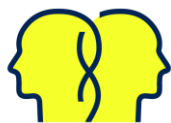




# **Modélisation et prévision de la main-d'œuvre en santé au Canada**

## **Rapport d'analyse de la situation actuelle**

Préparé par Effectif de la santé Canada | Octobre 2024



Health  
Workforce  
Canada

Effectif  
de la santé  
Canada

# Remerciements

Nous remercions chaleureusement David K. Peachey, directeur de Health Intelligence inc. d'avoir effectué, pour le compte d'Effectif de la santé Canada, l'analyse de l'environnement de la modélisation et de la prévision de la main-d'œuvre et de la documentation à ce sujet. Ce travail a permis d'établir les fondements du présent rapport et de comprendre les modèles existants et diversifiés actuellement utilisés par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, les régions sanitaires, les employeurs, les associations professionnelles, les chercheurs et les firmes de services-conseils spécialisées. Nous remercions également les nombreuses personnes qui nous ont fourni des renseignements précieux sur les enjeux et les défis liés à la modélisation, à la prévision et à la planification de la main-d'œuvre en santé dans leur province ou territoire. Ressources indépendantes et bien informées, ces personnes représentaient des organisations et des associations désireuses de trouver des solutions aux défis liés à la modélisation et à la prévision de la main-d'œuvre en santé.

# Table des matières

Sommaire.....	4
1.0 Introduction.....	6
2.0 Comment définir la modélisation, les prédictions et la planification de scénarios en matière de main-d'œuvre en santé ? .....	8
3.0 Quelle est la situation de la modélisation de la main-d'œuvre en santé au Canada ?	12
4.0 Quels sont les principaux défis et possibilités communs dans l'écosystème de la modélisation et de la prévision ?.....	26
5.0 Sur quoi devrions-nous concentrer nos efforts pour faire progresser la modélisation et la prévision de la main-d'œuvre en santé au pays ?.....	32

# Sommaire

Effectif de la santé Canada est un organisme indépendant financé par Santé Canada pour améliorer les données et la planification de la main-d'œuvre en santé partout au pays. Le plan stratégique d'Effectif de la santé Canada comprend quatre volets : mobiliser les réseaux pour collaborer sur les priorités en matière de personnel de santé; enrichir les données en innovant et en prônant un accès amélioré aux données et aux renseignements sur la main-d'œuvre en santé; catalyser la capacité de planification, de modélisation et de mise en œuvre de l'effectif de la santé et repérer et communiquer les innovations et les pratiques de pointe, en soutenant l'évaluation.

Au printemps 2024, Effectif de la santé Canada a commandé une analyse de l'environnement afin d'évaluer les modèles en matière de prévision de la main-d'œuvre en santé utilisés ou en cours d'élaboration par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et les régions sanitaires. Des associations professionnelles, des firmes de services-conseils, des chercheurs universitaires et leurs réseaux ont également été consultés. L'analyse a été complétée par un examen de la documentation et plus de 50 entrevues avec des spécialistes du domaine. Les résultats révèlent des défis communs et des possibilités uniques sur lesquelles se concentrer pour optimiser la coordination de la main-d'œuvre en santé au Canada.

Les défis communs dans l'ensemble du pays comprennent des enjeux relatifs aux données et à la méthodologie, tels que le manque de cohérence dans la diffusion et l'accessibilité des données, l'absence de définitions normalisées et la difficulté à suivre les mouvements de main-d'œuvre tels que les congés et cessations d'emploi et la migration entre les provinces et les territoires. Bien que seule une poignée de modèles pancanadiens de prédiction de la main-d'œuvre en santé ait été répertoriée, les parties prenantes ont manifesté un vif intérêt pour une meilleure coordination et pour la création éventuelle d'ensembles de données, de méthodologies et d'outils de modélisation communs. Nombreuses sont les personnes qui ont souligné l'importance insuffisante accordée à la demande fondée sur les besoins et aux méthodologies et à la planification des soins dispensés par des équipes.

Les sous-populations ont souvent été négligées dans la modélisation et la planification. Au nombre des lacunes relevées, mentionnons l'attention insuffisante accordée aux populations en quête d'équité, comme les communautés des Premières Nations, des Inuits et des Métis, les ajustements insuffisants en fonction du genre et de l'âge et les problèmes persistants de répartition de la main-d'œuvre dans les régions rurales et éloignées du Canada. Les obstacles technologiques, tels que l'accès limité aux outils de modélisation avancés dans les territoires et l'adoption sous-optimale des modèles de soins collaboratifs dans les provinces, ont aussi été mentionnés.

Malgré ces problèmes, l'analyse de l'environnement a mis en évidence d'importantes possibilités d'améliorer la modélisation et la prévision de la main-d'œuvre en santé au Canada. Au nombre de celles-ci, mentionnons la création d'un groupe de travail canadien sur les techniques de modélisation pour faciliter l'échange de connaissances et relever les défis techniques communs, la poursuite des collaborations internationales axées sur les données et la modélisation de la main-d'œuvre en santé et la collaboration avec des partenaires tels que Santé Canada, l'Institut canadien

d'information sur la santé (ICIS), Statistique Canada, Emploi et Développement social Canada (EDSC) et les équipes de modélisation provinciales/territoriales pour développer des outils de modélisation pancanadiens transparents et accessibles.

# 1.0 Introduction

Effectif de la santé Canada est une nouvelle organisation indépendante, financée par Santé Canada et créée pour renforcer les données et la planification de la main-d'œuvre en santé dans tout le pays. Ayant pour mission d'aider le personnel de santé, les patients et tous les Canadiens en améliorant, en élargissant et en reliant les données et la planification, elle travaille avec un large réseau de partenaires pour répondre à quatre priorités stratégiques :

- **Mobiliser les réseaux** : Mobiliser les partenaires dans une approche collaborative pour faire avancer les priorités en matière de main-d'œuvre en santé.
- **Enrichir les données** : Innover et être un chef de file afin d'améliorer l'accès aux données et aux renseignements sur la main-d'œuvre en santé.
- **Modéliser et prévoir** : Catalyser les capacités de planification, de modélisation et de mise en place de la main-d'œuvre en santé à l'échelle du Canada.
- **Communiquer ce qui fonctionne** : Déterminer et présenter les innovations et les pratiques de pointe, en plus de soutenir l'évaluation.

Au printemps 2024, dans le cadre de son objectif stratégique de modélisation et de prévision, Effectif de la santé Canada a procédé à une analyse de l'environnement des modèles de prévision de la main-d'œuvre en santé existants au sein des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et des régions sanitaires. Des associations professionnelles, des chercheurs et d'autres sociétés contractantes spécialisées ont également été consultés afin d'obtenir une vue d'ensemble des activités de modélisation en cours.

L'analyse a été complétée par un examen de la documentation parallèle et évaluée par les pairs (remise sur demande) et par des entrevues avec plus de 50 ressources avisées aux quatre coins du Canada. Elle a mis en évidence plusieurs points communs dans la modélisation et la prévision de la main-d'œuvre en santé, qui peuvent être classés selon les thèmes suivants : problèmes de données, défis méthodologiques, problèmes opérationnels et fonctionnels, défis stratégiques et politiques, considérations relatives à la population, modèles de soins collaboratifs, barrières technologiques et défis liés à la mesure du rendement du capital investi. Pour relever les défis communs, il faudra coordonner les efforts des différentes administrations, améliorer l'échange de données, normaliser les méthodologies et mettre davantage l'accent sur la planification fondée sur les besoins et l'optimisation des rôles.

Dans le présent rapport d'analyse de la situation actuelle, Effectif de la santé Canada donne un aperçu des résultats de l'analyse de l'environnement, résume les travaux de modélisation réalisés à ce jour au Canada et détermine les domaines nécessitant des solutions immédiates résultant d'une intervention concertée.

Les sections du présent rapport sont organisées autour des quatre questions suivantes :

- I. Comment définir la modélisation, les prédictions et la planification de scénarios en matière de main-d'œuvre en santé ?
- II. Quelle est la situation de la modélisation de la main-d'œuvre en santé au Canada ?
- III. Quels sont les principaux défis et possibilités communs à l'ensemble de l'écosystème de modélisation et de prévision ?
- IV. Sur quoi devons-nous concentrer nos efforts pour faire progresser au mieux la modélisation et la prévision de la main-d'œuvre en santé au pays ?

La réponse à cette dernière question s'appuie sur les enseignements tirés de l'analyse de l'environnement, ainsi que sur les possibilités et les défis cernés, pour proposer trois domaines clés d'intervention concertée. Ces domaines ont été sélectionnés en fonction de l'objectif stratégique d'Effectif de la santé Canada de catalyser les capacités de planification, de modélisation et de mise en place de la main-d'œuvre en santé en jetant les bases propices à un progrès significatif.

## **Intervention coordonnée à l'échelle pancanadienne**

Alors qu'Effectif de la santé Canada effectuait son analyse de l'environnement au printemps et à l'été 2024, on a demandé à Santé Canada de piloter une étude fédérale, provinciale et territoriale sur la modélisation de l'enseignement pour les professions de santé intervenant dans les soins primaires. Cette demande faisait suite à l'engagement des ministres fédéral, provinciaux et territoriaux, à l'automne 2023, de mener une étude pancanadienne permettant de déterminer le nombre de places dans les programmes d'études qui serait nécessaire pour remédier aux pénuries dans le domaine des soins primaires. Bien que les soins primaires puissent être définis de multiples façons, cette étude ciblait les médecins de famille, les infirmières et infirmiers et les ergothérapeutes, les physiothérapeutes et les pharmaciennes et pharmaciens. Il convient de noter que l'étude de Santé Canada a été soutenue par l'outil de planification des ressources médicales (PRP) de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS), un outil issu d'une intervention coordonnée pancanadienne antérieure sur la modélisation pour les médecins.

## 2.0 Comment définir la modélisation, les prédictions et la planification de scénarios en matière de main-d'œuvre en santé ?

Dans cette section, nous définissons des termes clés, notamment la modélisation, les prédictions (prévisions et projections) et la planification de scénarios. Les définitions de la terminologie utilisée pour décrire les activités statistiques relatives à la main-d'œuvre en santé et les mesures des résultats varient dans la documentation et ont semblé varier au cours de nos entrevues. Pour définir et normaliser les termes utilisés dans le présent rapport, nous nous sommes appuyés sur la documentation du Réseau canadien des personnels de santé (RCPS), de Santé Ontario (2024)<sup>1</sup>, de Hyndman et Athanasopoulos (2021)<sup>2</sup> et de Massad et coll. (2005)<sup>3</sup>.

**Nous définissons la modélisation comme le processus de création d'une représentation mathématique ou conceptuelle d'un système, d'un processus ou d'un phénomène du monde réel.** L'un des multiples objectifs de la modélisation est de dégager des paramètres qui résument les relations entre les différentes variables d'un système et la manière dont elles interagissent selon les tendances actuelles et les données historiques. Parfois, les modèles tentent d'expliquer une situation et, à d'autres moments, ils visent à offrir des possibilités de faire des prédictions au-delà des données à disposition. Une fois établis les paramètres clés et la manière dont le modèle doit être construit, ce dernier peut être utilisé pour des prédictions et des tests de scénarios.

D'une manière générale, les activités de prédiction relèvent de deux approches : les prévisions et les projections<sup>3</sup>. Ces termes sont parfois utilisés de manière interchangeable dans la documentation et entre les disciplines; c'est pourquoi nous pensons qu'ils ont pu être utilisés sans distinction par les personnes interrogées dans le cadre de notre analyse de l'environnement. **Nous définissons la prévision comme une tentative de prédire les résultats *qui* se produiront** selon que les modèles s'appuient sur des données historiques, des circonstances actuelles, des tendances et des hypothèses justes concernant l'avenir. Les prévisions sont toujours susceptibles d'être au moins partiellement erronées, car la prédiction de l'avenir repose sur des incertitudes et il existe des réponses correctes aux prévisions (qui sont en fin de compte confirmées par l'histoire). Par ailleurs, les **projections sont des prédictions sur ce**

---

<sup>1</sup> Réseau canadien des personnels de santé et Santé Ontario (2024). *How-To Playbook for Health Workforce Planning*. [https://www.hhr-rhs.ca/images/PDFs/CHWN-Ontario\\_Health\\_Toronto\\_How-To\\_Playbook\\_for\\_Planning\\_July2024.pdf](https://www.hhr-rhs.ca/images/PDFs/CHWN-Ontario_Health_Toronto_How-To_Playbook_for_Planning_July2024.pdf)

<sup>2</sup> Hyndman, R. J. et Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and practice* (3<sup>e</sup> éd.). OTexts. [OTexts.com/fpp3](https://otexts.com/fpp3)

<sup>3</sup> Massad, E., Burattini, M. N., Lopez, L. F. et Coutinho, F. A. (2005). Forecasting versus projection models in epidemiology: The case of the SARS epidemics. *Medical Hypotheses*, vol. 65, n° 1, p. 17–22. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2004.09.029>



qui **pourrait se produire** sur la base de scénarios proposés sur ce que pourrait être l'avenir.

**Un scénario désigne le récit ou l'ensemble des hypothèses** sur l'avenir qui est envisagé; il définit les circonstances, les variables et les facteurs externes pertinents qui pourraient influencer un éventail de résultats. La planification fondée sur des scénarios prévoit la production d'une variété de scénarios d'avenir, ou le « développement et l'élaboration d'une gamme d'avenirs plausibles » (RCPS et Santé Ontario, 2024). La modélisation et les projections sont utilisées pour prédire les résultats de ces scénarios. Les projections sont les résultats numériques (combien) obtenus lorsque l'on applique les hypothèses d'un scénario (et si) à un modèle. En bref, les projections évaluent les répercussions quantitatives du scénario. Dans ce texte, lorsque nous parlons de scénarios, nous parlons aussi des projections qui peuvent leur être associées.

Les modèles de main-d'œuvre en santé intègrent divers points de données, tels que les caractéristiques sociodémographiques de la population, les schémas d'utilisation des soins de santé, les caractéristiques sociodémographiques du personnel (y compris les taux de retraite et d'attrition), les mesures de productivité, le bassin de diplômés issus d'établissements de formation et les changements de politique touchant la prestation des soins de santé. En prédisant l'équilibre entre l'offre (nombre et combinaison de travailleuses et travailleurs de la santé constituant le personnel de santé) et la demande (besoins de soins de santé de la population), ces modèles aident les décideurs politiques, les administrateurs en soins de santé et les éducateurs à prendre des décisions plus éclairées sur la planification de la main-d'œuvre, l'allocation des ressources et l'élaboration des politiques afin de garantir une prestation de soins de santé adéquate et efficace.

En général, le cadre analytique des modèles de prédiction de la main-d'œuvre en santé repose sur trois composantes : l'analyse de l'offre, l'analyse de la demande et l'analyse des écarts<sup>4</sup>. Une récente étude systématique des modèles de prédiction de la main-d'œuvre en santé a mis en évidence huit cadres d'offre et de demande couramment utilisés dans le monde : ratio population-prestataire, utilisation, besoins, compétences mixtes, stocks et flux, simulation en mode agent, dynamique des systèmes et modèles

---

<sup>4</sup> Lee, J. T., Crettenden, I., Tran, M., Miller, D., Cormack, M., Cahill, M., Li, J., Sugiura, T. et Xiang, F. (2024). Methods for health workforce projection model: Systematic review and recommended good practice reporting guideline. *Human Resources for Health*, 22, Article 25. <https://doi.org/10.1186/s12960-024-00895-z>

budgétaires<sup>5</sup>. Bien qu'il existe une multitude d'approches statistiques utilisées dans les cadres ci-dessus, nous noterons deux approches distinctes et leurs points forts : les modèles de macrosimulation (statique, descriptive ou statistique) et de microsimulation. La première s'appuie principalement sur des données historiques et actuelles pour prédire les tendances futures de l'offre et de la demande de main-d'œuvre, en analysant des facteurs tels que les caractéristiques sociodémographiques de la population, les taux d'utilisation des soins de santé, les taux d'attrition de la main-d'œuvre et les diplômés des établissements d'enseignement afin d'estimer les besoins de main-d'œuvre futurs. Le point fort des modèles de macrosimulation réside dans leur capacité à fournir des renseignements utiles fondés sur des tendances et des schémas existants.

Les modèles de microsimulation adoptent une approche plus dynamique en simulant l'évolution du comportement sur le plan individuel (agent) et des interactions au sein de la main-d'œuvre en santé au fil du temps. Au moyen de la création d'algorithmes complexes, ces modèles visent à simuler le cycle de vie des professionnels de la santé, de l'éducation/la formation jusqu'à la retraite en passant par la participation à la vie active, en tenant compte de facteurs tels que les choix de carrière, la mobilité professionnelle et les répercussions des politiques. Les modèles de microsimulation sont avantageux en raison de leur capacité à saisir les complexités de la dynamique de la main-d'œuvre et à simuler avec une plus grande précision les effets des changements de politique ou des interventions. Les modèles de macrosimulation et de microsimulation peuvent guider la planification de la main-d'œuvre en santé en testant des scénarios et en aidant à la prise de décisions politiques, car ils offrent des perspectives complémentaires sur les possibilités et les défis futurs en matière de main-d'œuvre.

Les gouvernements du monde entier, y compris ceux des provinces et des territoires au Canada, s'engagent activement dans la modélisation et la prédiction de la main-d'œuvre en santé afin de relever les défis complexes de la prestation de soins de santé. Au niveau international, des instituts gouvernementaux tels que le [département de la Santé et des Services sociaux](#) des États-Unis, le Service national de la santé (NHS) du Royaume-Uni, le [National Centre for Health Workforce Studies](#) d'Australie, le [Health](#)

---

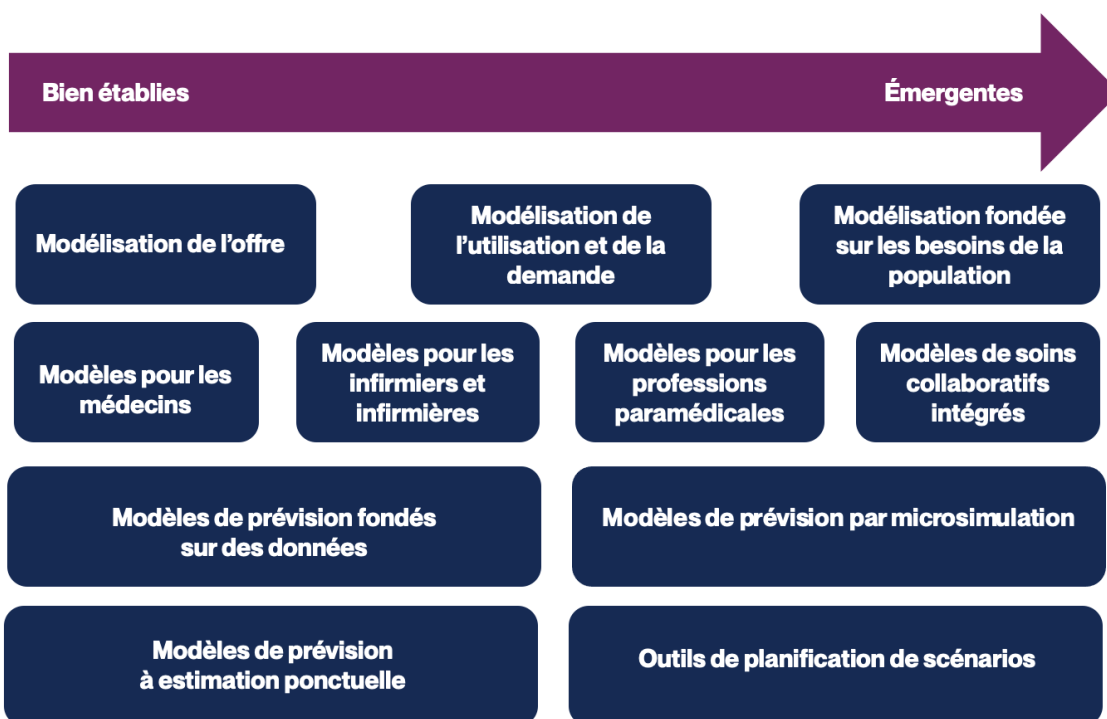
<sup>5</sup> Un examen de la documentation et les commentaires des modélisateurs de tout le pays ont mis en évidence des définitions et des compréhensions différentes des approches et de la terminologie de la modélisation. Par exemple, les huit approches énumérées ci-dessus pourraient également être classées en modèles empiriques et modèles mécanistes. Les modèles empiriques, tels que l'analyse de régression, utilisent les données observées pour dégager des schémas, des relations et des tendances, plutôt que des hypothèses théoriques ou des processus mécanistes. Les modèles empiriques sont excellents lorsqu'il existe une grande quantité de données de haute qualité et des tendances temporelles stables (les tendances passées peuvent prédire les résultats futurs). Un modèle mécaniste est un type de modèle qui représente et simule les relations, structures et processus sous-jacents qui régissent le comportement d'un système. Contrairement aux modèles axés sur les données, qui s'appuient principalement sur des données empiriques pour établir des schémas, les modèles mécanistes sont fondés sur des principes théoriques et des hypothèses qui décrivent comment les différentes parties d'un système interagissent avec les autres. Ils peuvent simuler des scénarios hypothétiques, alors que les modèles empiriques peinent à le faire si ces scénarios ne sont pas représentés dans les données. La microsimulation et les modèles agrégés (stocks et flux, dynamique des systèmes) sont des exemples de modèles mécanistes.

[Workforce Strategic Framework](#) de Nouvelle-Zélande et le Netherlands Institute for Health Services Research ([NIVEL](#)), ainsi que des initiatives conjointes telles que l'action concertée de 19 pays européens dans le cadre de HHealth woRkfOrce to meet health challEnges ([HEROES](#)), ont mis sur pied des plans stratégiques de main-d'œuvre, dont certains comprennent des modèles de pointe qui intègrent les données démographiques, les tendances en matière d'utilisation des soins de santé, l'offre de formations destinées au personnel et les répercussions des politiques. Effectif de la santé Canada collabore avec un grand nombre de ces partenaires nationaux et internationaux pour faire progresser le partage des connaissances et la coordination de la modélisation de la main-d'œuvre en santé pour l'avenir.

### 3.0 Quelle est la situation de la modélisation de la main-d'œuvre en santé au Canada ?

En 2024, un éventail de programmes de modélisation de l'offre et de la demande de la main-d'œuvre en santé sont en cours, pilotés par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, les régions sanitaires et des organisations indépendantes comme l'ICIS. Un certain nombre de chercheurs indépendants, d'associations professionnelles et de sociétés de services-conseils produisent également des modèles de prévision et des études de modélisation. Ce sommaire de l'analyse de l'environnement se concentre principalement sur le travail des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et des régions sanitaires du Canada.

**Figure 1: L'évolution de la modélisation et de la prévision de la main-d'œuvre en santé**



Dans les programmes pilotés par les gouvernements fédéral, provinciaux et régionaux, les estimations de la modélisation sont utilisées dans le cadre de processus décisionnels plus vastes, au moyen de divers mécanismes de gouvernance, afin de définir les décisions politiques sur la manière d'aborder les pénuries potentielles de personnel de santé à l'avenir. Il a été signalé que le processus d'élaboration du modèle lui-même peut apporter de la valeur en permettant à certains facteurs d'être mis en lumière. Par exemple, l'examen de l'offre pourrait révéler l'attrition dans un programme

éducatif, tandis que l'examen de la demande pourrait révéler des possibilités de réduire les analyses de laboratoire inutiles.

Dans toutes les provinces pour lesquelles nous avons reçu de l'information, des travaux de modélisation sont en cours au sein des ministères de la Santé, et d'autres initiatives sont en cours dans les régions sanitaires. À l'heure actuelle, ni les modèles générés par les gouvernements provinciaux/territoriaux ni leurs estimations prévisionnelles ne sont généralement communiqués en dehors des frontières provinciales/territoriales. Aucun modèle connu de prévision de la main-d'œuvre en santé mis sur pied par des ministères territoriaux de la Santé n'a été recensé au moment de l'étude, mais tous les représentants territoriaux ont indiqué qu'ils souhaitaient en créer un éventuellement. À l'échelle pancanadienne, plusieurs programmes de modélisation et de prévision d'importance sont en cours d'élaboration. Mentionnons notamment l'outil de planification des ressources médicales (PRP) de l'Institut canadien d'information sur la santé, un modèle interactif de l'offre et de la demande fondé sur des données pour toutes les spécialités médicales, qui permet d'établir des prévisions jusqu'à 20 ans à l'avance et qui est à la disposition de la communauté de modélisation. Par ailleurs, il est possible d'établir une estimation des projections relatives au marché du travail pour toutes les professions de la Classification nationale des professions (CNP), y compris celles de la santé, à l'aide du Système de projections des professions au Canada (SPPC) d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) afin de mieux comprendre les futures pénuries possibles. Statistique Canada chapeaute le développement de plusieurs modèles de microsimulation pour produire des estimations actuelles et futures de la population et des maladies chroniques, des outils essentiels pour évaluer la demande de soins. L'organisme national de statistique travaille également de concert avec le Partenariat canadien contre le cancer (PCCC) pour mettre à jour et améliorer en permanence OncoSim, un outil de modélisation en ligne qui fournit des projections démographiques en matière de lutte contre le cancer et en ce qui concerne les besoins anticipés en matière de services de santé, en fonction des besoins d'information des provinces et des territoires qui exploitent cette ressource pancanadienne. Chacune de ces organisations joue un rôle essentiel dans l'élaboration de données et de normes pertinentes pour le travail de modélisation pancanadien.

Compte tenu de l'envergure des travaux de modélisation et de prévision de la main-d'œuvre en santé au Canada, de nombreuses personnes interrogées ont laissé entendre que certains concepts relatifs à la modélisation, y compris les méthodologies, les définitions standards et leur opérationnalisation, seraient dans une certaine mesure

transférables d'une administration à l'autre<sup>6</sup>. En d'autres termes, les défis liés à la définition et au codage des paramètres du modèle (p. ex. équivalents temps plein) peuvent être les mêmes dans toutes les administrations. Des solutions aux problèmes de données peuvent avoir été trouvées par certaines et pas par d'autres, ce qui offre une possibilité de collaboration mutuellement enrichissante au sein de la communauté de modélisation de la main-d'œuvre en santé.

Les approches de planification fondée sur les besoins de la population sont centrées sur l'estimation des « besoins en personnel pour répondre aux besoins uniques des patients en fonction de leurs profils démographique et épidémiologique et d'un niveau de service établi »<sup>7</sup>. Ces approches sont privilégiées dans l'ensemble du pays, mais chaque organisation gouvernementale en est à un stade d'avancement différent. Bien que la situation varie d'une région à l'autre, la modélisation de l'offre de main-d'œuvre en santé est mieux établie (du moins pour les médecins), tandis que la modélisation de la demande est moins bien développée.

Traditionnellement, les travaux de modélisation se sont concentrés sur la production d'estimations pour une seule profession, les modèles de prévision pour les médecins étant les plus avancés, suivis par le personnel infirmier et les autres professions de santé de manière élargie. Les modèles de prévision qui tiennent compte des soins collaboratifs et en équipe sont beaucoup moins répandus, mais plusieurs pensent qu'il s'agit des prochaines itérations des modèles futurs, ce qui les rend importants pour faire progresser la planification dans le pays.

Les organismes gouvernementaux, que ce soit au niveau des ministères ou des régions sanitaires, créent des modèles de prévision de la main-d'œuvre en santé en fonction des données dont ils disposent. Lorsqu'il manque certains ensembles de données, ils émettent des hypothèses clés pour combler les lacunes. Ces hypothèses, adaptées à des contextes précis, sont essentielles pour définir les paramètres de base des estimations qui en résultent et, dans une plus large mesure encore, pour interpréter les résultats avec précision. La nécessité de concilier la complexité des modèles utilisés pour produire des estimations et la nécessité de communiquer ces estimations de manière à ce que le public comprenne la méthodologie générale, les hypothèses de base et les conclusions globales constituent un défi complémentaire.

---

<sup>6</sup> Des organisations telles que Statistique Canada, l'ICIS et EDSC jouent un rôle dans la normalisation. L'ICIS a élaboré des classifications (y compris la terminologie), des indicateurs/normes, des ensembles de données et des méthodologies (p. ex. les regroupements des maladies analogues et le fichier minimal sur les ressources humaines de la santé) pour soutenir l'information sur la santé, les statistiques, les données probantes et l'interopérabilité des données. La [Classification nationale des professions](#) (CNP) est un autre exemple. Il s'agit du système national canadien de description des professions mis au point par Statistique Canada et EDSC. En outre, le travail d'élaboration de normes, y compris l'engagement pancanadien, financé par les Instituts de recherche en santé du Canada et dirigé par le Réseau canadien des personnels de santé, comble des lacunes importantes dans notre capacité à rassembler des données de haute qualité nécessaires à la modélisation, à la prévision et à la planification de la main-d'œuvre en santé.

<sup>7</sup> Simkin, S., Chamberland-Rowe, C. et Bourgeault, I. L. (2024). Key considerations in health workforce planning. In McDermott, A. M., Hyde, P., Avgar, A. C. et L. FitzGerald (Eds.), *Research handbook on contemporary human resource management for health care*, p. 181 à 199. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781802205718>

Toutefois, le partage des données entre les régions et les ministères de la Santé ne se fait pas toujours facilement. Les données qui sont accessibles à l'échelle des ministères ne le sont pas toujours aux régions sanitaires, et vice versa. Ainsi, les différents organismes provinciaux chargés de la modélisation peuvent s'appuyer sur des hypothèses et des ensembles de données différents, ce qui entraîne des variations dans leurs modèles de prévision et leurs estimations. Il est essentiel de comprendre ces hypothèses propres au contexte pour interpréter et comparer les résultats entre différentes administrations. Le contexte décrit ci-dessus peut suggérer que la centralisation des définitions et méthodologies communes clés et/ou des points de données, ou encore des données agrégées et anonymisées et l'accès partagé à celles-ci favoriseraient une plus grande harmonisation des estimations des modèles.

Si une grande partie de la modélisation de la main-d'œuvre en santé continue à se concentrer sur la production d'estimations ponctuelles, il est largement reconnu que l'utilisation de modèles de prévision plus avancés, incluant des capacités de planification de scénarios, constitue une meilleure approche. Grâce à de tels outils, différents scénarios de politiques peuvent être étudiés au moyen des chiffres avant d'être appliqués à des populations réelles. Il est communément admis au sein de la communauté de modélisation qu'il n'existe pas d'estimation unique permettant de prédire en termes absolus les besoins futurs de main-d'œuvre en santé. Les outils de planification de scénarios peuvent utiliser des techniques de modélisation par macrosimulation et microsimulation pour estimer les répercussions potentielles d'un large éventail de scénarios hypothétiques, allant de changements dans les tendances de prévalence des maladies à des variations dans les projections démographiques. Les équipes de modélisation des gouvernements provinciaux commencent tout juste à utiliser la microsimulation en complément des modèles fondés sur des données.

Il est également généralement admis qu'il n'y aura peut-être jamais un modèle unique pour le Canada qui réponde à tous les besoins d'information des provinces et territoires. Les gouvernements provinciaux et territoriaux, les régions sanitaires et d'autres acteurs continueront à développer des modèles ciblés qui répondent à leurs besoins précis dans leur contexte local.

Les résultats de l'analyse de l'environnement d'Effectif de la santé Canada montrent bien que l'accès à des outils de prévision pancanadiens centralisés, capables de produire un large éventail d'estimations sur la main-d'œuvre en santé et de tester des scénarios, serait utile pour vérifier une série d'options pertinentes en matière de politiques. Ces outils ne devraient pas remplacer les données provinciales et territoriales existantes ni les activités de modélisation et de prévision, mais ils devraient permettre de tester des scénarios possibles fondés sur différents ensembles d'hypothèses. À l'heure actuelle, il n'existe pas de modèle de prévision pancanadien centralisé qui tienne compte d'un large éventail de types de prestataires de soins de santé et ni de modèles de prestation de soins dispensés par des équipes. Il y a donc de nombreuses possibilités de tirer des leçons de l'expérimentation et de la mise en œuvre de la modélisation, de la prévision et de la planification de la main-d'œuvre en santé dans tout le pays.

La possibilité que les estimations/observations en matière de main-d'œuvre en santé provenant de différents outils (p. ex. pancanadien, provincial ou territorial ou régional)

diffèrent et entraînent une confusion, une mauvaise utilisation et une érosion de la confiance dans les observations et la méthodologie de la part de l'un ou l'autre des contributeurs constitue l'un des principaux facteurs mis en lumière lors de l'analyse de l'environnement. Ainsi, il faut une collaboration étroite et une communication coordonnée entre toutes les parties pour garantir l'harmonisation des données et des sources méthodologiques responsables des différences.

## **Modélisation et prévision au Canada**

La section suivante propose un tableau de la modélisation de la main-d'œuvre en santé au niveau des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux (y compris les régions sanitaires). Chaque modèle présente des points forts et des possibilités d'amélioration, et tous sont sujets à changement au fil du temps.

Bien qu'elles ne soient pas mentionnées ici, certaines associations professionnelles, comme celles qui représentent les médecins, les infirmières et infirmiers, les pharmaciennes et pharmaciens et les professionnels de la santé bucco-dentaire, entreprennent ou ont entrepris par le passé des études de modélisation propres à leur profession. La modélisation de l'offre et de la demande de main-d'œuvre en santé au Canada fait également l'objet d'un grand nombre de travaux universitaires, dont les domaines d'intérêt, les spécialisations professionnelles, la couverture géographique et les fondements méthodologiques sont variés.



**Tableau1 : Outils de modélisation, de prédiction et de planification de la main-d'œuvre en santé**

Niveau	Organisme	Situation actuelle
Canada	Santé Canada (SC)	<p>A récemment mené une étude sur l'éducation, la formation et la distribution portant sur une série de professions de santé, notamment les médecins, les infirmières et infirmiers (différents types), les ergothérapeutes, les pharmaciennes et pharmaciens et les physiothérapeutes. Le volet de l'étude relatif à la modélisation de l'offre et de la demande de main-d'œuvre en santé a utilisé des modèles propres à chaque profession et des projections annuelles de 2023 à 2040 (les modèles pourraient aller plus loin, mais la fiabilité serait moindre).</p> <p>Les modèles d'offre et de demande se sont concentrés sur les médecins de famille, les infirmières et infirmiers (autorisés, praticiens, auxiliaires autorisés, psychiatriques autorisés), les ergothérapeutes, les pharmaciennes et pharmaciens et les physiothérapeutes.</p> <p>Même si elles sont pancanadiennes, ces projections effectuées au niveau national sont en fait fondées sur une approche ascendante (c'est-à-dire que le niveau national est basé sur les résultats de chaque province/territoire). L'offre et la demande de main-d'œuvre (et les écarts entre l'offre et la demande) ont été ventilées par zones géographiques rurales/éloignées et urbaines.</p> <p>Combinaison de modèles fondés sur des données (p. ex. pour les médecins, en s'appuyant sur l'outil PRP de l'ICIS) et de modèles de microsimulation pour d'autres professions de santé.</p> <p>Les projections comprennent une analyse du cas de base (statu quo) et divers scénarios pour évaluer des résultats différents en cas d'augmentation de la demande (p. ex. augmentation de la taille de la population et prévalence des maladies) ou de diminution de l'offre (p. ex. retraite anticipée).</p>

Niveau	Organisme	Situation actuelle
Canada	Emploi et Développement social Canada (EDSC)	<p>Le Système de projections des professions au Canada (SPPC) est un outil de projection du marché du travail pour toutes les professions de la Classification nationale des professions (CNP), y compris celles de la santé.</p> <p>Le principal objectif du SPPC est de répertorier les pénuries globales de main-d'œuvre au cours des dix prochaines années.</p> <p>Il s'adresse à la population générale – Le SPPC ne peut pas être utilisé pour la planification de manière très détaillée de la main-d'œuvre dans le secteur de la santé. Le SPPC utilise l'approche des effectifs, c'est-à-dire le niveau d'emploi nécessaire pour atteindre un niveau de production compte tenu d'un certain niveau de productivité. De ce point de vue, le SPPC peut être utilisé pour la planification de la main-d'œuvre. Cependant, il ne fournit pas suffisamment de détails sur les professions pour ce qui est requis dans le cadre de ce projet.</p> <p>Le SPPC est un ensemble de modèles en série chronologique qui exploitent les données d'enquêtes sur le marché du travail, ajustées en fonction des commentaires issus des consultations avec des parties prenantes.</p>
Canada	Statistique Canada (StatCan)	<p>Modèles de microsimulation de la population et des maladies chroniques, exploitant les vastes ensembles de données d'enquête à disposition de Statistique Canada.</p> <p>Pas explicitement axé sur les prévisions de main-d'œuvre en santé.</p> <p>Projections démographiques jusqu'en 2068.</p> <p>S'associe à d'autres organisations pour fournir une expertise en matière de modélisation et un accès aux données (p. ex. voir le Partenariat canadien contre le cancer, PCCC).</p>
Canada	Institut canadien d'information	Gère l'outil de planification des ressources médicales (PRP), un outil d'offre et de demande fondé sur des données et des scénarios pour

Niveau	Organisme	Situation actuelle
	sur la santé (ICIS)	<p>environ 30 spécialités médicales, avec des prévisions allant jusqu'à 20 ans.</p> <p>L'outil PRP s'inspire des travaux et des modèles fédéral, provinciaux et territoriaux; il peut être stratifié au niveau provincial et territorial.</p> <p>Offert à tous les ministères de la Santé fédéral, provinciaux et territoriaux et à certaines organisations non gouvernementales sous la forme d'un calculateur entièrement modifiable ou d'une visionneuse de type tableau de bord pour en faciliter l'utilisation.</p> <p>Conçue pour estimer la demande de la population et les besoins non satisfaits en matière de soins tout en tenant compte des caractéristiques sociodémographiques, la méthodologie de regroupement de la population prend en compte la prévalence des maladies et l'utilisation des services pour estimer les coûts des soins de santé et l'utilisation des services de santé.</p>
Canada	Partenariat canadien contre le cancer (PCCC)	<p>Héberge OncoSim, un outil de modélisation en ligne qui fournit des projections démographiques pour le cancer et les besoins futurs en matière de services de santé (développement du modèle par Statistique Canada).</p> <p>OncoSim est un modèle de microsimulation.</p> <p>OncoLocate était un outil de géocartographie pour les ressources humaines dans le domaine de la santé en matière de cancer, mais il a été aboli.</p> <p>Exploite la population de StatCan et simule des scénarios hypothétiques (p. ex. que se passerait-il si la prévalence du tabagisme diminuait à 5 % en 2030 ? Comment cela affecterait-il l'incidence du cancer du poumon en 2050 ?).</p>
Territoires	Yukon	Aucun modèle connu de prévision de la main-d'œuvre en santé n'était disponible au moment de la réalisation de cette étude

Niveau	Organisme	Situation actuelle
	Territoires du Nord-Ouest	Aucun modèle connu de prévision de la main-d'œuvre en santé n'était disponible au moment de la réalisation de cette étude.
	Nunavut	Aucun modèle connu de prévision de la main-d'œuvre en santé n'était disponible au moment de la réalisation de cette étude.
Provinces	Colombie-Britannique	<p>Le gouvernement provincial et les administrations régionales effectuent des prévisions et des estimations de la modélisation sont utilisées pour éclairer la prise de décision.</p> <p>Séries chronologiques et cessation d'emploi prédictive avec pondération historique et algorithmes prenant en compte les taux de maintien en poste.</p> <p>Il s'agit essentiellement de données sur les médecins, sans dossiers sur les patients pour les infirmières et infirmiers et les professions paramédicales.</p> <p>L'accent a été mis sur l'ajout de détails géographiques.</p> <p>Modélisation de la santé de la population par la simulation.</p>
	Alberta	<p>Le gouvernement provincial et les administrations régionales effectuent des prévisions et des estimations de la modélisation sont utilisées pour éclairer la prise de décision.</p> <p>La modélisation la plus poussée concerne les médecins en raison de la richesse des données, incluant des options de prévision pour 100 spécialités médicales aux niveaux provincial et par zones de santé. Plusieurs (10) méthodologies permettent d'opérationnaliser la demande (p. ex. groupes de profils de santé, rémunération à l'acte, caractéristiques de la population). L'algorithme de modélisation permet d'établir des points de référence et d'intégrer plusieurs variables de planification.</p>

Niveau	Organisme	Situation actuelle
		<p>Les autres professions comprennent les infirmières et infirmiers, les préposées et préposés aux bénéficiaires, les auxiliaires médicaux; des projets existent pour d'autres professions, telles que les échographistes, les technologues en radiation médicale et les technologues de laboratoire médical.</p> <p>Les modèles offrent des prévisions sur des horizons de 1, 5 et 10 ans.</p> <p>Certains modèles de professions de santé sont avancés, tandis que d'autres sont rudimentaires et s'appuient sur les données provinciales auxquelles ils ont accès (p. ex. les données relatives à la réglementation, aux salaires et à l'emploi, à l'utilisation des services et à l'éducation).</p> <p>Pour l'instant, l'accent est mis sur les modèles propres à une profession, mais une équipe est en cours de création pour faire progresser les modèles de soins dispensés par des équipes.</p>
	Saskatchewan	<p>Le gouvernement provincial et les administrations régionales effectuent des prévisions et des estimations de la modélisation sont utilisées pour éclairer la prise de décision.</p> <p>Ils disposent d'un modèle pour les médecins et produisent des modèles pour environ 40 autres professions.</p> <p>Pour les médecins, ils modélisent généralement jusqu'à 10 ans à l'avance, mais ils recherchent le meilleur échéancier pour la prédiction afin de garantir des estimations précises.</p> <p>Ils produisent des modèles propres à la profession, mais ne modélisent pas encore les soins dispensés par des équipes, bien qu'ils le souhaitent.</p> <p>Ils utilisent les données auxquelles ils ont accès, les données sur l'emploi (salaires), certaines données réglementaires et certaines données de StatCan (enquête sur la main-d'œuvre, projections démographiques, éducation, etc.)</p>

Niveau	Organisme	Situation actuelle
	Manitoba	<p>Le gouvernement provincial et les administrations régionales effectuent des prévisions et des estimations de la modélisation sont utilisées pour éclairer la prise de décision.</p> <p>Le Manitoba utilise à la fois des modèles fondés sur des données (historiques) et des modèles de microsimulation (simulant les comportements et les interactions au niveau individuel au sein de la main-d'œuvre, fournissant des renseignements plus dynamiques et plus complexes pour prédire les tendances) dans le cadre de ses approches de prévision de l'offre et de modélisation de l'utilisation des services pour la planification de la main-d'œuvre.</p> <p>Une modélisation provinciale de l'offre de médecins est en cours d'élaboration.</p> <p>Des travaux importants ont été réalisés sur la modélisation et la prévision de l'offre pour diverses professions de la santé, notamment les préposées et préposés aux bénéficiaires, les infirmières et infirmiers, les ambulancières et ambulanciers, l'imagerie diagnostique (nombreux postes) et les ergothérapeutes, les physiothérapeutes, les audiologistes et les pharmaciennes et pharmaciens.</p> <p>Il utilise les données auxquelles il a accès, les données sur l'emploi (salaires), certaines données réglementaires, les données sur l'utilisation des services, les données sur l'éducation, etc.</p> <p>Des travaux préliminaires sont en cours sur la modélisation de la gestion de la charge de travail des médecins à l'aide d'approches qualitatives et quantitatives qui intègrent des données cliniques.</p>
	Ontario	<p>Le gouvernement provincial et les administrations régionales effectuent des prévisions et des estimations de la modélisation sont utilisées pour éclairer la prise de décision.</p> <p>Ils disposent d'une modélisation assez solide pour les médecins et les infirmières et infirmiers, mais</p>

Niveau	Organisme	Situation actuelle
		<p>moins avancée en ce qui concerne les autres professions.</p> <p>Ils travaillent à l'avancement de la modélisation de professions telles que les ergothérapeutes, les physiothérapeutes, les pharmaciennes et pharmaciens, les technologues de laboratoire médical, les technologues en radiation médicale et les préposées et préposés aux bénéficiaires, pour lesquelles les données peuvent être mises à disposition.</p> <p>Ils utilisent les données auxquelles ils ont accès, les données réglementaires au niveau provincial pour de nombreuses professions de la santé ainsi que les données sur les médecins, sur les salaires et l'emploi, sur l'éducation, etc.</p> <p>Dans certains cas, les modèles établissent des projections allant jusqu'à 10 ans.</p> <p>Intérêt marqué pour la modélisation des soins primaires et des soins à domicile, certains travaux appelés à progresser dans ce domaine.</p> <p>Il s'agit principalement de modèles propres à une profession, l'objectif étant d'évoluer vers des modèles de soins collaboratifs.</p>
	Québec	Information non disponible pour le moment.
	Nouveau-Brunswick	<p>Le gouvernement provincial et les administrations régionales effectuent des prévisions et des estimations de la modélisation sont utilisées pour éclairer la prise de décision.</p> <p>Les modèles pour les médecins restent prédominants, mais ils aspirent à faire progresser la modélisation pour les infirmières et infirmiers et d'autres professions clés de la santé.</p> <p>Les travaux visant à étendre la modélisation au-delà des médecins ne font que commencer.</p> <p>Intérêt particulier pour les soins primaires et la modélisation pour les médecins de famille; ils</p>

Niveau	Organisme	Situation actuelle
		travaillent sur les données connexes et les complexités méthodologiques.
	Nouvelle-Écosse	<p>Le gouvernement provincial et les administrations régionales effectuent des prévisions et des estimations de la modélisation sont utilisées pour éclairer la prise de décision.</p> <p>La modélisation des médecins est disponible ainsi que la modélisation d'autres professions de la santé, notamment les infirmières et infirmiers, les auxiliaires médicaux, les préposées et préposés aux soins continus, les technologues de laboratoire médical, les technologues en radiation médicale, les inhalothérapeutes, les pharmaciennes et pharmaciens, les techniciennes et techniciens en pharmacie, les nutritionnistes, les ergothérapeutes et les physiothérapeutes, avec un accent futur sur le domaine de la santé mentale et des toxicomanies (psychologues, travailleuses et travailleurs sociaux, thérapeutes de conseil) et celui de la santé bucco-dentaire (dentistes, hygiénistes dentaires, assistantes et assistants dentaires, denturologistes, etc.).</p> <p>Ils modélisent généralement jusqu'à 15 ans à l'avance, mais recherchent des échéanciers de projection optimaux qui soient utiles et produisent des estimations fiables.</p> <p>Ils utilisent les données auxquelles ils ont accès, notamment les données réglementaires, les données relatives aux employeurs, la facturation des médecins et les taux de postes vacants.</p>
	Terre-Neuve	<p>Des modèles de main-d'œuvre en santé propres à une profession ont été élaborés au cours des dix dernières années. Les rapports sont accessibles en ligne.</p> <p>Les professions comprennent les infirmières et infirmiers autorisés, les infirmières et infirmiers auxiliaires autorisés, les nutritionnistes, les technologues de laboratoire médical et les travailleuses et travailleurs sociaux. Les modèles utilisent une approche de type stock et flux, avec</p>



Niveau	Organisme	Situation actuelle
		<p>une certaine prise en compte de l'évolution de la demande. Les modèles ont été élaborés en tenant compte des conseils et de l'expertise des parties prenantes.</p> <p>Deloitte a été chargé de modéliser les effectifs de 47 professions de santé distinctes, y compris les médecins. Ce travail en voie d'achèvement a utilisé une combinaison de modèles fondés sur les stocks et les flux et sur l'utilisation.</p>
	Île-du-Prince-Édouard	<p>Le gouvernement provincial et les administrations régionales effectuent des prévisions et des estimations de la modélisation sont utilisées pour éclairer la prise de décision.</p> <p>Ils ont tout d'abord créé des modèles de prévision pour les médecins, mais ont récemment établi des modèles d'offre et de demande fondés sur des données pour plus de 20 professions de la santé différentes.</p> <p>Les modèles ont été élaborés à l'aide d'approches qualitatives et quantitatives, y compris des données cliniques, afin d'envisager des projections de soins propres à une profession et des projections de la prestation de soins par des équipes et collaboratifs.</p> <p>Le modèle fondé sur les besoins ajustés de la population pour 2024 est maintenant entre les mains d'un comité de mise en œuvre, avec un plan triennal visant « Une île – un système ».</p>

## 4.0 Quels sont les principaux défis et possibilités communs dans l'écosystème de la modélisation et de la prévision ?

Un examen des activités de modélisation et de prévision au Canada a mis en évidence les défis communs auxquels sont confrontées les équipes de modélisation. De même, les personnes qui participent aux efforts de prévision en cours ont mis en évidence plusieurs thèmes qui se recoupent et des facteurs émergents dont il faut tenir compte. Le tableau suivant fournit un bref sommaire des défis communément rapportés par les personnes ayant pris part à l'analyse de l'environnement. Il est suivi d'une description plus détaillée de la situation actuelle au Canada.

### Défis

La modélisation de l'offre et de la demande de main-d'œuvre en santé a évolué au Canada au cours des dix dernières années, la plupart des provinces ayant réalisé des progrès significatifs. De nombreuses équipes de modélisation sont relativement petites, comptant entre trois et sept membres par unité de modélisation. Les territoires canadiens ne disposent pas encore de modèles de prévision de la main-d'œuvre en santé, mais tous ont exprimé le souhait d'en développer. Des progrès ont été réalisés, mais presque toutes les équipes de modélisation ont signalé un ensemble cohérent de défis à relever (Tableau 2). Bien que ces enjeux soient courants, le réseau de modélisation au Canada n'est pas bien relié et, à l'heure actuelle, les équipes n'ont pas la capacité de travailler ensemble pour trouver des solutions.

**Table 2: Thèmes et défis communs**

Thème	Catégories et descriptions
<p><b>Données et méthodologie</b></p>	<p><b>Acquisition et partage :</b> Le partage et l'acquisition de données ne sont pas cohérents d'une province ou d'un territoire à l'autre ou d'un secteur à l'autre. Les incohérences dans la qualité et la disponibilité des données varient selon les types de prestataires de soins de santé. Dans certains cas, lorsqu'il existe pour les prestataires de santé des dénombrements de haute qualité et représentatifs sur le plan national (p. ex. la Classification nationale des professions [CNP]), certaines catégories de prestataires de santé sont regroupées et ne peuvent pas être stratifiées.</p> <p><b>Définitions et sources :</b> L'absence de définitions et de sources normalisées complique l'intégration des données. Des concepts tels que les postes vacants, les heures supplémentaires<sup>8</sup>, les variations de la demande, les équivalents temps plein, l'attrition (à la fois dans le bassin des diplômés et lors de l'entrée sur le marché du travail par profession), l'éducation et l'amélioration des compétences, la productivité, le champ d'application et les modèles de soins, ainsi que les mesures de la demande et des besoins non satisfaits, étaient d'un intérêt commun.</p> <p>Des définitions normalisées pourraient faciliter le développement d'ensembles de données nationales centralisées lorsqu'il existe un accord général pour normaliser la collecte et la gestion des données (éventuellement au sujet des postes vacants, par exemple) et une volonté de le faire. Cela améliorerait la rapidité de la communication des données tout en permettant aux administrations de se faire une idée de la situation dans les autres provinces et territoires.</p> <p><b>Données relatives aux congés et cessations d'emploi :</b> Difficulté à suivre les mouvements et les cessations d'emploi (congés de maladie, congés de maternité, retraite) au sein de la main-d'œuvre.</p> <p><b>Approches de modélisation et de prévision :</b> Approches diverses et non coordonnées entre les administrations; absence de modèle unifié. Des tables de coordination qui comprennent le Comité sur l'effectif en santé et ses sous-comités favorisent</p>

<sup>8</sup> Certaines provinces s'appuient sur la méthodologie d'équivalents temps plein de l'ICIS. Mieux comprendre les raisons pour lesquelles d'autres méthodologies d'équivalents temps plein sont utilisées pourrait aider à déterminer les facteurs susceptibles de limiter l'adoption universelle.

Thème	Catégories et descriptions
	également une meilleure coordination et un meilleur partage de l'information.
	<p><b>Planification fondée sur les besoins par rapport à l'utilisation</b> :<sup>9</sup> Attention insuffisante accordée à la planification fondée sur les besoins, souvent éclipsée par des approches fondées sur la demande (utilisation).</p> <p><b>Données qualitatives et quantitatives</b> : Un déséquilibre entre les mesures quantitatives et les évaluations qualitatives, lesquelles reçoivent moins d'attention.</p> <p><b>Soins dispensés par des équipes</b> : Difficultés à établir des hypothèses et des indicateurs efficaces et « cliniquement appropriés » reflétant les modèles de soins dispensés par des équipes; définitions et applications incohérentes.</p> <p><b>Spécialités fonctionnelles</b> : Difficulté d'aborder les spécialités fonctionnelles parmi les médecins et d'établir des prévisions.</p>
<b>Questions opérationnelles et fonctionnelles</b>	<p><b>Postes vacants</b> : Nombre croissant de postes vacants et réponses inadéquates aux pénuries de main-d'œuvre.</p> <p><b>Optimisation des rôles</b> : Lenteur des progrès dans l'optimisation des rôles au sein du personnel de santé.</p>
<b>Stratégie, planification et politique</b>	<p><b>Prise en charge inégale</b> : Disparité des degrés d'adoption et de maturité des modèles de soins collaboratifs dans les provinces.</p> <p><b>Prise de décision fondée sur des données probantes</b> : Différence d'utilisation des estimations de modélisation dans les approches de gouvernance de la prise de décision fondée sur des données probantes.</p>

<sup>9</sup> Dans les approches fondées sur l'utilisation, les planificateurs appliquent les taux d'utilisation des soins de santé observés dans divers sous-groupes de population aux profils de population projetés afin d'estimer la demande future de services de santé et les besoins en main-d'œuvre correspondants. Dans les approches fondées sur les besoins, les planificateurs évaluent les besoins de main-d'œuvre pour répondre aux besoins particuliers des patients en fonction de leurs profils démographiques et épidémiologiques et d'un niveau de service établi. Définitions (en anglais) tirées de Simkin et coll. (2024).

Thème	Catégories et descriptions
	<p><b>Collaboration entre les administrations</b> : Partage et coordination limités entre les provinces, les territoires et d'autres organisations.</p> <p><b>Évaluation des besoins</b> : Évaluations des besoins faibles ou inexistantes; recours à des indicateurs insuffisants pour évaluer les besoins non satisfaits.</p> <p><b>Modèles de simulation</b> : Les modèles de simulation sont prometteurs, mais ils sont sous-utilisés et doivent être développés davantage.</p> <p><b>Coûts initiaux par rapport aux économies en aval</b> : Difficultés à justifier les coûts initiaux pour les économies et les améliorations de la qualité attendues à long terme.</p>
<b>Sous-populations</b>	<p><b>Groupes en quête d'équité</b> : Attention insuffisante accordée à la modélisation et à la prévision dans le cas des populations en quête d'équité, y compris les communautés autochtones.</p> <p><b>Ajustements en fonction du genre et de l'âge</b> : Insuffisance des ajustements en fonction du genre et de l'âge dans les modèles de main-d'œuvre. Comprend l'incidence du vieillissement de la population.</p> <p><b>Questions relatives aux régions rurales et éloignées</b> : Problèmes persistants pour répondre aux besoins de main-d'œuvre en santé dans les régions rurales et éloignées.</p>
<b>Obstacles technologiques et à l'innovation</b>	<p><b>Différents degrés d'adoption</b> : Disparité des degrés d'adoption des modèles de prestation de soins collaboratifs dans les provinces.</p> <p><b>Accès aux outils avancés</b> : Accès limité aux outils avancés de modélisation et de prévision.</p>

## Possibilités

Malgré l'éventail des défis explorés, de nombreux membres de la communauté de modélisation soulignent les possibilités d'améliorer la modélisation et la prévision dans l'ensemble du pays. Les possibilités suivantes sont apparues comme des solutions permettant de renforcer la modélisation de la main-d'œuvre en santé du Canada pour l'avenir :

- La planification de scénarios à l'aide de la modélisation pourrait être utilisée pour aider les décideurs politiques à explorer les interventions possibles (c'est-à-dire les scénarios de simulation) avant que les politiques ne soient appliquées à la population.
- La prestation de soins collaboratifs et par des équipes constitue la pièce maîtresse de l'avenir en matière de prestation de soins, et si les modèles existants propres à une profession ou centrés sur une profession peuvent constituer une base solide, il convient d'explorer de nouvelles techniques de prévision capables de prendre en compte les soins coordonnés.
- La planification fondée sur les besoins de la population est un objectif partagé par de nombreuses personnes, mais des efforts supplémentaires sont nécessaires pour établir des approches communes de la définition et de la mesure des « besoins ».
- De multiples sources de données (en particulier pour les données relatives à la réglementation, au paiement et à l'éducation) continueront à contribuer à la modélisation et à la prévision. Les travaux visant à faire évoluer le partage des données et les conditions qui facilitent l'utilité des sources de données partagées devraient se poursuivre. Par exemple, les efforts de l'ICIS (et du RCPS) pour définir et faire progresser une norme de données du [fichier minimal sur les ressources humaines de la santé](#) répondent à cet idéal en fournissant un plan directeur pour l'harmonisation des concepts, des valeurs et des pratiques de collecte de données au sein des groupes de prestataires de soins de santé au Canada. En outre, un suivi de l'accord entre les parties prenantes sur les ensembles de données de grande valeur et actuellement (non) disponibles devrait être fait (p. ex. inventorié) afin d'établir des priorités en matière d'acquisition de données. Ces activités devraient être jumelées à une collecte et à une gestion centralisée des données, ainsi qu'à une gouvernance des données offrant un accès partagé.
- Le concept de création d'un identifiant national unique, indépendant de la profession et de la source de données, permettant de suivre un large éventail de stagiaires en soins de santé et différents types de prestataires au fil du temps et des lieux, a été désigné comme un objectif ambitieux dont la réalisation offrirait des possibilités sans précédent en matière de modélisation et de planification de la main-d'œuvre en santé.

- Alors que les gouvernements continueront à créer des modèles de prévision pour répondre à leurs propres besoins d'information, une modélisation pancanadienne pourrait être utilisée pour trianguler les résultats, évaluer la planification de la main-d'œuvre dans l'ensemble du Canada et servir d'outil de référence commun. La mise à disposition de ces outils est particulièrement importante pour les personnes chargées de la planification de la main-d'œuvre en santé qui disposent de ressources de modélisation limitées ou inexistantes.

## 5.0 Sur quoi devrions-nous concentrer nos efforts pour faire progresser la modélisation et la prévision de la main-d'œuvre en santé au pays ?

La prise de décision fondée sur des données probantes est depuis longtemps reconnue comme essentielle à l'élaboration d'une politique efficace pour les systèmes de soins de santé du monde entier. Si de nombreux décideurs politiques s'appuient sur des faits pour prendre leurs décisions, fonder ces décisions sur des données probantes est un processus délibéré qui prend en compte de multiples données, tant quantitatives que qualitatives, examine les tendances historiques et invite à des discussions sur les objectifs futurs.

Pour la planification de la main-d'œuvre en santé, la prévision de l'offre et de la demande de personnel est essentielle à la prise de décision fondée sur des données probantes. Les décideurs tirent profit des outils de modélisation et de prévision en utilisant au mieux les données disponibles, en se servant des estimations prévisionnelles comme points de repère pour les objectifs futurs potentiels du système de soins de santé. Bien que les estimations prévisionnelles ne soient pas le seul élément nécessaire à la prise de décision (il existe une foule d'autres facteurs, tels que les priorités politiques et les compromis financiers), elles font partie intégrante d'une prise de décision précoce et ciblée et de l'optimisation du système de santé.

S'appuyant sur les résultats de cette analyse de l'environnement et les défis et possibilités cernés, **Effectif de la santé Canada propose trois domaines initiaux d'intervention concertée pour catalyser la capacité de planification, de modélisation et de mise en place de la main-d'œuvre en santé :**

1. Créer un **groupe de travail canadien sur les techniques de modélisation** afin d'établir et de renforcer les liens au sein de la communauté de la modélisation.

Pour la communauté de la modélisation et de la prévision, un groupe de travail actif, engagé et représentatif servirait d'agrégateur qui permettrait de cerner les défis techniques communs et d'en parler, de soutenir les améliorations en matière de normalisation des données et de méthodologie et, d'une manière générale, de soutenir l'échange des connaissances dans tout le pays. En particulier, le groupe de travail canadien sur les techniques de modélisation établirait un ordre du jour prioritaire en fonction des principaux défis en matière de modélisation, dont plusieurs sont mentionnés dans le présent rapport, et permettrait à d'autres sujets d'être abordés en fonction des besoins. Les thèmes prioritaires pourraient inclure, sans s'y limiter, les questions relatives aux données, les défis méthodologiques et les considérations relatives aux sous-populations indiquées au Table 2. Voici quelques exemples :

- a) Faire progresser la modélisation des soins dispensés par des équipes.



- b) Normaliser (définir et opérationnaliser) des concepts clés tels que les besoins non satisfaits, les postes vacants et les spécialités fonctionnelles.
  - c) Répertorier les ensembles de données, les variables de substitution et les indicateurs prioritaires manquants (p. ex. réglementation, paiement, éducation).
  - d) Établir des pratiques exemplaires pour guider le travail au carrefour de la prévision, de la planification de scénarios et de la prise de décision/l'élaboration de politiques.
2. Continuer à faire progresser **le programme de collaboration internationale en matière de modélisation et de prévision de la main-d'œuvre en santé** afin de soutenir l'apprentissage continu et le partage des connaissances sur la scène internationale.

La crise du personnel de santé n'est pas un défi auquel le Canada est seul à faire face. De nombreux pays dans le monde sont confrontés à des pénuries similaires, à des problèmes de distribution et à l'épuisement des travailleurs; en même temps, ils doivent faire face aux besoins croissants d'une population vieillissante. Ces problèmes de personnel de santé qui existent depuis des années ont été exacerbés par la COVID-19. Plusieurs pays ont réalisé des avancées significatives en matière de modélisation et de prévision de la main-d'œuvre en santé, dans les domaines mentionnés dans le présent rapport.

En restant déterminé à collaborer à l'échelle internationale, le Canada pourra continuer à jouer un rôle de chef de file et d'apprenant en matière de planification de la main-d'œuvre en santé et sera mieux à même de respecter ses engagements en matière d'autosuffisance, conformément au cadre de recrutement éthique de l'Organisation mondiale de la santé.

3. **Collaborer avec des partenaires clés pour faire progresser les efforts de modélisation, de prévision et de planification fondés sur des scénarios à l'échelle pancanadienne.** Même si les gouvernements provinciaux et territoriaux créeront probablement toujours des modèles de prévision pour répondre à leurs propres besoins d'information, l'élaboration d'outils pancanadiens novateurs et complémentaires de modélisation, de prévision et de planification fondées sur des scénarios pourrait aider la communauté de la main-d'œuvre en santé dans son ensemble (p. ex. en fournissant une référence commune). Pour y parvenir, deux voies parallèles pourraient être suivies au moyen d'un engagement avec les parties prenantes de la main-d'œuvre en santé :
- a) Comprendre l'éventail des scénarios pertinents de la situation future de la main-d'œuvre en santé : Engager les parties prenantes à acquérir une très bonne compréhension des populations futures et des scénarios de main-d'œuvre en santé envisagés. Ces renseignements guideront la mise sur pied d'outils adaptés aux besoins décisionnels d'aujourd'hui et de demain, garantissant que notre écosystème de données et les modèles qui en dépendent disposeront des capacités nécessaires pour relever les défis et saisir les occasions en constante évolution en matière de main-d'œuvre en santé.

- b) Répertorier les outils prioritaires d'analyse de la main-d'œuvre en santé : Engager les parties prenantes à répertorier les outils relatifs à la main-d'œuvre qui sont utiles et à les classer en fonction de leur valeur ajoutée pour la planification du personnel de santé aux niveaux national et régional (provincial et territorial). Ces outils peuvent aller de solutions relativement simples à des méthodes plus complexes faisant appel à la microsimulation, à des algorithmes d'apprentissage automatique, à l'IA ou à d'autres techniques avancées. Ils devraient viser à compléter ou surpasser les modèles d'offre et de demande existants, c'est-à-dire à éviter de reproduire ce qui existe déjà.

Les trois domaines d'intervention proposés ci-dessus seraient menés avec le soutien et la collaboration continus des partenaires de données d'Effectif de la santé Canada, y compris Santé Canada, le Comité sur l'effectif en santé, l'ICIS, Statistique Canada, EDSC, les gouvernements provinciaux et territoriaux et d'autres parties prenantes clés.