

COVID-19 : Mise à l'épreuve du LNM

Le 26 janvier 2020, une équipe de chercheurs spécialisés en maladies respiratoires au Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) attendait avec impatience l'arrivée d'une livraison qui changerait l'histoire du Canada : un échantillon du premier cas présumé de COVID-19 au Canada. Dès que le patient a été présumé positif à la COVID-19, le LNM s'est préparé à faire expédier l'échantillon de virus à son laboratoire de Winnipeg pour confirmer le diagnostic.

Nathalie Bastien (Ph. D.), chercheuse scientifique principale au LNM, savait quelles mesures prendre pour se préparer à l'arrivée du virus à l'origine de la COVID-19. Elle est une experte des virus respiratoires, comme la grippe, et a dirigé l'équipe du laboratoire lors d'importantes éclosions antérieures ayant eu lieu au Canada, comme celles de SRAS et de grippe H1N1.



Nathalie Bastien (Ph. D.), chercheuse scientifique principale au LNM

La préparation est essentielle

« Nous avons commencé les préparatifs lorsque nous avons vu apparaître le virus au début du mois de janvier », explique M^{me} Bastien. « Nous savions que ce n'était qu'une question de temps avant que le virus n'arrive au Canada, nous avons donc commencé à nous préparer sans délai. Nous n'avons rien vu de tel depuis le SRAS. Il n'existait pas de tests facilement accessibles pour confirmer la présence du virus, nous avons donc dû faire preuve d'inventivité et créer notre propre test. C'était comme une course contre la montre, et le bien-être des Canadiens était en jeu ».

M^{me} Bastien et son équipe possédaient déjà une vaste expérience des coronavirus, ce qui les mettait en bonne position pour gérer le nouveau virus pandémique à l'origine de la COVID-19. Son équipe a beaucoup appris sur les coronavirus après l'éclosion de SRAS au Canada en 2003.

Pendant l'éclosion de SRAS, l'équipe de M^{me} Bastien a mis au point des tests de laboratoire spécialisés destinés à détecter tout type de coronavirus qui pourrait apparaître dans l'avenir. Comme l'équipe travaillait d'arrache-pied depuis l'apparition du virus en janvier, le moment était venu de voir si ce travail acharné avait porté ses fruits. Plus précisément, les outils que l'équipe avait mis au point permettraient-ils de détecter avec précision cette nouvelle souche pandémique?

Encaissement à la banque génétique

« Nous nous trouvons dans une situation délicate », décrit Laura Hart, une technicienne de l'équipe qui a travaillé à la mise au point du test. « Nous avons commencé les travaux préliminaires nécessaires à la mise au point du test dès que nous avons entendu parler de l'apparition de ce virus en Chine, mais nous n'avons rien

pour confirmer son efficacité avant l'arrivée du premier échantillon positif. Nous avons fait nos préparatifs et, à un moment donné, nous ne pouvions rien faire d'autre qu'attendre ».

Pendant la courte période entre l'expédition de l'échantillon de virus de Toronto et son arrivée à Winnipeg, l'équipe de chercheurs spécialisés en maladies respiratoires de M^{me} Bastien s'est appuyée sur les pionniers en matière de COVID-19, soit des scientifiques qui luttent déjà contre le virus ailleurs dans le monde et qui avaient séquencé le virus avec ce que nous appelons la génomique.

L'information génétique diffusée par des scientifiques du monde entier est stockée dans une base de données publique sur le séquençage génomique appelée « GISAID ». Il s'agit d'une collaboration internationale de scientifiques qui décodent et archivent le matériel génétique de différents êtres vivants, dont des virus comme celui qui est à l'origine de la COVID-19. Cette information génétique peut être utilisée pour répondre à des questions de recherche et mettre au point de nouvelles [méthodes](#) d'analyse.

Travailler tard dans la nuit

Les membres de l'équipe de M^{me} Bastien ont travaillé sans relâche pendant la nuit pour tester, isoler et confirmer le premier échantillon de virus de la COVID-19. N'utilisant que des renseignements examinés par des pairs et diffusés par des scientifiques d'autres pays, ils ont mis à l'essai le premier outil de diagnostic du virus à l'origine de la COVID-19 au Canada et ont ensuite confirmé son efficacité. Plusieurs personnes ont été nécessaires à la mise au point et à la validation du premier test afin d'en garantir l'exactitude.

« Cette première soirée était un moment décisif », explique April Powell, une technicienne de l'équipe qui travaille à diagnostiquer la COVID-19. « La détection de ces premiers cas était essentielle pour freiner la propagation au Canada. Avec un résultat positif au test de dépistage, les patients peuvent être isolés et il est possible d'effectuer une recherche des contacts pour réduire la transmission. Nous avons travaillé sans relâche pendant ces premières semaines, presque douze heures par jour, sept jours par semaine. Les virus respiratoires sont remplis de mystères, notre travail nous avait donc déjà préparés à ce degré d'intensité ».



Scientifique travaillant avec la COVID-19 dans une enceinte de biosécurité

L'équipe s'est appuyée sur le séquençage génomique, soit le balayage du matériel génétique de tous les échantillons de virus de la COVID-19 en parallèle avec le test de diagnostic moléculaire. Ce procédé permettait de garantir la précision du test, ce qui

était vital aux premiers stades sans tests rapides et normalisés comme ceux que nous utilisons actuellement.

Continuer d'aider

Au cours des premiers jours de l'intervention du Canada face à la COVID-19, tous les échantillons de laboratoire étaient envoyés au LNM par les laboratoires provinciaux et territoriaux de santé publique pour confirmer les résultats présumés. Aujourd'hui encore, le LNM continue de travailler en étroite collaboration avec ces laboratoires de santé publique pour s'assurer que le test utilisé pour diagnostiquer la COVID-19 reste précis.

Le LNM fournit à toutes les provinces et à tous les territoires des services de référence en laboratoire de façon continue. Ces services d'analyse offrent diverses formes de soutien aux laboratoires provinciaux et territoriaux du Canada, dont un test de confirmation pour tous les échantillons présumés positifs, l'assurance de la qualité pour garantir la précision du test et l'analyse approfondie des échantillons difficiles à diagnostiquer.

Les membres de l'équipe de M^{me} Bastien au LNM espèrent qu'il ne sera bientôt plus nécessaire d'effectuer des tests sur le virus à l'origine de la COVID-19 au Canada. Une fois ce jour venu, ils poursuivront leurs travaux de recherche pour se préparer à tout virus qui pourrait apparaître dans l'avenir et avoir une incidence sur les Canadiens ou les habitants du monde entier.

Prepared by:

Daniel Shayan – Junior Communications Officer, IDPC, Health Canada – NML

Reviewed by:

Jana Wilson – Communications Advisor, IDPC – NML (July 17, 2020)

Approved by:

Dr. Nathalie Bastien, Research Scientist, NML (July 20, 2020)

Dr. Yan Li, Chief of Respiratory Infections (FYI)

OC Director NML (July 22, 2020)

HPOC Ops Chief (July 20, 2020)

Dr. Tim Booth, Director Viral Diseases Division (FYI)

Dr. Guillaume Poliquin – IDPC, A/SDG NML (July 24, 2020)

Perry Boldt – Communications Executive, AOCC (July 27, 2020)

Chris Hinds – Communications Executive, IDPC (July 27, 2020)

Laura Russo – Director, Strategic Communications, CPAB (July 30, 2020)

Sara Mackenzie, DG, Strategic Communications, CPAB (Pending)

Cathy Allison, DG, Strategic Communications, CPAB (Pending)