



GlycoNet

RAPPORT D'IMPACT

2015-2025



**CÉLÉBRONS
10 ANS
D'INNOVATION
EN SANTÉ**



PROFIL D'ENTREPRISE

Le Réseau canadien de la glycomique (GlycoNet) a été créé en 2015 en tant que Réseau de centres d'excellence (RCE) financés par le gouvernement fédéral dans le but de développer des solutions à base de glucides pour répondre à des besoins de santé non satisfaits. Avec plus de 220 groupes de recherche au sein de 36 institutions à travers le Canada, GlycoNet collabore avec des partenaires de l'industrie, du gouvernement et d'organismes à but non-lucratif pour répondre aux défis de santé humaine, animale et environnementale. En plus de financer la recherche, GlycoNet se consacre à la mobilisation des connaissances, la commercialisation, le réseautage et les partenariats afin de transformer les résultats de la recherche en avantages réels. À ce jour, GlycoNet a soutenu la formation et le développement professionnel de plus de 740 stagiaires.

Notre vision

Offrir des solutions aux problèmes de santé importants et améliorer la qualité de vie des Canadiens par la glycomique.

Notre mission

Assurer la reconnaissance internationale de GlycoNet et du Canada en tant que leaders de la recherche en glycomique grâce à une formation de qualité exceptionnelle, à la réduction des écarts entre la recherche et l'industrie, à la promotion de l'esprit d'entreprise, ainsi qu'à la transformation des avancées scientifiques en bénéfices concrets pour les Canadiens.

Qu'est-ce que la glycomique?

La glycomique est l'étude des glucides (sucres) dans les systèmes biologiques. Les chaînes de glucides, aussi appelées glycanes, se trouvent dans les membranes cellulaires de toutes les cellules vivantes et sont la clé de presque tous les processus biologiques. Le domaine connaît une véritable explosion d'activités depuis le constat qu'il existe plusieurs façons pour les scientifiques d'exploiter les processus biologiques impliquant les glucides afin d'améliorer la santé humaine, animale et environnementale.

Engagements envers l'Équité, la Diversité et l'Inclusion (EDI)

GlycoNet croit que le contexte canadien de recherche nécessite un changement de culture afin d'intégrer pleinement des comportements inclusifs à tous les niveaux de la recherche. En collaboration avec le conseil d'administration, le comité pour l'EDI, la direction ainsi que tous les membres, GlycoNet applique plusieurs stratégies visant à accroître la sensibilisation à l'EDI et à en faire une priorité dans ses activités quotidiennes. GlycoNet continuera de développer, de mettre en œuvre et de suivre de près les stratégies pour une meilleure intégration de l'EDI dans tout le Réseau.

Remerciements

GlycoNet a l'appui du **gouvernement du Canada** par le biais du **programme des RCE** (2015-2025) et du **Fonds stratégique des sciences** (2024-2029), et d'**Alberta Innovates** (2016-2020). Les Services intégrés de GlycoNet ont également l'appui du Fonds des initiatives scientifiques majeures de la **Fondation canadienne pour l'innovation** (2023-2029) et du programme de développement des technologies de **Genome Canada** (2023-2026). GlycoNet se trouve à **l'Université de l'Alberta** et nous remercions l'université pour son soutien continu depuis nos débuts.

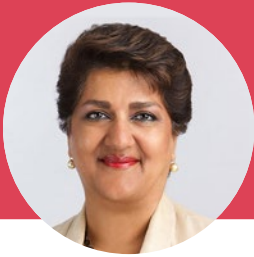
SOMMAIRE



- 04** Message de la direction
- 06** L'impact de GlycoNet en chiffres
- 08** Développer un écosystème d'innovation et de commercialisation en glycomique
 - Application de la recherche pour un impact réel
 - Les Services intégrés de GlycoNet : une solution tout-en-un pour accélérer la recherche
 - Renforcer la bioéconomie canadienne par le biais de la commercialisation et l'entrepreneuriat
- 16** Développer les talents pour favoriser l'innovation en glycomique
- 19** Engagement communautaire et partenariats mondiaux
- 22** Leadership et héritage de GlycoNet



MESSAGE DE LA DIRECTION



Karimah Es Sabar
Présidente, conseil
d'administration de GlycoNet



Elizabeth Nanak
Présidente-directrice générale



Warren Wakarchuk
Directeur scientifique

Chers collègues,

Au nom du conseil d'administration, je suis fière d'établir le bilan du parcours de GlycoNet de 2015 à 2025. À l'instar de la génomique il y a 20 ans, la glycomique se trouve aujourd'hui à un tournant stratégique. L'investissement est essentiel afin de libérer l'immense potentiel de cette nouvelle frontière en bio-innovation. Avec le soutien du programme des RCE, GlycoNet a développé un écosystème en glycomique qui investit dans la recherche, la formation, l'entrepreneuriat et les partenariats afin de développer des solutions de santé innovatrices, d'encourager les talents en glycomique, de soutenir la création d'entreprises et d'emplois et de contribuer à l'essor d'une bioéconomie diversifiée.

Grâce à des collaborations stratégiques, nous sommes passés de **60 à 220** groupes de recherche à travers le Canada. Nous avons également assuré **44,4 millions de dollars** en financement de la part des partenaires, contribué à la création de six jeunes entreprises et formé plus de **740** membres du personnel hautement qualifié dans leur rôle de faire progresser l'innovation en santé.

Nos investissements dans **160** projets ciblant les maladies chroniques et infectieuses, le cancer et les maladies neurodégénératives ont permis des avancées qui ont transformé la santé et la qualité de vie des gens. Parmi les jeunes entreprises issues de technologies financées par GlycoNet et de démarches de commercialisation fructueuses, il faut mentionner les suivantes :

- **PanTHERA CryoSolutions:** Fondée par les **Drs Robert Ben** (Université d'Ottawa) et **Jason Acker** (Université de l'Alberta), cette jeune entreprise a mis au point des technologies de cryopréservation pour la médecine régénérative et la greffe d'organes. À l'aide de plus de 4 millions de dollars américains en investissement, l'entreprise a réussi les premières applications humaines et cliniques, en vue de faire progresser la préservation des cellules et des tissus.
- **48Hour Discovery:** Fondée par le **Dr Ratmir Derda** (Université de l'Alberta), l'entreprise utilise la découverte de ligands à haut débit pour accélérer le développement de médicaments. Depuis 2017, l'entreprise a généré plus de 12 millions de dollars en revenu et a noué des partenariats industriels clés pour accroître son impact.
- **Avivo Biomedical:** Fondée par les **Drs Stephen Withers, Peter Rahfeld** et **Jayachandran Kizhakkedathu** (Université de Colombie-Britannique), Avivo se trouve à l'avant-garde du développement de la modification du groupe sanguin ABO en vue de créer des organes et du sang de type donneur universel. Cette percée risque de transformer

la médecine de transplantation. Ce projet de recherche bénéficie du soutien de divers partenaires, dont les Forces armées canadiennes, la Société canadienne du sang, la clinique Mayo et une subvention de 5 millions de dollars américains de la U.S. Air Force.

- **Cloudburst Biotech:** Fondée par les **Drs Rob Britton** et **Matthew Nodwell** (Université Simon-Fraser), Cloudburst Biotech est en train de développer une catégorie de médicaments antiviraux – technologies analogiques nucléosides – avec PI protégée, qui appliquent des recherches antérieures qui ont eu l'appui de GlycoNet.
- **Carbaform Biosciences:** Fondée par les **Drs David Voadlo** et **Rob Britton** (Université Simon-Fraser), Carbaform propose un procédé de fabrication plus rapide et moins coûteux pour des anticorps anticancéreux améliorés, jusqu'à 50 plus puissants, qui peuvent cibler le cancer plus efficacement.

De plus, nous avons fait de grands progrès dans les essais cliniques qui multiplient les résultats pour la santé. Par exemple, dans le cadre d'un consortium pancanadien axé sur la recherche concernant *Haemophilus influenzae* de type a (Hia), les **Drs Brian Ward** (Université McGill), **Joanne Langley** et **Scott Halperin** (Université Dalhousie) ont mené à bien un essai clinique de phase 1 portant sur un candidat vaccin contre le Hia. Cette initiative vise à répondre à un important problème de santé touchant les populations nordiques et autochtones. Un autre essai clinique de phase 1, celui-ci dirigé par le **Dr Stephen Withers** (Université de la Colombie-Britannique), est actuellement en cours pour un nouvel agent nutraceutique à base de plantes qui vise à aider les patients atteints du diabète de type 2 à mieux gérer cette maladie.

Nos partenariats, tels que notre entente de collaboration et d'octroi de licences de 700 millions de dollars entre Alectos Therapeutics et Biogen, ont accéléré la recherche. Cette entente vise le développement d'un traitement potentiel contre la maladie de Parkinson, en s'appuyant sur les travaux du Dr Voadlo. En outre, le Dr Britton s'est associé au CQDM, à Merck et à d'autres organisations pour un projet de 1,25 million de dollars afin de

développer des antiviraux pour des thérapies contre les maladies infectieuses.

Dans l'optique de notre approche « Une seule santé » actuellement en pleine expansion, les **Drs Mariela Segura** (Université de Montréal) et **Todd Lowary** (Université de l'Alberta/Academia Sinica) sont en train de mettre au point un vaccin contre *S. Suis*, un agent pathogène zoonotique qui affecte les porcs et les humains. Le vaccin est une alternative porteuse aux antimicrobiens pour l'industrie porcine canadienne et est en développement grâce au soutien des Services intégrés de GlycoNet (SIG) et au partenariat de 1,6 million de dollars avec le Centre de recherches pour le développement international – Canada.

Au total, GlycoNet, ses partenaires et les nouvelles entreprises canadiennes soutenues par GlycoNet ont directement ou indirectement **généralisé 788 millions de dollars en PIB** et ont permis de **soutenir plus de 7 200 emplois**.¹

Alors que GlycoNet célèbre une décennie de percées notables, le réseau demeure déterminé à jouer un rôle de premier plan dans l'évolution de la glycomique canadienne. Il veut ainsi améliorer la qualité de vie des Canadiens et des gens du monde entier. Grâce au soutien du programme des RCE, GlycoNet a mis en place un réseau solide et obtenu des financements publics et privés, ce qui a permis de faire progresser l'innovation et la commercialisation dans le domaine de la glycomique. GlycoNet a ainsi positionné le Canada comme un chef de file mondial dans ce domaine, lui permettant de capter une part du marché mondial des thérapeutiques en glycomique, dont la valeur est estimée à 257 milliards de dollars américains d'ici 2028².

Un grand merci à nos chercheurs, partenaires, et parties prenantes pour votre dévouement sans faille.

Salutations cordiales,

Karimah Es Sabar, Présidente,
conseil d'administration de GlycoNet
Elizabeth Nanak, Présidente-directrice générale
Warren Wakarchuk, Directeur scientifique

¹ Calculé par le biais du tableau 36-10-0013-01, Multiplicateurs d'entrées-sorties (Statistique Canada, 2021)

² The Insight Partners. (2022). Glycomics Therapeutics Market: Forecast to 2028

L'IMPACT DE GlycoNet EN CHIFFRES

Depuis 2015, grâce au financement des RCE, GlycoNet a su devenir le principal réseau canadien en innovation et en commercialisation dans le domaine de la glycomique. Aujourd'hui, le réseau se classe comme sommité sur la scène internationale.



160

Projets de recherche



600

Publications évaluées par les pairs

95

Universitaires

152

Industrielles



56

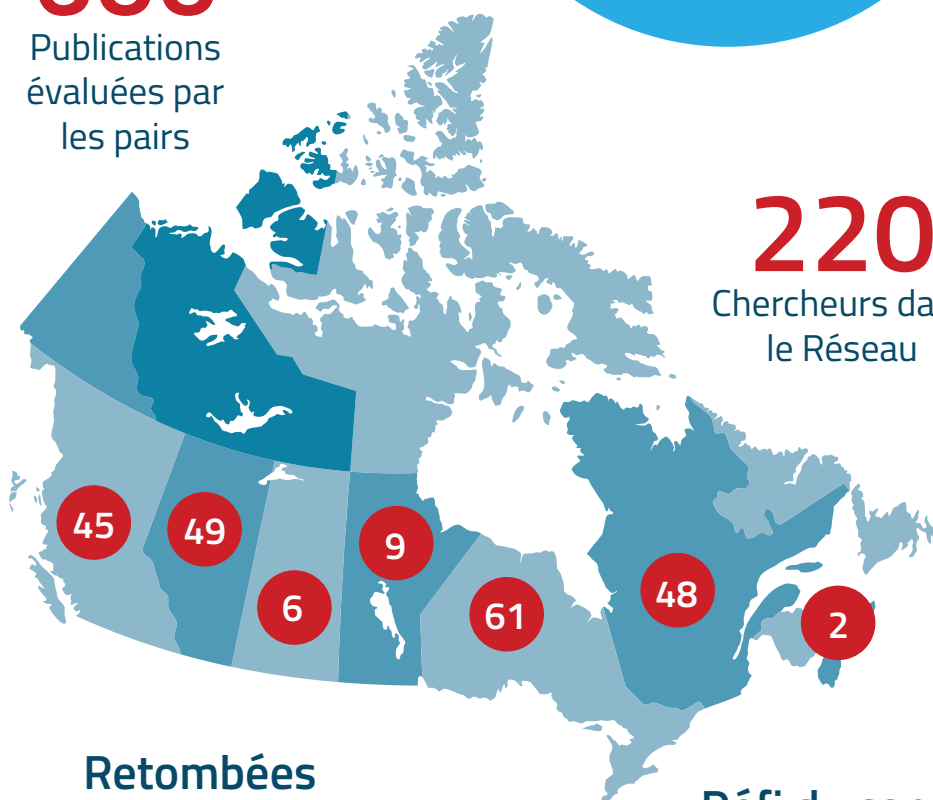
Organismes à but non-lucratif

17

Gouvernementales

30

Autres



220

Chercheurs dans le Réseau



36

Universités et instituts de recherche membres

Retombées économiques

GlycoNet, ses partenaires et les entreprises soutenues par GlycoNet ont directement ou indirectement:

Généré plus de **788 M\$** en PIB

Soutenu plus de **7,200** emplois

(Statistique Canada, 2021, Multiplicateurs d'entrées-sorties, Tableau 36-10-0594-01)



Défi du conseil d'administration sur l'EDI

Le conseil d'administration de GlycoNet a complété le Défi 50-30

50% de femmes et/ou de personnes non binaires

Proportion de **30%** de membres des autres groupes en quête d'équité





740

membres du personnel
hautement qualifié



32,3 M\$

en fonds de
recherche
distribués et
attribués



44,4 M\$

en espèces ou en
nature de la part des
partenaires



10

ententes d'octroi
de licences



15

dats-médicaments
et outils à base
de glucides



76

brevets
déposés



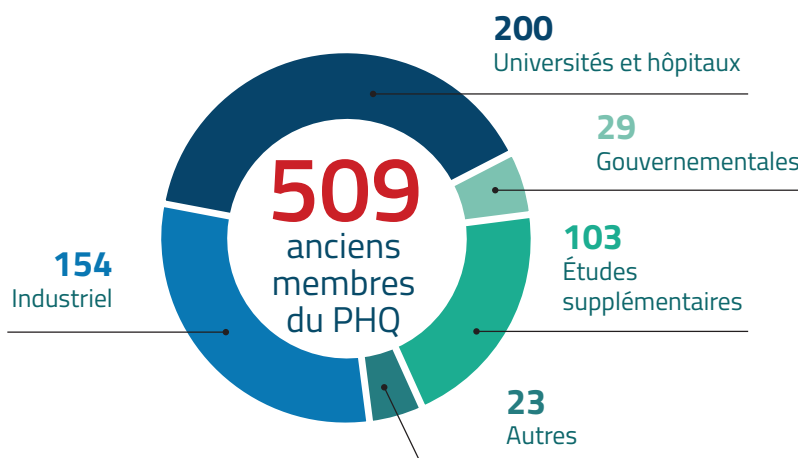
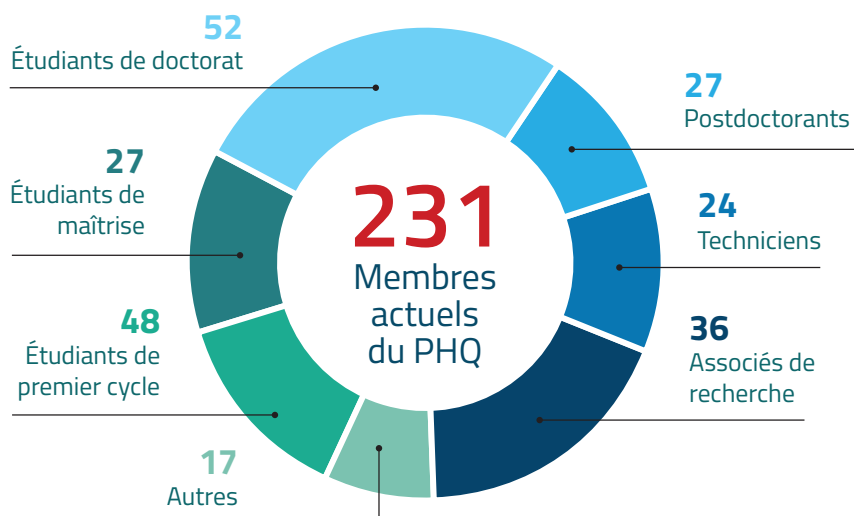
6

entreprises
activées



1,360

utilisateurs et
clients de SIG



Communications

42

ressources pédagogiques
pour les enseignants
du secondaire



+ de 70

webinaires



+ de 5,500

abonnés sur les
réseaux sociaux



+ de 80K

visionnements
de vidéos sur
YouTube



1,555

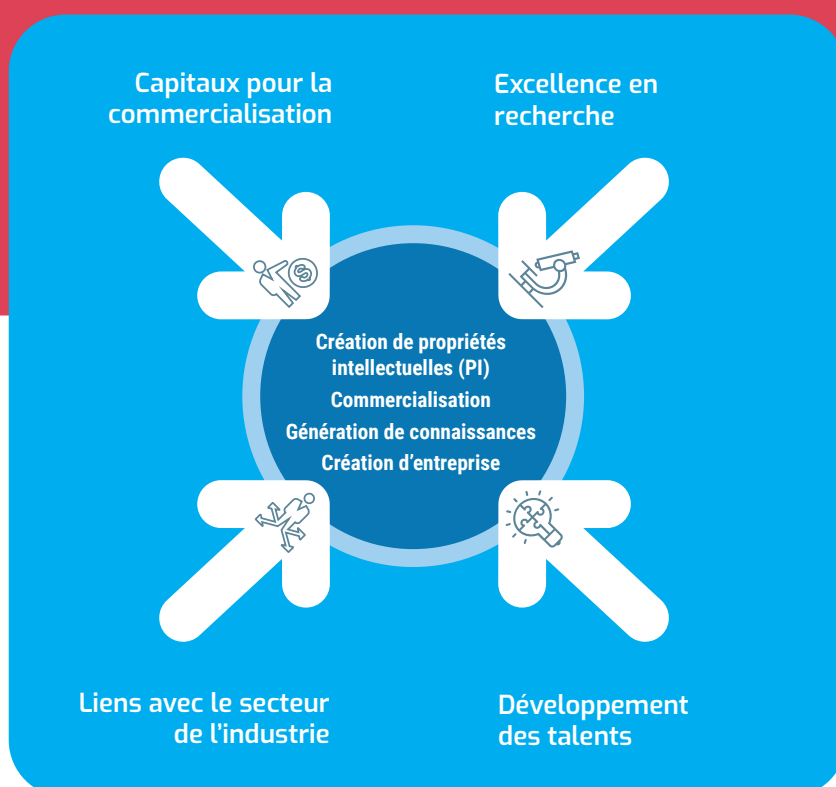
abonnés à
l'infolettre
de GlycoNet



DÉVELOPPER UN ÉCOSYSTÈME D'INNOVATION ET DE COMMERCIALISATION EN GLYCOMIQUE

Le cadre de GlycoNet pour l'application des connaissances est bâti sur quatre piliers essentiels: l'excellence en recherche, le développement des talents, les liens entre les secteurs économiques et universitaires et les capitaux pour la commercialisation.

Ces piliers travaillent de concert pour veiller à ce que la recherche en glycomique se traduise en applications concrètes qui bénéficient à la santé humaine, animale et environnementale. En intégrant les programmes de recherche avec la formation entrepreneuriale, des partenariats stratégiques et des initiatives de financement, GlycoNet a créé un écosystème robuste qui encourage l'innovation scientifique de la découverte de stade initiale au succès commercial, jusqu'à la création d'entreprises et d'emplois. Cet écosystème est passé de 60 à 220 groupes de recherche qui ont accéléré le secteur de la glycomique au Canada.



Application de la recherche pour un impact réel

GlycoNet comble le fossé entre la recherche universitaire et l'application commerciale en apportant son soutien à des projets qui démontrent leur potentiel translationnel évident. Au cours de la dernière décennie, GlycoNet a financé plus de **160** projets dans des secteurs clés de la santé, notamment les maladies chroniques, les maladies infectieuses, le cancer et les maladies neurodégénératives, avec pour résultat plus de **600** publications évaluées par les pairs. De nombreuses initiatives ont passé le stade du financement d'amorçage pour devenir des projets stratégiques, collaboratifs et translationnels. Les projets les plus prometteurs continueront d'avancer avec GlycoNet, grâce à l'appui du Fonds stratégique des sciences (FSS).



Administration ciblée de médicaments avec la technologie GlycoCage

Les **Drs Harry Brumer** et **Laura Sly** (Université de Colombie-Britannique), en collaboration avec le **Dr Wade Abbott** (Agriculture et Agroalimentaire Canada/Université de Lethbridge), sont en train de développer GlycoCage, une plateforme innovatrice d'administration de médicaments qui utilise des glucides spécialisés afin d'encapsuler des médicaments et les libérer précisément dans le tractus gastro-intestinal des humains et d'autres animaux. Cette approche ciblée a été conçue pour augmenter l'efficacité des médicaments tout en minimisant les effets secondaires. Elle donne un nouvel espoir à plus de 320 000 Canadiens qui vivent avec la maladie inflammatoire chronique de l'intestin (MICI). En 2024, l'équipe a reçu plusieurs subventions de Crohn et Colite Canada, des Instituts de recherche en santé du Canada, ainsi que de GlycoNet (par l'entremise du SSF, avec un financement de contrepartie de Michael Smith Health Research BC) afin d'effectuer une étude de démonstrations des principes pour faire progresser cette technologie prometteuse et améliorer la santé humaine.



Une simple analyse de sang pour la sclérodermie

La sclérodermie est une maladie auto-immune qui touche près de 17 000 Canadiens. Elle mène à un durcissement de la peau et, dans les cas les plus graves, à des lésions aux organes internes. La situation est préoccupante : près de 40 % des patients qui souffrent de complications graves décèdent dans les cinq ans suivant le diagnostic, ce qui met en relief l'urgence d'un dépistage précoce et de meilleurs outils pronostiques. En collaboration avec Sclérodermie Canada et la Société de l'arthrite du Canada, les **Drs Lisa Willis** et **Mohamed Osman** (Université de l'Alberta) ont développé une simple analyse de sang qui permet de détecter un biomarqueur récemment identifié, un acide polysialique (sucre), afin de contribuer au diagnostic précoce et d'aider à prédire la gravité de la maladie. Cette percée pourrait transformer la gestion thérapeutique et ouvrir la voie à des traitements plus ciblés. Leurs recherches sont maintenant sur le point d'être approfondies grâce au programme FSS et à un partenariat avec la Fondation nationale de la Sclérodermie.



Découvrir un nouveau moyen de s'attaquer à la maladie d'Alzheimer

Le **Dr Matthew Macauley** (Université de l'Alberta) est en train de lancer une approche novatrice concernant le traitement de la maladie d'Alzheimer en ciblant une forme spécifique de la protéine CD33, qui joue un rôle clé dans la façon dont les cellules immunitaires fonctionnent dans le cerveau. En modulant cette protéine qui se lie aux glucides, son projet de recherche vise à renforcer la réponse immunitaire naturelle du cerveau et à réduire l'accumulation de plaques amyloïdes, l'une des caractéristiques déterminantes de la maladie d'Alzheimer. Les résultats initiaux des modèles précliniques sont prometteurs, et le travail progresse grâce à des collaborations étroites avec les partenaires de l'industrie et de la recherche, notamment la Société Alzheimer du Canada.



Ralentir la décomposition de l'amidon pour la gestion du diabète

Le **Dr Stephen Withers** (Université de Colombie-Britannique), a développé un nouveau traitement pour le diabète de type 2 en utilisant le Montbretin A, un composé naturel dérivé des plantes qui ralentit la digestion de l'amidon. En inhibant l'enzyme alpha-amylase, le Montbretin A aide à prévenir les pics de glycémie rapides après les repas. Les résultats des essais précliniques ont démontré que ce traitement comporte moins d'effets secondaires (par ex. le ballonnement) comparativement aux médicaments existants. Une étude clinique de stade 1 est en cours.

Améliorer la façon dont les antibiotiques et les antifongiques combattent les infections

Les biofilms, qui sont composés de sucres qui protègent les bactéries et les champignons contre les traitements, sont un obstacle de taille dans la gestion des infections, particulièrement les infections qui sont chroniques ou contractées à l'hôpital. Les **Drs Lynne Howell** (Hospital for Sick Children / Université de Toronto) et **Donald Sheppard** (Université McGill) ont développé des thérapies enzymatiques qui dégradent les structures à base de sucres des biofilms, ce qui a pour effet de briser la barrière protectrice du microorganisme et d'améliorer l'efficacité des antibiotiques et des antifongiques dans le traitement des infections chroniques. Cette approche a fait preuve de succès dans des modèles précliniques de fibrose kystique et d'autres infections associées aux biofilms. Ce projet de recherche a également attiré l'attention de partenaires industriels.



Élaborer une nouvelle approche pour le diagnostic et la surveillance de la maladie de Parkinson

Il n'y a pas, actuellement, de test de diagnostic fiable pour la maladie de Parkinson (MP) et les docteurs doivent se baser sur les symptômes et les antécédents familiaux pour pouvoir identifier la maladie. Avec le soutien de GlycoNet et des Services intégrés de GlycoNet, le **Dr David Vocadlo** (Université Simon-Fraser) a développé une méthode novatrice pour mesurer l'activité d'une enzyme intimement liée à la MP et qui se trouve à la fois dans le cerveau et dans les globules. En collaboration avec les Fondations Michael J. Fox et Roche, l'équipe a progressé à la fois avec le diagnostic et le traitement, ce qui a mené à des demandes de brevet. Cette collaboration a suscité de l'intérêt de la part d'entreprises pharmaceutiques et biotechnologiques, offrant ainsi de l'espoir en matière de détection précoce et de traitements potentiels.



Les Services intégrés de GlycoNet : une solution tout-en-un pour accélérer la recherche

Fondé en 2022, les **Services intégrés de GlycoNet (SIG)** est une plateforme nationale offrant l'accès à une expertise et des outils spécialisés en glycomique. Le SIG apporte son soutien au criblage des glycanes, à la synthèse, l'analyse structurale et la caractérisation biophysique dans le but d'accélérer le développement de nouveaux diagnostics, thérapies et biomatériaux.

- **35 M\$** en infrastructure à travers **7** institutions canadiennes
- **1,360** utilisateurs et clients de SIG



Améliorer les diagnostics en matière de greffe d'organes

Ce projet, dirigé par les **Drs Lori West** et **Anne Halpin** (Université de l'Alberta), étudie les anticorps ciblant les sucres des groupes sanguins ABO afin d'élargir les options de donneurs d'organes pour les receveurs de greffe. Le SIG a fourni des outils analytiques et de synthèse de glycanes pour soutenir le développement d'un test diagnostique plus précis, améliorant ainsi la compatibilité ABO en transplantation. Cette technologie, qui a été rendue possible grâce au SIG, permet actuellement le développement d'une nouvelle jeune entreprise.



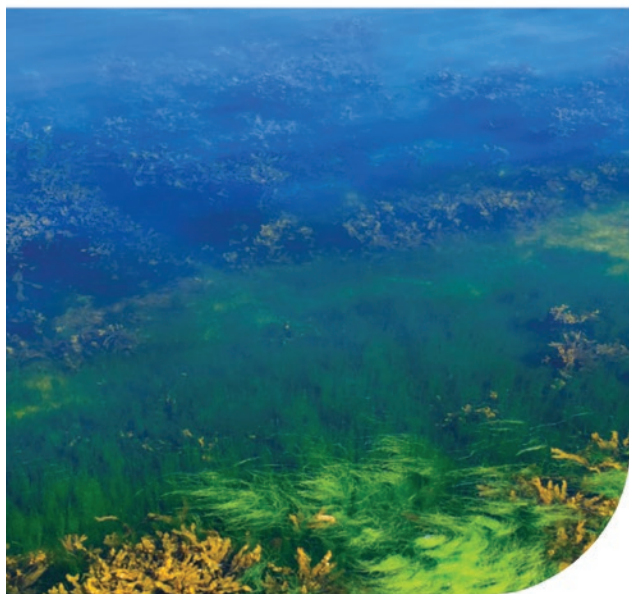
Travailler avec GlycoNet et le SIG est une expérience incroyable et nous ne pourrions pas faire ce travail sans eux. La technologie que nous avons mise au point permettra à plus de gens de recevoir des greffes susceptibles de sauver des vies

Anne Halpin, professeure adjointe clinique, Université de l'Alberta.



Un vaccin économique pour une industrie porcine durable

Les **Drs Mariela Segura** (Université de Montréal) et **Todd Lowary** (Université de l'Alberta/Academia Sinica) sont en train de mettre au point un vaccin à base de glucides contre le *Streptococcus suis*, un agent pathogène porcin et zoonotique. Le SIG soutient le projet avec son expertise en synthèse de glucides et en glyco-ingénierie, contribuant ainsi à développer un vaccin rentable pour protéger à la fois le bétail et l'être humain. Du fait de la menace que *S. suis* représente pour l'industrie porcine canadienne de 5 milliards de dollars, ce vaccin pourrait considérablement réduire les pertes économiques et la dépendance de l'industrie envers les antimicrobiens. En s'appuyant sur la recherche financée par GlycoNet, l'équipe a décroché 1,6 million de dollars en financement de l'International Development Research Centre (IDRC) – Canada et du Global Antimicrobial Resistance Innovation Fund (GAMRIF) du ministère de la Santé et des Services sociaux de la Grande-Bretagne, afin de continuer le développement du vaccin.



Fournir des outils pour surveiller la santé de l'écosystème marin

Le Dr Yves St-Pierre (Institut national de la recherche scientifique) étudie actuellement, en collaboration avec Parcs Canada et Pêches et Océans Canada, les changements au niveau moléculaire chez les organismes marins. Ceux-ci agissent en tant qu'indicateurs précoces des impacts environnementaux. Dans le cadre de ce projet de recherche, le SIG a fourni des outils essentiels pour l'analyse de signatures multiomiques provenant de moules, d'oiseaux marins et de poissons, pour soutenir l'équipe dans le développement de biomarqueurs de nouvelle génération qui permettront d'évaluer l'impact des changements climatiques sur les écosystèmes marins.

Renforcer la bioéconomie canadienne par le biais de la commercialisation et l'entrepreneuriat

Plusieurs des projets financés par GlycoNet ont progressé du stade de découverte en recherche au stade de commercialisation, démontrant par le fait même l'efficacité du continuum d'innovation du Réseau. L'engagement de GlycoNet envers l'innovation va au-delà du financement pour la recherche et englobe le soutien actif à la création et à la croissance des entreprises de biotechnologies. Le Réseau a facilité l'établissement de six jeunes entreprises, chacune contribuant à la bioéconomie canadienne avec le développement et la commercialisation de technologies à base de glucides. Collectivement, ces entreprises ont décroché des partenariats avec l'industrie, attiré des investissements et fait progresser les innovations en glycomique jusqu'au stade de préparation à la commercialisation.

Au total, GlycoNet, ses partenaires et les nouvelles entreprises canadiennes soutenues par GlycoNet ont directement ou indirectement **généralisé 788 millions de dollars en PIB** et ont permis de **soutenir plus de 7 200 emplois**¹.



L'une des réussites les plus remarquables de **GlycoNet** est **PanTHERA CryoSolutions**, une entreprise spécialisée dans les technologies de cryoconservation de nouvelle génération, qui ont des implications significatives pour la médecine régénérative, la transplantation et les biobanques.

Fondée par les **Drs Robert Ben** (Université d'Ottawa) et **Jason Acker** (Université de l'Alberta), l'aventure de PanTHERA a commencé par un financement de début de carrière provenant des subventions Catalyst de GlycoNet, permettant une recherche de preuve de concept sur les inhibiteurs de recristallisation de la glace (IRI). Le soutien ultérieur apporté par l'Initiative stratégique et les subventions aux jeunes entreprises a permis d'augmenter les processus de fabrication et d'optimiser les formulations. En 2020, PanTHERA a obtenu un investissement de 4 millions de dollars américains de **BioLife Solutions** et **Casdin Capital**, marquant ainsi une étape importante dans son parcours de commercialisation. En 2024, l'entreprise avait atteint des étapes clés de l'industrie, y compris les premières applications humaines et cliniques de sa technologie de cryoconservation. L'entreprise a également atteint les bonnes pratiques de fabrication (BPF) dans la production et vend actuellement ses produits dans le monde entier.

PanTHERA CryoSolutions a été reconnue pour ses contributions à l'innovation biotechnologique, recevant les prestigieux prix 2024 de **BioAlberta** et **ASTech**, qui soulignent l'impact de l'entreprise sur l'amélioration des méthodes de cryoconservation et l'expansion des applications dans les soins de santé et les sciences de la vie.

¹Calculé par le biais du tableau 36-10-0013-01, Multiplicateurs d'entrées-sorties (Statistique Canada, 2021)

Plein feu sur une entreprise

PanTHERA CryoSolutions fait progresser la préservation des cellules et des tissus



Plein feu sur une entreprise

48Hour Discovery accélère le développement des médicaments



Issue des recherches du **Dr Ratmir Derda** (Université de l'Alberta), **48Hour Discovery** a démarré avec des applications inédites de la technologie de microarrays liquides de glycanes de pointe et du phage display. Grâce au soutien initial de GlycoNet, l'entreprise a développé sa puissante plateforme de découverte moléculaire et étendu son champ d'action au-delà de la glycomique : elle permet désormais l'identification rapide et l'optimisation de peptides destinés aux thérapies, au diagnostic et aux radiopharmaceutiques ciblés.

Depuis sa création en 2017, 48Hour Discovery est passée à une équipe de 20 personnes, a généré plus de 12 millions de dollars de chiffre d'affaires et a noué des partenariats avec de grands groupes pharmaceutiques, notamment dans le domaine de l'oncologie et au-delà.

Autres jeunes entreprises émergentes fondées par des chercheurs de GlycoNet



- **Avivo surmonte les obstacles liés au groupe sanguin:** Chaque année, plus de 4,5 millions de patients aux États-Unis et au Canada ont besoin de transfusions sanguines, un nombre qui ne cesse d'augmenter. Avivo est à l'avant-garde des technologies de modification du groupe sanguin ABO, rendant le sang et les organes des donneurs universellement compatibles. La société s'appuie sur les travaux des **Drs Stephen Withers, Peter Rahfeld et Jayachandran Kizhakkedathu** (Université de Colombie-Britannique), ainsi que sur le soutien essentiel de SIG, qui a fourni les antigènes ABO nécessaires pour faire progresser la technologie de la société. Avivo pourrait révolutionner la médecine transfusionnelle et la médecine de transplantation, en augmentant considérablement la disponibilité du sang et des organes des donneurs, en réduisant les délais d'attente et en sauvant des vies. L'entreprise a terminé son financement d'amorçage, conclu un accord de licence de savoir-faire avec la Mayo Clinic et sa technologie a permis l'obtention d'une subvention de 5 millions de dollars de la part de la U.S. Air Force. Parmi les autres partenaires clés figurent Les Forces armées canadiennes, Michael Smith Health Research BC, et la Société canadienne du sang.

GlyCa BioSciences

- **GlyCa BioSciences améliore la détection du cancer de la prostate:** Axée sur les diagnostics du cancer basés sur les glycanes, GlyCa BioSciences a été fondée par les **Drs Hon Leong** (Université de Toronto) et **Karla Williams** (Université de Colombie-Britannique) afin de développer des biomarqueurs innovants pour la détection précoce du cancer de la prostate, en s'appuyant sur la recherche soutenue par GlycoNet pour créer des outils de diagnostic de nouvelle génération.



- **Cloudburst Biotech améliore les stratégies antivirales et la préparation aux pandémies:** Le laboratoire du **Dr Robert Britton** (l'Université Simon Fraser) a mis au point une méthode évolutive en trois étapes pour produire des analogues de nucléosides, qui sont des éléments essentiels pour la mise au point de médicaments, y compris les oligonucléotides thérapeutiques. Cette percée a donné lieu à plusieurs demandes de brevet, à un projet multipartenaire de 1,25 million de dollars incluant Merck, Servier, Amgen, CQDM et GlycoNet, et enfin au lancement de Cloudburst Biotech (cofondée avec le **Dr Matthew Nodwell**). Cette entreprise dérivée se spécialise désormais dans la synthèse de nouveaux nucléosides pour soutenir la découverte et le développement d'oligonucléotides thérapeutiques.



- **Carbaform Biosciences renforce les anticorps pour lutter contre le cancer:** Fondée par les **Drs David Voadlo et Robert Britton** (Université Simon-Fraser), Carbaform est spécialisée dans les technologies à base de glucides pour développer des biothérapeutiques améliorées contre le cancer. Le SIG a joué un rôle clé dans le développement de cette technologie, qui améliore les anticorps thérapeutiques pour mieux cibler les cellules cancéreuses.



Les anticorps améliorés peuvent se lier jusqu'à 50 fois plus puissamment, ce qui les rend beaucoup plus efficaces, et cela peut également vous permettre de cibler des cancers que vous ne pourriez normalement pas attaquer en utilisant un anticorps anticancéreux standard.

Dr. David Voadlo, Professeur à l'Université Simon-Fraser

Soutenir les petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes ayant une valeur économique

Le financement stratégique de GlycoNet démontre la puissance du soutien ciblé en glycomique. En établissant des partenariats avec des petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes, GlycoNet met les entreprises en contact avec des chercheurs universitaires et des possibilités de financement, et leur donne accès à des services spécialisés en glycomique. Ces collaborations permettent aux entreprises de tirer parti de l'expertise et des ressources de GlycoNet pour développer des thérapies de pointe, en faisant progresser de manière significative la recherche en glycomique et en la traduisant en solutions pratiques pour les soins de santé, renforçant ainsi la capacité du Canada à produire des produits thérapeutiques avancés.



- **Alectos Therapeutics traite les maladies neurodégénératives:** L'accès à des installations SIG de pointe a permis à Alectos Therapeutics de développer des inhibiteurs de l'enzyme GBA2 pour des maladies neurodégénératives telles que la maladie de Parkinson, ce qui a abouti à un accord de licence et de collaboration d'une valeur de 700 millions de dollars avec Biogen.



Nous soutenons activement GlycoNet depuis plusieurs années. La collaboration productive et efficace entre les chercheurs de GlycoNet et l'industrie, dont nous faisons partie, constitue véritablement une pierre angulaire de la découverte de médicaments et de l'écosystème canadien de la santé.

Dr Ernest McEachern, président-directeur général,
Alectos Therapeutics



- **Zucara Therapeutics prévient l'hypoglycémie:** En collaboration avec le **Dr Michael Riddell** (Université York), Zucara fait progresser ZT-01, un médicament destiné à prévenir l'hypoglycémie dans les cas de diabète de type 1 et de type 2 insulino-dépendants. ZT-01 est actuellement en phase 2 de développement, et l'approche de Zucara basée sur la glycomique a attiré des investissements significatifs, notamment une levée de fonds de série B de 25 millions de dollars américains en 2025 auprès de Sanofi, du Perceptive Xontogeny Venture Fund et du T1D Fund, l'un des plus grands fonds d'investissement spécialisés dans les maladies au monde. Les progrès de l'entreprise ont été récompensés par le prix de l'entreprise émergente de l'année 2025 décerné par Life Sciences Ontario.



- **AmacaThera améliore les soins aux patients:** Le financement stratégique de GlycoNet à la **Dre Molly Shoichet** (Université de Toronto) a facilité le développement de systèmes innovants d'administration de médicaments à base d'hydrogel pour la gestion de la douleur post-chirurgicale. Le potentiel de la technologie a conduit à la création de la société dérivée AmacaThera, qui a réussi à obtenir une levée de fonds de série A de 16 millions de dollars pour réaliser des essais cliniques de phase 1. AmacaThera est désormais en train de lever un financement de série B pour achever les essais cliniques de phase 2 et faire avancer ses produits en développement avec des partenaires stratégiques.

Parmi les autres PME soutenues par GlycoNet figurent Bright Angel Therapeutics et Ovensa.



DÉVELOPPER LES TALENTS POUR FAVORISER L'INNOVATION EN GLYCOMIQUE

Un écosystème d'innovation prospère nécessite un personnel hautement qualifié, et GlycoNet a investi dans la formation, le recrutement et la rétention des meilleurs talents en glycomique.

Au cours de la dernière décennie, le Réseau a fourni des opportunités de formation et de développement professionnels à 740 personnes hautement qualifiées (PHQ), les dotant de l'expertise nécessaire pour exceller dans le monde universitaire, l'industrie et le gouvernement.



J'ai participé au comité exécutif des stagiaires associés de GlycoNet en tant que vice-président, secrétaire et représentant du comité EDI depuis 2021. Cela m'a donné l'occasion d'en apprendre davantage sur la gouvernance de GlycoNet et de développer des programmes de développement professionnel axés sur les stagiaires. J'ai particulièrement apprécié la chance de rencontrer mes pairs et les chercheurs du Réseau lors des symposiums canadiens de glycomique à Banff et à Edmonton et virtuellement grâce à la série de webinaires de GlycoNet et à d'autres programmes en ligne. Il est encourageant de voir une organisation comme GlycoNet créer une communauté au Canada qui permet aux jeunes chercheurs de s'épanouir.



Joshua Kofsky, Boursier Vanier et étudiant diplômé, Université Queen's



Mon expérience en tant que PHQ de GlycoNet m'a permis d'acquérir des bases solides dans des domaines tels que les bonnes pratiques de laboratoire (BPL), les bonnes pratiques de fabrication (BPF), les bonnes pratiques cliniques (BPC) et l'assurance qualité/contrôle de la qualité (AQ/CQ), ce qui a grandement contribué à l'évolution de ma carrière. Cette expertise m'a permis de décrocher des postes de chef de projet dans des centres de développement de vaccins et d'exceller dans ce domaine.



Pooja Choudhary, cheffe de projet, Vaccine and Infectious Disease Organization (VIDO)

Retenir les talents et promouvoir le leadership en glycomique

GlycoNet a réussi à retenir les meilleurs talents scientifiques en leur offrant des opportunités de développement de carrière, un financement de la recherche et un soutien à la commercialisation. De nombreux chercheurs formés au sein du Réseau ont accédé à des rôles de leadership. En offrant un réseau professionnel solide et l'accès à des installations de pointe, telles que le SIG, le Réseau a créé un environnement dans lequel les scientifiques peuvent continuer à faire avancer leurs recherches tout en contribuant à des avancées industrielles et cliniques majeures.

Recrutement de scientifiques de premier plan pour étendre l'expertise de GlycoNet

Au-delà du recrutement et de la rétention des talents, GlycoNet a joué un rôle déterminant en attirant des chercheurs de classe mondiale au Canada.

- **Dr Peter Rahfeld**, ancien associé de recherche, est aujourd'hui directeur scientifique d'Avivo (anciennement ABOzymes), une entreprise pionnière dans les technologies de modification du groupe sanguin ABO.



- **Dre Anne Halpin**, ancienne étudiante en doctorat et aujourd'hui professeure clinique adjointe à l'université de l'Alberta, a cofondé GlycoBead Diagnostics inc., une entreprise qui commercialise un test d'anticorps ABO à haute résolution mis au point dans le cadre de recherches soutenues par GlycoNet.



- **Drs Sicheng Lin et Francois LeMauff**, anciens étudiant et post-doctorant respectivement, sont aujourd'hui responsables de nœuds de SIG.



- **Dre Lara Mahal**, experte en glycomique mondialement reconnue, a été accueillie à l'Université de l'Alberta en tant que Chaire d'excellence en recherche du Canada (CERC). Ses travaux sur les approches systémiques de la régulation des glycanes ont renforcé la capacité de recherche de GlycoNet.



- **Dr Matthew Macauley**, qui travaillait auparavant au Scripps Research Institute, a été recruté par GlycoNet et l'Université de l'Alberta, où il est devenu professeur associé et a mené des études pionnières sur la glyco-immunologie et les maladies neurodégénératives.



- **Dr Simon Wisnovsky** est devenu professeur adjoint à l'université de Colombie-Britannique et chercheur du Réseau GlycoNet en 2021. Après avoir effectué un stage postdoctoral dans le laboratoire de la lauréate du prix Nobel Dre Carolyn Bertozzi, son groupe utilise désormais les technologies de criblage génomique CRISPR pour explorer les mécanismes génétiques régulant la glycosylation cellulaire.



Les anciens doctorants deviennent des chercheurs du Réseau et des leaders

Le nombre croissant d'anciens PHQ qui sont devenus des chercheurs du réseau et des chercheurs indépendants témoigne du succès de la formation de GlycoNet. Ces personnes, qui ont commencé en tant que stagiaires chez GlycoNet, ont ensuite établi leurs propres programmes de recherche et contribué à l'écosystème plus large de la glycomique.



Dre Chantelle Capicciotti (Université Queen's)
*Chaire de recherche du Canada de niveau 2 en biologie chimique,
Bourse de chercheur en début de carrière de l'Ontario 2024*

Ancienne doctorante du laboratoire du Dr Robert Ben (Université d'Ottawa), elle mène aujourd'hui des recherches novatrices sur la glycosylation de la surface cellulaire et les applications thérapeutiques.



Dr Landon Edgar (Université de Toronto)
Bourse Connaught 2022 pour les nouveaux chercheurs

Mettant l'accent sur le développement de nouveaux outils chimiques pour étudier les modifications des glycanes dans la santé et la maladie, le Dr Edgar a effectué un stage postdoctoral à l'Institut de recherche Scripps avant de revenir au Canada pour établir son propre groupe de recherche.



Dr Omar El-Halfawy (Université de Regina)
Bourse de chercheur en début de carrière de l'IRSC en 2021

Le Dr El-Halfawy a mis sur pied un programme de recherche indépendant axé sur les interactions glycaniques microbiennes et les mécanismes de résistance aux antibiotiques.



Dr Michael Meanwell (Université de l'Alberta)
Médaille d'or du Gouverneur général pour 2021

Après avoir effectué un stage postdoctoral chez Bristol-Myers Squibb, le Dr Meanwell a rejoint l'Université de l'Alberta, où il dirige son groupe chargé d'explorer de nouvelles stratégies basées sur les glycanes pour la découverte de médicaments et de produits pharmaceutiques.



Dr Samy Cecioni (Université de Montréal)

Ancien post-doctorant dans le laboratoire du Dr David Vocadlo à l'Université Simon-Fraser, le Dr Cecioni dirige maintenant un groupe de recherche en glycomique à l'Université de Montréal.



Dr. Karla Williams (Université de Colombie-Britannique)
Chaire de recherche du Canada de niveau 2 en oncologie

La Dre Williams a suivi sa formation du Dr Hon Leong à l'Université Western et dirige maintenant des recherches axées sur les métastases du cancer et le développement de méthodes non invasives de détection et de surveillance du cancer.

ENGAGEMENT COMMUNAUTAIRE ET PARTENARIATS MONDIAUX

GlycoNet entretient activement un réseau solide avec les chercheurs, les chefs d'entreprise, les décideurs politiques et le public par le biais d'événements stratégiques et d'initiatives de sensibilisation visant à promouvoir l'éducation du public et les politiques fondées sur la recherche. En réunissant diverses expertises dans des partenariats nationaux et mondiaux, nous menons des recherches de pointe qui se traduisent directement par une amélioration de la santé et des impacts économiques. Depuis 2015, GlycoNet est passé de 30 à 300 partenaires, dont des entreprises, des fondations et des institutions gouvernementales et internationales.



Sensibilisation et engagement du public

- **Forum public en glycomique (2015):** Jay Ingram, communicateur scientifique de renom, a expliqué l'importance de la recherche en glycomique pour la santé et les maladies humaines.
- **Ressources en classe sur la glycomique (2015-aujourd'hui):** Élaboration d'ateliers et de ressources en classe sur la glycomique à l'intention des enseignants du secondaire, en collaboration avec le Centre pour l'enseignement des mathématiques, des sciences et de la technologie (CMASTE), en mettant l'accent sur les éducateurs des communautés rurales et mal desservies.



42 ressources en classe sur la glycomique à l'intention des enseignants du secondaire



- **Encourager la confiance dans les vaccins au Canada (2022):** Création de matériel éducatif avec le CMASTE pour promouvoir les connaissances sur les vaccins parmi les enseignants et les élèves.



6 ressources sur les connaissances sur les vaccins



5 vidéos éducatives pour encourager la confiance dans les vaccins



Plus de **280** enseignants ont participé à des ateliers en personne et en ligne sur les ressources de GlycoNet sur les vaccins

- **Sensibilisation des populations autochtones (2018):** Soutien à un atelier de chimie dans le cadre de la Conférence canadienne de chimie afin de présenter aux lycéens autochtones les domaines des STIM et les possibilités de carrière.
- **Série de webinaires sur la glycomique (2020-aujourd'hui):** Mise en place d'une série de webinaires mondiaux axés sur la science des glucides de pointe, y compris des webinaires conjoints avec la division des glucides de l'American Chemical Society et la communauté européenne des glycosciences.



Plus de **70** webinaires



Plus de **31K** visionnements de webinaires sur YouTube

GlycoNet défend activement la recherche en glycomique et son impact sur la santé et l'innovation par le biais d'articles d'opinion et de publications, de ses engagements avec le caucus parlementaire de la recherche en santé de Recherche Canada et de réunions avec des fonctionnaires provinciaux et fédéraux clés. Ces événements ont joué un rôle crucial pour permettre de sensibiliser les gouvernements et d'obtenir un soutien politique pour faire avancer la recherche et la commercialisation dans ce domaine.

Leadership et collaborations à l'échelle internationale

Symposium canadien annuel sur la glycomique: Le symposium représente l'événement annuel majeur permettant aux chercheurs et aux professionnels de l'industrie de partager leurs progrès, d'établir des partenariats et de discuter de l'avenir de la glycomique. Depuis sa création, le symposium s'est développé et attire chaque année plus de 160 participants à l'échelle nationale et internationale.

- **Symposium conjoint avec le 10e atelier Warren sur la glyco-bioinformatique (2024):** Cet événement biennal a été organisé pour la première fois au Canada, conjointement au Symposium canadien de glycomique, et a rassemblé plus de 140 participants à l'échelle nationale et internationale qui ont participé à des sessions sur les réseaux de glycanes et la glycoinformatique, favorisant ainsi le partage des connaissances et de nouvelles collaborations.

Partenariats internationaux: GlycoNet a été actif dans l'établissement de partenariats avec des groupes internationaux afin de rehausser le profil de la glycomique, d'améliorer l'échange de connaissances, de créer de nouvelles opportunités de formation et de développer des initiatives de recherche conjointes. À titre d'exemple :

- Un partenariat de recherche trilatéral avec le Canada, Taiwan et le Japon.
- Des recherches conjointes et des partenariats par le biais du Japan Core-to-Core Program et du Japan Institute for Glyco-core Research (iGCORE).
- Des opportunités d'échange de connaissances et de formation par le biais de l'Australian Glycoscience Society.



Des partenariats stratégiques pour relever les principaux défis de la santé

GlycoNet établit des partenariats stratégiques en collaborant avec des institutions universitaires, des leaders de l'industrie, des organisations de soins de santé et des agences gouvernementales pour accélérer le développement de solutions basées sur la glycomique. Ces collaborations permettent au réseau de relever des défis nationaux et mondiaux en matière de santé en mettant en commun l'expertise et les ressources afin de transformer les découvertes en solutions aux principaux problèmes de santé. GlycoNet a permis le développement de nouveaux vaccins, traitements et outils pour lutter contre les maladies infectieuses sans contribuer au défi sanitaire mondial de la résistance aux antimicrobiens.

Lutte contre les maladies infectieuses et la résistance aux antimicrobiens

- **Un vaccin contre l'*Haemophilus influenzae* de Type A (Hia) :** L'Hia est une infection grave qui provoque des pneumonies et d'autres maladies invasives, affectant de manière disproportionnée les communautés nordiques et autochtones. Malgré sa gravité, il n'existe actuellement aucun vaccin. GlycoNet a joué un rôle déterminant dans l'élaboration d'un vaccin potentiel contre l'Hia en rassemblant des collaborateurs clés, en assurant un leadership clinique et un financement important. Cet effort de collaboration a permis de mener à bien un essai clinique de phase 1, dirigé par les **Drs Brian Ward** (Université McGill), **Joanne Langley** et **Scott Halperin** (Université Dalhousie). Les principaux partenaires de cette étape importante sont le Conseil national de la recherche, l'Agence de la santé publique du Canada, le Réseau canadien de recherche sur l'immunisation, le Centre canadien de vaccinologie, le Laboratoire national de microbiologie, InventVacc, l'Initiative interdisciplinaire de McGill en matière d'infection et d'immunité, et des membres de la communauté autochtone.
- **Additifs alimentaires à base de glycane:** Les **Drs Wesley Zandberg** (UBC-Okanagan), **Wade Abbott** (Université de Lethbridge) et **Alisdair Boraston** (Université de Victoria) collaborent avec Agriculture et Agroalimentaire Canada et Alberta Agriculture & Forestry pour développer des additifs alimentaires à base de glycanes pour lutter contre les infections de la volaille, ce qui constituerait une alternative aux antimicrobiens et soutiendrait la croissance de l'industrie canadienne de la volaille, d'une valeur de 6,8 milliards de dollars.

LEADERSHIP ET HÉRITAGE DE GLYCONET

Bâtir un avenir durable pour GlycoNet et la glycomique au Canada

Grâce à l'appui du programme des RCE, GlycoNet a établi un réseau solide et obtenu des fonds publics et privés, propulsant ainsi les innovations et la commercialisation de la glycomique. GlycoNet a fait du Canada un leader mondial dans ce domaine, positionnant le pays pour conquérir une part du marché mondial des thérapies glycomiques, qui devrait atteindre 257 milliards de dollars américains d'ici 2028 (*The Insight Partners, 2022*).



Les efforts de GlycoNet sont primordiaux pour maintenir le rôle du Canada dans le développement de thérapies avancées et pour transformer la recherche en glycomique en résultats substantiels pour les soins de santé et l'économie. Après la conclusion du programme des RCE, GlycoNet a opéré une transition vers de nouveaux modèles de financement, garantissant la poursuite de l'innovation et de l'expansion vers de nouvelles applications de la glycomique, renforçant ainsi la bioéconomie du Canada:

- **Fonds scientifique stratégique (FSS) (2024-2029):** Soutient la recherche continue, la formation et les collaborations industrielles de GlycoNet.
- **Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) (2023-2029):** Vise à améliorer les Services intégrés de GlycoNet (SIG), en veillant à ce que l'infrastructure de recherche en glycomique de pointe reste disponible pour les scientifiques canadiens.

Élargir l'héritage de GlycoNet en matière de recherche et d'innovation

GlycoNet a réussi à rassembler les chercheurs en glycomique à travers le Canada, créant ainsi un écosystème dynamique d'innovation et de commercialisation qui distingue le pays sur la scène mondiale. Ce réseau comble efficacement les lacunes en matière d'application de la recherche

et de développement des talents, en favorisant l'entrepreneuriat dans le domaine de la bioinnovation et en renforçant la bioéconomie canadienne. Soutenu par le programme des RCE, GlycoNet a établi des bases solides et a acquis une reconnaissance mondiale dans le domaine de la glycomique. Positionné pour une croissance future, le réseau se concentre sur l'obtention de diverses sources de financement, le renforcement des partenariats industriels et universitaires, et la fourniture d'un accès complet à des services spécialisés et à l'infrastructure. Grâce à ces efforts stratégiques, GlycoNet s'engage à faire progresser l'innovation dans le domaine de la santé par le biais de la glycomique, en garantissant un impact durable pour les années à venir.

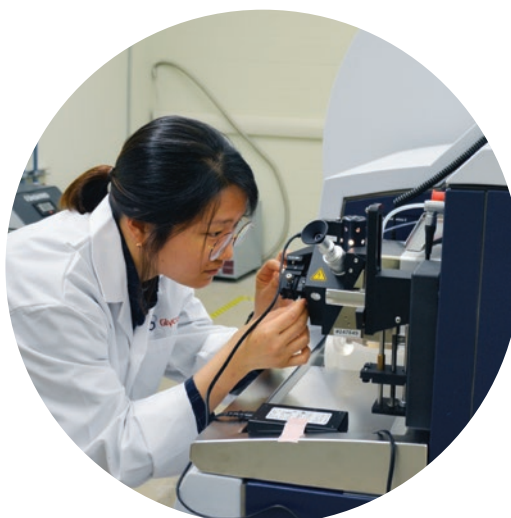


En soutenant les Services intégrés de GlycoNet, la Fondation canadienne pour l'innovation est fière d'investir dans un réseau d'infrastructure primordial qui facilite les travaux de glycomique de classe mondiale et a fait du Canada un chef de file international en glycoscience.

Dre Roseann O'Reilly Runte, ancienne présidente-directrice générale de la Fondation canadienne pour l'innovation (2022)



Exploiter le pouvoir de la glycomique pour offrir des solutions de santé conçues au Canada





Réseau canadien de la glycomique
E5-33 Gunning/Lemieux Chemistry Centre
Université de l'Alberta
Edmonton (Alberta) T6G 2G2
CANADA

T 780.492.6204
info@glyconet.ca
glyconet.ca