GlycoNet

STIMULER L'INNOVATION ET CRÉER UN IMPACT

RAPPORT ANNUEL 2021

PROFIL DE L'ORGANISATION

Le Réseau canadien de la glycomique (GlycoNet) fait partie des Réseaux de centres d'excellence (RCE) financés par le gouvernement fédéral. GlycoNet a été créé en 2015 dans le but de développer des solutions axées sur les glucides pour répondre à des besoins de santé non comblés.

GlycoNet rassemble plus de 170 chercheurs subventionnés affiliés à 35 universités et institutions de recherche canadiennes. Le Réseau travaille avec des partenaires de l'industrie, du gouvernement et des organisations à but non lucratif pour développer des solutions dans plusieurs domaines de la santé : cancer, maladies chroniques, maladies infectieuses et maladies neurodégénératives. En plus de financer des projets de recherche, GlycoNet est impliqué dans la mobilisation des connaissances, la commercialisation, le réseautage et la formation de partenariats afin de transformer les résultats de la recherche en retombées concrètes pour les Canadiens. À ce jour, GlycoNet a soutenu la formation et le développement professionnel de plus de 550 étudiants et postdoctorants afin qu'ils puissent réaliser tout leur potentiel, tant pendant leur formation que dans les prochaines étapes de leur carrière.

Notre vision

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

Notre mission

S'assurer que GlycoNet et le Canada soient reconnus internationalement comme des leaders de la recherche en glycomique en offrant une formation exceptionnelle dans ce domaine, en comblant le fossé entre la recherche et l'industrie, en encourageant l'esprit entrepreneurial, ainsi qu'en convertissant les progrès de la recherche en avantages tangibles 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, ou de glycanes, se trouvent dans la membrane cellulaire de toutes les cellules vivantes et sont la clé de presque tous les processus biologiques. C'est un domaine qui connaît une explosion d'activités, alors qu'il existe de nombreuses façons pour les scientifiques d'exploiter les processus biologiques impliquant les glucides pour améliorer la santé humaine.

Engagement envers l'équité, la diversité et l'inclusion (EDI)

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

CONTENU

02. Message de la Direction

04. GlycoNet en Chiffres

06. Impact de la Recherche

12. Mobilisation des Connaissances et Commercialisation

18. Réseautage et Partenariats

21. Formation et Éducation

24. Leadership et Gestion

26. Communauté du Réseau

31. États Financiers

Remerciements

GlycoNet est appuyé par le gouvernement du Canada par le biais du programme des RCE, une initiative conjointe du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, des Instituts de recherche en santé du Canada et du Conseil de recherches en sciences humaines.

Government of Canada
Networks of Centres of Excellence

Gouvernement du Canada
Réseaux de centres d'excellence

MESSAGE DE LA DIRECTION

UN MESSAGE DE LA PRÉSIDENTE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION ET DES MEMBRES DE LA DIRECTION

L'année 2020-2021 a été une année de résilience, de persévérance et de croissance pour le Réseau canadien de la glycomique (GlycoNet). Alors que la COVID-19 a eu un impact sur presque tous les aspects de nos activités, nous avons été en mesure de nous adapter et de continuer à remplir notre mission, qui consiste à offrir des solutions aux grands problèmes de santé et à améliorer la qualité de vie des Canadiens par la glycomique. Au nom du conseil d'administration, nous sommes ravis de vous donner un aperçu de GlycoNet et de la manière dont nous aiderons le Canada à construire un avenir sain et durable.

La communauté GlycoNet s'est élargie à 175 groupes de recherche à travers le pays qui ont travaillé en étroite collaboration avec 143 partenaires de l'industrie, ainsi qu'avec des fondations et des consortiums de recherche des secteurs public et privé, afin de créer des innovations en santé « faites au Canada ». Au cours du Cycle II, GlycoNet a réorienté ses efforts pour se concentrer sur les projets de stade avancé, translationnels et cliniques, prêts à être commercialisés dans les domaines du cancer, ainsi que des maladies chroniques, infectieuses et neurodégénératives. Cette année, nous avons considérablement accru l'implication de l'industrie par le biais de notre programme de financement stratégique visant à nous assurer que les projets financés présentent un intérêt industriel et une priorité nationale. Par conséquent, notre financement a bénéficié d'un montant additionnel de 11,4 millions de dollars provenant de partenaires et nous avons investi dans 17 projets soutenus depuis le Cycle I et 8 nouveaux projets multidisciplinaires. Au cours de la dernière année, l'excellence de notre recherche a été démontrée par 54 articles scientifiques publiés par des chercheurs du Réseau dans des revues à fort impact et évaluées par des pairs. Plusieurs chercheurs ont été récompensés par des prix prestigieux et des subventions de recherche importantes. Par exemple, la Dre Lori West a été nommée Officier de l'Ordre du Canada et le Dr Todd Lowary a été élu membre de l'Académie des sciences par la Société royale du Canada.

Bien que la pandémie de COVID-19 ait perturbé le programme de recherche du Réseau, GlycoNet a pu atténuer les risques grâce au soutien financier du gouvernement et à l'approbation par les RCE d'une prolongation d'un an sans financement. De plus, étant donné le rôle crucial des glycanes et de la glycosylation dans les infections virales et la réponse immunitaire, nous avons le plaisir d'annoncer que, l'an dernier, 57 chercheurs de GlycoNet se sont joints à la réponse du Canada à la COVID-19 et ont travaillé assidûment pour résoudre les problèmes liés à la pandémie. Par exemple, GlycoNet a soutenu un projet visant à traiter le syndrome de détresse respiratoire aiguë dû au coronavirus, une complication grave, mais sous-estimée de la COVID-19, qui nécessite un diagnostic précoce et une prise en charge exhaustive.

Les progrès réalisés en matière d'échange et d'exploitation des connaissances et des technologies - une stratégie mise en œuvre pour garantir que les projets et les technologies progressent de manière compétitive en fonction des besoins du marché - constituent un autre point fort de cette année fiscale. Au cours de l'année 2021, 11 demandes de brevet ont été déposées pour des candidats thérapeutiques, des méthodes de bioproduction et des plateformes de découverte de médicaments. Nos efforts en matière de partenariats et de développement commercial ont permis d'accroître la visibilité du Réseau auprès des entreprises biopharmaceutiques, des investisseurs et des utilisateurs finaux. Plusieurs projets et chercheurs de GlycoNet ont été mis de l'avant dans les médias et plusieurs autres chercheurs ont conclu de nouveaux partenariats avec les entreprises biopharmaceutiques principales et des récepteurs technologiques.

GlycoNet continue de cultiver l'esprit d'entreprise dans la communauté de biotechnologie. À ce jour, nous avons soutenu cinq jeunes entreprises technologiques canadiennes dans les domaines de la

cryopréservation, du diagnostic du cancer, de la bioproduction thérapeutique, de la transfusion sanguine et de la découverte moléculaire. L'une de nos jeunes entreprises, PanTHERA CryoSolutions, a notamment obtenu un investissement de 4 millions de dollars américains pour faire progresser les technologies de médecine régénérative, tandis qu'une autre, 48Hour Discovery, s'est développée à l'échelle internationale avec deux nouvelles filiales en Corée et aux États-Unis. Notre toute dernière jeune entreprise, ABOzymes Biomedical, a clôturé une ronde de financement ayant fait l'objet d'une sursouscription de 1,3 million de dollars en placement en actions pour faire progresser sa technologie de « sang universel ». Il convient également de noter qu'AmacaThera, dont la technologie a été soutenue au cours du Cycle I, a conclu un financement de série A de 10,3 millions de dollars pour le développement d'une plateforme libération de médicaments à base de glucides.

Malgré la pandémie, GlycoNet a établi des voies de communication solides avec les partenaires existants et potentiels afin d'étendre notre réseau et de renforcer nos relations. Bien que l'Assemblée générale annuelle scientifique et le Symposium canadien de la glycomique aient été annulés, nous avons continué de soutenir les activités de réseautage et d'échange de connaissances en organisant une session d'affiches virtuelles et des webinaires hebdomadaires sur la glycomique, auxquels plus de 800 participants internationaux ont participé. Cette activité est maintenant présentée en partenariat avec the American Chemical Society Carbohydrate Chemistry Division. De plus, nous avons étendu nos activités internationales d'échange de connaissances et de formation en lançant un partenariat avec des universités japonaises.

GlycoNet croit fermement qu'il faut investir dans son personnel et forger une culture diversifiée et inclusive pour atteindre ses objectifs. Ainsi, cette année, nous avons adopté plusieurs initiatives d'équité, de diversité et d'inclusion (EDI) à travers le Réseau. Avec le soutien de notre comité pour l'EDI, nous avons organisé un « Bootcamp sur la diversité et l'inclusion » obligatoire pour tous les chercheurs du Réseau et le personnel hautement qualifié (PHQ), ainsi qu'une formation sur les « partialité lors de l'examen par les pairs » pour les membres des comités. À leur tour, les chercheurs ont activement adopté l'EDI dans leurs projets, y compris en ce qui a trait au recrutement, à la gestion et au design de recherche équitable. Par ailleurs, avec le soutien du comité de formation et du comité exécutif de l'association des stagiaires de GlycoNet, nous avons organisé cinq ateliers de développement professionnel et accordé 18 bourses de formation qui ont offert des opportunités de recherche et des cours techniques à notre PHQ, afin de les aider à se développer professionnellement et à acquérir un avantage concurrentiel pour la prochaine phase de leur carrière. Avec 551 PHQ formés à ce jour, nous avons lancé l'année dernière une Association des Anciens pour créer des liens entre les étudiants actuels et passés et les aider à développer leurs réseaux professionnels.

En termes de sensibilisation, nous avons continué à travailler avec le Centre for Math, Science, and Technology Education (CMASTE) afin de fournir des ressources de formation aux enseignants du secondaire pour les aider à intégrer de la recherche en glycomique dans le programme d'études secondaires. Au début de 2021, nous avons organisé un atelier virtuel d'une journée pour 21 enseignants du secondaire du nord de la Colombie-Britannique et des Territoires du Nord-Ouest, où les possibilités de perfectionnement professionnel en sciences sont extrêmement limitées. Dans toutes ses activités, GlycoNet s'appuie sur le leadership exceptionnel du conseil d'administration et des membres des comités qui apportent à l'organisation des expériences variées et des expertises complémentaires. Nous avons le plaisir de vous annoncer la nomination de cinq nouveaux membres du conseil : Dr Samuel Abraham, Dr Walter Dixon, Dre Lisa Kalynchuk, Dr David Rabuka et Dr Donald Sheppard. De plus, la Dre Elizabeth Nanak a été nommée Présidente-directrice générale (PDG), le Dr Warren Wakarchuk a assumé le poste de Directeur scientifique et le Dr Rui Resendes a été recruté comme Directeur des partenariats stratégiques.

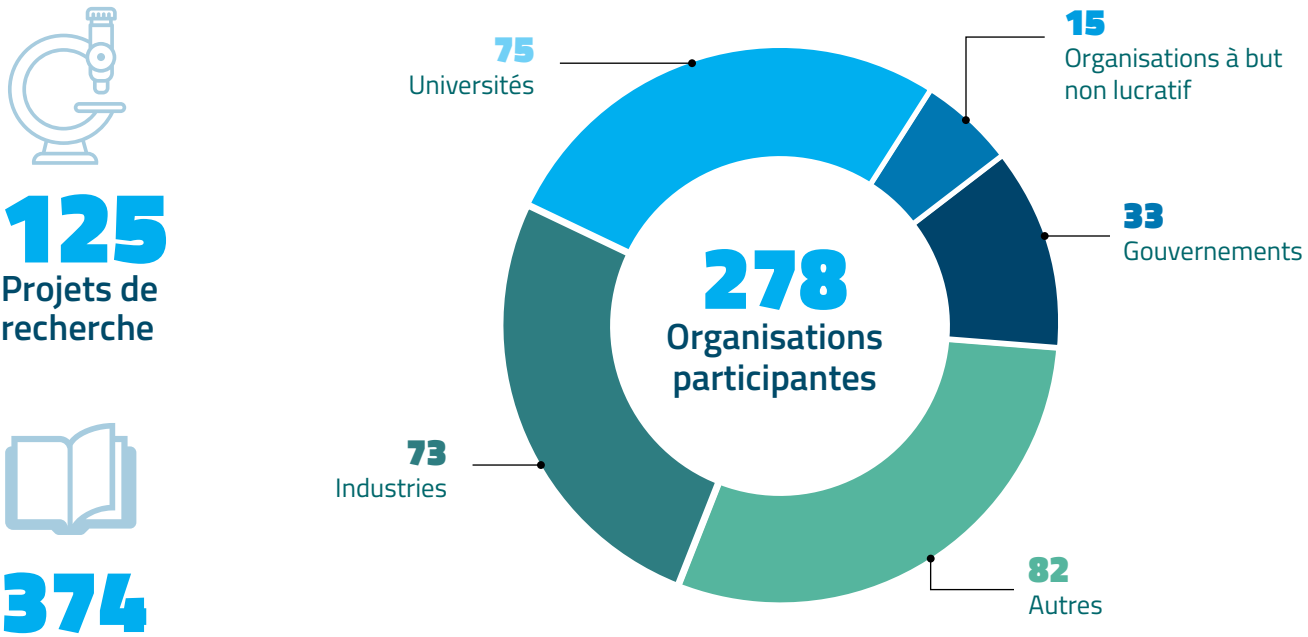
Les secteurs de la santé et des biosciences sont deux des secteurs qui connaissent la plus forte croissance dans l'économie canadienne. Il est donc impératif de mettre à profit les forces nationales existantes et de miser sur les domaines présentant un potentiel de commercialisation, comme la glycomique, pour stimuler la croissance économique. En réunissant les innovateurs d'un océan à l'autre, en investissant stratégiquement dans la recherche translationnelle de haut calibre, en établissant des partenariats public-privé nationaux et internationaux, ainsi qu'en favorisant une culture entrepreneuriale, GlycoNet est bien positionné pour avoir un impact positif, durable et significatif sur la bioéconomie du Canada. Non seulement nous catalysons et mobilisons les innovations faites par et pour les Canadiens, mais grâce à des alliances nationales, nous continuons à construire et à promulguer le leadership du Canada dans le monde. Alimenté par ses talents diverses, son riche réseau de partenaires académiques et industriels et un pipeline éprouvé de découverte à l'innovation à la commercialisation, GlycoNet est en train de devenir un moteur de recherche et de commercialisation en glycomique inégalé dans le monde. Nous sommes extrêmement fiers de faire partie de l'aventure GlycoNet et nous sommes impatients de voir ce que le Réseau accomplira au cours des années à venir.

Cordialement,

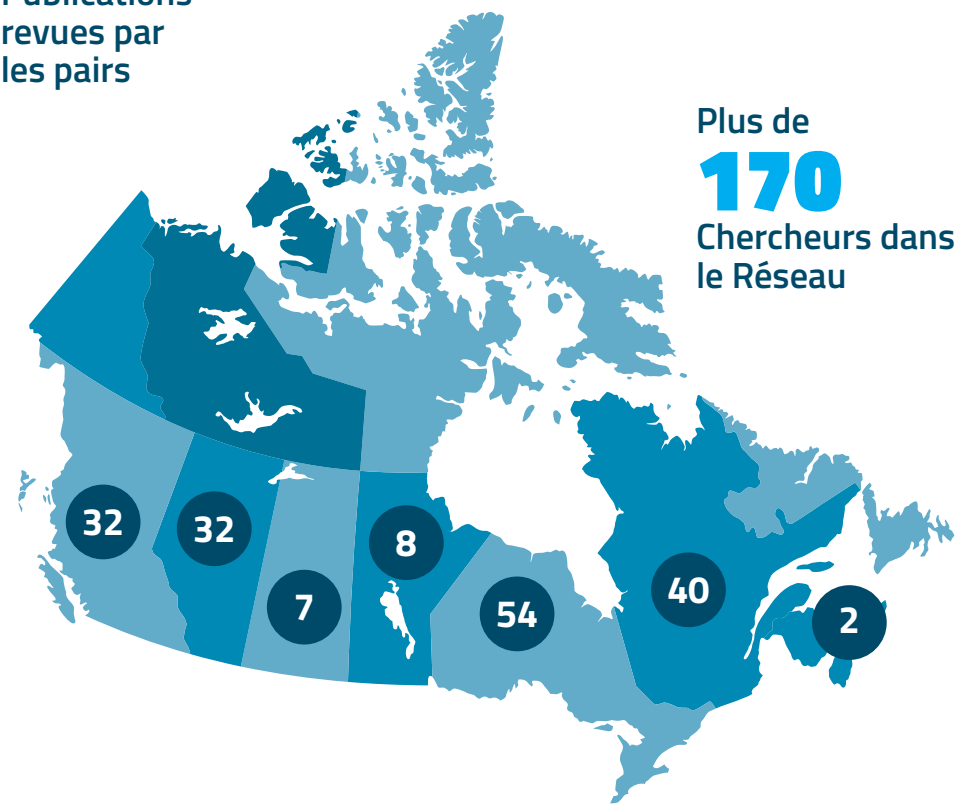
Karimah Es Sabar
Elizabeth Nanak
Warren Wakarchuk

GlycoNet
EN CHIFFRES

125
Projets de recherche

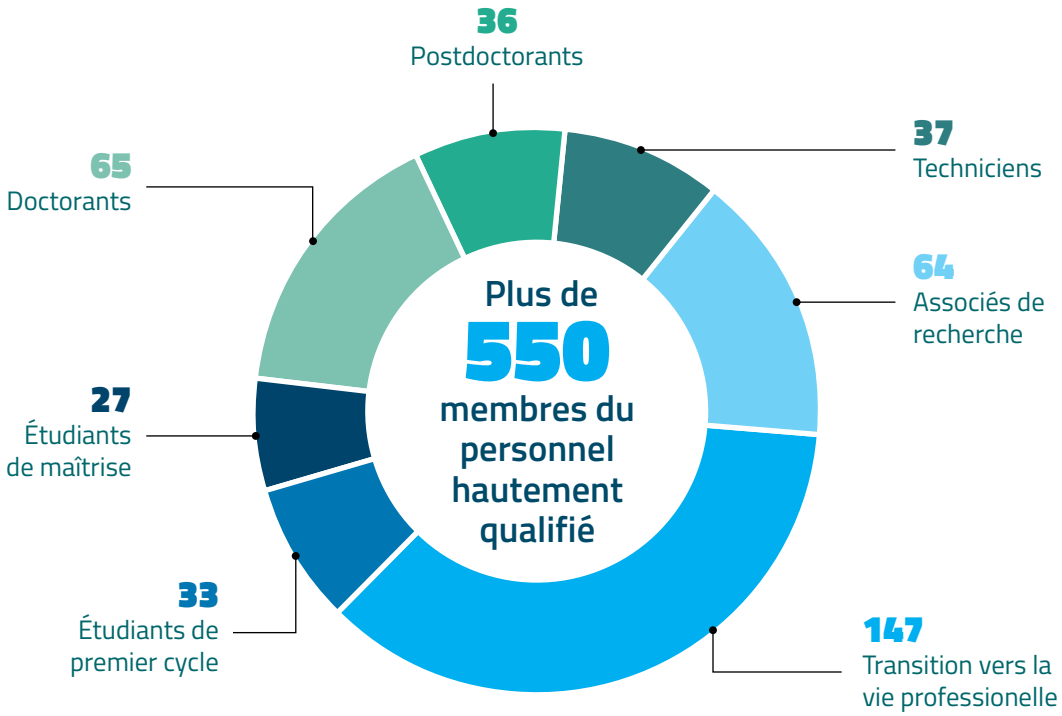


374
Publications revues par les pairs



Plus de
170
Chercheurs dans le Réseau

35
universités et instituts de recherche membres



293
Anciens PHQ

26,5 M$
de fonds de recherche distribués et annoncés

27,3 M$
de contributions en argent des partenaires et en appui non financier

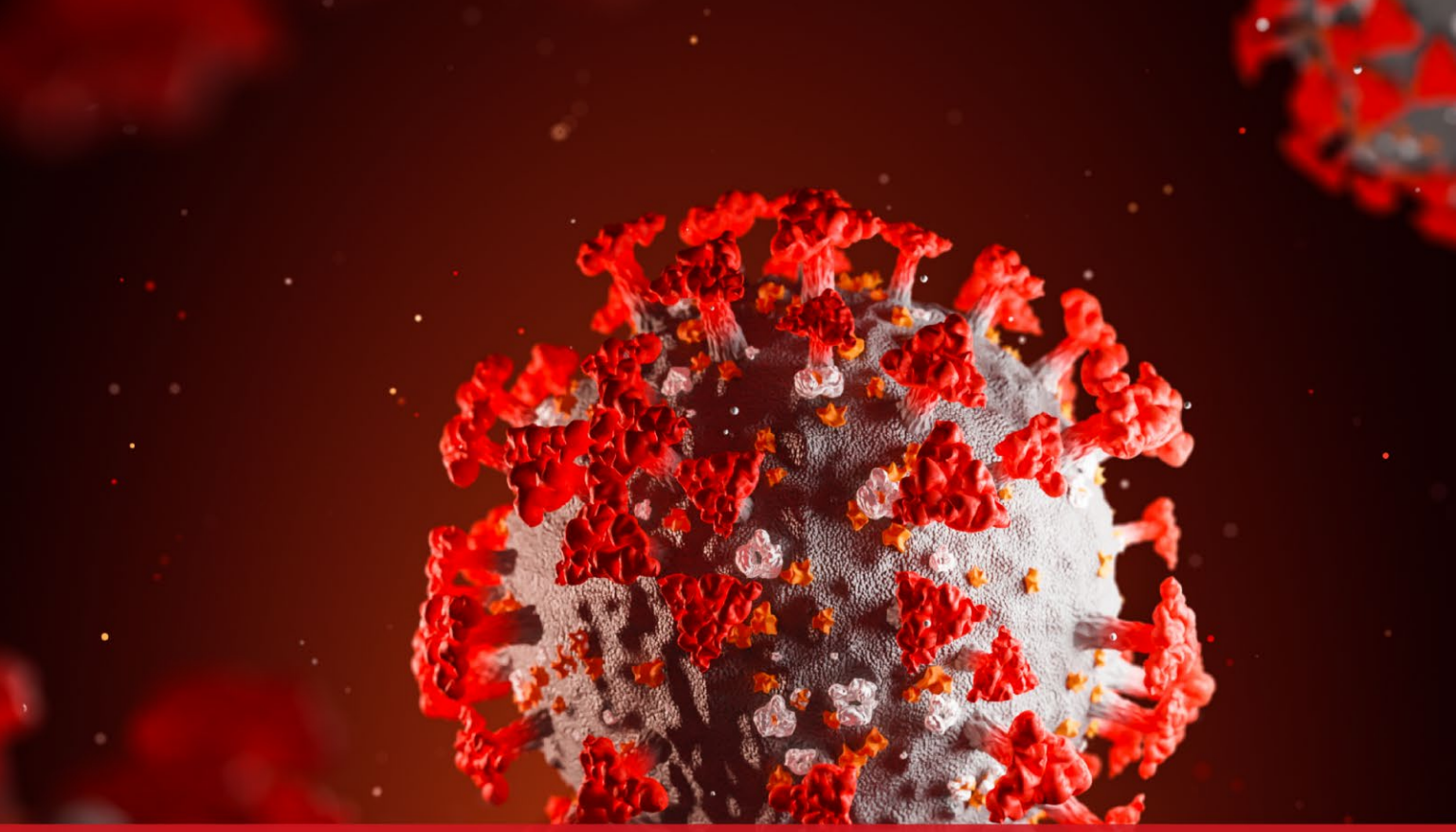
COMMUNICATIONS

1670
abonnés Twitter

1248
abonnés au bulletin de nouvelles de GlycoNet

1058
abonnés LinkedIn

Plus de
35K
visionnements de vidéos sur YouTube



IMPACT DE LA RECHERCHE

La recherche de GlycoNet est axée sur le développement de solutions. Chaque projet est conçu dans le but de générer des technologies, des connaissances ou des applications concrètes. Les études doivent porter sur les soins de santé et aider les Canadiens de tous les milieux, tout en générant des avantages sociaux et économiques.

Depuis 2015, le Réseau a soutenu 125 projets de recherche avec des programmes adaptés ciblant des étapes spécifiques du cycle de vie d'un projet, du stade précoce à la commercialisation, conduisant à un pipeline de nouvelles technologies, thérapies, candidats médicaments pour le cancer et les maladies infectieuses, neurodégénératives et chroniques.

LA GLYCOMIQUE EST ESSENTIELLE POUR COMPRENDRE ET COMBATTRE LA COVID-19

La pandémie de COVID-19 a causé plus de 1,4 million d'infections confirmées au Canada avec un taux de mortalité d'environ 1,9 % depuis le premier signalement d'un syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) causé par un nouveau coronavirus (SARS-CoV-2) à la fin 2019. La glycomique joue un rôle important dans la structure virale, l'entrée virale, ainsi que la façon dont le virus s'échappe du système immunitaire de l'hôte.

L'infection par le virus COVID-19 est facilitée par une protéine de surface virale appelée « protéines », dont 40 % de la surface est couverte de glycanes. Non seulement ces glycanes protègent le virus du système immunitaire humain, mais ils sont également impliqués dans le cycle de réplication du virus. Une fois l'organisme infecté, des symptômes tels que la pneumonie, le syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), la septicémie et d'autres conséquences mortelles peuvent tous être attribués aux interactions glycanes-protéines dans l'organisme.

Étant donné l'importance cruciale des glycanes dans la biologie du virus de la COVID-19 et la façon dont l'organisme réagit, une meilleure compréhension de la glycomique accélère considérablement les efforts pour trouver des contre-mesures médicales. L'année dernière, 57 chercheurs de GlycoNet ont rejoint la réponse nationale contre la COVID-19 et ont travaillé sur des questions liées à la pandémie. GlycoNet a également fait de grands progrès en réunissant les talents du Réseau pour qu'ils travaillent à améliorer la qualité de vie des patients atteints de la COVID-19.

Apprivoiser la détresse respiratoire liée à la COVID-19

Plus de 40 % des patients hospitalisés pour la COVID-19 développent SDRA, créant une hyperinflammation pulmonaire qui endommage le tissu pulmonaire et rend les patients incapables de respirer par eux-mêmes. Les **Drs Yvan Guindon (IRCM), André Veillette (IRCM) et Mona Nemer (Université d'Ottawa)** ont synthétisé de petites molécules visant à antagoniser les protéines de liaison au glycane, E-sélectine et P-sélectine, responsables du développement de réponses inflammatoires sévères chez les patients atteints de SDRA. Les résultats préliminaires montrent que ces petites molécules pourraient inhiber la E- et la P-sélectine et réduire l'hyperinflammation, faisant d'elles des agents thérapeutiques potentiels pour traiter le SDRA.

Contrôler le taux de sucre dans le sang avec des molécules à base de glucides

Le diabète de type 2 (DT2) touche près d'un demi-milliard de personnes dans le monde, dont beaucoup souffrent d'obésité. Puisque les traitements actuels entraînent des effets secondaires gastro-intestinaux désagréables, de nouvelles options thérapeutiques pour le DT2 sont nécessaires. Les plantes montbretia produisent un métabolite naturel orné de glucides, appelé montbretine A (MbA). Des études animales ont montré que la MbA contrôle les niveaux de sucre dans le sang et des essais cliniques chez les patients atteints de DT2 ont été approuvés. Cependant, obtenir la MbA en quantité suffisante à partir du montbretia ou par synthèse chimique pour le développement de médicaments est difficile. Une équipe dirigée par le **Dr Joerg Bohlmann (Université de la Colombie-Britannique)** a découvert comment les plantes de montbretia synthétisent la MbA et a mis au point une approche d'ingénierie métabolique pour reproduire cette voie de biosynthèse dans une autre espèce végétale, le tabac. L'objectif est de parvenir à une production de MbA à l'échelle industrielle en utilisant une plante facilement renouvelable et à croissance rapide, afin de produire de façon rentable un nouveau médicament potentiel pour traiter le DT2 et l'obésité.

Réduire le risque de maladies cardiaques chroniques

Les enzymes de transformation des glycanes « neuraminidases » sont associées à l'apparition et à la progression de maladies vasculaires comme l'athérosclérose. Plus précisément, lorsque certaines neuraminidases ont un niveau d'activité élevé, elles favorisent l'accumulation de stries lipidiques dans les artères. Dans le cadre d'un projet GlycoNet, les **Drs Christopher Cairo (Université de l'Alberta), Alexey Pshezhetsky (Sainte-Justine) et Don Sheppard (Université McGill)** ont étudié le mécanisme par lequel les neuraminidases contribuent à la formation des plaques artérielles et ont mis au point des inhibiteurs susceptibles de réduire la progression de la maladie dans des modèles de souris. Les résultats de ce projet constituent les fondements du développement de nouvelles stratégies thérapeutiques basées sur de petites molécules pour l'athérosclérose et pourraient permettre d'identifier de nouveaux prédicteurs de la maladie artérielle.

Traiter les maladies inflammatoires entériques avec des médicaments « GlycoCaged »

Des réponses gastro-intestinales inflammatoires incontrôlées peuvent se produire chez l'homme et la volaille et engendrer une maladie inflammatoire entérique (MIE). Bien qu'il existe plusieurs options de traitement pour les humains, certaines d'entre elles nécessitent de fréquentes visites à l'hôpital, tandis que d'autres peuvent générer des effets secondaires ou ne pas être efficaces du tout. Pour les volailles comme les poulets et les dindes, l'administration massive d'antibiotiques était le traitement habituellement utilisé, mais les restrictions croissantes sur l'utilisation des antibiotiques dans la production animale exigent maintenant le développement d'alternatives efficaces. Les **Drs Harry Brumer (Université de la Colombie-Britannique), Douglas Inglis (Agriculture et Agroalimentaire Canada), Wade Abbott (Agriculture et Agroalimentaire Canada) et Laura Sly (BC Children's Hospital)** développent des médicaments « GlycoCaged » pour améliorer les traitements actuels. Ces médicaments consistent en des glucides couplés à des agents anti-inflammatoires. Leur assemblage aide le médicament à atteindre précisément le site d'inflammation dans le tractus gastro-intestinal inférieur, ce qui élimine les risques d'absorption dans d'autres parties du corps. La technologie GlycoCage pourrait offrir de nouvelles options de traitement pour les MIE humaines (par exemple, les maladies inflammatoires de l'intestin) touchant un Canadien sur 140, et des alternatives efficaces aux antibiotiques afin d'améliorer la santé du bétail et d'atténuer la menace de la résistance aux antibiotiques.

Prolonger la demi-vie des protéines thérapeutiques

La grande majorité des protéines cliniquement importantes sont glycosylées et coiffées d'un sucre appelé acide sialique, qui prolonge la présence des protéines dans la circulation sanguine suffisamment longtemps pour induire ses effets thérapeutiques. Cependant, les enzymes du sang coupent souvent le lien entre ce sucre et la protéine, faisant en sorte que la protéine quitte l'organisme prématurément. Les **Drs Warren Wakarchuk (Université de l'Alberta) et Stephen Withers (Université de la Colombie-Britannique)** ont découvert qu'une simple modification chimique de l'acide sialique pouvait empêcher les enzymes de dégrader le lien, ce qui prolonge la demi-vie des protéines thérapeutiques. De plus, la modification permet de conserver la fonction biologique normale de la protéine dans l'organisme.

Protection contre la neurodégénérescence

La maladie de Huntington (MH), une affection neurodégénérative génétique précoce, est associée à une diminution de la production d'une famille glycolipides dans le cerveau appelés gangliosides. Les **Drs Simonetta Sipione, Matthew Macauley et John Klassen de l'Université de l'Alberta** étudient le rôle des gangliosides dans la neuroinflammation et utilisent leurs connaissances pour mettre au point des traitements efficaces pour les patients atteints de la MH. L'équipe a découvert que les gangliosides pourraient atténuer l'inflammation cérébrale dans des modèles de MH et d'autres maladies neurodégénératives et pourraient aider à l'élimination des protéines toxiques qui provoquent la mort des neurones. De plus, l'équipe a mis au point une méthode permettant de suivre des gangliosides administrés à des fins thérapeutiques dans des modèles animaux, ce qui aidera les chercheurs à déterminer la meilleure voie d'administration des gangliosides dans les futurs essais cliniques pour les patients atteints de la MH.

Renverser les symptômes de la dystrophie musculaire

Les patients atteints de la dystrophie musculaire de Duchenne (DMD) n'expriment pas une protéine fonctionnelle appelée dystrophine, qui est essentielle au maintien de la santé des muscles et à la réparation des lésions musculaires, et agit grâce à des interactions avec les glycoprotéines de l'organisme. Les **Drs Sachiko Sato, Masahiko Sato et Jérôme Frenette de l'Université Laval** mettent au point une thérapie glycobiologique pour les patients atteints de DMD en utilisant un dérivé de glucide administré par voie orale. Comparativement à d'autres traitements en cours de développement, comme les thérapies géniques et les thérapies à base de cellules souches, la thérapie glycobiologique est avantageuse, car elle est moins exigeante sur le plan technique, moins coûteuse et elle pourrait être utilisée pour tous les patients atteints de DMD, quel que soit leur bagage génétique. L'équipe a démontré la sécurité et l'efficacité du médicament dans des modèles de souris et d'autres études précliniques sont en cours.

Élucider la résistance aux médicaments

Les bactéries résistantes aux antibiotiques constituent une énorme menace pour la santé publique. On estime qu'un Canadien sur 16 développe une infection causée par une superbactérie résistante. Les **Drs Eric Brown (Université McMaster), Dawn Bowdish (Université McMaster) et Christopher Whitfield (Université de Guelph)** ont analysé 285 000 composés et ont identifié deux molécules susceptibles de combattre les bactéries résistantes, en particulier les bactéries Gram négatives, dont la membrane externe sert de bouclier aux antibiotiques. Les composés identifiés ne tuent pas efficacement la bactérie ou n'arrêtent pas sa croissance comme le font les antibiotiques normaux. Ils pénètrent plutôt la membrane externe de la bactérie, ce qui affaiblit la défense de la bactérie. Ils deviennent puissants lorsqu'ils sont combinés avec une classe commune d'antibiotiques. Les composés sont maintenant en cours d'optimisation pour des études de toxicité et des études mécanistiques.

MOBILISATION DES CONNAISSANCES ET COMMERCIALISATION

GlycoNet a développé une approche unique pour évaluer l'avancement de nos projets garantissant que nos équipes sont sur la bonne voie pour poursuivre la commercialisation et la mobilisation des connaissances.

BÂTIR L'INDUSTRIE CANADIENNE DE LA BIOTECHNOLOGIE PAR LA CRÉATION DE NOUVELLES ENTREPRISES

GlycoNet soutient cinq jeunes entreprises canadiennes pour concrétiser des technologies développées par le Réseau et commercialiser leurs produits. Ainsi, GlycoNet contribue à la croissance de l'industrie canadienne de la biotechnologie.

GLYCA BIOSCIENCES

Perfectionner le parcours diagnostique des hommes avec suspicion de cancer de la prostate

Actuellement, le diagnostic du cancer de la prostate comporte un taux d'erreur d'environ 20 %. GlyCa Biosciences Inc, co-fondée par les **Drs Hon Sing Leong (Institut de recherche Sunnybrook) et Karla Williams (Université de la Colombie-Britannique)**, a développé un test sanguin nouvelle génération pour y remédier. Ce test sanguin détecte les fragments de cellules cancéreuses possédant des molécules de sucre spécifiques au cancer. Selon l'équipe, des niveaux élevés de ces molécules de sucre spécifiques au cancer impliquent un cancer de la prostate à haut risque, tandis que des niveaux faibles indiquent un cancer de la prostate à faible risque. Associé à l'imagerie par résonance magnétique, ce test sanguin permettrait d'identifier les patients qui devraient recevoir un traitement précoce, tout en épargnant la chirurgie et ses effets secondaires aux hommes présentant un faible risque de cancer de la prostate.

48HOUR DISCOVERY

Accélérer la découverte de médicaments à partir de librairies composées de milliards de molécules

De nombreuses grandes entreprises pharmaceutiques et de biotechnologie paient entre 500 000 et 1 million de dollars pour découvrir une seule molécule d'intérêt préclinique viable. Une entreprise établie à Edmonton, 48Hour Discovery, fondée par le **Dr Ratmir Derda (Université de l'Alberta)**, peut réaliser le même processus de découverte de médicaments en quelques jours seulement pour aussi peu qu'un dixième du coût. Contrairement aux entreprises traditionnelles de découverte moléculaire qui opèrent sans partager leurs observations, 48Hour Discovery dispose d'une base de données moléculaires disponible dans le nuage, accessible à ses clients, qui permet de savoir si le composé d'intérêt est unique ou s'il a déjà été découvert. Créée en 2017, l'entreprise compte maintenant 15 employés à Edmonton et son chiffre d'affaires continue de doubler chaque année. Elle travaille désormais avec plus de cinq des 20 plus grandes compagnies pharmaceutiques pour la découverte de médicaments et de diagnostics. En 2021, l'entreprise a créé deux filiales internationales, une en Corée et une aux États-Unis.

CARBAFORM BIOSCIENCE

Le « moins, c'est plus » dans les anticorps anticancéreux

Le traitement du cancer par anticorps est l'une des stratégies thérapeutiques les plus efficaces. La fabrication d'anticorps anticancéreux n'est cependant pas anodine. Le plus souvent, les anticorps sont produits en laboratoire, dans des conditions telles qu'ils contiennent inévitablement du « fucose », un type de glucide, à leur surface. La présence de fucose altère le potentiel des anticorps, mais il n'existe pas beaucoup de méthodes rentables sur le marché pour éliminer le fucose ou empêcher son incorporation. Carbaform Bioscience, fondée par les **Drs Robert Britton et David Vocadlo de l'Université Simon Fraser**, emploie une technologie qui utilise une petite molécule pour inhiber le processus de fixation du fucose aux anticorps pendant leur production. Cette technologie permettrait d'accélérer considérablement le délai de fabrication, ce qui réduirait les coûts de fabrication.

PANTHERA CRYOSOLUTIONS

Un grand changement pour stabiliser les thérapies cellulaires

La congélation des cellules ou des tissus peut entraîner la mort des cellules et la diminution des fonctions cellulaires. Une entreprise basée à Edmonton et à Ottawa, PanTHERA CryoSolutions, co-fondée par les **Drs Robert Ben (Université d'Ottawa) et Jason Acker (Université de l'Alberta/Société canadienne du sang)**, a développé une technologie pour améliorer les processus de refroidissement et de stockage (cryopréservation) en utilisant une molécule à base de glucides qui inhibe la formation de cristaux de glace et préserve l'intégrité et la viabilité des cellules et des tissus à très basse température. Cette technologie profitera aux patients qui ont besoin de greffes de cellules et de thérapies géniques. À ce jour, l'entreprise a testé ses produits pour la préservation du sang et des cellules souches, ainsi que pour d'autres immunothérapies cellulaires (par exemple, les cellules CAR-T). En outre, plus de 35 entreprises ont évalué cette technologie pour la cryopréservation de produits à base de cellules en développement commercial et clinique. En 2020, la société a obtenu un investissement de 4 millions de dollars américains de BioLife Solutions et Casdin Capital, des entreprises basées aux États-Unis.

ABOZYMES BIOMEDICAL INC.

Rendre les groupes sanguins obsolètes

Fondée en 2020, ABOzymes Biomedical Inc. développe une technologie enzymatique pour faire en sorte que le groupe sanguin ne soit plus une contrainte pour ceux qui ont besoin d'une transfusion sanguine ou d'une greffe d'organe vitale. Basée sur les découvertes des **Drs Stephen Withers et Jayachandran Kizhakkedathu de l'Université de la Colombie-Britannique**, cette technologie novatrice utilise des enzymes provenant du microbiome humain pour convertir les antigènes de surface cellulaire déterminant le groupe sanguin en donneur universel. ABOzymes développe la technologie de manière à ce que les enzymes puissent être ajoutées dans une poche de prélèvement sanguin standard et dans une solution de perfusion d'organe. L'entreprise a levé 1,3 million de dollars de capitaux en actions lors d'une ronde de financement.

SOUTENIR LES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES (PME) CANADIENNES

Grâce au programme Initiative Stratégique de GlycoNet, le Réseau s'associe à des PME pour les aider et les soutenir dans leur développement. Un certain nombre d'entrepreneurs affiliés à GlycoNet ont bénéficié de ce programme. Trois d'entre eux sont présentés ici.

Une administration plus durable et plus sûre pour la douleur postopératoire

La **Dre Molly Shoichet (Université de Toronto)** développe un nouveau traitement post-opératoire antidouleur sans opioïde pour les patients qui subissent des interventions chirurgicales. Ce nouveau biomatériau peut libérer des anesthésiques dans les sites chirurgicaux sans induire les effets secondaires typiques des opioïdes, comme la dépendance. En collaboration avec GlycoNet et AmacaThera Inc, une entreprise dérivée de son laboratoire, la Dre Shoichet met au point un système amélioré de libération de médicaments à base d'hydrogel qui cible des sites chirurgicaux spécifiques et soulage la douleur jusqu'à trois jours. Les anesthésiques locaux courants disparaissent généralement quatre à douze heures après leur administration et les patients ont souvent recours aux opioïdes pour surmonter la douleur. La compagnie a récemment conclu un financement de série A de 10,3 millions de dollars pour soutenir l'application clinique principale de l'entreprise et l'expansion du pipeline.

Les aliments naturels à leur meilleur pour traiter les calculs rénaux

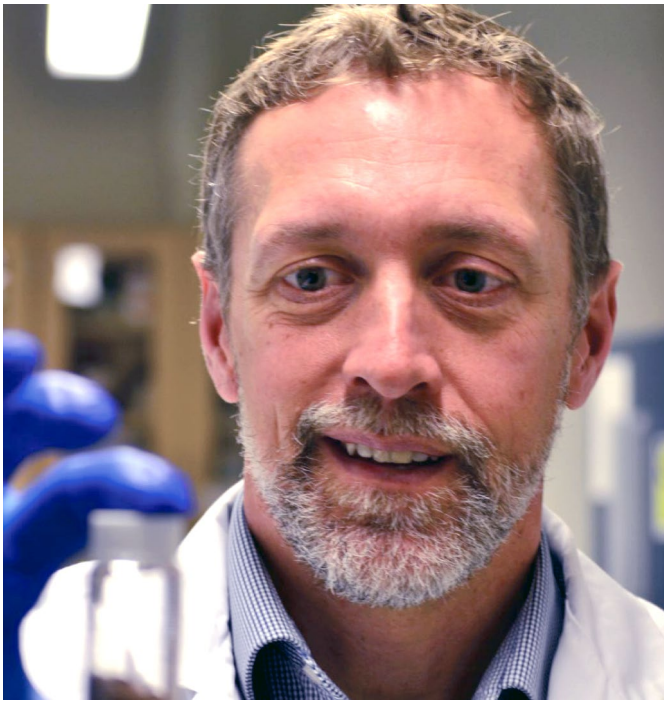
SP Nutraceuticals, fondée par le **Dr Paul Spagnuolo (Université de Guelph)**, extrait des molécules d'aliments ou de plantes et examine si l'une de ces molécules ont un effet sur une maladie spécifique. L'entreprise a découvert un dérivé de glucide provenant des plantes qui pourrait dissoudre les calculs rénaux. Avec le soutien de GlycoNet, un essai clinique de phase I mené auprès de 39 adultes en bonne santé a permis d'établir l'innocuité de la prise orale quotidienne du médicament. L'équipe est actuellement à la recherche de partenaires pour mener un essai clinique de phase II.

Thérapeutique une fois par jour pour les patients diabétiques

Zucara Therapeutics, une entreprise en sciences de la vie spécialisée dans le diabète et précédemment soutenue par GlycoNet, s'est associée au **Dr Michael Riddell (Université York)** pour faire progresser un nouvel agent thérapeutique visant à réduire l'hypoglycémie (faible taux de glucose dans le sang) induite par l'insuline chez les personnes atteintes de diabète de type 1 (DT1). L'entreprise a récemment terminé un essai clinique de phase I en diabète de type 1 et a démontré l'innocuité et la tolérabilité du candidat thérapeutique développé. Avec le soutien de GlycoNet, l'équipe étend maintenant le développement de ce médicament candidat au diabète de type 2.

RÉSEAUTAGE ET PARTENARIATS

Ce qui distingue et soutient toutes les activités de GlycoNet, c'est la force de nos partenariats solides et variés. En seulement six ans, le Réseau s'est élargi de façon considérable. Nous avons débuté avec 32 partenaires et aujourd'hui, ce nombre est passé à 278. Nous établissons des partenariats non conventionnels afin d'accroître les capacités de recherche et les collaborations entre différentes disciplines. Nos partenaires proviennent de sociétés d'investissement, de fondations impliquées en santé, de récepteurs technologiques, de consortiums de recherche, de l'industrie, du gouvernement et d'un éventail de secteurs publics et privés. En forgeant des alliances stratégiques, nous ne nous contentons pas de donner aux membres du Réseau l'accès à une expertise de pointe mondiale, mais nous nous assurons également de cibler des domaines prioritaires et pertinents pour la communauté.



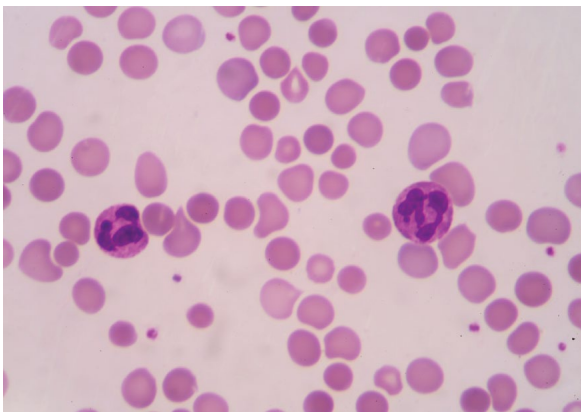
UNE COLLABORATION INDUSTRIELLE POUR ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT DES MÉDICAMENTS

GlycoNet et son partenaire Consortium de recherche biopharmaceutique (CQDM) ont entamé une collaboration de trois ans, d'une valeur de 1,25 million de dollars, avec Merck, Servier et Amgen. Le chercheur principal, le **Dr Robert Britton (Université Simon Fraser)**, fait progresser une plateforme technologique pour la synthèse rapide d'analogues de nucléosides utilisés comme agents anticancéreux ou antiviraux potentiels. Ce projet s'appuie sur des travaux antérieurs qui ont fait passer des synthèses de plus de 20 étapes à un procédé de synthèse évolutif en trois étapes dans lequel des matières premières à faible coût peuvent être converties directement en analogues de nucléosides, ouvrant ainsi de nouvelles avenues pour le développement de médicaments.

TRADUIRE LA DÉCOUVERTE EN RÉSULTATS CLINIQUES

Thérapie génique pour les troubles neurologiques

La maladie de Tay-Sachs (MTS) et la maladie de Sandhoff (MS) sont des maladies neurologiques héréditaires et sont plus fréquentes, respectivement, chez les Canadiens français de l'est du Québec et les Métis de la Saskatchewan. Les deux maladies partagent de nombreuses caractéristiques cliniques et biochimiques et affectent la fonction de la même enzyme. Le **Dr Jagdeep Walia (Université Queen's)** développe une thérapie génique pour corriger la déficience enzymatique chez les patients atteints de la MTS et de la MS. Après des études précliniques réussies sur des modèles de souris, l'équipe mène un essai clinique de phase 1/2a avec le soutien de GlycoNet et de Taysha Gene Therapies.



Désorpheliner les maladies auto-immunes

Le purpura thrombocytopénique immunitaire (PTI), un trouble sanguin rare qui amène le système immunitaire à attaquer et à détruire les plaquettes normales, touche environ cinq enfants sur 100 000 par an. Grâce à un partenariat avec IRICoR, un centre d'excellence en commercialisation et en recherche spécialisé dans le développement de médicaments, les **Drs Christopher Cairo (Université de l'Alberta) et Alexey Pshezhetsky (Sainte-Justine)** optimisent et commercialisent des médicaments candidats comme traitements thérapeutiques du PTI. Les médicaments candidats sont de petites molécules sélectives et puissantes qui inhibent une enzyme de transformation des glycanes, appelée « neuraminidase ».

PRÉSENTER LA GLYCOMIQUE COMME LA PROCHAINE FRONTIÈRE DE L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE MONDIALE

Mettre en relation les générateurs d'idées avec les décideurs politiques

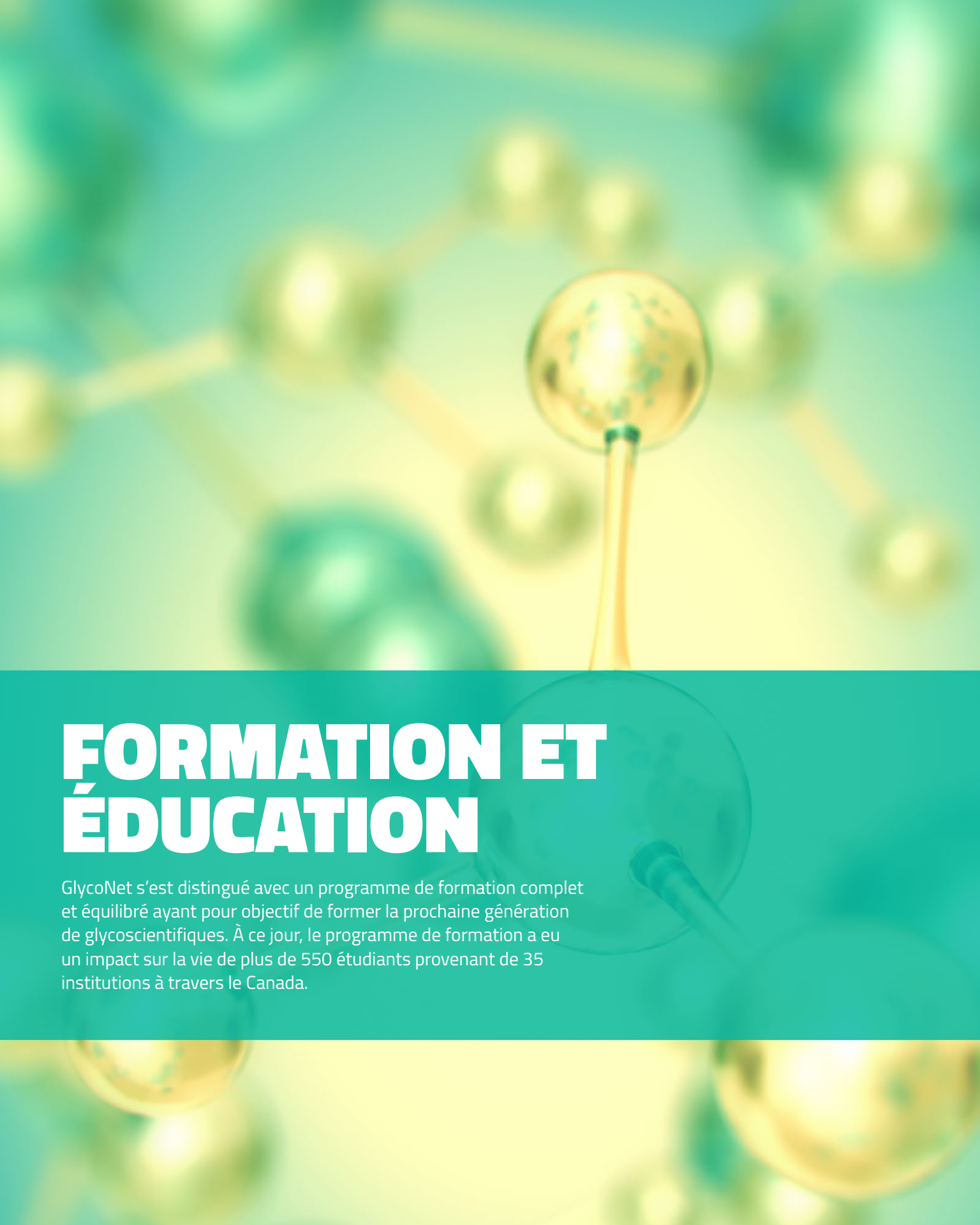
Les chercheurs de GlycoNet défendent les inventions glycomiques auprès des dirigeants. En tant que membre de Recherche Canada, une alliance nationale qui promeut la recherche en santé au Canada, les chercheurs de GlycoNet, **Drs Michael Riddell (Université York) et Yves St-Pierre (Institut national de la recherche scientifique)**, ont été sélectionnés pour présenter l'impact de la recherche en glycomique aux représentants élus, aux décideurs politiques et aux intervenants de l'industrie lors de deux réceptions virtuelles : Célébrer le 100e anniversaire de la découverte de l'insuline : Recherche sur le diabète et innovation en cours de réalisation, ainsi que Le cancer est disparu : la recherche et l'innovation qui croient cela possible.

Diffusion des connaissances en Amérique du Nord et en Europe

La série de webinaires GlycoNet a été lancée en avril 2020 et a attiré un public international. En septembre 2020, the American Chemical Society (ACS) Carbohydrate Chemistry Division et GlycoNet se sont associés pour la « série conjointe de webinaires », mettant en vedette des conférenciers des États-Unis, du Canada et de l'Europe. Ces webinaires ont donné au PHQ l'occasion de présenter leurs recherches devant un public international. Au total, 62 orateurs, dont des chercheurs et du personnel hautement qualifié (PHQ) du Canada, des États-Unis, du Royaume-Uni et d'Allemagne, ont présenté leurs recherches. De plus, ce partenariat entre l'ACS et GlycoNet a facilité les conversations et les collaborations de recherche potentielles entre le Canada et les États-Unis.

Rehausser le profil international du Canada en matière de glycomique

GlycoNet crée des centres de recherche de classe mondiale à travers le globe. En tant que partie prenante du programme Core-to-Core du Japon, GlycoNet s'associe à l'Academia Sinica (Taïwan), à l'Institute for Glycomics (Australie), à l'Université de Lille (France), ainsi qu'à l'Université de Nagoya (Japon) et à l'Université de Gifu (Japon) pour faciliter l'échange de connaissances et de formation par le biais de réunions conjointes et d'échanges de recherche réciproques.



FORMATION ET ÉDUCATION

GlycoNet s'est distingué avec un programme de formation complet et équilibré ayant pour objectif de former la prochaine génération de glycoscientifiques. À ce jour, le programme de formation a eu un impact sur la vie de plus de 550 étudiants provenant de 35 institutions à travers le Canada.

INSPIRER LA PROCHAINE GÉNÉRATION DE SCIENTIFIQUES

Le programme de formation GlycoNet rassemble des chercheurs en début de carrière, des professionnels et du PHQ et leur fournit les connaissances et les compétences nécessaires pour stimuler l'innovation dans leur carrière, tant au sein du milieu universitaire que professionnel.

Construire des carrières fructueuses

Les anciens PHQ de GlycoNet occupent des postes dans l'industrie, le monde universitaire, le gouvernement et les organisations à but non lucratif. Certains rejoignent des start-ups ou lancent leur propre entreprise. Ils remportent des prix, des concours et s'imposent comme de futurs leaders et experts dans le domaine.

« L'impact de GlycoNet sur ma formation s'est étendu au-delà de la recherche. J'ai fait partie du premier comité exécutif de l'association des stagiaires de GlycoNet, où j'ai travaillé en collaboration avec mes collègues pour servir et représenter nos stagiaires à travers le Canada. Nous avons contribué à l'organisation de la première Assemblée générale annuelle de GlycoNet et proposé de nouvelles initiatives de formation, comme le Programme d'opportunités de formation avancée. Cette expérience m'a permis d'acquérir des compétences clés en leadership et service communautaire qui sont importantes pour ma carrière universitaire. »

Dr. Omar El-Halfawy, Assistant Professor, University of Regina

« En tant qu'ancien stagiaire de GlycoNet, je synthétisais des glycoconjugués et des oligosaccharides complexes utilisés comme biomarqueurs potentiels. GlycoNet m'a offert des opportunités fantastiques de collaborer avec d'autres instituts de recherche aux profils variés. Aujourd'hui, en tant que chercheur principal en R&D dans une start-up, j'apprécie toutes les expériences que GlycoNet m'a offertes puisqu'elles m'ont aidé à combler l'écart entre les projets impliquant des clients avec et sans formation scientifique. »

Ke Shen, ancien stagiaire de GlycoNet et actuel chercheur principal en R&D chez Nova Medical Testing

« Grâce à mon stage avec le Dr Yves St-Pierre à l'INRS, j'ai eu l'occasion de mettre en pratique les connaissances théoriques apprises au cours de mon diplôme de premier cycle. Mon expérience en recherche a été enrichissante, non seulement en raison de toutes les compétences que j'ai développées, mais aussi parce que j'en suis ressortie avec un plus grand sentiment de confiance et d'autonomie en laboratoire. »

Alyssa Dumoulin, récipiendaire d'une bourse d'été pour étudiants de premier cycle

« En tant que PHQ souhaitant occuper un jour un poste de direction au sein d'un laboratoire, j'ai trouvé que le Programme d'opportunités de formation avancée (ATOP) était une excellente occasion de pratiquer la rédaction de subventions, la gestion de projets et le mentorat. Le mentorat d'un étudiant a renforcé ma confiance en moi et ma capacité à transmettre mes connaissances aux autres. Il était gratifiant de voir mon étudiant acquérir de l'expérience et s'enthousiasmer pour les sciences. »

Jolene Garber, récipiendaire de l'ATOP et membre du comité exécutif de l'association des stagiaires de GlycoNet 2020-2021

ENGAGER LES PARTIES PRENANTES DE LA COMMUNAUTÉ

L'innovation et le succès ne concernent pas seulement les technologies, mais aussi les personnes. GlycoNet encourage l'engagement scientifique dans l'ensemble de la société et nous tenons particulièrement à nourrir la curiosité innée des jeunes.

En 2019, les partenariats de sensibilisation en cours de GlycoNet avec le Centre for Mathematics, Science and Technology Education (CMASTE) de l'Université de l'Alberta se sont concentrés sur le développement professionnel et la formation des enseignants secondaires et collégiaux. L'équipe de sensibilisation a organisé une « classe virtuelle sur les glucides » d'une journée pour plus de 20 enseignants des Territoires du Nord-Ouest et du nord de la Colombie-Britannique.

« Je suis le seul professeur de sciences de mon école, donc nous n'avons pas vraiment d'opportunités de développement professionnel en sciences ici », explique Jillian Brown, professeure de sciences de l'école Mackenzie Mountain à Norman Wells, dans les Territoires du Nord-Ouest. « L'expérience est formidable et il serait certainement intéressant d'essayer d'en faire profiter à mes élèves ».

L'atelier d'une journée comprenait des présentations sur les projets de recherche actuels de GlycoNet, notamment sur la transfusion sanguine, le virus de la grippe et le diabète. Les stagiaires de GlycoNet à l'Université de la Colombie-Britannique ont montré aux enseignants les techniques et les instruments de laboratoire par le biais de visites virtuelles du laboratoire.

« J'aime beaucoup les visites virtuelles des laboratoires et les présentations scientifiques », déclare Lindsay Lynn, professeure de sciences à l'école secondaire North Peace de Fort St-John, en Colombie-Britannique. « Dans ma classe, nous avons discuté de la séparation de différentes substances. Pouvoir voir comment cela se fait en action pendant la visite virtuelle est très chouette. »

Pour un apprentissage inclusif et pour s'assurer que tous les enseignants puissent participer à l'atelier pratique, des kits scientifiques ont été assemblés et expédiés à tous les participants avant l'événement. L'animateur a fait la démonstration d'une expérience de filtration d'eau en utilisant de l'eau du robinet, de la terre et différents systèmes de filtration tels que le riz, le papier et les copeaux de bois. Les enseignants ont également appris la structure de base des protéines en utilisant du fil et du ruban adhésif dans un exercice de repliement de protéines.

« J'aime le fait que les expériences soient si concrètes et si simples à préparer », poursuit Lynn. « Tout ce qui se trouve dans le kit que nous avons reçu - colle pailletée, ruban adhésif, pois chiches, filtre à café - nous pouvons l'obtenir dans les magasins locaux. Je me voyais vraiment faire ces expériences avec les élèves. »

Les enseignants peuvent s'inspirer de cette expérience et adapter les ressources à leurs cours de biologie, de chimie, de sciences environnementales et d'anatomie. Les ressources comprennent des vidéos, des études de cas, des cyberquêtes, et sont disponibles en anglais et en français sur le site web de GlycoNet.

Dans le passé, GlycoNet et CMASTE ont organisé des ateliers similaires en personne dans des villes d'Alberta comme Edmonton, Lethbridge et Lloydminster, ainsi qu'en Saskatchewan, notamment à Saskatoon et North Battleford.

LEADERSHIP ET GESTION

Une gestion efficace et une gouvernance forte

Le conseil d'administration de GlycoNet joue un rôle important dans l'orientation du Réseau. Le conseil d'administration et l'équipe de direction ont pour objectif d'offrir un héritage solide et durable au secteur de la santé au Canada. Leurs efforts rassemblent des chercheurs de renommée mondiale, des technologies novatrices visant à répondre aux besoins médicaux, une communauté de partenaires engagés et un plan d'action pour un Canada en meilleure santé.

Transition du conseil d'administration

À l'automne 2020, GlycoNet a accueilli cinq nouveaux membres du conseil d'administration : **Dr Samuel Abraham (Conseiller stratégique, Diversification de l'économie de l'Ouest), Dr Walter Dixon (Vice-président associé de la recherche et de l'innovation, Université de l'Alberta), Dr Lisa Kalynchuk (Vice-présidente à la recherche, Université de Victoria), Dr David Rabuka (fondateur et PDG, Acrigen Biosciences), et Dr Donald Sheppard (Directeur, Initiative interdisciplinaire de McGill sur les infections et l'immunité)**. Ces individus possèdent une expertise collective en matière de propriété intellectuelle, d'opérations, de partenariats stratégiques, de commercialisation, de mobilisation des connaissances, d'éthique, de recherche et de gouvernance, ainsi que de nombreuses années d'expérience dans les secteurs universitaire, clinique, provincial, fédéral et industriel.

CONSTRUIRE L'AVENIR EN MISANT SUR LE LEGS DE GLYCONET

Accumulant le succès du Réseau depuis 2015, GlycoNet continue de propulser le leadership du Canada en matière de glycomique et d'avoir un impact positif sur la vie des gens au Canada et dans le monde. Notre héritage repose non seulement sur l'engagement à répondre aux besoins de notre population et de notre société, mais aussi à forger une voie durable pour stimuler la croissance de la bioéconomie canadienne. En plus d'accélérer la recherche en glycomique et de commercialiser des technologies prioritaires pour les Canadiens, GlycoNet soutient les PME et crée des opportunités d'emploi nationales dans les secteurs de la biotechnologie et des sciences de la vie. À l'échelle mondiale, GlycoNet accroît l'avantage concurrentiel du Canada en permettant la création d'entreprises, en établissant des partenariats internationaux public-privé et en attirant des investissements étrangers. Pour réaliser notre vision d'une meilleure qualité de vie grâce à la glycomique, GlycoNet collabore avec les principaux intervenants de l'industrie, du gouvernement et du milieu universitaire pour planifier et mettre en œuvre des stratégies, en veillant à ce que notre héritage soutienne une économie forte et durable pour les générations futures.

COMMUNAUTÉ DU RÉSEAU

MEMBRES DU RÉSEAU

- Centre des sciences de la santé de London
- CHU Ste-Justine
- Hospital for Sick Children
- Hôpital général juif Sir Mortimer B. Davis
- Institut de recherches cliniques de Montréal
- Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill
- Institut national de la recherche scientifique
- Institut de recherche en santé Lawson
- Institut de recherche Sunnybrook
- Université Concordia
- Université Dalhousie
- Université de l'Alberta
- Université de la Colombie-Britannique
- University de la British Columbia - Okanagan
- Université de Calgary
- Université de Guelph
- Université de Lethbridge
- Université du Manitoba
- Université de Montréal
- Université du Québec à Montréal
- Université de Saskatchewan
- Université de Sherbrooke
- Université de Toronto
- Université de Victoria
- Université de Waterloo
- Université de Western Ontario
- Université de Windsor
- Université d'Ottawa
- Université Laval
- Université McGill
- Université McMaster
- Université Queen's
- Université Ryerson
- Université Simon Fraser
- Université Wilfrid Laurier
- Université York

PARTENAIRES

Universités et institutions de recherche

- Academia Sinica
- Alberta Glycomics Centre
- Biobanque intégrée du Luxembourg
- BioCentre SPARC
- Campus Alberta Neuroscience
- Centre for Health Evaluation & Outcome Sciences
- Collège de médecine du Wisconsin
- Groupe de découverte de médicaments en immunologie pour les troubles du SNC
- Hôpital général de Harvard/ Massachusetts
- Hôpital pour enfants de la Colombie-Britannique
- Institut de l'intelligence artificielle de l'Alberta
- Institut de recherche Ferrier
- Institut de recherche Krembil
- Institut de recherche Scripps
- Institut de technologie de Californie
- Institut du cancer Cross
- Memorial Sloan Kettering Cancer Center
- Université d'Oxford
- Université de la Californie
- Université de l'Oklahoma
- Université du Maryland
- Université du Texas
- Université Stanford

Industrie et récepteurs technologiques

- 48Hour Discovery Inc.
- ABOzymes Biomedical Inc.
- Acrigen Biosciences
- adMare BioInnovations
- Alectos Therapeutics
- Amgen
- Appili Therapeutics
- Aspect Biosystems
- Atara Biotherapeutics
- Atuka Inc.
- BioLife Solutions
- BioTalent Canada
- Blake, Cassels, & Graydon LLP
- Bloom Burton & Co.
- Canadian Association of Radiation Oncologists
- Carbaform Bioscience
- Catamaran Bio
- CQDM
- Cryo-Cell
- Gilead Alberta ULC
- Glyca BioSciences Inc.
- Guardian Chemicals
- IRICoR
- Juno Therapeutics
- KGK Science Inc.
- Kirby IP Canada
- Kite Pharma
- LCB Pharma
- Medimmune
- Merck
- Mirexus
- Mitacs
- Moderna Therapeutics
- Molecular Forecaster
- Northern Therapeutics Inc.
- Ossium Health
- Ovensa Inc.
- PanTHERA CryoSolutions
- Phoenix Nest Inc.
- PlantForm
- Quark Venture
- Roche
- Satellos Bioscience Inc.
- Scientia Advisors
- Servier
- SP Nutraceuticals
- StemCell Therapeutics
- SynAD
- Taysha Gene Therapies
- TRB Chemedica
- TRIUMF
- Waters Corporation
- Wellesley Therapeutics
- WuXi App Tec
- Zucara Therapeutics
- Zymeworks

Ministères/organismes gouvernementaux canadiens et internationaux

- Agriculture et Agroalimentaire Canada
- Alberta Innovates
- Agence du bétail et de la viande de l'Alberta
- CNRS France
- Conseil canadien de la recherche avicole
- Conseil national de la recherche
- Département de la défense des États-Unis
- Diversification économique de l'Ouest
- Fonds de développement des connaissances de la Colombie-Britannique
- Fonds de recherche de l'Ontario
- Institut national du cancer
- National Institute of Health
- Services de santé de l'Alberta

Fondations et agences de financement

- Centre David Braley
- China Scholarship Council
- CIFAR
- Croix-Rouge australienne
- Fonds scientifique autrichien
- Société canadienne du sang
- Fondation canadienne des maladies inflammatoires de l'intestin
- Fibrose kystique Canada
- Fondation Armand-Frappier
- Fondation du cancer du sein du Québec (FCSQ)
- Fondation Komen
- Fondation Michael J. Fox pour la recherche sur la maladie de Parkinson
- Fondation Michael Smith pour la recherche en santé
- Sanfilippo Children's Research Foundation
- Societé canadienne du cancer
- The Smithsonian

CONSEIL D'ADMINISTRATION

- **Karimah Es Sabar**, (Présidente) PDG, Quark Venture
- **Christine Charette**, Partenaire de gestion, Scientia Advisors
- **David Rabuka**, PDG et fondateur, Acrigen Biosciences
- **Donald Sheppard**, Directeur, Initiative interdisciplinaire de McGill sur les infections et l'immunité
- **Elizabeth Nanak**, (Observatrice) PDG, GlycoNet
- **John Holyoake**, Vice-président, Bloom Burton & Co.
- **Joseph Garcia**, Partenaire, Blake, Cassels & Graydon LLP
- **Kirk Rockwell**, Directeur général des opérations, Institut de l'intelligence artificielle de l'Alberta
- **Lisa Kalynchuk**, Vice-présidente recherche, Université de Victoria
- **Nils Petersen**, Professeur émérite, Université de l'Alberta
- **Norma Sebestyen**, Consultante
- **Samuel Abraham**, Conseiller stratégique, Diversification économique de l'Ouest
- **Stewart Roth**, ancien Président/Directeur général, Guardian Chemicals Inc.
- **Todd Lowary**, Professeur émérite, Université de l'Alberta
- **Walter Dixon**, Vice-président associé (Recherche et initiatives prioritaires), Université de l'Alberta
- **Warren Wakarchuk**, Directeur scientifique, GlycoNet

DIRECTION ET ADMINISTRATION

- **Elizabeth Nanak**, Directrice générale
- **Ali Chou**, Associée aux communications
- **Cécile McNeil**, Administratrice financière
- **Claude Larrivee Aboussafy**, Coordinatrice d'administration et de recherche
- **Karli Stein**, Assistante administrative principale
- **Lara Mahal**, Directrice associée des partenariats cliniques
- **Rui Resendes**, Directeur des partenariats stratégiques
- **Warren Wakarchuk**, Directeur scientifique

COMITÉ DE LA COMMERCIALISATION ET DU LEGS

- **John Holyoake**, (Président) Vice-président, Bloom Burton & Co.
- **Christine Charette**, Associée de direction, Scientia Advisors
- **David Rabuka**, PDG et fondateur, Acrigen Biosciences
- **Digvir Jayas**, Vice-président de la recherche et de l'international, Université du Manitoba
- **Elizabeth Nanak**, (Observatrice) PDG, GlycoNet
- **Kaley Wilson**, Directeur, Développement des affaires, Quark Venture
- **Samuel Abraham**, Conseiller stratégique, Diversification économique de l'Ouest
- **Stephanie White**, Partenaire, Kirby IP Canada
- **Warren Wakarchuk**, Directeur scientifique, GlycoNet

COMITÉ POUR L'ÉQUITÉ, LA DIVERSITÉ ET L'INCLUSION

- **Nils Petersen**, (Président) Professeur émérite, Université de l'Alberta
- **Elizabeth Nanak**, (Observatrice) PDG, GlycoNet
- **Jaime Van Loon**, Étudiant au doctorat, Université de Toronto
- **Joerg Bohlmann**, Professeur, Université de la Colombie-Britannique
- **Lisa Willis**, (Observatrice) Assistante professeure, Université de l'Alberta
- **Norma Sebestyen**, Consultante
- **Simonetta Sipione**, Professeure, Université de l'Alberta
- **Warren Wakarchuk**, Directeur scientifique, GlycoNet

COMITÉ EXÉCUTIF

- **Karimah Es Sabar**, (Présidente) Directrice générale, Quark Venture
- **Elizabeth Nanak**, (Observatrice) PDG, GlycoNet
- **Joseph Garcia**, Partenaire, Blake, Cassels & Graydon LLP
- **Nils Petersen**, Professeur émérite, Université de l'Alberta
- **Stewart Roth**, ancien Président/Directeur général, Guardian Chemicals Inc.
- **Warren Wakarchuk**, Directeur scientifique, GlycoNet

COMITÉ DES FINANCES ET DE VÉRIFICATION

- **Christine Charette**, (Présidente) Partenaire de direction, Scientia Advisors
- **Elizabeth Nanak**, (Observatrice) PDG, GlycoNet
- **Karimah Es Sabar**, (Observatrice) Directrice générale, Quark Venture
- **Kirk Rockwell**, Directeur général des opérations, Institut de l'intelligence artificielle de l'Alberta
- **Lisa Kalynchuk**, Vice-présidente recherche, Université de Victoria
- **Stewart Roth**, ancien Président/Directeur général, Guardian Chemicals Inc.
- **Warren Wakarchuk**, Directeur scientifique, GlycoNet

COMITÉ DE MISE EN CANDIDATURE

- **Warren Wakarchuk**, (Président) Directeur scientifique, GlycoNet
- **Elizabeth Nanak**, (Observatrice) PDG, GlycoNet
- **Karimah Es Sabar**, Directrice générale, Quark Venture
- **Nils Petersen**, Professeur émérite, Université de l'Alberta
- **Norma Sebestyen**, Consultante

COMMUNAUTÉ DU RÉSEAU

COMITÉ DE GESTION DE LA RECHERCHE

- **Warren Wakarchuk**, (Président) Directeur scientifique, GlycoNet
- **Donald Sheppard**, Directeur, Initiative interdisciplinaire de McGill sur les infections et l'immunité Elizabeth Nanak, (Observatrice) PDG, GlycoNet
- **Jennifer Kohler**, Professeure associée, Centre médical du sud-ouest de l'université du Texas
- **Lori West**, Professeure, Université de l'Alberta
- **Mariela Segura**, Professeure, Université de Montreal
- **Mark Nitz**, Professeur, Université de Toronto
- **Obadiah Plante**, Directeur senior, Moderna Therapeutics
- **Paul DeAngelis**, Professeur présidentiel, Centre des sciences de la santé de l'Université de l'Oklahoma
- **Richard Furneaux**, Directeur, Institut de recherche Ferrier
- **Steven Xanthoudakis**, Vice-président, Recherche globale et stratégie scientifique externe, Zymeworks

CONSEIL CONSULTATIF SCIENTIFIQUE

- **James Paulson**, (Président) Professeur, Institut de recherche Scripps
- **Amanda Lewis**, Professeure, Université de la Californie à San Diego
- **Jeffrey Gildersleeve**, Directeur, Glycobiologie chimique, Institut national du cancer
- **Lai-Xi Wang**, Professeur, Université du Maryland
- **Linda Hsieh-Wilson**, Professeure, Institut de technologie de Californie
- **Warren Wakarchuk**, (Observateur) Directeur scientifique, GlycoNet
- **Viliam Pavliak**, Responsable du développement et de la fabrication de vaccins, Institut de recherche médicale Bill & Melinda Gates

COMITÉ DE LA FORMATION

- **Warren Wakarchuk**, (Président) Directeur scientifique, GlycoNet
- **Claude Larrivee Aboussafy**, (Observatrice) Coordinatrice d'administration et de recherche, GlycoNet
- **Chantelle Capicciotti**, Professeure adjointe, Université Queen's
- **Dazhan Liu**, Chercheur scientifique principal, Gilead Alberta ULC
- **Elizabeth Nanak**, (Observatrice) PDG, GlycoNet
- **Emily Rodrigues**, étudiante au doctorat, Université de l'Alberta
- **John Holyoake**, Vice-président, Bloom Burton & Co.
- **Karla Williams**, Professeure adjointe, Université de la Colombie-Britannique
- **Robert Britton**, Professeur, Université Simon Fraser

ASSOCIATION DES STAGIAIRES DE GLYCONET — COMITÉ EXÉCUTIF

- **Emily Rodrigues**, (Présidente) Étudiante au doctorat, Université de l'Alberta
- **Jolene Garber**, Stagiaire post-doctoral, Université de la Colombie-Britannique – Okanagan
- **Marie Boddington**, Étudiante à la maîtrise, Université Queen's
- **Nakita Buenbrazo**, Technicien de recherche, Université McMaster
- **Omozojie Paul Aigbodun**, Étudiant au doctorat, Université de la Saskatchewan
- **Reddy Revathi**, Étudiant à la maîtrise, Université de l'Alberta
- **Reilly Pidgeon**, Étudiant à la maîtrise, Université McGill

CHERCHEURS DU RÉSEAU

- **Aarnoud Van Der Spoel**, Université Dalhousie
- **Alexander Timoshenko**, Université Western Ontario
- **Alexey Pshezhetsky**, CHU Ste-Justine
- **Ali Ahmad**, Université de Montréal
- **Alisdair Boraston**, Université de Victoria
- **Allison Kermode**, Université Simon Fraser
- **André Veillette**, Institut de recherches cliniques de Montréal
- **Andrei Manolescu**, Université de l'Alberta
- **Andrew Bennet**, Université Simon Fraser
- **Annalijn Conklin**, Université de la Colombie-Britannique
- **Anthony Clarke**, Université de Guelph
- **Barbara Triggs-Raine**, Université du Manitoba
- **Basil Hubbard**, Université de l'Alberta
- **Bastien Castagner**, Université McGill
- **Bingyun Sun**, Université Simon Fraser
- **Blayne Welk**, Université Western Ontario
- **Brian Eames**, Université du Saskatchewan
- **Brian Lichty**, Université McMaster
- **Brian Mark**, Université du Manitoba
- **Brian Rempel**, Université de l'Alberta
- **Carole Creuzenet**, Western University
- **Chang-Chun Ling**, Université de Calgary

- **Chantelle Capicciotti**, Université Queen's
- **Charles Gauthier**, Institut National de la Recherche Scientifique
- **Christopher Cairo**, Université de l'Alberta
- **Christopher Phenix**, Université de la Saskatchewan
- **Christopher Whitfield**, Université de Guelph
- **Corinne Maurice**, Université McGill
- **Dao Nguyen**, Université McGill
- **Darrell Mousseau**, Université de la Saskatchewan
- **David Chatenet**, Institut National de la Recherche Scientifique
- **David Jakeman**, Université Dalhousie
- **David Kwan**, Université Concordia
- **David Lillicrap**, Université Queen's
- **David Palmer**, Université de Saskatchewan
- **David Rose**, Université de Waterloo
- **David Sanders**, Université de Saskatchewan
- **David Vocadlo**, Université Simon Fraser
- **Dawn Bowdish**, Université McMaster
- **Denis Boudreau**, Université Laval
- **Denis Giguère**, Université Laval
- **Denis Lehotay**, Université Queen's
- **Dennis Hall**, Université de l'Alberta
- **Dilani Senadheera**, Université de Toronto
- **Dimcho Bachvarov**, Université Laval
- **Donald Sheppard**, Université McGill
- **Douglas Inglis**, Agriculture et Agroalimentaire Canada
- **Edward Fon**, Université McGill
- **Eric Brown**, Université McMaster
- **Fernand Gobeil**, Université de Sherbrooke
- **Frank Schweizer**, Université du Manitoba
- **Frank Wuest**, Université de l'Alberta
- **Frederic Calon**, Université Laval
- **Frédéric Veyrier**, INRS-Institut Armand-Frappier
- **Frederick West**, Université de l'Alberta
- **Geoff Horsman**, Université Wilfrid Laurier
- **George Zhanel**, Université du Manitoba
- **Gerard Wright**, Université McMaster
- **Gilbert Arthur**, Université du Manitoba
- **Glen Armstrong**, Université de Calgary
- **Glenn Sammis**, Université de la Colombie-Britannique
- **Gregory Lodygensky**, CHU Ste-Justine
- **Harry Brumer**, Université de la Colombie-Britannique
- **Hassan Razvi**, Université Western
- **Heather Wilson**, Université de la Saskatchewan
- **Helene Perreault**, Université du Manitoba
- **Hon Leong**, Université de Toronto
- **Inka Brockhausen**, Université Queen's
- **Jagdeep Walia**, Université Queen's
- **Jakob Magolan**, Université McMaster
- **James Rini**, Université de Toronto
- **Jamshid Tanha**, Conseil national de la recherche
- **Jason Acker**, Université de l'Alberta
- **Jason Plemel**, Université de l'Alberta
- **Jayachandran Kizhakkedathu**, Université de la Colombie-Britannique
- **Jean-Philippe Julien**, Hospital for Sick Children
- **Jeremy Simpson**, University of Guelph
- **Jerome Frenette**, Université Laval
- **Jillian Buriak**, Université de l'Alberta
- **Joanne Lemieux**, Université de l'Alberta
- **Joel Weadge**, Université Wilfrid Laurier
- **Joerg Bohlmann**, Université de la Colombie-Britannique
- **John Bell**, Université d'Ottawa
- **John Klassen**, University of Alberta
- **John Trant**, Université de Windsor
- **John Vederas**, Université de l'Alberta
- **Jon Stoessl**, Université de la Colombie-Britannique
- **Jonathan Choy**, Université Simon Fraser
- **Jonathan Schertzer**, Université McMaster
- **Joseph Lam**, Université de Guelph
- **Justin Hicks**, Institut de recherche en santé Lawson
- **Karla Williams**, Université de la Colombie-Britannique
- **Kenneth Ng**, Université de Calgary
- **Kirk Bergstrom**, Université de la Colombie-Britannique — Okanagan
- **Kirk Schultz**, Université de la Colombie-Britannique
- **Krishna Mahadevan**, Université de Toronto
- **Lara Mahal**, Université de l'Alberta
- **Larry Lynd**, Université de la Colombie-Britannique
- **Laura Sly**, Université de la Colombie-Britannique
- **Leah Cowen**, Université de Toronto
- **Leonard Foster**, Université de la Colombie-Britannique
- **Lisa Willis**, Université de l'Alberta
- **Lori Burrows**, Université McMaster
- **Lori West**, Université de l'Alberta
- **Lorne Clarke**, Université de la Colombie-Britannique
- **Manu Rangachari**, Université Laval
- **Marcelo Gottschalk**, Université de Montreal
- **Margo Moore**, Université Simon Fraser
- **Mariela Segura**, Université de Montreal
- **Mario Monteiro**, Université de Guelph
- **Mark MacLachlan**, Université de la Colombie-Britannique

COMMUNAUTÉ DU RÉSEAU

- **Mark Nitz**, Université de Toronto
- **Mark Taylor**, Université de Toronto
- **Mark Trifiro**, Institut Lady Davis — Hôpital général juif
- **Marty Boulanger**, Uni versité de Victoria
- **Masahiko Sato**, Université Laval
- **Mathieu Lemaire**, Hospital for Sick Children
- **Matthew Kimber**, Université de Guelph
- **Matthew Macauley**, Université de l'Alberta
- **Michael Chu**, Université de l'Alberta
- **Michael Cox**, Université de la Colombie-Britannique
- **Michael James**, Université de l'Alberta
- **Michael Riddell**, Université York
- **Michael Silverman**, Université Simon Fraser
- **Michael Suits**, Université Wilfrid Laurier
- **Michel Roberge**, Université de la Colombie-Britannique
- **Miltiadis Paliouras**, Université McGill
- **Mohamed Osman**, Université de l'Alberta
- **Molly Shoichet**, Université de Toronto
- **Mona Nemer**, Université d'Ottawa
- **Natalie Strynadka**, Université de la Colombie-Britannique
- **Neeloffer Mookherjee**, Université du Manitoba
- **Nicholas Power**, Institut de recherche en santé Lawson
- **Nicolas Doucet**, Institut National de la Recherche Scientifique
- **Patricia Lynne Howell**, Hospital for Sick Children
- **Paul Schaffer**, Université de la Colombie-Britannique
- **Paul Spagnuolo**, Université de Guelph
- **Peter Davies**, Université Queen's
- **Peter Watson**, Agence du cancer de la Colombie-Britannique
- **Philippe Campeau**, Université de Montréal
- **Ralph Pantophlet**, Université Simon Fraser Universit
- **Raquel Aloyz**, Institut Lady Davis — Hôpital général juif
- **Ratmir Derda**, Université de l'Alberta
- **Rebecca Davis**, Université du Manitoba
- **René Roy**, Université du Québec at Montréal
- **Richard Uwiera**, Université de l'Alberta
- **Robert Ben**, Université d'Ottawa
- **Robert Britton**, Université Simon Fraser
- **Robert Campbell**, Université de l'Alberta
- **Robin Slawson**, Université Wilfrid Laurier
- **Roman Melnyk**, Hospital for Sick Children
- **Sachiko Sato**, Université Laval
- **Samy Cecioni**, Université de Montreal
- **Sebastien Bonnet**, Université Laval
- **Simonetta Sipione**, Université de l'Alberta
- **Stanley Liu**, Université de Toronto
- **Stephen Withers**, Université de la Colombie-Britannique
- **Steve Bourgault**, Université du Québec à Montréal
- **Steven Smith**, Université Queen's
- **Thomas Durcan**, Université McGill
- **Todd Lowary**, Université de l'Alberta
- **Todd McMullen**, Université de l'Alberta
- **Uri Saragovi**, Institut Lady Davis — Hôpital général juif
- **Valerie Waters**, Hospital for Sick Children
- **Vesna Sossi**, Université de la Colombie-Britannique
- **Vincent Fradet**, Université Laval
- **Wade Abbott**, Agriculture et Agroalimentaire Canada
- **Warren Wakarchuk**, Université de l'Alberta
- **Wei Zhang**, Université de la Colombie-Britannique
- **Wesley Zandberg**, Université de la Colombie-Britannique — Okanagan
- **Yvan Guindon**, Institut de recherches cliniques de Montréal
- **Yves Dory**, Université de Sherbrooke
- **Yves St-Pierre**, Institut National de la Recherche Scientifique
- **Zhou Xing**, Université McMaster
- **Ziv Gan-Or**, Université McGill

ÉTATS FINANCIERS

Canadian Glycomics Network

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION

As at March 31, 2021

	2021 $	2020 $
Assets		
Current assets		
Cash	138,180	96,749
Short-term investments (note 3)	241,770	356,514
Accounts receivable	28,397	99,092
GST receivable	93	6,381
Prepaid expenses	10,152	8,835
Due from Network Host (note 4)	6,575,864	5,780,486
	6,994,456	6,348,057
Long-term investments	25,000	-
	7,019,456	6,348,057
Liabilities		
Current liabilities		
Accounts payable and accrued liabilities	84,155	162,877
Deferred revenue (note 5)	6,455,241	5,724,704
	6,539,396	5,887,581
Net Assets		
Unrestricted net assets	480,060	460,476
	7,019,456	6,348,057

Approved by the Board of Directors

Director Director

The accompanying notes are an integral part of these financial statements.

ÉTATS

FINANCIERS

Canadian Glycomics Network

STATEMENT OF OPERATIONS

For the year ended March 31, 2021

	2021 $	2020 $
Revenues		
Grants (note 5)	5,740,716	4,812,326
Contributed services (note 6)	150,000	110,000
Services	78,116	40,991
Interest income	4,501	9,358
Symposium	550	49,643
	5,973,883	5,022,318
Expenditures		
Research project funding	5,005,552	3,219,502
Salaries and employee benefits	669,860	758,516
Training programs	92,492	89,893
Communications	61,876	96,438
Other	41,725	65,774
Professional fees	24,593	33,585
Patent costs	12,238	209,842
Insurance	10,866	10,183
Seminars, workshops and networking	8,653	14,501
Office	8,597	12,043
Travel	6,239	122,895
Consulting fees	5,238	43,204
Equipment	5,202	2,529
Symposium	1,168	294,357
	5,954,299	4,973,262
Excess of revenues over expenditures for the year	19,584	49,056

RÉSEAU CANADIEN DE LA GLYCOMIQUE

E5-33 – Centre de chimie Gunning/Lemieux
Université de l'Alberta
Edmonton (Alberta) Canada
T6G 2G2

Téléphone : 780-492-6204
Télécopieur : 780-492-4147
Courrier électronique: info@glyconet.ca

glyconet.ca