : HAS, septembre 2020⁴

Des tests antigéniques pour accélérer le dépistage

L'utilisation de tests antigéniques a récemment été approuvée par le gouvernement (arrêté publié le 15 septembre au Journal Officiel) pour décharger les laboratoires (l'analyse n'est pas réalisée en laboratoire) et améliorer les délais de transmission des résultats des tests RT-PCR. Depuis l'arrêté du 16 novembre 2020, un test antigénique peut être réalisé par un médecin, un pharmacien d'officine ou un infirmier. Ils peuvent être effectués auprès de personnes symptomatiques (dans les quatre premiers jours suivant l'apparition des symptômes) ou asymptomatiques y compris chez les personnes-contacts détectées isolément au sein d'un cluster depuis un avis de la HAS du 27 novembre 2020.⁵

Les tests antigéniques détectent l'une des protéines du virus à partir d'un prélèvement nasopharyngé ou nasal. Ils permettent, comme pour la détection du génome viral, de poser un diagnostic en phase précoce d'infection. L'intérêt de ce test par rapport au RT-PCR est d'accélérer et de faciliter la réalisation du test et son rendu de résultats. Les tests antigéniques peuvent être très rapides (15 à 30 minutes) et sont faciles d'utilisation. Cependant, leur sensibilité est moindre que celle des tests RT-PCR. Selon les préconisations de la HAS, les tests antigéniques doivent avoir une sensibilité d'au moins 80 % et une spécificité d'au moins 99 % pour la détection du Sars-CoV-2. C'est-à-dire que 20 % des personnes infectées sont susceptibles d'avoir un résultat négatif et que 1 % des non infectés sont susceptibles d'avoir un résultat positif.



AVIS DE LA HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ SUR LE TEST ANTIGENIQUE

Les tests antigéniques peuvent être utilisés pour :

- Les personnes symptomatiques, dans les 4 premiers jours après l'apparition des symptômes, sous réserve de remplir toutes les conditions suivantes, âge inférieur ou égal à 65 ans, absence de comorbidité et de risque de développer une forme grave de la maladie.
- Les personnes asymptomatiques dans le cadre de dépistages collectifs ciblés, par exemple dans les lieux suivants, établissements d'enseignement supérieur, aéroports, notamment pour les voyageurs en provenance de zones de circulation active de l'infection, établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) au profit des personnels, établissements pénitentiaires, etc.

- Source : Haute Autorité de santé, 8 octobre 2020⁶

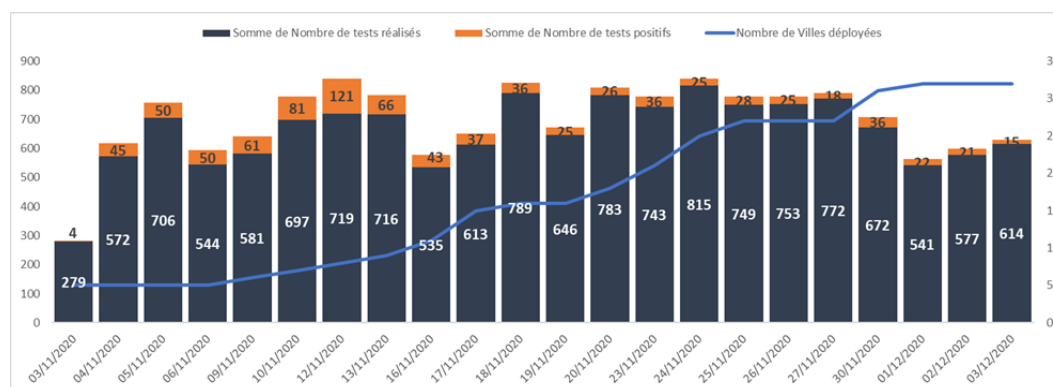
Des tests antigéniques pour des campagnes de dépistage sur des populations ciblées

L'utilisation de tests antigéniques est également recommandée dans le cadre de campagne de dépistage sur des populations ciblées (symptomatiques récents, asymptomatiques et en collectivités). Un arrêté du 15 septembre 2020⁶ autorise l'utilisation de tests rapides nasopharyngés d'orientation diagnostique antigéniques pour des dépistages collectifs de la Covid-19 (lycéens par exemple) uniquement chez les patients asymptomatiques. Ces opérations sont ponctuelles. Toute opération de dépistage par tests antigéniques fait l'objet d'une autorisation préalable du ministre chargé de la santé, sur proposition du directeur général de l'ARS. Cette validation porte sur un protocole respectant les conditions minimales prévues en annexe de l'arrêté du 10 juillet 2020⁷ (éligibilité des patients, locaux, matériel, formation, procédure d'assurance qualité...)⁸.

Depuis le mois de novembre, la Région Île-de-France accompagne l'ouverture régulière de lieux de tests rapides antigéniques à proximité de grandes gares franciliennes et dans t centres commerciaux de la région.

Les personnes pouvant réaliser le test sont :

- les personnes symptomatiques, dans les quatre premiers jours après l'apparition des symptômes,
- les personnes asymptomatiques non considérées comme « cas contacts ».

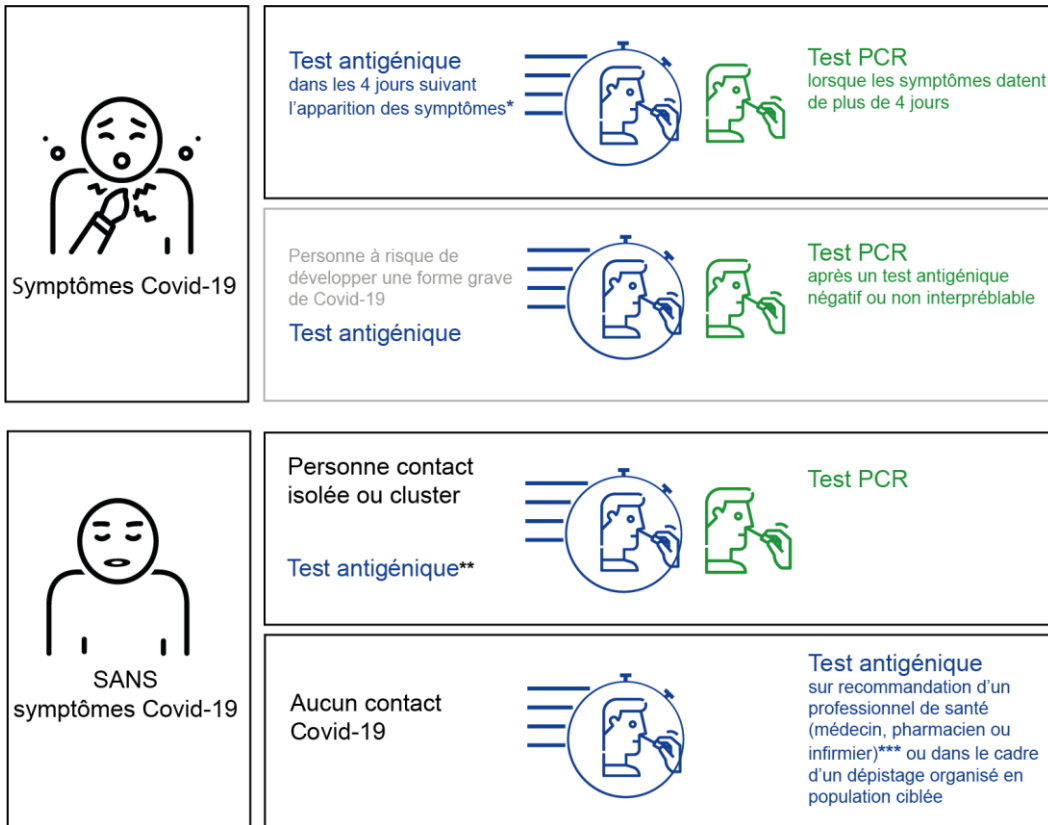


Tests déployés dans les gares franciliennes lors de cette campagne de dépistage

L'Agence régionale de santé (ARS), l'Assistance publique et hôpitaux de Paris (AP-HP) et la région académique d'Île-de-France ont lancé fin novembre une campagne massive de dépistage dans plusieurs lycées de la région. Les personnes ciblées sont : le personnel des établissements ainsi que certains élèves volontaires. Ces opérations de dépistage se dérouleront sur plusieurs semaines dans une trentaine de lycées répartis sur l'ensemble de la région Île-de-France. Les résultats seront disponibles très prochainement.

L'ARS poursuit également sa stratégie de dépistage auprès des établissements accueillant des personnes âgées dépendantes (EHPAD). En octobre 2020, une campagne de dépistages par tests antigéniques a été menée dans 75 EHPAD de la région. En novembre, une campagne de dépistage préventif a été réalisée auprès des personnels asymptomatiques des établissements. L'utilisation des tests antigéniques a également été élargie aux personnes de 65 ans et plus, symptomatiques, dès lors que l'apparition des symptômes date de moins de 4 jours.

Synthèse de la stratégie d'utilisation des tests



@ priyanka, monkik, Davide Dosse Dossena from Noun project

* La HAS considère que les performances des tests antigéniques sur prélèvement nasopharyngé chez des patients symptomatiques sont bonnes (sensibilité) ou excellentes (spécificité) jusqu'à quatre jours suivant l'apparition des symptômes.

** Arrêté du 27 novembre 2020⁵

*** Arrêté du 16 novembre 2020⁹

Des tests sérologiques utiles pour les études épidémiologiques et les diagnostics de rattrapage

Les tests sérologiques nécessitent un prélèvement sanguin et recherchent les anticorps produits par les cellules immunitaires d'un patient pour se défendre contre un agent pathogène. Ils sont destinés à identifier les personnes ayant été en contact avec un virus. De ce fait, ils permettent de confirmer une infection passée. Les anticorps qui agissent contre le Sars-CoV-2, le virus à l'origine de la Covid-19, sont habituellement détectables dans les premières semaines qui suivent l'infection. La présence d'anticorps indique que le sujet a été infecté par le Sars-CoV-2, quelle que soit la gravité des symptômes, ou même en l'absence de symptômes (OMS, Sars-CoV-2, novembre 2020).

Les tests sérologiques ne sont donc pas destinés au diagnostic d'une infection aiguë à Sars-CoV-2. Ils permettent de déterminer la séroprévalence d'une population. Les concentrations d'anticorps varient selon la gravité de l'infection présentée : les personnes ayant présenté une forme grave de la maladie ont plus d'anticorps que celles ayant présenté une forme bénigne voire asymptomatique. De nombreuses études sont en cours afin de mieux comprendre les concentrations d'anticorps nécessaires pour assurer une protection contre la Covid-19, ainsi que la durée pendant laquelle ces anticorps restent présents dans le sang.

Il existe deux grands types de tests sérologiques :

- Les tests automatisables de type ELISA (Eenzyme-Linked Immunosorbent Assay) qui nécessitent une prise de sang, réalisée dans des laboratoires de biologie capables d'analyser les échantillons ;
- Les tests unitaires dits rapides, réalisés à partir d'une goutte de sang prélevée au bout du doigt et dont le résultat est rendu directement, en quelques minutes.

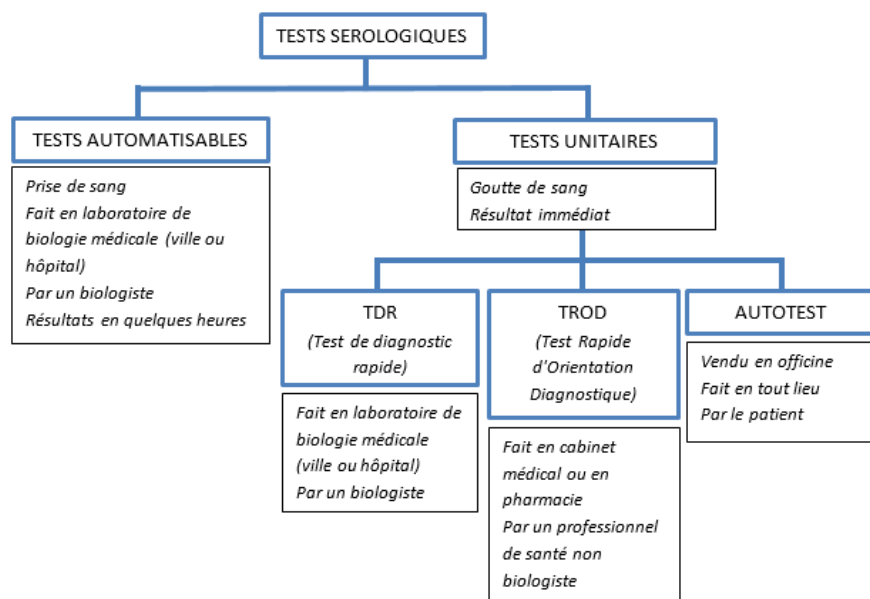
Les tests unitaires rapides sont de différents types :

- Les TDR (Test de diagnostic rapide),
- Les TROD (Test rapide d'orientation diagnostique),
- Les autotests.

Les **TDR** sont des examens de biologie médicale et comme pour les tests automatisables, l'analyse doit être réalisée en laboratoire. Le prélèvement est déposé sur une bandelette. En présence d'anticorps, des bandes de couleur apparaissent.

Les **TROD** sont réalisés en dehors d'un laboratoire de biologie médicale par des médecins/pharmaciens non-biologistes, infirmiers par exemple. La goutte de sang prélevée est déposée sur une bandelette. En présence d'anticorps, des bandes de couleur apparaissent. Les TROD sont des tests d'orientation diagnostique, et non des tests permettant de poser formellement le diagnostic de Covid-19. De ce fait, ils ne peuvent se substituer aux examens de biologie médicale réalisés en laboratoire. Il est nécessaire après un TROD positif de confirmer le résultat par un test sérologique ELISA ou TDR. Enfin, dans le cas des autotests de dépistage, le prélèvement, la lecture et l'interprétation des résultats sont réalisés par l'individu lui-même.

Les différents tests sérologiques disponibles (début décembre 2020)



Extrait de : HAS, Prérequis sur les tests, mai 2020

AVIS DE LA HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ SUR LES TESTS SEROLOGIQUES

La HAS recommande les tests **ELISA**, sur prescription, pour :

- confirmer un diagnostic de Covid-19,
- conduire des études épidémiologiques,
- tester les personnels, même asymptomatiques, dans des institutions médico-sociales ou travaillant dans des milieux confinés (Ehpad, internats, prisons...).

La HAS préconise de recourir aux tests **TDR** auprès des mêmes populations que les tests automatisables :

- en diagnostic de rattrapage de patients symptomatiques,
- en cas de test virologique négatif mais de symptômes évocateurs de Covid-19,
- auprès des personnels soignants ou d'établissements d'hébergement collectif qui ont été en contact avec le virus et pour les enquêtes épidémiologiques.




La HAS recommande d'utiliser les **TROD** dans un champ plus restreint que les TDR pour les études épidémiologiques, les malades suspectés d'être atteints mais éloignés des laboratoires de biologie (en secteur rural isolé, populations marginalisées, grande précarité, migrants...) ou encore les personnels de certaines institutions d'accueil. Ils doivent être accessibles à un plus grand nombre de personnes mais ne peuvent pas suffire pour établir un diagnostic.

Pour les **autotests**, la HAS indique qu'il est aujourd'hui prématuré de les recommander car trop peu de données scientifiques attestent de leur bon fonctionnement. En outre, les résultats s'avèrent compliqués à interpréter sans l'aide d'un professionnel de santé.

Sources : HAS. Place des tests sérologiques dans la stratégie de prise en charge de la maladie, mai 2020¹ - HAS. Place des tests sérologiques rapides (TDR, TROD, autotests)¹¹

Résumé

Caractéristiques et objectifs des tests RT-PCR, antigéniques et sérologiques

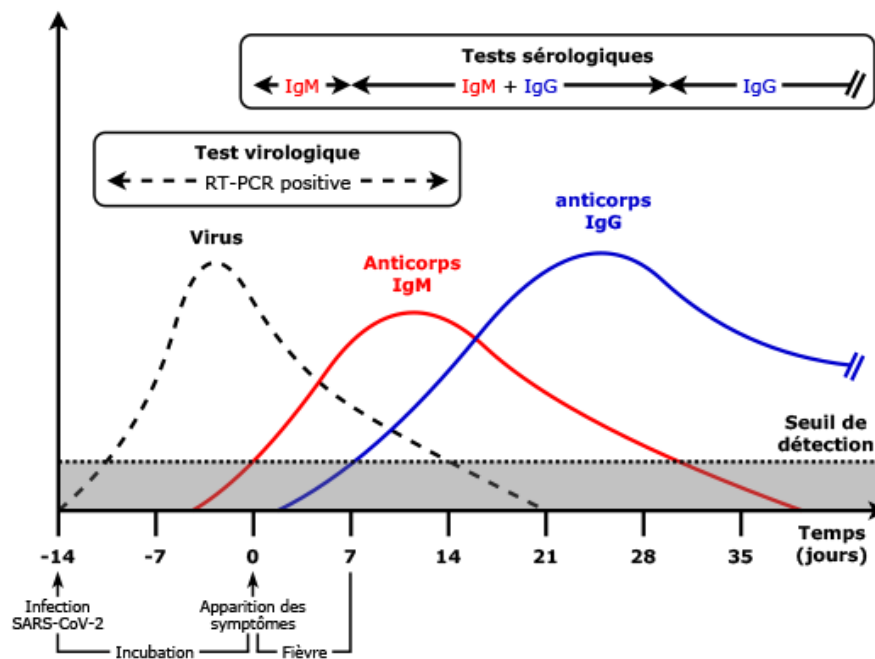
 <p>Test RT-PCR</p>	<p>RECHERCHE le matériel génétique (ou génome) du virus SARS-CoV-2 (technique la plus fiable)</p>	<p>PERMET un diagnostic lors de la phase aiguë de la Covid-19</p>	<p>RÉPOND À LA QUESTION Le patient est-il oui ou non atteint par la Covid-19 ?*</p>	<p>PAR prélèvements nasopharyngés (un prélèvement salivaire peut-être fait dans certains cas particuliers)</p>
 <p>Test antigénique</p>	<p>RECHERCHE les protéines produites par le virus Sars-CoV-2</p>	<p>PERMET un diagnostic lors de la phase aiguë de la Covid-19</p>	<p>RÉPOND À LA QUESTION Le patient est-il oui ou non atteint par la Covid-19 ?*</p>	<p>PAR prélèvements nasopharyngés</p>
 <p>Test sérologique</p>	<p>DÉTECTE des anticorps spécifiques produits par l'organisme et dirigés contre le virus</p>	<p>PERMET un diagnostic de rattrapage, un diagnostic étiologique à distance, une finalité de santé publique (études épidémiologique)</p>	<p>RÉPOND À LA QUESTION Le patient a-t-il déjà rencontré le virus et a-t-il fabriqué des anticorps ?</p>	<p>PAR prélèvements sanguins (prise de sang ou goutte de sang prélevée au bout du doigt)</p>

@ monkik, Davide Dosse Dossena, Mahmure Alp from Noun project

* s'ils sont faits en temps utile (2 à 3 jours avant et 7 jours après le début des symptômes)

Source : HAS, Prérequis sur les tests, mai 2020.

Seuil de détection du virus SARS-CoV-2 selon les tests réalisés



Source : Ministère des Solidarités et de la Santé¹⁰

Conclusion

Pour enrayer l'épidémie de la Covid-19, le gouvernement a mis en place une stratégie destinée à bloquer les chaînes de contamination. Il s'agit de recenser, tester et isoler très vite toutes les personnes malades et leurs contacts rapprochés. Ceci est d'autant plus nécessaire qu'une partie des personnes infectées par le virus ne présentent pas de symptômes et ignorent donc qu'elles sont malades et qu'elles peuvent potentiellement contaminer à leur tour leur entourage.

Cette stratégie s'appuie sur deux outils numériques : « Contact Covid » qui permet l'identification et la prise en charge des personnes malades et des personnes contacts et SI-DEP qui permet l'enregistrement systématique des résultats des tests pratiqués par l'ensemble des professionnels de santé autorisés à réaliser le diagnostic de Covid-19.

Afin d'accélérer le dépistage des Franciliens, l'Agence régionale de santé et le Conseil régional sont à l'initiative de campagnes de dépistage rapide de la Covid-19 dans des lieux collectifs (lycées) ou dans des lieux stratégiques (gares ferroviaires). Pour prévenir et contenir la diffusion de la Covid-19 dans les EHPAD franciliens, l'ARS mène l'essentiel de la stratégie des dépistages réguliers auprès des personnes âgées dépendantes et du personnel de ces établissements. De façon plus générale, c'est l'ARS qui a été en charge de l'extension progressive du dépistage au fur et à mesure de la montée en charge des disponibilités. Cette montée en charge s'est faite à la fois en déclinaison des orientations nationales et par la mise en œuvre d'expérimentations ou d'orientations régionales successives. Les principaux temps forts de cette démarche ont notamment été :

- Le lancement d'une démarche de dépistage organisée en direction des personnes hébergées, sans abri, en campement ;
- Puis la réflexion sur la nécessité de développer une stratégie en direction des territoires défavorisés, qui étaient apparus comme concernés par la surmortalité maximale. Cette stratégie s'est notamment appuyée sur les « barnums », prioritairement installés dans les communes concernées, puis par l'expérimentation des « 32 communes » (bons adressés par la CPAM), qui étaient sélectionnés en fonction de différents caractéristiques, dont des caractéristiques sociales (IDH²)

On peut donc considérer que la démarche s'est fondée sur une approche généraliste, mais avec un renforcement progressif, et adossé aux données épidémiologiques, de l'intervention dans les territoires les plus frappés par l'épidémie et les plus à risque.

¹ Indice de développement humain : indicateur synthétique combinant les dimensions sanitaires (espérance de vie à la naissance), d'éducation (part de la population sortie du système scolaire et ayant un diplôme) et de revenu (revenu médian par unité de consommation).

Définitions



Sensibilité

Elle mesure la probabilité d'avoir un test positif chez les malades. Son niveau est mesuré en pourcentage, l'idéal étant d'être au plus près de 100 %, d'avoir le moins d'erreur -de faux négatifs - possible.

Spécificité

Elle mesure la probabilité que le test soit négatif chez les non-malades. Là aussi la mesure est exprimée en pourcentage et l'objectif de se rapprocher de 100 %, d'avoir le moins de faux positif possible. La **sensibilité** et la **spécificité** sont des indicateurs de référence pour déterminer si un test est de qualité (performance intrinsèque du test). Mais elles ne suffisent pas pour juger de la pertinence de l'utilisation d'un test diagnostic au sein d'une population donnée. En effet, cette pertinence est notamment dépendante de ce qu'on appelle la Valeur prédictive positive (VPP). Celle-ci varie selon la prévalence de la maladie : plus il y a de personnes malades dans la population testée, plus elle est élevée. Autrement dit, plus un groupe a été exposé au virus, moins le risque d'erreur est grand. Et inversement, moins le groupe a été exposé, plus le risque de résultat erroné augmente. Sources : HAS

Références

¹ Ministère des Solidarités et de la Santé [en ligne] Contact-COVID et SI-DEP, les outils numériques du dépistage COVID-19 . publié le 06.05.20 mise à jour 03.09.20.

Disponible à partir de l'URL

<https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-infectieuses/coronavirus/tout-savoir-sur-la-covid-19/article/contact-covid-et-si-dep-les-outils-numeriques-du-depistage-covid-19>

² Arrêté du 24 juillet 2020 modifiant l'arrêté du 10 juillet 2020 prescrivant les mesures générales nécessaires pour faire face à l'épidémie de covid-19 dans les territoires sortis de l'état d'urgence sanitaire et dans ceux où il a été prorogé.

³ Inserm.[en ligne] Information en santé. Dossier Coronavirus-19.

Disponible à partir de l'URL : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/coronavirus-sars-cov-et-mers-cov>

⁴ Avis n° 2020.0047/AC/SEAP du 18 septembre 2020 du collège de la Haute Autorité de santé relatif à l'inscription sur la liste des actes et prestations mentionnée à l'article L. 162-1-7 du code de la sécurité sociale, de la détection du génome du virus SARS-CoV-2 par technique de transcription inverse suivie d'une amplification (RT-PCR) sur prélèvement salivaire.

⁵ Avis n° 2020.0080/AC/SEAP du 27 novembre 2020 du Collège de la Haute Autorité de santé relatif aux modifications des conditions d'inscription sur la liste des actes et prestations mentionnée à l'article L. 162-1-7 du code de la sécurité sociale, de l'acte de détection antigénique du virus SARS-CoV-2 sur prélèvement nasopharyngé

⁶ Arrêté du 15 septembre 2020 modifiant l'arrêté du 10 juillet 2020 prescrivant les mesures générales nécessaires pour faire face à l'épidémie de covid-19 dans les territoires sortis de l'état d'urgence sanitaire et dans ceux où il a été prorogé

⁷ Arrêté du 10 juillet 2020 prescrivant les mesures générales nécessaires pour faire face à l'épidémie de covid-19 dans les territoires sortis de l'état d'urgence sanitaire et dans ceux où il a été prorogé

⁸ ARS Île-de-France [en ligne] Recommandations régionales Covid-19. Organisation d'opérations collectives de dépistage par tests rapides antigéniques (TRA).

Disponible à partir de l'URL : <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/system/files/2020-10/Covid19%20-%20Organisation%20d%E2%80%99op%C3%A9rations%20collectives%20de%20d%C3%A9pistage%20par%20tests%20rapides%20antig%C3%A9niques%20%28TRA%29.pdf>

⁹ Arrêté du 16 novembre 2020 modifiant l'arrêté du 10 juillet 2020 prescrivant les mesures d'organisation et de fonctionnement du système de santé nécessaires pour faire face à l'épidémie de covid-19 dans le cadre de l'état d'urgence sanitaire

¹⁰ Ministère des Solidarités et de la Santé [en ligne] Dépistage : les réponses à vos questions.

Disponible à partir de l'URL : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-infectieuses/coronavirus/tout-savoir-sur-la-covid-19/article/depistage-les-reponses-a-vos-questions#Combien-de-temps-est-on-protège-par-les-anticorps>