



COVID-19
IMMUNITY
TASK FORCE

GROUPE DE TRAVAIL
SUR L'IMMUNITÉ
FACE À LA COVID-19

PROJET DE CONTINUITÉ DE GTIC
Rapport de la réunion
d'Héma-Net

14 au 16 février 2024



Table des matières

Introduction et aperçu	4
Partie A Synthèse des principaux thèmes	5
1 ^{er} thème porteur : Les frontières scientifiques de la sérosurveillance	5
2 ^e thème porteur : Établir les fondements éthiques de la sérosurveillance et recadrer le consentement, l'éthique et le respect des renseignements personnels : « Il faut se parler! ».....	9
3 ^e thème porteur : Établir la bonne infrastructure pour obtenir de meilleures données et des rendements plus significatifs	10
5 ^e thème porteur : Les besoins d'opérationnalisation du réseau.....	15
Partie B Sommaires des séances	16
Aperçu de la réunion	16
Sommaires des séances	18
Jour 1.....	18
<i>Fondements de la sérosurveillance : Les leçons du SeroSummit 2023</i>	18
<i>Stratégie scientifique : Cas pratiques pour la sérosurveillance</i>	18
<i>Stratégie de données : Gouvernance des données, plateformes et liens</i>	19
<i>Confidentialité et éthique : Gestion de la confidentialité et du consentement éthique pour le sang résiduel</i>	19
<i>Rapport qualité-prix : Évaluation du rapport qualité-prix d'un réseau de sérosurveillance</i>	20
Jour 2	20
<i>Discours-programme : Passé, présent et futur de la séro-surveillance</i>	20
<i>La séro-surveillance, une capacité scientifique essentielle en matière de santé publique</i>	21
<i>Efforts nationaux de séro-surveillance dans le monde entier</i>	21
<i>Possibilités d'analyses de séro-surveillance transnationale</i>	22
<i>Frontières scientifiques de la séro-surveillance (immunologie de précision et sérologique pour la santé publique)</i>	22
<i>Série de présentations</i>	23
<i>Capacités de modélisation à l'aide de données de séro-surveillance</i>	23



Jour 3	24
<i>Besoins fédéraux et provinciaux en matière de sérosurveillance</i>	24
<i>Dimensions de la recherche en matière de sérosurveillance dans le contexte de la préparation à une pandémie</i>	24
<i>Évaluation de la représentativité des données de sérosurveillance au sein de la population</i>	25
<i>Mise en place d'un réseau de laboratoires pour la sérosurveillance partout au Canada</i>	25
<i>Renforcement des capacités et des infrastructures dans l'ensemble du réseau</i>	26
Conclusion	27
Annexe 1	29
Participants et participants aux réunions	29
Bibliographie	33



Introduction et aperçu

Au début de la pandémie de COVID-19 au Canada, il est vite devenu évident qu'il serait capital d'assurer le suivi de l'incidence des infections au sein de la population et de mieux comprendre les mécanismes immunitaires associés à la protection pour réagir à l'évolution rapide de cette urgence sanitaire. Devant ces besoins, le gouvernement du Canada a annoncé la création du Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19 (GTIC) en avril 2020. Financé par l'Agence de la santé publique du Canada, cet organisme s'est donné comme principaux objectifs de surveiller et de comprendre l'immunité au SRAS-CoV-2 au Canada. À cette fin, le GTIC a financé plus de 120 études sur quatre ans afin de jeter la lumière sur la nature, le taux et les tendances de l'immunité découlant de l'infection par le SRAS-CoV-2 et de la vaccination contre cette infection au Canada.

Le GTIC a démontré qu'un réseau de partenaires collaborateurs au Canada peut fournir de l'information et des données probantes rapidement afin d'éclairer les décisions prises par la santé publique. Par exemple, dans le cadre de son mandat, le GTIC a fourni des évaluations mensuelles de la séroprévalence, obtenues grâce aux échantillons de sang résiduel rejetés provenant tout le Canada et remis à l'administratrice en chef de la santé publique du Canada, de même qu'aux médecins hygiénistes des provinces et des territoires. Au total, plus de 1,3 million d'échantillons de sang sont provenus des banques de sang (un million), des laboratoires provinciaux (400 000) et des cohortes anténatales (25 000) et pédiatriques (7 500), ce qui a fait ressortir la valeur ajoutée du sang résiduel pour évaluer la séroprévalence et orienter les décisions de la santé publique.

Forts de cette expérience de près de quatre ans, l'équipe de direction et les intervenants clés du GTIC ont dégagé des leçons et des recommandations pour faire progresser la préparation aux futures pandémies et la façon d'y répondre (voir le **Rapport final du GTIC**). L'une des recommandations consistait à réaffecter les échantillons de sang résiduel, c'est-à-dire de créer un nouveau réseau de surveillance pancanadien du nom d'Héma-Net pour surveiller la prévalence des menaces sanitaires endémiques et émergentes.

Héma-Net visera donc à renforcer la sérosurveillance au Canada pour 1) améliorer l'épidémiologie descriptive des agents pathogènes endémiques et émergents et des maladies évitables par la vaccination; 2) renforcer la capacité de préparation aux pandémies et 3) servir de ressource pour la recherche et le développement de diagnostics, de thérapeutiques et de vaccins. Pour réaliser ces objectifs, un réseau d'établissements s'engagera à améliorer la portée, la vitesse, les normes, les habiletés, la synthèse et le rapport coût-efficacité des évaluations de séroprévalence en se prévalant de diverses sources de sang résiduel et de prélèvements en population, et ce, avec la collaboration de partenaires internationaux.

Pour faire progresser les discussions sur la possibilité d'un tel réseau, le GTIC a organisé une réunion du 14 au 16 février 2024 à l'Université McGill de Montréal. Les objectifs de cette réunion s'établissaient comme suit : 1) évaluer l'état actuel et prospectif de la science de la sérosurveillance et 2) développer davantage les fonctions essentielles d'Héma-Net afin d'éclairer les plans stratégiques et opérationnels. Plus de 90 représentants de la santé publique, chercheurs universitaires et membres du personnel d'établissements du monde entier y ont assisté. Il était possible d'y participer virtuellement, avec traduction simultanée en français, afin d'assurer un accès équitable aux personnes incapables de se rendre sur place. Sur une période de trois jours, les participants ont échangé sur les principales conclusions de leurs efforts de sérosurveillance et participé à des discussions réfléchies sur les éléments communs et les exigences



pour stimuler la capacité de surveillance en vue de la préparation aux situations d'urgence et de la réponse à ces situations de la part de la santé publique.

Le présent rapport présente un résumé des frontières scientifiques de la sérosurveillance et des considérations pratiques entourant la création d'Héma-Net, abordées par les intervenants lors de la réunion. Le rapport est divisé en deux parties. La partie A est une synthèse thématique des sujets présentés et des points de vue qui ont émergé de la réunion, tandis que la partie B propose le résumé de chaque séance, conformément à l'ordre du jour, ainsi que des liens vers chacune des présentations.

Partie A | Synthèse des principaux thèmes

Quelques-uns des grands thèmes qui ont émergé tout au long de la réunion sont résumés ci-dessous.

1^{er} thème porteur : Les frontières scientifiques de la sérosurveillance

La multitude des cas pratiques de sérosurveillance a représenté un point important des échanges, de même que la manière dont ils peuvent compléter les autres systèmes de surveillance et données épidémiologiques, ce qui permet de mieux comprendre la propagation et les répercussions des maladies. Par exemple, le **D^r Bill Moss et la P^{re} Andrea Carcelén de l'Université Johns Hopkins**, ont démontré l'importance des données des enquêtes sérologiques pour concevoir et évaluer les programmes de vaccination grâce au projet *Strengthening Immunization Systems through Serosurveillance* (SISS, ou renforcer les systèmes de vaccination par la sérosurveillance)¹. Les résultats de l'une de leurs études ont fait ressortir les lacunes en matière d'immunité à la rubéole chez les jeunes femmes adultes, un groupe trop âgé pour avoir été ciblé par la vaccination infantile de masse, mais trop jeune pour profiter d'une immunité naturelle généralisée¹.

Les participants ont également remarqué l'importance croissante de la sérosurveillance pour l'étude de la cinétique immunitaire afin de comprendre les mécanismes sous-jacents des réponses des anticorps à l'infection et à la vaccination et de contribuer à expliquer la dynamique de la transmission. Quelques présentateurs ont parlé d'études sur la cinétique des anticorps dans le contexte de la pandémie de SRAS-CoV-2. Le **D^r Hans Zaaijer, de la Sanquin Blood Supply Foundation** (fondation Sanquin d'approvisionnement en sang), a expliqué le mode d'utilisation des données provenant des donneurs de sang des Pays-Bas pour prédire la réinfection par le SRAS-CoV-2, lesquelles sont complétées par les résultats de la surveillance des eaux usées (figure 1)², et a également rendu compte des résultats d'une étude longitudinale soulignant les changements aux titres d'anticorps du SRAS-CoV-2 au fil du temps après l'infection et la vaccination².



La réponse des anticorps aux réinfections est corrélée avec la charge virale dans les égouts

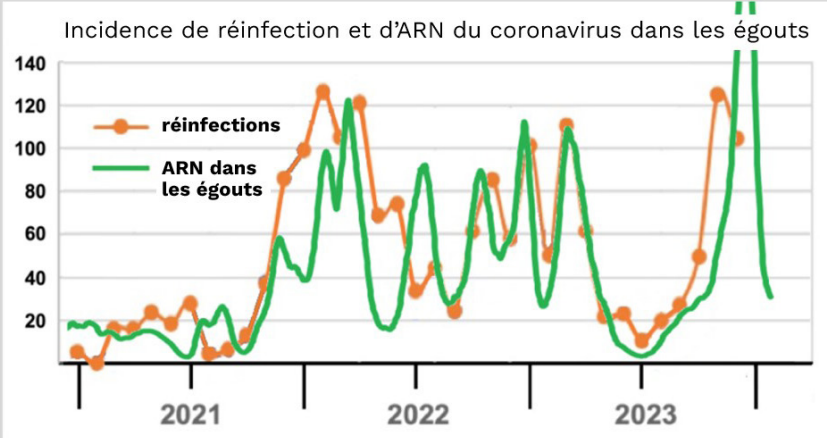


Figure 1. Les données de sérosurveillance peuvent compléter les données de surveillance des eaux usées. De l'exploration des éclosions aux Pays-Bas par H. Zaaijer de la Sanquin Blood Supply Foundation, Réunion de sérosurveillance d'Héma-Net. Copyright 2024 par H. Zaaijer. (Note : Une augmentation marquée du signal des anticorps nucléocapsidiques dans les échantillons de sérum de donneurs de sang était considérée comme un signe de réinfection, « 100 % » sur l'axe des Y signifiant une réinfection par donneur-année. La charge d'ARN du coronavirus dans les égouts, déterminée par l'Institut hollandais de la santé publique, est présentée sous forme de moyennes relatives pour le pays entier).

Par ailleurs, puisque les maladies infectieuses émergent et réémergent de plus en plus vite, la sérosurveillance est un outil important pour évaluer la vulnérabilité de la population aux éclosions. Le **D^r Thomas Jaenisch** a expliqué que les données de séroprévalence d'une région géographique pouvaient être superposées aux données sur la conformité environnementale des moustiques de genre *Aedes* pour déterminer les régions les plus vulnérables aux éclosions de virus Zika^{3,4}. De même, le **P^r Olav Hungnes** a présenté les résultats de l'Institut norvégien de la santé publique, selon lesquels l'immunité découlant d'une exposition antérieure au virus H3N2 humain dans les années 1990 avait été suffisamment élevée pour réduire le risque et les effets de l'épidémie du variant du virus de la grippe A(H3N2) en 2011⁵⁻⁷. Le P^r Hungnes a également parlé de l'utilisation des données de séroprévalence pour guider l'Organisation mondiale de la Santé dans la sélection des souches annuelles du vaccin antigrippal.

Le recours à la surveillance, plus précisément au Canada, s'est révélé un élément important des échanges, et de nombreux présentateurs ont parlé du rôle primordial de la sérosurveillance pendant la pandémie de COVID-19. La **D^re Inna Sekirov** a démontré que la sérosurveillance avait confirmé une hausse des infections, puisque le ratio de l'immunité acquise par l'infection par rapport à celui découlant de la vaccination a augmenté ces derniers mois⁸. La **P^re Sheila O'Brien et l'étudiante au doctorat Iris Ganser** ont présenté les données de sérosurveillance du SRAS-CoV-2 provenant d'échantillons fournis par des donneurs réguliers, ce qui leur a permis d'évaluer les tendances de l'immunité au fil du temps selon l'état de l'infection et de la vaccination⁹. Ensemble, ces données ont été essentielles pour comprendre la cinétique immunitaire à divers variants viraux et le déclin individuel des anticorps; elles ont contribué à éclairer les politiques vaccinales^{8,9}.

D'autres chercheurs se sont attardés à l'importance de la sérosurveillance d'autres maladies évitables par la vaccination pour déterminer les lacunes de l'immunité et évaluer les programmes de vaccination en place. La **P^re Shelly Bolotin** a donné une allocution sur l'initiative du Réseau d'évaluation de l'immunité des Canadiens et du risque d'épidémie (iCARE) pour surveiller l'infection par la rougeole¹⁰ et a révélé que les dossiers de vaccination sont souvent insuffisants pour saisir l'immunité de la population, particulièrement chez les personnes nées à l'extérieur du Canada^{10,11}. On constate d'importantes lacunes sur le plan de l'immunité en fonction de l'âge, et compte tenu de la résurgence actuelle des éclosions de rougeole



dans le monde¹⁰, il est capital de surveiller ces lacunes pour en déterminer les conséquences sur l'immunité collective et la dynamique de transmission.

Les membres d'Héma-Net ont également souligné l'importance de la sérosurveillance en cas de maladies émergentes et réémergentes. Selon la **P^{re} Agatha Jassem**, la sérosurveillance de la mpox a représenté un outil important pour dépister les cas non diagnostiqués en Colombie-Britannique¹². Les efforts nationaux de sérosurveillance permettent de standardiser les dosages immunitaires et d'en savoir plus sur les populations à risque, les dynamiques de transmission et l'évaluation des réponses aux vaccins^{12,13}.

La sérosurveillance des agents pathogènes émergents a également été abordée dans le contexte des infections à tiques qui augmentent au Canada en raison des changements climatiques. Le **P^r Steven Drews** a donné l'exemple d'un cas pratique de sérosurveillance actuelle de la babésiose humaine et d'autres infections à tiques grâce aux échantillons de sang de donneurs^{14,15}. Il a souligné l'importance de ces échantillons pour préparer le Canada à répondre aux menaces émergentes, qui pourraient devenir plus fréquentes.

Les infections transmissibles sexuellement et par le sang constituent également une préoccupation au Canada. Le groupe a axé les échanges sur la priorisation de la surveillance du virus de l'hépatite C pour améliorer la trajectoire du Canada vers l'élimination du VHC, car la sérosurveillance systématique et régulière permettrait d'utiliser les mesures de prévalence pour dépister les groupes à risque d'un diagnostic et d'un traitement¹⁶.

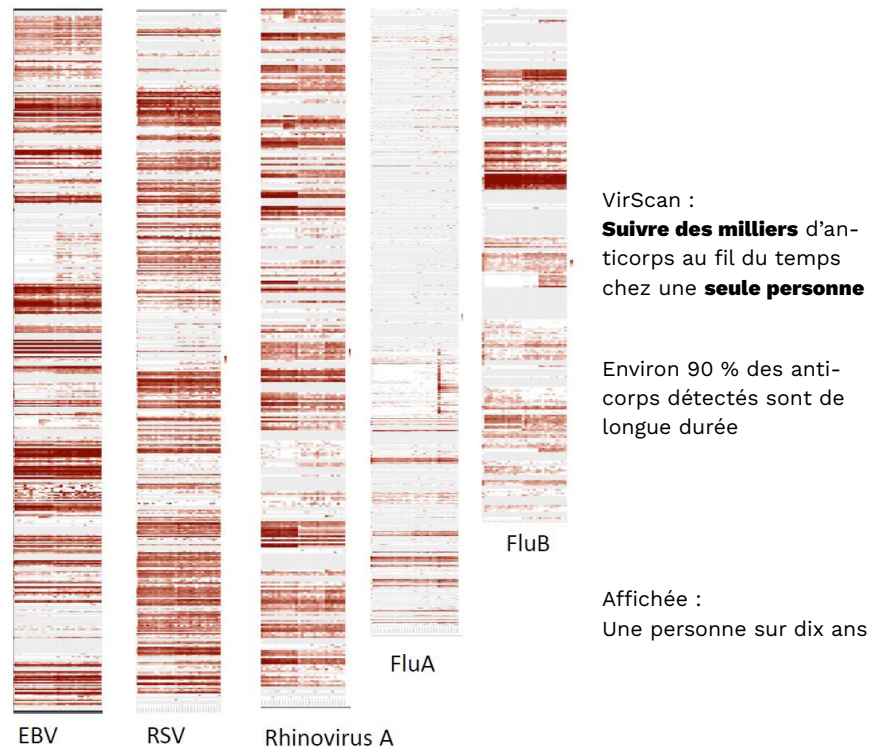
Il est à souligner que la plupart des présentateurs ont insisté sur l'importance de s'appuyer sur diverses sources de sang autrement rejeté, telles que les échantillons de sang résiduel des laboratoires hospitaliers et d'autres milieux cliniques, pour améliorer la faisabilité et le rapport coût-efficacité de la sérosurveillance, tant dans les milieux à faible revenu que dans ceux à revenu élevé¹⁷. Les partenaires internationaux ont également fait ressortir l'importance de tirer profit des dons de sang pour la sérosurveillance dans le cadre d'initiatives nationales représentatives².

La science de la sérosurveillance prend une expansion rapide, et de nouvelles méthodologies émergent, de même que des améliorations à la faisabilité et à l'échelonnabilité, qui contribueront toutes à en faire progresser les effets. Les gouttes de sang séché obtenues par piqûres au doigt représentent une méthodologie de dépistage à domicile qui permet d'obtenir des prélèvements à faible coût au moyen de dosages immunologiques qui, on l'a démontré, sont tout aussi efficaces que les échantillons sériques^{18,19}. Comme l'ont établi diverses enquêtes sérologiques entreprises par Statistique Canada à partir de gouttes de sang séché pendant la pandémie, c'est un important complément à la sérosurveillance à partir de sang résiduel. La maturation rapide des technologies multiplex qui permettent de détecter simultanément de multiples antigènes représente une percée de la sérosurveillance. La **P^{re} Monika Strengert** a donné l'exemple de la technologie Luminex qui peut être exploitée pour traiter jusqu'à 1 500 échantillons par jour et jusqu'à 500 paramètres par échantillon²⁰. Cette technologie a été utilisée pendant la pandémie de COVID-19 pour évaluer la réactivité croisée à d'autres coronavirus humains²⁰⁻²², cartographier la réponse immunitaire à la vaccination et à l'infection^{23,24} et évaluer les réponses à divers variants²³⁻²⁵. Le **P^r Alex Dulovic** a également présenté les progrès des dosages multiplex et déterminé le potentiel de la technologie multiplex à développer rapidement des dosages immunologiques en cas d'écllosion²⁶. Une autre avancée dans ce domaine provient de l'utilisation de l'immunoprécipitation et du séquençage de l'expression des phages (p. ex., VirScan^{27,28}). Grâce à cette méthode, il est possible de numériser des centaines de milliers de protéines d'agents pathogènes dans un seul dosage et de mieux comprendre l'immunité individuelle. Le **D^r Michael Mina** a présenté le concept de « code à barres humain », c'est-à-dire d'utiliser



cette technologie pour évaluer le profil immunitaire des donneurs de sang (figure 2)²⁸. Ce « code à barres » pourrait servir à construire le profil immunitaire de populations particulières et à se préparer à des éclosions d'infections émergentes comme le virus Zika et la dengue^{28,29}.

Figure 2. Les résultats de VirScan démontrent la réponse des anticorps d'une personne à de multiples virus au fil du temps. Chaque colonne représente un échantillon différent chez la même personne. Chaque rangée représente un épitope différent. De Vers un observatoire immunologique mondial par M. Mina 2024, Réunion de sérosurveillance d'Héma-Net. Copyright 2024 par M. Mina.



Les données sérologiques longitudinales comportent également des applications qui dépassent la détermination des réponses immunitaires aux infections, lesquelles peuvent également jouer un rôle essentiel pour suivre les biomarqueurs du sang pour des maladies non transmissibles. Par exemple, la **D^{re} Emilia Falcone** a déterminé que les biomarqueurs du sang peuvent prédire la COVID longue. Il est ainsi possible de connaître la prévalence de l'affection dans des échantillons sérologiques et de circonscrire les groupes à risque³⁰. La sérosurveillance peut également être utilisée pour détecter les biomarqueurs du sang d'affections chroniques courantes, comme le cancer et le diabète.

Enfin, les présentations ont mis en évidence l'importance biopharmaceutique de la sérosurveillance. La **P^{re} Alicen Spaulding** a présenté le programme PREMISE (Pandemic REsponse REpository through Microbial and Immune Surveillance and Epidemiology, ou référentiel de la réponse à la pandémie par la surveillance et l'épidémiologie microbiennes et immunitaires), axé sur l'isolement et la création de thérapeutiques à base d'anticorps contre des agents pathogènes prioritaires dans le monde. Ce pourrait être la première étape vers le développement d'immunothérapies et de vaccins³¹.



2^e thème porteur : Établir les fondements éthiques de la sérosurveillance et recadrer le consentement, l'éthique et le respect des renseignements personnels : « Il faut se parler! »

Comme l'a démontré la pandémie de COVID-19, il est important de se doter de cadres éthiques et de protocoles standards préétablis qui pourront servir en temps de crise. Les panélistes ont fait ressortir l'importance cruciale de cadres éthiques et de processus de consentement clairs à utiliser en cas d'urgence sanitaire pour orienter la collecte, l'utilisation et le partage éthiques d'échantillons biologiques et des données qui s'y associent³². C'est particulièrement important pour des réseaux d'approches agnostiques aux agents pathogènes comme Héma-Net, où il faudrait que les comités d'éthique de la recherche et les représentants juridiques des régions sanitaires engagent un dialogue. Même si les efforts pour créer ces cadres sont chronophages, ils sont essentiels pour jeter des bases solides en vue des activités de séro-surveillance, tant en période d'urgence que d'accalmie.

Il y a également eu des échanges sur l'intérêt de s'écarter des modèles de consentement étroits et précis pour adopter un cadre de consentement plus large et plus flexible, qui permettrait une utilisation plus large des échantillons en cas d'urgence sanitaire. Il est apparu que l'abandon de systèmes de consentement par « option d'adhésion » ou « d'abstention » accroîtrait considérablement le rendement du consentement et l'efficacité. Pour orienter le système de consentement en ce sens, il faudrait une collaboration étendue entre experts juridiques et éthiques des divers champs de compétence en matière de consentement. Par exemple, pendant la pandémie, CoVaRR-Net (Coronavirus Variants Rapid Response Network, ou réseau de réponse rapide aux variants du coronavirus) a adopté un modèle qui mettait l'accent sur l'autonomie et le consentement éclairé des participants, afin que chacun comprenne et accepte les utilisations particulières de leurs échantillons et des données. En revanche, d'autres modèles comme le groupe POPCORN (Plateforme d'amélioration des résultats pédiatriques par la coordination des réseaux de recherche) ont privilégié un modèle plus centralisé pour le projet CURNLS (séroépidémiologie de la COVID-19 chez les enfants à l'aide d'échantillons sanguins récupérés sur les sites POPCORN). Ainsi, grâce à un mandat de la santé publique en matière de surveillance (renonciation de l'approbation du comité d'éthique de la recherche) ou à une renonciation du consentement, il a été possible d'utiliser les échantillons de sang résiduel des patients pour les sérologies du SRAS-CoV-2. De vastes modèles de consentement de ce type ont également été utilisés dans des études multicentriques pendant la pandémie, et les établissements ont ainsi pu réutiliser les données afin de réaliser des recherches secondaires. Dans l'ensemble, chaque modèle de consentement doit reposer sur un équilibre attentif des obligations éthiques, des droits des participants et des critères, pour une séro-surveillance efficace.

Néanmoins, des difficultés importantes subsistent dans divers territoires (par exemple, des étapes supplémentaires pourraient s'imposer pour respecter les lois provinciales, telles que le Code civil du Québec) et compliquent la mise en œuvre d'un cadre éthique unifié partout au Canada. Ces difficultés mettent en évidence l'importance de faire participer des experts qui maîtrisent les règlements locaux³³. Cependant, même dans de telles situations, il est possible de tirer profit de certains modèles déjà en place. Par exemple, Héma-Québec a approuvé un modèle de consentement général pour le projet PlasCOV³⁴, ce qui

‡ Il convient de souligner que les distinctions sont liées aux intentions et aux objectifs de la collecte des données d'après l'interprétation de la surveillance et les différences attribuées aux études de séroépidémiologie particulières découlant de la surveillance systématique. Pour en savoir plus, consulter l'interprétation de la surveillance dans l'énoncé de politique des trois conseils, [ici](#).



démontre le potentiel de parvenir à des solutions efficaces pour répondre à des exigences législatives particulières .

La pandémie a attesté de la nécessité d'une collaboration entre les provinces et les territoires pour établir de vastes pratiques éthiques sur l'utilisation des données, au-delà d'efforts de sérosurveillance particuliers. Par exemple, le modèle décentralisé fédéré CoVaRR-Net offre des points de vue précieux sur des omissions éthiques relatives à l'autonomie locale, tout en facilitant une collaboration nationale³⁵. Ce modèle, conjointement avec d'autres exemples, comme celui adopté par le comité d'éthique ontarien de la recherche contre le cancer, démontre le potentiel de cadres éthiques plus souples.

Des volets cruciaux des échanges sur l'éthique ont porté sur la perception, l'engagement et l'éducation du public, qui sont tous essentiels pour la pérennité d'initiatives de sérosurveillance comme Héma-Net. C'est particulièrement important dans certaines communautés qui ont toujours été lésées ou négligées par les systèmes de médecine et de recherche traditionnels. Des communications transparentes, adaptées et respectueuses de la culture avec ces communautés sur les objectifs, les méthodologies et les avantages de la recherche peuvent démystifier le processus de sérosurveillance, les rendant ainsi plus susceptibles de collaborer à ces efforts, d'y faire confiance ou de les appuyer. Par ailleurs, un dialogue avec les communautés garantit non seulement une plus grande inclusivité, mais également une plus grande équité dans les projets de sérosurveillance. De plus, un solide soutien public peut contribuer à l'adoption de modèles de politiques et de lois en appui à la sérosurveillance. La discussion en table ronde a donc préconisé des pratiques pour protéger les droits des participants, qui favorisent également des réponses efficaces de la santé publique et de la recherche.

À l'échelle macroscopique, divers défis sont ressortis pour assurer la durabilité des efforts de sérosurveillance. D'abord, de nombreux participants ont remarqué avec inquiétude les perceptions négatives du public à l'égard du mot « surveillance » et, par association, du mot « sérosurveillance ». Cette perception négative risque d'être exacerbée lors d'urgences sanitaires si certains processus de consentement sont modifiés. Les membres de la table ronde ont proposé d'autres moyens d'encadrer la sérosurveillance, y compris la « cartographie des virus », le « monitoring des maladies » et le « suivi des infections » – des nomenclatures qui peuvent accroître la confiance et l'adhésion du public. Sur le plan de la gouvernance, les participants ont souligné l'importance de la participation de tous les acteurs concernés en sérosurveillance. Le « sport d'équipe » qu'est la sérosurveillance mobilise diverses organisations gouvernementales, universitaires et non gouvernementales, de même que le secteur privé, ce qui suscite des inquiétudes immédiates sur le plan opérationnel et plus de possibilités de recherche et de développement. Il a été convenu qu'Héma-Net doit refléter la diversité de ces intervenants, tant parmi ses membres que son équipe de gouvernance.

3^e thème porteur : Établir la bonne infrastructure pour obtenir de meilleures données et des rendements plus significatifs

L'examen des leçons tirées de la pandémie a constitué un point central des échanges tout au long de la réunion, particulièrement à l'égard des approches de partage des données. Par exemple, le Dr David Buckeridge, responsable scientifique de la gestion et de l'analyse des données du GTIC, a insisté sur l'importance de mettre d'abord sur pied une structure de gouvernance des données appropriée pour procurer une base solide aux accords de partage des données³⁶. La gouvernance des données définit le mode de collecte, de gestion et d'entreposage des données, de même que leur accès au sein d'une organisa-



tion³⁶⁻³⁸. La préparation de directives et de protocoles rigoureux s'est avérée chronophage, mais a établi clairement les droits et restrictions du GTIC à l'égard de ces données, tout en établissant un cadre en vue d'accords nationaux de partage des données³⁶. D'autres réseaux ont également réussi à se doter de cadres de gouvernance des données inédits. Par exemple, la biobanque et la plateforme de données de CoVaRR-Net reposent sur un modèle de données fédérées selon lequel chaque biobanque participante conserve la gérance complète de ses échantillons et de ses données et ne transmet que les métadonnées nécessaires sur sa plateforme. Les chercheurs peuvent ensuite demander accès à l'ensemble des données ou à des échantillons, et CoVaRR-Net peut faciliter la conclusion des accords³⁹. En revanche, d'autres ont opté pour un modèle de données plus centralisé. Le réseau POPCORN intègre les données de 16 hôpitaux du Canada, lesquelles ont été transmises sur une plateforme centralisée afin de réaliser toutes les analyses des études⁴⁰. Tous ces modèles nécessitent un examen attentif des caractéristiques sur le plan de l'éthique et du respect de la vie privée, de même que de l'infrastructure et de la capacité nécessaires pour soutenir le partage et les transferts de données⁴¹. De même, le partage d'échantillons entre régions sociosanitaires soulève des défis importants. L'adoption d'ententes de transfert universel de données et de matières biologiques approuvées entre régions sociosanitaires fait partie des stratégies adoptées par CoVaRR-Net, qu'il est possible de mettre en œuvre ailleurs. Au bout du compte, il est capital de pouvoir partager rapidement les données en cas d'urgence, car celles-ci peuvent fournir des perspectives précieuses et à point nommé aux politiciens³⁶.

Il est également important de standardiser et d'harmoniser l'infrastructure sur la scène mondiale. Par exemple, après la pandémie d'influenza A(H1N1) en 2009, l'Organisation mondiale de la Santé et plusieurs autres établissements de santé publique ont créé le *Consortium for the Standardization of Influenza Seroepidemiology* (CONSISE, ou consortium pour la standardisation de la séroépidémiologie de l'influenza)^{42,43}. C'est ainsi qu'ont été créés des protocoles standardisés pour la méthodologie, la collecte de données, les dosages en laboratoire et l'assurance qualité à l'égard de l'influenza et d'autres virus respiratoires émergents. S'appuyant sur ce travail, l'Organisation mondiale de la Santé a publié un protocole de séroépidémiologie du SRAS-CoV-2 pendant la pandémie, afin de faciliter la comparaison et l'interprétation directes des données pour éclairer les politiques sanitaires des divers pays⁴²⁻⁴⁵. Cette agence a également entrepris de collaborer avec le tableau de bord SeroTracker financé par le GTIC, qui a établi la capacité d'analyses systématiques en temps réel des études de séroprévalence du SRAS-CoV-2 dans le monde^{46,47}. Héma-Net et l'ensemble de la vaste communauté mondiale de la sérosurveillance tireront profit de ces plateformes pour favoriser l'interprétation facile et significative des diverses données de séroépidémiologie dans les divers pays.

Il est indispensable de mieux évaluer les systèmes de standardisation des dosages au pays et dans le monde. En 2022, on dénombrait 192 dosages commerciaux uniques et 387 dosages indépendants utilisés dans les études de séroprévalence, aux seuils et au rendement global d'une grande variabilité⁴⁸. Des mesures ont été prises pour standardiser les dosages de laboratoire du SRAS-CoV-2, y compris les directives du Réseau des laboratoires de santé publique du Canada, mais il reste des défis à surmonter pour standardiser les dosages de neutralisation antinucléocapsidiques et de neutralisation des anticorps⁹. Plus largement, il faudra aplanir les difficultés à standardiser les dosages d'autres agents pathogènes, particulièrement les flavivirus et les agents pathogènes à tiques¹⁴. La **P^{re} Ligia Pinto** a également donné un aperçu des initiatives de standardisation de laboratoire réalisées au National Cancer Institute (institut national du cancer) des États-Unis. Son équipe dirige des travaux sur la standardisation des dosages du virus du papillome humain⁴⁹ et s'est affairée à évaluer et à standardiser les immunodosages du SRAS-CoV-2 pendant la pandémie. Les futurs efforts de sérosurveillance, qu'ils soient liés ou non à Héma-Net, tireront profit de la création de normes internationales harmonisées pour évaluer la performance des dosages^{36,50}.



Les besoins de standardisation s'appliquent également au type et à la présentation des données recueillies. Les éléments des données de base peuvent être établis en collaboration par les membres, conformément à l'utilisation potentielle des échantillons et des données. Par exemple, le GTIC a dressé une liste des éléments des données essentiels, qui définissent les champs de données essentiels et la présentation exigée des chercheurs pour garantir une saisie efficace et comparable des données dans la Banque de données du GTIC³⁶.

On n'insistera jamais assez sur l'importance d'un couplage solide des données. **M^{me} Sheila O'Brien, Ph. D.**, a dévoilé les efforts de la Société canadienne du sang consentis pour relier les données des donneurs avec leur histoire de vaccination et les résultats de leurs tests PCR grâce à des collaborations avec l'*Institute for Clinical Evaluative Sciences* (ICES, ou institut des sciences évaluatives cliniques de l'Ontario) et le *BC Centre for Disease Control* (BCCDC, ou centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique)⁵¹. Ces collaborations peuvent accroître considérablement la portée des analyses possibles à l'aide des données de sérosurveillance. La Société canadienne du sang cherche à réorganiser son approche de la recherche en santé publique par l'intégration de questionnaires sur la santé et le mode de vie à partir d'une cohorte de sa population de donneurs pour assurer la surveillance des maladies chroniques et infectieuses⁵¹. Sur la scène internationale, la Suède, le Danemark et la Norvège sont souvent cités comme la norme de référence pour le couplage des données en raison de leurs registres nationaux en matière de santé, de leurs systèmes d'identification personnelle singuliers, de leur numérisation avancée des services de santé et de leur respect de règlements rigoureux sur le caractère privé des données^{52,53}. L'une de ces initiatives, la base de données des dons et des transfusions suédo-dano-scandinaves (SCANDAT), est un effort coopératif entre la Suède et le Danemark qui permet d'analyser et d'utiliser les données sur les donneurs de sang pour obtenir divers résultats cliniques en santé dans les deux pays⁵⁴. Des assises établies à partir du couplage de données seront capitales pour réaliser le plein potentiel d'Héma-Net.

Un élément fondamental sous-jacent à la réussite du couplage des données de santé de ces pays repose sur le fort taux de confiance du public envers le système de santé et sur l'utilisation implicite des données de santé pour la recherche et la surveillance sanitaire⁵⁵. Le Canada est aux prises avec un « déficit de partage des données », même s'il est doté de l'un des référentiels de données les plus vastes au monde. Ce déficit découle des pratiques et des cadres historiques qui ont fait des professionnels de la santé les principaux gardiens des données des patients, si bien que ces données sont dispersées sur les serveurs de diverses provinces et de divers organismes. Une telle dispersion, couplée à la crainte d'atteintes à la vie privée, érige d'énormes obstacles à l'intégration nationale des données⁵⁶. Une culture de protectionnisme des données freine également le couplage rapide et technologiquement réalisable des ensembles de données⁵⁷. Par conséquent, le Canada doit transcender son raisonnement traditionnel et favoriser un milieu favorable au partage et au couplage rapides des données de santé pour maximiser le potentiel de la recherche et de la surveillance en santé publique. À cet effet, l'Agence de la santé publique du Canada a annoncé la création d'une stratégie pancanadienne des données de santé en 2020 qui, depuis, a évolué vers l'évaluation de cet enjeu systémique⁵⁹, conformément à la charte des données de santé pancanadiennes⁵⁸.

L'absence de représentativité des données peut également être responsable de politiques et d'interventions mal informées, qui risquent d'exacerber les disparités en matière de santé. Le **P^r Alton Russell** a commenté les divers problèmes de représentativité des différentes études de sérosurveillance, tels que l'absence de représentation sociodémographique, les taux de réponse différentiels, la variabilité incontrôlée des dosages et les différences des caractéristiques pathogènes des populations⁶⁰. Fait intéressant, la **D^e Deborah Money** a révélé que les données de sérosurveillance provenant du sang résiduel anténatal sont relativement objectives sur le plan de la géographie, de l'ethnie et des facteurs socioéconomiques,



car elles incluent les femmes enceintes de chaque province et de chaque territoire et représentent toute la diversité de la population en âge de procréer³². Pendant l'évaluation des mécanismes pour tenir compte des différences dans la représentativité des études, le Pr Russell a découvert que ces différences étaient plus souvent attribuables à des variations non comptabilisées de populations données, aux méthodologies des dosages, à l'équipement, à la calibration, ainsi qu'au type et au moment de la collecte d'échantillons. Le Pr Russell a recommandé d'améliorer la représentativité des études de sérosurveillance grâce à une meilleure méthodologie d'étude, à l'intégration de la cartographie des codes postaux et au couplage avec les données administratives⁶⁰. Pour intégrer les populations difficiles à atteindre, des stratégies telles que des unités de dépistage mobiles, des centres de dépistage communautaires et des partenariats avec des organisations locales peuvent être efficaces. Les travaux de la **Pr Dawn Bowdish** auprès d'établissements de soins de longue durée de l'Ontario constituent le parfait exemple du mode d'évaluation de la séroprévalence chez les personnes âgées qui habitent dans de tels milieux⁶¹. **Scott McLeish**, de Statistique Canada, a commenté l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de son organisation, qui recourt à des unités mobiles pour recueillir des échantillons. Après la pandémie, l'agence vise à accélérer l'exécution des résultats de laboratoire, à intégrer et à concevoir des questionnaires adaptables aux enjeux émergents, en vue des prochaines étapes de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19⁶². Toutes ces stratégies peuvent contribuer à une sérosurveillance plus équitable et plus efficace.

Enfin, il est important d'inclure les données sérologiques dans des modèles mathématiques pour comprendre la dynamique des maladies infectieuses⁶³ et en améliorer considérablement la précision. Ainsi, on peut mieux évaluer la propagation des maladies infectieuses, y compris les cas non décelés ou asymptomatiques et les seuils d'immunité collective en population⁶⁴. Par exemple, la **Pr Caroline Wagner** a expliqué comment les données de sérosurveillance peuvent perfectionner les modèles pour évaluer l'immunité de la COVID-19 avec plus de précision au sein de la population⁶⁵. La **Pr Jane Heffernan** a également abordé l'importance de la modélisation pour comprendre la longévité de l'immunité humorale et à médiation cellulaire (figure 3)⁶⁶. Ces modèles de données peuvent contribuer à prédire et à éclairer les politiques sanitaires en cas d'urgences en santé.

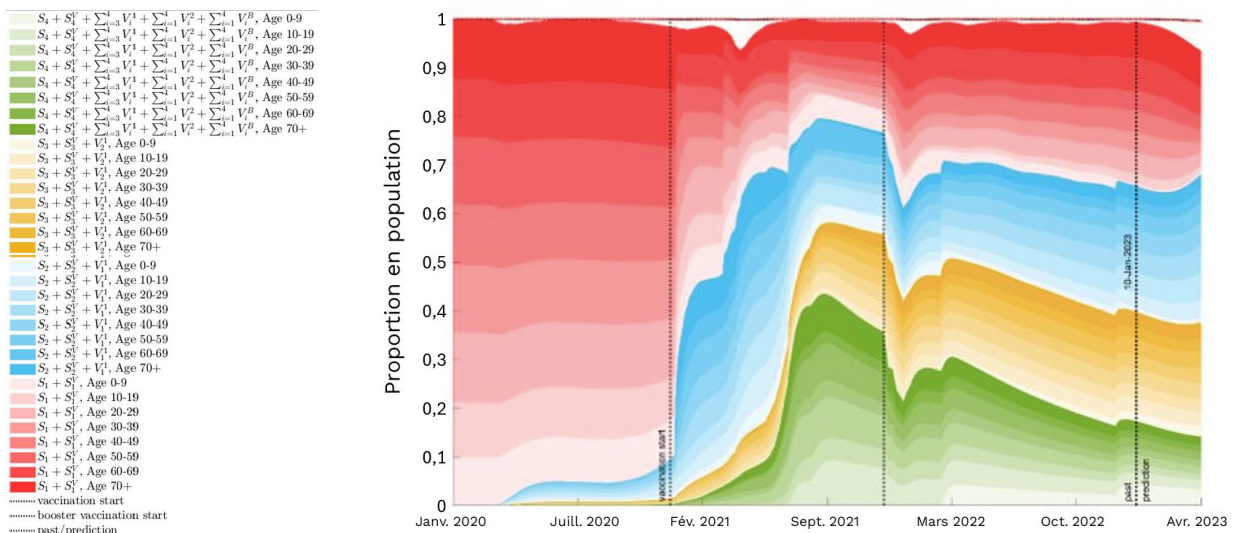


Figure 3. Modélisation de la répartition de l'immunité au SRAS-CoV-2 à l'aide de données de séroprévalence. Note : Répartition de l'immunité en Ontario tout au long de la pandémie de COVID-19 dans divers groupes d'âge, les couleurs représentant le taux d'immunité selon un gradient allant de rouge (pleinement susceptible) à vert (pleinement immunitaire). Tiré de Modélisation de l'immunité par J. Heffernan 2024, Réunion de sérosurveillance d'Héma-Net. Copyright 2024 par J. Heffernan.



4^e thème porteur : Maximiser les effets sur la santé publique – l'optimisation des ressources d'Héma-Net

Selon l'analyse initiale de l'optimisation des ressources d'Héma-Net, cet organisme pourrait représenter un bon rapport coût-efficacité pour la sérosurveillance par rapport aux efforts de sérosurveillance déjà place au Canada. Un réseau national unifié comme Héma-Net pourrait contribuer à harmoniser les initiatives de surveillance verticales fragmentées actuelles (figure 4). À l'instar d'autres plateformes de surveillance agnostique aux agents pathogènes comme les eaux usées. Héma-Net pourrait stimuler d'importantes économies d'échelle, de portée, de rapidité et de synthèse. Le P^r Jonathon Campbell a présenté des mesures que pourrait prendre Héma-Net pour contribuer à corriger les inefficacités dans les systèmes de surveillance canadiens actuels⁶⁷. Par exemple, en rendant le fardeau des maladies endémiques, émergentes et chroniques visible en temps réel, le réseau pourrait catalyser des mesures précoces pour atténuer les répercussions sanitaires et financières de ces difficultés sur le système de santé du Canada. Par exemple, un réseau standardisé de partenaires de laboratoire pourrait utiliser la biobanque d'Héma-Net pour créer les panels de référence nécessaires à l'évaluation du rendement des immunodosages et, par conséquent, éclairer les choix commerciaux et limiter le fardeau financier des dosages de mauvaise qualité sur le système de santé.

Figure 4. Un recueil de 32 des 70 réseaux de surveillance connus de l'Agence de la santé publique du Canada⁶⁸.

Réseau de la résistance aux antimicrobiens (RésRAM)	Système canadien de surveillance des maladies chroniques	Système canadien de surveillance de la rougeole et de la rubéole	Système de surveillance de la maladie de Creutzfeldt-Jakob	Système de surveillance du VIH/sida	Système international de surveillance circumpolaire des maladies bactériennes invasives	Programme national de surveillance des maladies entériques	Surveillance et épidémiologie des infections transmissibles sexuellement et par le sang
Programme de contributions pour la sûreté du sang	Réseau canadien de surveillance des anomalies congénitales	Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN)	Projet pilote sur un système national de surveillance accrue des pneumocoques invasives	Bulletin des agents pathogènes des voies respiratoires émergents	Système de surveillance renforcée de la maladie de Lyme	Maladies à déclaration obligatoire en direct	Rapports de surveillance sur la lutte antituberculeuse
Système de surveillance de paralysie flasque aiguë du Canada (SSPFAC)	Système canadien hospitalier d'information et de recherche en prévention des traumatismes	Programme canadien de surveillance pédiatrique	Programme de surveillance EpiGrippe	IMPACT, Programme canadien de surveillance active de l'immunisation	Projet pilote sur la surveillance de la rougeole et de la rubéole	Système de surveillance des méfaits associés aux opioïdes et aux stimulants	Surveillance des eaux usées
Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens	Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens	Système canadien de surveillance périnatale	FoodNet Canada	Surveillance des blessures au Canada en direct	Système national de surveillance améliorée de la méningococcie invasive	Système de surveillance de la détection des virus respiratoires	Information de surveillance du virus du Nil occidental

Un défi majeur pour évaluer le plein potentiel d'Héma-Net provient de l'évaluation de ses avantages par rapport aux coûts de l'inaction. Le succès de l'initiative repose non seulement sur la collecte des données, mais également sur leur utilisation active pour façonner des stratégies et politiques sanitaires éclairées. Le P^r Campbell a insisté sur l'importance d'un système de surveillance dynamique et réactif qui peut s'adapter à l'évolution des menaces sanitaires et éclairer les décisions sanitaires en temps réel. Un investissement initial important dans l'infrastructure et le personnel, de même que des coûts opérationnels continus, s'imposeraient pour maximiser le potentiel du réseau. Le rendement du capital pourrait s'observer à de multiples égards, y compris les économies attribuables à la diminution des coûts du diagnostic et du traitement, la formation et la rétention de personnel hautement qualifié et prêt à agir lors de la prochaine urgence sanitaire.



Les échanges en table ronde ont porté sur le potentiel d'Héma-Net à transcender la surveillance des maladies infectieuses pour représenter une valeur ajoutée. Des experts de divers secteurs ont parlé de la capacité du réseau à se pencher sur les maladies non transmissibles et les troubles de santé environnementale et ont insisté sur l'importance de faire participer des intervenants de tous les horizons. Grâce aux ententes de transfert universel de données et de matières biologiques et aux accords éthiques préétablis entre partenaires du réseau, il serait possible de transférer les échantillons aux laboratoires centralisés régionaux spécialisés, ce qui garantirait une utilisation efficace du réseau, sans duplication des infrastructures. Pour ce faire, les associations représentant des maladies en particulier et les partenaires internationaux tireraient pleinement profit des capacités du réseau et en maximiseraient les répercussions sur la santé publique. À une échelle plus vaste, ces mesures peuvent contribuer à amplifier l'apport du Canada aux initiatives de surveillance mondiales dans le milieu de la santé.

5^e thème porteur : Les besoins d'opérationnalisation du réseau

La création d'Héma-Net exigerait l'adoption des principaux éléments fondateurs constatés dans les quatre secteurs thématiques précédents. Ces éléments incluent la standardisation des modèles d'accords de partage des données et d'ententes de transfert universel de données et de matières biologiques, des protocoles et des immunodosages, de même qu'un cadre de gouvernance des données à la fois souple et rigoureux auquel adhèrent tous les partenaires. À ce titre, il sera important d'utiliser les outils déjà créés par d'autres (p. ex., GTIC, CoVaRR-Net, POPCORN, Société canadienne du sang, etc.) et de s'en inspirer. C'est pourquoi la P^{re} Carmen Charlton a recommandé qu'Héma-Net collabore avec le Réseau des laboratoires de santé publique du Canada et le Laboratoire national de microbiologie pour créer des normes de référence rigoureuses en matière de dosages⁶⁶. Les membres du réseau devraient intégrer régulièrement des mesures de validation croisée pour comprendre la variabilité entre les dosages et s'y adapter. De plus, fort de l'expérience du réseau de laboratoires du GTIC, Héma-Net pourrait centraliser certains tests dans un ou deux laboratoires au débit élevé pour en maximiser la fonctionnalité et le rapport coût-efficacité.

La création d'une biobanque d'échantillons (sérum, plasma et cellules mononucléées de sang périphérique) était également perçue comme prioritaire pour Héma-Net. Ces échantillons pourraient être utilisés pour établir des biomarqueurs de base ou calculer les taux d'immunité d'une population et servir de panels de référence en vue du développement de dosages sérologiques. À cet effet, il serait avantageux de se doter d'une stratégie de biobanque détaillée qui déterminera le nombre d'échantillons à déposer dans la biobanque (stratifiés selon des identifiants démographiques et pathologiques), la durée de ce dépôt, leurs emplacements et leur mode d'accès, afin d'optimiser la capacité des infrastructures. Au bout du compte, la biobanque d'Héma-Net s'inspirerait des structures déjà en place auprès de ses membres. Par exemple, Santé publique Alberta est le dépositaire de tous les échantillons en biobanque de l'Alberta et pourrait fournir des échantillons en vue de tests supplémentaires, au besoin.

Par ailleurs, Héma-Net doit absolument s'appuyer sur la capacité des infrastructures et la capacité locale pour fonctionner. Pour ce faire, il faut améliorer les installations de laboratoire, la logistique des chaînes d'approvisionnement, les capacités en séroépidémiologie, l'équipement et les compétences en analyse des données. Des initiatives de formation, telles qu'un cursus consacré aux biobanques et à la séro-surveillance, sont considérées comme des mesures importantes à la fois pour accroître la valeur du réseau et répondre aux besoins à long terme en personnel hautement qualifié. De plus, des ateliers, des stages et des projets coopératifs entre établissements partenaires clés pourraient représenter un mécanisme pour la mise en application pratique des techniques et principes de séro-surveillance et pour la formation.



Des cours comme « L'immunologie en santé publique et en surveillance », donné à l'Université du Colorado, font partie des exemples de cours qui préparent la prochaine génération de professionnels en santé publique. Si le cursus actuel en santé publique était élargi dans les établissements canadiens, Héma-Net pourrait créer une solide filière de talents pour soutenir ses efforts de surveillance, tant maintenant qu'à l'avenir. La P^{re} Amanda Lang, microbiologiste clinicienne à l'Autorité sanitaire de la Saskatchewan, a proposé de tirer profit des programmes déjà en place qui relient les laboratoires provinciaux au Laboratoire national de microbiologie et de créer des fonctions d'« agents techniques du laboratoire de sérologie » pour faciliter le fonctionnement de la sérosurveillance.

Comme on l'a vu dans les rubriques sur l'éthique et les données, pour opérationnaliser Héma-Net, il faudra composer avec d'importants problèmes liés aux régions sociosanitaires, répondre aux besoins, aplanir les obstacles au sein des provinces et des territoires et satisfaire à des populations hétérogènes tout en tenant compte des ressources limitées. C'est pourquoi les participants ont constaté que des approches adaptées s'imposeront pour respecter les paysages variés de la santé dans les diverses régions, tout en garantissant une cohérence et une flexibilité nationales. Pendant la pandémie, certains territoires et certaines régions éloignées étaient souvent sous-représentés ou absents des efforts de surveillance nationaux, ce qui s'est soldé par des lacunes dans les communautés les plus touchées par des agents pathogènes. Pour corriger ces lacunes, il faut élargir l'infrastructure, les talents et les ressources de ces territoires de compétence. Enfin, l'excellence scientifique et opérationnelle ne suffira pas pour assurer la réussite durable d'Héma-Net; le réseau a besoin d'un soutien public et financier soutenu. Compte tenu des leçons apprises pendant la pandémie, il est capital de compter sur un engagement proactif avec les organismes gouvernementaux pour démontrer toute l'importance d'un réseau de sérosurveillance agnostique aux agents pathogènes. Il faudra produire des exposés de politique opportuns et réguliers et fournir des cas pratiques nationaux convaincants et pertinents pour défendre constamment l'intégration d'un réseau de sérosurveillance global qui deviendra un pilier déterminant de la stratégie nationale de surveillance de la santé.

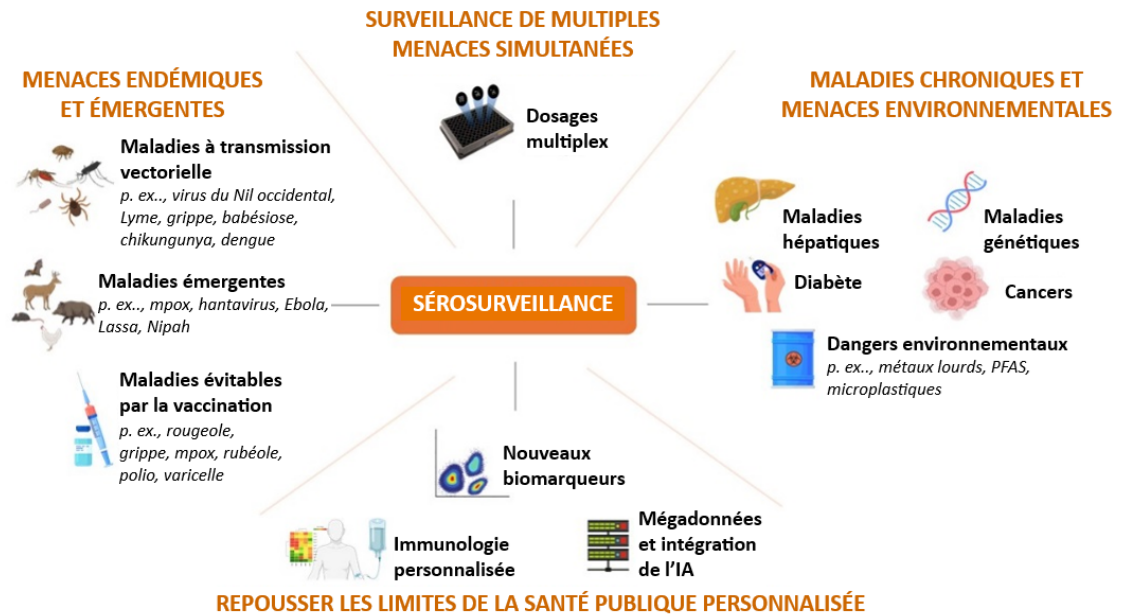
Partie B | Sommaires des séances

Aperçu de la réunion

Le D^r Timothy Evans, directeur général du GTIC, a ouvert la réunion par une allocution sur l'importance de tirer parti de l'expérience du GTIC pour coordonner un réseau d'infrastructures et de plateformes de sérosurveillance diversifiées qui feront progresser la préparation aux urgences sanitaires et aux pandémies au Canada. Il a expliqué que les enquêtes sérologiques peuvent être utiles non seulement dans le cadre d'efforts continus de surveillance sanitaire, mais qu'elles peuvent également accroître les occasions d'évaluer la prévalence des agents pathogènes endémiques et émergents, des maladies chroniques et des dangers environnementaux (figure 5). De plus, en tirant profit de percées technologiques comme les dosages multiplex, l'intelligence artificielle et la modélisation des données, d'extraordinaires possibilités surgissent, y compris celle d'accroître l'échelle, la vitesse et l'efficacité de la sérosurveillance, afin d'orienter les politiques et les décisions sanitaires et de contribuer à créer des thérapies personnalisées de pointe.



Figure 5. L'utilité de la santé publique et les possibilités de séro-surveillance.



Le reste de la réunion a été structuré comme suit (voir l'ordre du jour de la réunion, à l'annexe 1):

- ▶ Le jour 1 comprenait une présentation sur les fondements de la surveillance, dirigée par l'équipe du SeroSummit 2023 (Université Johns Hopkins et International Vaccine Access Center, ou centre international d'accès aux vaccins) et des échanges ciblés sur les travaux réalisés par les quatre groupes de travail d'Héma-Net (stratégie scientifique, stratégie de données, renseignements personnels et éthiques, rapport coût-efficacité).
- ▶ Le jour 2 a porté sur le passé, le présent et l'avenir de la séro-surveillance, à commencer par un discours-programme de Maria van Kerkhove, Ph. D. (Organisation mondiale de la Santé), suivi par divers groupes de travail dirigés par des conférenciers de l'Organisation mondiale de la Santé, de PREMISE (États-Unis), du *National Institute of Allergy and Infectious Diseases* (ou institut national des allergies et des maladies infectieuses, États-Unis), de l'Agence de la santé publique du Canada, de l'Institut norvégien de santé publique, de la *Sanquin Blood Supply Foundation* (fondation Sanquin d'approvisionnement en sang, Pays-Bas) et de l'*Imperial College London* (collège impérial de Londres, Royaume-Uni). D'autres échanges ont également porté sur les frontières scientifiques de la séro-surveillance, transformant les capacités en place pour accueillir l'immunologie personnalisée, une « carte météorologique » des virus (observatoire immunologique mondial), la modélisation des données et la sérologie.
- ▶ Le jour 3 a été consacré à des échanges sur les besoins et les lacunes que devra combler Héma-Net et à une visualisation des possibilités opérationnelles et scientifiques de la séro-surveillance au Canada. Les groupes de travail ont également échangé sur l'évaluation de la représentativité des populations en séro-surveillance et sur les mécanismes pour créer une capacité en matière de biobanque et une plateforme de laboratoire et de dosage.

Les présentations PowerPoint des séances, réparties sur trois jours, peuvent figurer dans le texte précédent et suivant. De plus, il est possible de visionner les vidéos de ces séances dans le [site Web du GTIC](#).



Sommaires des séances

JOUR

1

Fondements de la sérosurveillance : Les leçons du SeroSummit 2023

Conférenciers : **Bill Moss, Andrea Carcelén**

Modératrice : Prativa Baral

Le Dr Moss et la Pr^e Carcelén ont présenté les fondements de la sérosurveillance, d'après les leçons tirées du SeroSurveillance Summit (sommet sur la sérosurveillance) qu'ils avaient organisé en mars 2023 à l'International Vaccine Access Center (centre international d'accès aux vaccins, École de santé publique Bloomberg de l'Université Johns Hopkins). Plus précisément, ils ont examiné la faisabilité et l'utilité des systèmes de sérosurveillance multiplex pour détecter les lacunes immunitaires relatives aux maladies évitables par la vaccination dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire. Ils se sont également penchés sur les possibilités et les défis liés à la mise en œuvre de la sérosurveillance dans plusieurs cas pratiques, y compris des échanges approfondis sur les enjeux liés à la chaîne d'approvisionnement, aux dosages en laboratoire, à l'analyse des données et aux opérations.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Stratégie scientifique : Cas pratiques pour la sérosurveillance

Conférenciers : **Shelly Bolotin, Agatha Jassem, Steve Drews, Inna Sekirov, Sheila O'Brien, Iris Ganser**

Modérateurs : Steve Drews, Agatha Jassem

Le groupe de travail sur la stratégie scientifique a présenté des cas pratiques en science, afin de démontrer l'intérêt de la sérosurveillance au Canada. Chacun des membres de la table ronde a parlé d'un cas pratique et relevé les lacunes et les possibilités de la stratégie sanitaire actuelle tout en démontrant comment utiliser la sérosurveillance pour améliorer la surveillance globale des maladies et favoriser de meilleures décisions politiques. La Pr^e Sekirov a évoqué la nécessité d'une sérosurveillance permanente du SRAS-CoV-2 pour éclairer la politique relative aux doses de rappel ainsi que les réponses appropriées à d'autres agents pathogènes respiratoires ou à de futures pandémies. La Pr^e Bolotin a souligné le rôle que la sérosurveillance peut jouer pour évaluer les programmes de vaccination contre la rougeole et anticiper les éclosions. La Pr^e O'Brien et Iris Ganser ont évoqué le potentiel de la sérosurveillance longitudinale pour comprendre la dynamique de l'atténuation des anticorps après l'infection ou la vaccination. Enfin, le Pr Drews a présenté un cas pratique potentiel de la sérosurveillance pour surveiller les répercussions des changements climatiques sur des maladies émergentes comme la babésiose. Le groupe de travail a démontré sans équivoque que la sérosurveillance peut servir à comprendre les répercussions d'un



JOUR

1

(cont.)

vaste éventail de maladies transmissibles et non transmissibles dont sont atteints les Canadiens.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Stratégie de données : Gouvernance des données, plateformes et liens

Conférenciers : Harriet Ware, David Buckeridge, **Sheila O'Brien**, Lori Beach

Modératrice : Cate Hankins

Le groupe de stratégie des données s'est intéressé à l'importance du couplage des données pour favoriser des initiatives de sérosurveillance efficaces, telles que l'intérêt de relier les données de sérosurveillance aux dossiers médicaux et les véritables difficultés associées à cette mise en œuvre au Canada, et a pris en exemple les expériences de la pandémie. Le groupe de travail a également abordé les défis relatifs au partage des données au Canada, tels que l'obtention de l'approbation des comités d'éthique de la recherche, les évaluations des répercussions sur la confidentialité et les dissimilitudes des données administratives. Enfin, ils ont délibéré sur la nécessité d'adopter des processus standardisés pour faciliter une harmonisation efficace des données.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Confidentialité et éthique : Gestion de la confidentialité et du consentement éthique pour le sang résiduel

Conférenciers : **Deborah Money**, **Caroline Quach-Thanh**, Mélanie Dieudé, **Raphael Saginur**

Modératrice : Cate Hankins

Le groupe de travail a parlé de la gestion et de l'utilisation éthiques des échantillons de sang résiduel, essentielles pour respecter la vie privée des donateurs. La D^{re} Money a donné un aperçu de son expérience des complexités liées à la protection de la vie privée dans les projets de surveillance anténatale et relevé les profils des problèmes liés à la vie privée et au consentement susceptibles de nuire à l'utilisation du sang résiduel hors du cadre original des tests anténatals standards. Le groupe de travail a ensuite abordé les moyens de créer des documents et des cadres éthiques pour garantir le consentement approprié des participants. Cette démarche inclut le consentement obligatoire à une utilisation secondaire, de même que des documents d'abstention plutôt que d'adhésion pour permettre l'utilisation efficace de précieux échantillons biologiques qui permettront de faire progresser les priorités sanitaires.

 [VOIR MAINTENANT](#)



JOUR

1

(cont.)

Rapport qualité-prix : Évaluation du rapport qualité-prix d'un réseau de séro-surveillance

Conférenciers : **Jonathon Campbell**, Cate Hankins, Sherrie Kelly, Caroline Wagner

Modérateur : Jonathon Campbell

Le Pr Campbell a présenté une évaluation du rapport coût-efficacité d'un réseau unifié de séro-surveillance tel que Héma-Net, par rapport à d'autres efforts de surveillance essentiellement verticaux. Une combinaison de différentes stratégies de surveillance agnostiques aux maladies (y compris la séro-surveillance et la surveillance des eaux usées) pourrait constituer une solution beaucoup plus rentable et pérenne aux efforts de surveillance largement limités aux maladies. La présentation a également démontré l'intérêt d'un réseau coopératif comme Héma-Net qui dépasse le contexte de la santé publique, afin de renforcer les capacités et de favoriser les efforts de préparations aux urgences biomédicales.

 [VOIR MAINTENANT](#)

JOUR

2

Discours-programme : Passé, présent et futur de la séro-surveillance

Conférencière : Maria Van Kerkhove

La présentation de la Pr^e Van Kerkhove a donné un aperçu du passé, du présent et des futures orientations de la séro-surveillance, notamment les efforts de séroépidémiologie de l'Organisation mondiale de la Santé. Elle a cité les directives standardisées de CON-SISE pour réaliser et rendre compte des études de séro-surveillance d'abord créées pour l'épidémie d'influenza H5N1, qui ont ensuite été adaptées à d'autres agents pathogènes préoccupants, tels que le SRAS-CoV-2. Elle a également souligné l'importance d'études dirigées par des pays à faible revenu et à revenu intermédiaire pendant la pandémie de COVID-19, de même que l'apport remarquable de SeroTracker – le tableau de bord mondial qui synthétise les études de séro-surveillance du SRAS-CoV-2 (financé par le GTIC) – et a insisté sur l'importance de renforcer la collaboration mondiale et d'améliorer la capacité de séro-surveillance, qui représente des piliers fondamentaux de la préparation aux pandémies.

 [VOIR MAINTENANT](#)



JOUR

2

(cont.)

La sérosurveillance, une capacité scientifique essentielle en matière de santé publique

Conférenciers : Maria Van Kerkhove, David Buckeridge, Alicen Spaulding

Modératrice : Sarah Viehbeck

Après l'allocution de la P^{re} Van Kerkhove, un échange du groupe de travail a fait ressortir le rôle de la sérosurveillance dans le paysage actuel de la santé publique, tant pour ce qui est des défis et des obstacles (tels que la dissimilitude des dosages, les stratégies d'échantillonnage ainsi que la qualité et l'exhaustivité des données). Le groupe de travail a également fait ressortir les besoins et occasions futurs de renforcer la sérosurveillance pour en faire un élément essentiel en santé publique. Des enjeux comme l'infrastructure des données et la rapidité de la synthèse des données ont également été considérés comme des aspects essentiels à l'utilisation efficace de la sérosurveillance en santé publique. Le D^r Buckeridge et la P^{re} Van Kerkhove ont tous deux remarqué l'importance de considérer la sérosurveillance comme un outil parmi d'autres stratégies de surveillance, et la P^{re} Van Kerkhove a insisté sur l'importance d'études séroépidémiologiques locales lors d'éclosions afin d'éclairer les évaluations du risque adaptatif. Enfin, le groupe de travail s'est également penché sur la fiabilité des modèles complexes de surveillance des maladies, l'importance de la collaboration et de la prestation de ressources en fonction des priorités locales et l'importance du renforcement et de la rétention des capacités pour positionner la sérosurveillance dans le plus vaste paysage de la surveillance sanitaire.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Efforts nationaux de sérosurveillance dans le monde entier

Conférenciers : **Olav Hungnes, Hans Zaaijer, Helen Ward**

Modérateur : Tim Evans

Pour mieux comprendre le paysage mondial de la sérosurveillance, ce groupe de travail s'est concentré sur les efforts nationaux de sérosurveillance existants dans le monde, selon les pratiques exemplaires, les leçons apprises et les possibilités de collaboration et de standardisation des approches sur la scène mondiale. Les présentations ont mis en évidence des cas pratiques de sérosurveillance à partir de sérums résiduels ou d'échantillons de sang de donneurs dans trois pays différents (la Norvège, les Pays-Bas et le Royaume-Uni). Certaines des pratiques exemplaires et des principales constatations tirées des efforts de sérosurveillance concluants à grande échelle incluaient un mécanisme de boucle rétroactive efficace entre les participants et la santé publique pour recueillir de l'information et améliorer les trousse de dépistage, relier les études pour évaluer la sensibilité et la spécificité des dosages, positionner la sérosurveillance parmi d'autres méthodes de surveillance sanitaire et intégrer l'apprentissage machine pour effectuer des analyses plus efficaces.

 [VOIR MAINTENANT](#)



JOUR

2

(cont.)

Possibilités d'analyses de sérosurveillance transnationale

Conférenciers : **Thomas Jaenisch, Isabel Bergeri, Mairead Whelan, Harriet Ware**

Modérateur : Tim Evans

Ce groupe de travail a exploré les avantages de la collaboration internationale par des exemples de son travail sur les urgences sanitaires liées à la grippe, au syndrome respiratoire du Moyen-Orient et à la COVID-19. Il a également abordé des perspectives importantes, telles que les protocoles standardisés, les dosages et l'harmonisation des données pour diffuser les résultats. Il était évident que les efforts de sérosurveillance nationaux dans le monde, tels que l'Étude Unity dirigée par l'Organisation mondiale de la Santé et le tableau de bord SeroTracker du GTIC, ont favorisé des occasions équitables d'améliorer la sérosurveillance, tant dans les pays industrialisés que dans ceux en développement. Enfin, plus de 90 % des personnes qui participent à ces efforts de collaboration conviennent que les initiatives entre pays devraient se poursuivre après la pandémie de COVID-19, particulièrement sur d'autres agents pathogènes (rougeole, mpox), afin de favoriser une communauté de pratique mondiale plus dynamique et mieux préparée aux futurs assauts pandémiques.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Frontières scientifiques de la sérosurveillance (immunologie de précision et sérologie pour la santé publique)

Conférenciers : **Monika Strengert, Alex Dulovic, Emilia Liana Falcone**

Modératrice : Jennifer Gommerman

Le groupe de travail sur les frontières scientifiques s'est penché sur les nouvelles approches et technologies scientifiques soutenues par la sérosurveillance et a échangé sur leurs applications actuelles et futures. La Pr^e Strengert a décrit l'utilisation de dosages multiplex pour les analyses à haut débit de l'immunité humorale, qui sont utilisés pour évaluer la réactivité croisée et l'immunité partielle aux agents pathogènes d'intérêt et pour créer des profils avancés de réponse à la vaccination. Le Pr Dulovic a présenté des cas pratiques de dosages immunitaires multiplex pour détecter les réinfections par le virus respiratoire syncytial (VRS) et l'infection par la maladie de Lyme dans un seul dosage. Enfin, la Dr^e Falcone a fait part de ses observations sur les séquelles des maladies infectieuses causées par le dérèglement du microbiote et la possibilité de recourir à la sérosurveillance pour surveiller la prévalence des maladies chroniques.

 [VOIR MAINTENANT](#)



JOUR

2

(cont.)

Série de présentations

Présentation 1

Observatoire mondial d'immunologie : Une carte météorologique pour les virus (Michael Mina)

Présentation 2

PREMISE : Possibilités concernant le diagnostic et le traitement (Alicen Spaulding)

Modératrice : Lígia Pinto

Pendant cette séance, le Dr Mina a présenté les possibilités et le potentiel d'innovation en matière de sérosurveillance grâce au lancement d'un Observatoire immunologique mondial, et la Pr^e Alicen Spaulding, celles du Pandemic Response Repository through Microbial and Immune Surveillance and Epidemiology (PREMISE, ou répertoire de la réponse aux pandémies par la surveillance et l'épidémiologie microbiennes et immunitaires). La présentation du Dr Mina a décrit l'utilisation de la technologie d'immunoprécipitation par exposition sur phages pour cartographier l'immunité et les antécédents d'infection. Il a également souligné des défis, tels que l'utilisation éthique de ces ensembles de données essentielles, l'acquisition de la technologie nécessaire et la formation du personnel pour intensifier leurs efforts. La Pr^e Spaulding a présenté le programme PREMISE, qui vise à créer un répertoire de dosages immunitaires et de contre-mesures immunobiologiques afin d'accélérer la réponse à la pandémie. La séance a également abordé les défis de financement liés à la poursuite de telles initiatives, compte tenu de la baisse d'intérêt envers la préparation aux pandémies dans l'espace public et politique.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Capacités de modélisation à l'aide de données de sérosurveillance

Conférenciers : Daniel Park, **Caroline Wagner**, **Jane Heffernan**

Modérateur : David Buckeridge

Cette séance a présenté des cas de capacités de modélisation à l'aide des données de sérosurveillance, à leurs applications en santé publique et aux défis et pratiques exemplaires lors de l'intégration de la modélisation à des données de sérosurveillance. Plus précisément, Daniel Park a présenté une étude de cas de l'entérovirus D68 pour démontrer l'utilisation possible des données de séroprévalence pour établir des modèles qui corrigeront les lacunes relatives à la susceptibilité de la population. La Pr^e Wagner a expliqué comment les données de surveillance peuvent perfectionner les modèles pour qu'ils représentent la propagation de la COVID-19 et de l'immunité qui en découle avec plus de précision dans les diverses populations. La Pr^e Heffernan a présenté des méthodes d'immunoépidémiologie et l'utilisation de modèles pour prévoir la longévité de l'immunité humorale et à médiation cellulaire au sein de la population. Enfin, le groupe de travail a exploré la possibilité de modèles multipathogènes, les défis liés à au développement de modèles comme



JOUR

2

(cont.)

la fiabilité et le partage des données, de même que la valeur ajoutée unique des données de sérosurveillance dans les efforts de modélisation.

 [VOIR MAINTENANT](#)

JOUR

3

Besoins fédéraux et provinciaux en matière de sérosurveillance

Conférenciers : **Nadine Sicard**, Shelly Bolotin, Carmen Charlton, Lori Beach, Derek Stein, Inna Sekirov

Modératrice : Sarah Viehbeck

La complexité de la sérosurveillance au Canada exige des stratégies adaptées qui répondent aux besoins spécifiques de chaque province dans un cadre national cohérent. Il est essentiel de détecter et de résoudre les problèmes régionaux pour améliorer la surveillance et la réponse sanitaire. Ces mesures supposent un effort de collaboration pour innover et adapter les pratiques de sérosurveillance, en veillant à ce qu'elles soient assez détaillées et souples pour répondre aux divers paysages de la santé du pays. Le groupe de travail a mis en évidence certains de ces défis et a échangé sur les conséquences des ressources limitées, tout en soulignant la nécessité de respecter les priorités fédérales lors de l'actualisation des plans nationaux de préparation aux pandémies.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Dimensions de la recherche en matière de sérosurveillance dans le contexte de la préparation à une pandémie

Conférenciers : **Ligia Pinto**, **Melissa Coughlin**, **Alicen Spaulding**

Modératrice : Jennifer Gommerman

Ce groupe d'expertes internationales a traité de l'utilité de la sérosurveillance au-delà de la surveillance des maladies, car la recherche en matière de sérosurveillance joue un rôle essentiel dans l'amélioration de la préparation aux pandémies puisqu'elle permet de mieux comprendre les réponses immunitaires, la propagation des maladies et le développement de vaccins et de stratégies thérapeutiques. La P^{re} Pinto a présenté en détail les derniers développements de la recherche sérologique dans le cadre de SeroNet, en soulignant le rôle de la sérologie pour apprendre les réponses immunitaires, le suivi de la propagation des maladies et l'orientation du développement des vaccins et des traitements. Ensuite, la D^{re} Coughlin a détaillé les efforts de surveillance des Centers for Disease Control and Prevention (CDC, ou centres de contrôle et de prévention des maladies), sur le SRAS-CoV-2 aux États-Unis, en se concentrant sur les études de séroprévalence afin d'obtenir un portrait complet des infections, y compris celles qui ne sont pas signalées dans les déc-



JOUR

3

(cont.)

larations fondées sur les cas. Dans l'ensemble, le groupe de travail a exploré les défis liés à l'utilisation des premiers dosages d'anticorps pour dépister la COVID-19, l'importance de communications publiques claires, la possibilité croissante de distinguer l'immunité conférée par les vaccins de celle acquise par l'infection, ainsi que l'intégration de l'immunité à médiation cellulaire à la surveillance. Les échanges ont mis l'accent sur la nécessité d'une infrastructure de surveillance durable, d'une coordination entre les intervenants et de l'exploitation des apprentissages pour la préparation aux futures pandémies.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Évaluation de la représentativité des données de sérosurveillance au sein de la population

Conférenciers : **Deborah Money, Dawn Bowdish, Scott McLeish**

Modérateur : **Alton Russell**

Il est essentiel d'évaluer la représentativité des données de sérosurveillance pour comprendre la véritable dynamique de la propagation des maladies au sein de la population canadienne. Le Pr Alton Russell a présenté des stratégies qui peuvent être utilisées pour déterminer les lacunes dans la représentativité de la population lors de l'utilisation d'échantillons de sang résiduel. Par la suite, la Pr^e Dawn Bowdish et la Dr^e Deborah Money ont présenté des données permettant d'élaborer des mesures appropriées et des enquêtes ciblées auprès de populations particulières pour résoudre ces problèmes et assurer une compréhension plus complète de la prévalence et de l'immunité des maladies dans différents groupes démographiques. Les mesures visant à combler ces lacunes comprennent la collecte de données démographiques complètes, l'intégration rapide des données et des méthodes d'échantillonnage novatrices telles que l'utilisation d'échantillons de sang prénatal résiduel. Enfin, Scott McLeish, de Statistique Canada, a proposé des stratégies pour améliorer la représentativité par une couverture plus large de la population lors des mesures de collecte de données par des enquêtes à domicile.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Mise en place d'un réseau de laboratoires pour la sérosurveillance partout au Canada

Conférenciers : Inna Sekirov, Lori Beach, Amanda Lang, Derek Stein, Carmen Charlton

Modérateur : Marc-André Langlois

Le groupe de travail a mis en place un élément essentiel du réseau Héma-Net : un réseau coordonné pancanadien de laboratoires capables de traiter divers échantillons biologiques à base de sang afin de répondre aux menaces sanitaires endémiques et émergentes. Il a



JOUR

3

(cont.)

évalué la nécessité pour les laboratoires du Canada de collaborer entre eux ainsi qu'avec le Réseau canadien des laboratoires de santé publique et le Laboratoire national de microbiologie afin de garantir la comparabilité des dosages et le maintien de normes uniformes pour les différents équipements, dosages et réactifs. Le groupe de travail a également évoqué les nombreux défis en matière de ressources avec lesquels il a dû composer pendant la pandémie de COVID-19, notamment le maintien d'un personnel très talentueux, les difficultés liées à l'acquisition d'équipement, le transport d'échantillons et les problèmes relatifs à la chaîne d'approvisionnement. Il a proposé des solutions à ces défis, telles que la création de réseaux nationaux et de processus standardisés pour harmoniser les accords de transfert de matériel, les contrats avec les fournisseurs, l'envoi aux laboratoires régionaux spécialisés et les accords de partage des données.

 [VOIR MAINTENANT](#)

Renforcement des capacités et des infrastructures dans l'ensemble du réseau

Conférenciers : **Angela Crawley**, Mairead Whelan, Lori Beach, **Sheila O'Brien**

Modérateur : David Buckeridge

Une bibliothèque d'échantillons résiduels sélectionnés pouvant être utilisés dans le cadre d'initiatives de sérosurveillance est un outil extrêmement précieux pour assurer l'élaboration de contre-mesures biomédicales et la préparation aux urgences. L'absence de biobanque nationale et régionale établie a constitué un obstacle important à la création et à la standardisation des tests pendant la pandémie de COVID-19. La P^{re} Angela Crawley, de CoVaRR-Net, a présenté les efforts déployés par son réseau pour créer l'Alliance canadienne des biobanques et des données de la COVID-19 afin de faciliter l'établissement de normes et le partage des ressources partout au Canada. Les P^{res} Sheila O'Brien et Lori Beach ont fait part de leur point de vue à l'égard des difficultés de plus petites régions sociosanitaires et ont souligné la nécessité de mettre en place des systèmes de sérosurveillance solides et adaptables qui favorisent une collaboration nationale. Enfin, Mairead Wheland a insisté sur la nécessité d'adopter une approche de produit minimal viable afin de garantir qu'un réseau ambitieux comme Héma-Net puisse reposer sur les bases solides découlant des leçons tirées de la pandémie.

 [VOIR MAINTENANT](#)



Conclusion

En période post-pandémique, il est essentiel de s'assurer que les leçons acquises sont intégrées à la stratégie de surveillance sanitaire plus vaste du Canada et de faire progresser les plans de préparation aux pandémies. Comme l'a démontré la réussite des études du GTIC, la sérosurveillance peut jouer un rôle intégral dans les efforts de surveillance sanitaire, particulièrement en conjonction avec d'autres mécanismes comme la surveillance des eaux usées et la surveillance syndromique ou clinique. Les mesures sérologiques permettent de détecter les cas asymptomatiques et non diagnostiqués et de déterminer le fardeau des maladies en population, tout en permettant le suivi temporel des tendances relatives aux infections et à la vaccination. Un réseau de surveillance systématique pancanadien comme Héma-Net peut renforcer la surveillance des menaces endémiques et émergentes pour la santé et ainsi soutenir les efforts de préparation du Canada aux situations d'urgence.

Les échanges pendant la réunion d'Héma-Net de février 2024 ont fait ressortir le riche patrimoine des efforts de sérosurveillance mondiaux, lesquels ont contribué à répondre à des préoccupations capitales en santé publique, y compris le SRAS-CoV-2. La réunion a également exposé une série de frontières scientifiques de la sérosurveillance, qui promettent d'avoir une meilleure valeur ajoutée sur le plan de la vitesse, de l'ampleur, de la portée, de la synthèse et du rapport coût-efficacité. Tout au long de cette réunion, les participants ont constamment répété que la sérosurveillance est un « sport d'équipe » qui exige une étroite collaboration entre les organisations sanitaires, les chercheurs et les décideurs. L'extrême importance de relier les données de sérosurveillance aux dossiers médicaux personnels pour améliorer les analyses d'évaluation des risques en est un exemple probant : il n'y a pas de systèmes pour maintenir ces liens au Canada, qui exigent une approche concertée de la part des territoires de compétence fédéraux, provinciaux et territoriaux. Pour conserver l'analogie de l'équipe sportive, il a été souligné que pour se préparer au prochain défi, chaque équipe doit s'entraîner. C'est particulièrement important puisque la « période d'accalmie » peut être de courte durée en santé publique. En effet, les menaces (H5N1, mpox) émergent ou réémergent plus rapidement, sous l'influence des changements climatiques et de la mondialisation.

Pour ce qui est du rapport coût-efficacité, les participants reconnaissaient largement qu'Héma-Net pouvait prendre une expansion graduelle et s'appuyer sur le legs du SRAS-CoV-2 par des occasions de sérosurveillance ciblées dans un échantillonnage bien choisi de sang résiduel, l'adoption de nouvelles technologies comme les dosages multiplex et la conclusion d'accords de partage de données. La mise sur pied d'une approche réseau pourrait contribuer à créer une mémoire institutionnelle dans laquelle on pourrait puiser en cas de nouvelles urgences pandémiques et qui deviendrait l'un des piliers fondamentaux de la surveillance. À cet effet, la collaboration avec des partenaires internationaux – à la fois nationaux et multilatéraux – a été considérée comme un aspect important à intégrer au plan stratégique d'Héma-Net en raison des possibilités élargies d'atteindre l'ampleur, la vitesse, la standardisation, les habiletés, la synthèse et la rentabilité. De plus, les participants ont souligné l'importance de la sérosurveillance pour la recherche et le développement de diagnostics, de vaccin et de traitements, de même que celle d'établir des réseaux de relations avec des partenaires du secteur privé.

Lorsque la réunion s'est terminée, les participants ont avalisé avec enthousiasme les efforts visant la mise sur pied d'Héma-Net, en collaboration avec les autorités sanitaires provinciales, territoriales et fédérales, des partenaires des milieux universitaires, l'industrie et des collaborateurs d'ailleurs dans le monde.



Divulcation du financement : Nous tenons à souligner que le Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19, de même que la réunion de sérosurveillance de février, a été financé par l'Agence de la santé publique du Canada.



Annexe 1

ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION

Participants et participants aux réunions

Sarah Ahira
*Maternal Infant Child and Youth Research Network
(MICYRN), POPCORN*

Ahmed Ahmed
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Adriana Airo
BC Centre for Disease Control

Varun Anipindi
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Philip Awadalla
*Institut ontarien de recherche sur le cancer /
CanPath*

Prativa Baral
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Kirsten Barnes
Forces armées canadiennes

Nathalie Bastien
*Agence de la santé publique du Canada /
Laboratoire national de microbiologie*

Lori Beach
IWK Health

Isabel Bergeri
Organisation mondiale de la Santé

Shelly Bolotin
Santé publique Ontario / Université de Toronto

Dawn Bowdish
Université McMaster

David Buckeridge
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19 / Université McGill*

Jonathon Campbell
Université McGill

Andrea Carcelen
*École de santé publique Bloomberg de l'Université
Johns Hopkins*

Carmen Charlton
*Alberta Precision Labs / Société canadienne du
sang*

Jiacheng Chen
Université McGill

Melissa Coughlin
*Centers for Disease Control and Prevention des
États-Unis*

Angela Crawley
*Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa /
CoVaRR-Net*

Marissa Creatoro
Instituts de recherche en santé du Canada



Melanie Dieudé
Héma-Québec

Steven Drews
Société canadienne du sang

Alex Dulovic
*Naturwissenschaftliches und Medizinisches
Institut (NMI)*

Tim Evans
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19 / Université McGill*

Emilia Liana Falcone
Institut de Recherches Cliniques de Montréal

Colleen Forestier
Forces armées canadiennes

Lucia Forward
BC Centre for Disease Control

Iris Ganser
Université McGill

Jen Gommerman
Université de Toronto / CoVaRR-Net

Catherine Hankins
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19 / Université McGill*

Jane Marie Heffernan
Université York

Amy Hsu
Bruyère / CoVaRR-Net

Olav Hungnes
Institut norvégien de santé publique

Thomas Jaenisch
École de santé publique du Colorado

Naveed Janjua
BC Centre for Disease Control

Agatha Jassem
BC Centre for Disease Control

Cecilia Jenkins
CoVaRR-Net

Sherrie Kelly
Conseillère scientifique

Matthew Knight
Université McGill

Alex Kong
*École de santé publique Bloomberg de l'Université
Johns Hopkins*

Maanasa Koripalli
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Amanda Lang
Autorité sanitaire de la Saskatchewan

Marc-André Langlois
Université d'Ottawa / CoVaRR-Net

Ryanne Lieshout-Krikke
Fondation d'approvisionnement en sang Sanquin

Geva Maimon
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Citlali Marquez
BC Centre for Disease Control

Michelle Marquis
Centre universitaire de santé McGill

Scott McLeish
Statistique Canada

Michael Mina
Immune Observatory / eMed

Deborah Money
Université de la Colombie-Britannique



Muhammad Morshed
BC Centre for Disease Control

William Moss
*École de santé publique Bloomberg de l'Université
Johns Hopkins*

Tanya Murphy
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Sheila O'Brien
Société canadienne du sang

Olivia Oxlade
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Daniel Park
Université Princeton

Sara Perlman-Arrow
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Caroline Phaneuf
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Bradley Pickering
*Centre national des maladies animales exotiques,
Centre scientifique canadien de santé humaine et
animale*

Ligia Pinto
Frederick National Laboratory for Cancer Research

Robert Platt
Université McGill

Caroline Quach-Thanh
Université de Montreal, POPCORN

Christian Renaud
Héma-Québec

Alton Russell
Université McGill

Raphael Saginur
Université d'Ottawa / CoVaRR-Net

Hind Sbihi
Agence de la santé publique du Canada

Inna Sekirov
BC Centre for Disease Control

Don Sheppard*
Agence de la santé publique du Canada

Nadine Sicard
Agence de la santé publique du Canada

Alicen Spaulding
*National Institutes of Health (NIH), National
Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID),
Vaccine Research Center (VRC)*

Derek Stein
Laboratoire provincial Cadham

Monika Strengert
Centre Helmholtz de recherche sur les infections

Hanna Swail
*Groupe de travail sur l'immunité face à la
COVID-19*

Paul Van Caesele
Laboratoire provincial Cadham

Maria Van Kerkhove
Organisation mondiale de la Santé

Sarah Viehbeck
Agence de la santé publique du Canada

Caroline Wagner
Université McGill

Helen Ward
Imperial College London

Harriet Ware
SeroTracker / Université de Calgary



COVID-19
IMMUNITY
TASK FORCE

GROUPE DE TRAVAIL
SUR L'IMMUNITÉ
FACE À LA COVID-19

Mairead Whelan
SeroTracker / Université de Calgary

Yuan Yu
Université McGill

Hans Zaaijer
Sanquin Blood Supply Foundation



Bibliographie

1. Carcelen AC, Kong AC, Takahashi S et coll. Challenges and approaches to establishing multi-pathogen serosurveillance: Findings from the 2023 Serosurveillance Summit. Publié en ligne le 11 juillet 2024. doi : 10.31219/osf.io/av7j2
2. Zaaijer H. Exploration of outbreaks in the Netherlands by Sanquin Blood Supply Foundation. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
3. Jaenisch T. Cross-country opportunities for serosurveillance analyses. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
4. Messina JP, Kraemer MU, Brady OJ et coll. Mapping global environmental suitability for Zika virus. eLife. 2016;5:e15272. doi : 10.7554/eLife.15272
5. Hungnes O. Experiences from four decades of annual serosurveys for influenza viruses in Norway, based on residual sera collections. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
6. Hungnes O, Rohringer A, Seppälä E et coll. Influenza Virological and Epidemiological Season Report 2022-2023.; 2023. Consulté le 6 septembre 2024. <https://www.fhi.no/en/publ/2023/influenza-season-report-2022-23/>
7. Waalen K, Kilander A, Dudman SG, Ramos-Ocao R, Hungnes O. Age-dependent prevalence of antibodies cross-reactive to the influenza A(H3N2) variant virus in sera collected in Norway in 2011. Eurosurveillance. 2012;17(19). doi : 10.2807/ese.17.19.20170-en
8. Sekirov I. SARS-CoV-2 – a case for respiratory serosurveillance. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
9. Ganser I, O'Brien SF. Observing longitudinal trends of immunity from repeat blood donors. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
10. Bolotin S, Osman S, Halperin S et coll. Immunity of Canadians and risk of epidemics workshop – Conference report. Vaccine. 2023;41(46):6775–81. doi : 10.1016/j.vaccine.2023.07.023
11. Bolotin S. Measles serosurveillance in Canada. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
12. Jassem A. The Case for Mpox Serosurveillance. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
13. Agence de la santé publique du Canada. Mise à jour sur l'épidémiologie de mpox (variole simienne) — Canada.ca. Le 12 août 2022. Consulté le 6 septembre 2024. <https://sante-infobase.canada.ca/mpox/>



14. Drews SJ. How studying Babesia and other rare tick-borne agents will help public health prepare for emerging parasites, atypical bacteria and viruses. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
15. Drews SJ, Kjemtrup AM, Krause PJ et coll. Transfusion-transmitted Babesia spp.: a changing landscape of epidemiology, regulation, and risk mitigation. *J Clin Microbiol.* 2023;61(10):e0126822. doi : 10.1128/jcm.01268-22
16. Réseau canadien sur l'hépatite C. Modèle directeur pour guider les efforts d'élimination de l'hépatite C au Canada. CanHepC — Réseau canadien sur l'hépatite C. Le 12 mai 2019. Consulté le 6 septembre 2024. <https://www.canhepc.ca/fr/elimination/publication>
17. Moss WJ, Carcelen AC. Core Foundations of Serosurveillance: Lessons from SeroSummit 2023. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
18. Cholette F, Mesa C, Harris A et coll. Dried blood spot specimens for SARS-CoV-2 antibody testing: A multi-site, multi-assay comparison. *PLoS One.* 2021;16(12):e0261003. doi : 10.1371/journal.pone.0261003
19. Prosperi C, Kaduskar O, Bhatt V et coll. Diagnostic Accuracy of Dried Blood Spots Collected on HemaSpot HF Devices Compared to Venous Blood Specimens To Estimate Measles and Rubella Seroprevalence. *mSphere.* 2021;6(4):e0133020. doi : 10.1128/mSphere.01330-20
20. Strengert M. Multiplex Immunoassay— Providing the right tools for differential analysis of humoral immunity in serosurveillance studies. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
21. Becker M, Strengert M, Junker D et coll. Exploring beyond clinical routine SARS-CoV-2 serology using MultiCoV-Ab to evaluate endemic coronavirus cross-reactivity. *Nat Commun.* 2021;12(1):1152. doi : 10.1038/s41467-021-20973-3
22. Fernández Villalobos NV, Marsall P, Torres Páez JC et coll. Humoral immune response to SARS-CoV-2 and endemic coronaviruses in urban and indigenous children in Colombia. *Commun Med.* 2023;3(1):151. doi : 10.1038/s43856-023-00376-9
23. Strengert M, Becker M, Ramos GM et coll. Cellular and humoral immunogenicity of a SARS-CoV-2 mRNA vaccine in patients on haemodialysis. *EBioMedicine.* 2021;70:103524. doi : 10.1016/j.ebiom.2021.103524
24. Becker M, Cossmann A, Lürken K et coll. Longitudinal cellular and humoral immune responses after triple BNT162b2 and fourth full-dose mRNA-1273 vaccination in haemodialysis patients. *Front Immunol.* 2022;13:1004045. doi : 10.3389/fimmu.2022.1004045
25. Dulovic A, Strengert M, Ramos GM et coll. Diminishing Immune Responses against Variants of Concern in Dialysis Patients 4 Months after SARS-CoV-2 mRNA Vaccination. *Emerg Infect Dis.* 2022;28(4):743-50. doi : 10.3201/eid2804.211907



26. Dulovic A. Multiplex Immunoassays for use in public health serologics. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
27. Shrock EL, Shrock CL, Elledge SJ. VirScan: High-throughput Profiling of Antiviral Antibody Epitopes. *Bio-Protoc.* 2022;12(13):e4464. doi : 10.21769/BioProtoc.4464
28. Mina M. Towards a Global Immunological Observatory. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
29. Aquino VH, Fumagalli MJ, Silva A et coll. Linear epitope mapping in the E and NS1 proteins of dengue and Zika viruses: Prospection of peptides for vaccines and diagnostics. *PLoS One.* 2023;18(10):e0292451-e0292451. doi : 10.1371/journal.pone.0292451
30. Falcone E. Harnessing a Serosurveillance Platform to Monitor Post-Infectious Conditions. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
31. Spaulding A. Premise: Opportunities for Diagnostics & Therapeutics. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
32. Money D. Privacy and Ethics in Serosurveillance. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 14 février 2024; Montréal.
33. Gouvernement du Canada IAP on RE. Portée : Interagency Advisory Panel on Research Ethics. Le 5 février 2016. Consulté le 30 septembre 2024. https://ethics.gc.ca/fra/policy-politique_interpretations_scope-portee.html
34. Dieudé M. HemaQuebec: Privacy and Ethical consent management for residual bloods. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 14 février 2024; Montréal.
35. Saginur R. CoVaRR-Net Biobank: Ethics and Contractual Preparedness. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 14 février 2024; Montréal.
36. Buckeridge D. Data Strategy: Data governance, platforms & linkages. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 14 février 2024; Montréal.
37. Cadre de renforcement des compétences et de la gouvernance en matière de données et d'information sur la santé | ICIS. Consulté le 6 septembre 2024. <https://www.cihi.ca/fr/cadre-de-renforcement-des-competences-et-de-la-gouvernance-en-matiere-de-donnees-et-dinformation-sur>
38. IS4H Toolkit Knowledge Capsules: Data Governance in Public Health — OPS/OMS | Organisation panaméricaine de la santé. Le 23 juillet 2021. Consulté le 6 septembre 2024. <https://www.paho.org/en/documents/is4h-toolkit-knowledge-capsules-data-governance-public-health>
39. Crawley A. Canadian Biobank and Data Alliance (CBDA): A CoVaRR-Net Biobank initiative. Présenté à la réunion de séro-surveillance d'Héma-Net, le 14 février 2024; Montréal.



40. Quach-Thanh C. POPCORN — Privacy and ethical consent management for residual bloods. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 14 février 2024; Montréal.
41. Ware H. Data Strategy: Data governance, platforms & linkages. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
42. Van Kerkhove MD. Past, present & future of serosurveillance. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
43. Van Kerkhove MD, Broberg E, Engelhardt OG, Wood J, Nicoll A, CONSISE steering committee. The consortium for the standardization of influenza seroepidemiology (CONSISE): a global partnership to standardize influenza seroepidemiology and develop influenza investigation protocols to inform public health policy. *Influenza Other Respir Viruses*. 2013;7(3):231-4. doi : 10.1111/irv.12068
44. Bergeri I. Cross-country opportunities for serosurveillance: WHO global perspectives. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
45. Bergeri I, Lewis HC, Subissi L et coll. Early epidemiological investigations: World Health Organization UNITY protocols provide a standardized and timely international investigation framework during the COVID-19 pandemic. *Influenza Other Respir Viruses*. 2022;16(1):7-13. doi : 10.1111/irv.12915
46. Wheelan M. Cross-country opportunities for serosurveillance analyses: A pandemic case study of SeroTracker. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
47. Bergeri I, Whelan MG, Ware H et coll. Global SARS-CoV-2 seroprevalence from January 2020 to April 2022: A systematic review and meta-analysis of standardized population-based studies. *PLoS Med*. 2022;19(11):e1004107. doi : 10.1371/journal.pmed.1004107
48. Ma X, Li Z, Whelan MG et coll. Serology Assays Used in SARS-CoV-2 Seroprevalence Surveys Worldwide: A Systematic Review and Meta-Analysis of Assay Features, Testing Algorithms, and Performance. *Vaccines*. 2022;10(12):2000. doi : 10.3390/vaccines10122000
49. Park I, Kemp TJ, Pinto LA. The HPV Serology Laboratory leads an initiative to standardize and harmonize human papillomavirus serology assays. *PLoS Pathog*. 2023;19(6):e1011403. doi : 10.1371/journal.ppat.1011403
50. Beach L. Data Strategy: Data governance, platforms & linkages. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
51. O'Brien SF. Data Linkage: Progress and plans. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 15 février 2024; Montréal.
52. Langhoff-Roos J, Krebs L, Klungsøyr K et coll. The Nordic medical birth registers – a potential goldmine for clinical research. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2014;93(2):132. doi : 10.1111/aogs.12302



53. Nelson F. Uncovering Scandinavia's health-data secrets. Medical Republic. Le 30 août 2017. Consulté le 6 septembre 2024. <https://www.medicalrepublic.com.au/uncovering-scandinavias-health-data-secrets/1325>
54. Zhao J, Rostgaard K, Hjalgrim H, Edgren G. The Swedish Scandinavian donations and transfusions database (SCANDAT3-S) — 50 years of donor and recipient follow-up. *Transfusion (Paris)*. 2020;60(12):3019-27. doi : 10.1111/trf.16027
55. Nordic Biobanks and Registers : A Basis for Innovative Research on Health and Welfare.; 2017. Consulté le 6 septembre 2024. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:norden:org:diva-5190>
56. Brend Y. Canada's health-care system has a data problem, experts say. And it puts patients at risk. CBC News. <https://www.cbc.ca/news/canada/health-data-canada-sharing-information-1.6652770>. Le 17 novembre 2022. Consulté le 6 septembre 2024.
57. Schwanen D. Getting Personal: The Promise and Potential Missteps of Canada's New Privacy Legislation. *SSRN Electron J*. Publié en ligne en 2023. doi : 10.2139/ssrn.4640252
58. Charte pancanadienne des données sur la santé. Le 12 octobre 2023. Consulté le 30 septembre 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/organisation/transparence/ententes-en-matiere-de-sante/priorites-partagees-matiere-sante/accords-bilateraux-travailler-ensemble/charte-pancanadienne-donnees.html>
59. Agence de la santé publique du Canada. Collaboration avec des partenaires pour moderniser les données sur la santé publique. Le 20 mars 2024. Consulté le 6 septembre 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/programmes/collaboration-avec-partenaires-moderniser-donnees-sante-publique.html>
60. Russell WA. Considerations on representativeness of residual sample surveillance studies. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 16 février 2024; Montréal.
61. Bowdish D. Assessing population representativeness of serosurveillance data: Lessons learned from the COVID-19 in LTC study. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 16 février 2024; Montréal.
62. McLeash S. Deriving National SARS-CoV-2 Seroprevalence and Symptomology Estimates from Self-Collected Biospecimens and Questionnaire Data at Statistics Canada. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 16 février 2024; Montréal.
63. Sweileh WM. Global research activity on mathematical modeling of transmission and control of 23 selected infectious disease outbreak. *Glob Health*. 2022;18(1):4. doi : 10.1186/s12992-022-00803-x
64. Park S. Using serosurveillance data to clarify epidemic trajectories: Enterovirus D68 case study. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 16 février 2024; Montréal.
65. Wagner C. Modeling capabilities with serosurveillance data. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 16 février 2024; Montréal.



66. Heffernan J. Modeling Immunity. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 16 février 2024; Montréal.
67. Campbell J. Value-for-money assessments of a serosurveillance network. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 14 février 2024; Montréal.
68. Agence de la santé publique du Canada. Programmes, systèmes et réseaux de surveillance de la santé publique : Agence de la santé publique du Canada. Le 23 juillet 2004. Consulté le 30 septembre 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/surveillance.html>
69. Sekirov I, Beach L, Lang ALS, Stein DR, Charlton CL, Langlois MA. Building a network of laboratories for serosurveillance across Canada. Présenté à la réunion de sérosurveillance d'Héma-Net, le 16 février 2024; Montréal.

