

Examen de mi-parcours de l'IOC

Réponse de la direction concernant les recommandations

22 avril 2021, 10 h 50

APERÇU

L'examen de mi-parcours a été à la fois l'occasion de jeter un regard critique sur notre portefeuille d'activités afin de déterminer ce qui a le mieux fonctionné et l'occasion de commencer à envisager l'avenir, et ce, en réaffirmant nos valeurs et en réorientant nos activités en vue d'un plus grand impact à long terme.

Le modèle du Programme de découverte intégrée (PDI) a été largement reconnu pour son approche unique en matière d'innovation et de rendement de la science axée sur les objectifs. En outre, sa nature d'entreprise contractuelle axée sur l'atteinte d'étapes clés a facilité l'obtention de tels résultats. Cette approche nécessite un regard attentif sur la science de l'évaluation et des résultats axés sur les mesures avec des indicateurs de rendement clés objectifs (IRC) pour s'assurer que nous obtenons les effets escomptés. Cependant, étant donné la diversité de nos types de programmes, il y aura sans aucun doute des différences dans l'évaluation, du fait que nous servons également des groupes d'intérêt très variés. Cependant, un objectif précis visant un ensemble clairement articulé de valeurs et de priorités continuera à être une tactique précieuse pour apporter impact et valeur.

Une observation importante faite dans le cadre de l'examen concernant le caractère indépendant de la direction du Programme de découverte intégrée (PDI) met en évidence ce qui pourrait être l'avantage le plus stratégique de la diversité et le fait d'en faire une force – au moyen d'activités coordonnées et d'enquêtes interdisciplinaires qui font partie intégrante du réseau et ne sont pas une réflexion après coup. En effet, la réaffirmation de ce que pourrait signifier un PDI au-delà d'une collaboration axée sur la maladie fait partie du dialogue stratégique en cours. La façon dont l'IOC devrait travailler, en collaboration avec la communauté du PDI pour affiner les résultats, fera l'objet de notre processus de planification stratégique en vue du renouvellement.

En étendant cette réflexion au domaine des données, le commentaire concernant la possibilité de généralisation de Brain-CODE ou du moins d'une approche normalisée des données cliniques et de recherche est devenu une partie importante de notre discussion sur les possibilités de données de prochaine génération. Comme nous l'avons mentionné, l'Ontario Health Data Platform (OHDP) (plateforme de données sur la santé de l'Ontario) est une solution évolutive possible et peut-être une occasion de généralisation, mais il est encore un peu tôt pour l'affirmer. L'objectif, cependant, n'est pas de savoir quelle plateforme est utilisée, mais plutôt à quoi les données peuvent être utilisées. C'est pourquoi nous entreprenons un examen complet et une intégration des capacités de science des données dans l'ensemble de l'organisation et de notre réseau. Un modèle de fédération et de ressources interopérables devrait être l'objectif, les frontières provinciales, nationales et internationales devenant des facteurs secondaires, tout en maintenant, bien sûr, les normes de pointe en matière de confidentialité et de sécurité comme principe clé.

Enfin, nous réaffirmons notre objectif d'améliorer la vie des personnes atteintes de troubles cérébraux tout en générant une prospérité économique. Nous avons réussi à mettre de nouveaux produits sur le marché et à donner ainsi aux patients l'accès à de nouveaux traitements et à de nouvelles technologies, ce qui prouve l'efficacité du modèle de l'IOC.

Dans l'ensemble, nous remercions les évaluateurs externes pour leurs recommandations réfléchies et nous sommes tout à fait d'accord avec ce qu'ils considèrent comme les meilleures possibilités pour l'IOC de faire des percées encore plus approfondies en vue d'améliorer la santé du cerveau et de générer la prospérité économique.

RECOMMANDATIONS ET RÉPONSES

Élaborer un système de santé axé sur l'apprentissage

Programmes intégrés de découverte (PID) pour l'intégration de la recherche et des soins

Recommandation 1 : Soutenir une évolution plus rapide du portefeuille du PDI. La qualité et la compétitivité internationale des résultats scientifiques et les répercussions sur les soins aux patients et le développement économique de l'Ontario varient d'un PDI à l'autre. Il n'est pas évident que le financement des activités proposées corresponde uniformément aux résultats obtenus.

Des examens plus fréquents des objectifs, de la direction et des réalisations des PDI doivent être liés de manière transparente au financement afin de permettre aux ressources disponibles de récompenser les succès et de limiter progressivement les investissements lorsque les rendements sont plus faibles ou se font attendre.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

L'IOC travaillera en collaboration avec les PDI pour s'assurer que les activités atteignent les objectifs fixés, et soulignera les résultats obtenus en accordant un soutien financier accru pour les initiatives stratégiques.

L'IOC a mis en place un cadre de gestion du rendement pour les PDI afin d'aider à aligner les activités de leurs programmes sur les objectifs du PDI et de l'IOC. Décrit plus en détail ci-dessous, ce cadre oriente également les discussions tenues lors des réunions trimestrielles pour évaluer les activités et les nouvelles possibilités d'aider les programmes à atteindre leurs objectifs. L'IOC a également organisé la participation de conseillers scientifiques externes à chaque atelier annuel du PDI, tenu à l'automne, afin d'examiner les activités du programme et de fournir des conseils stratégiques sur les orientations futures. Les PDI ont intégré les conseils de leurs conseillers externes dans la planification de leurs activités prioritaires pour l'année à venir. De plus, l'IOC a travaillé en collaboration avec les PDI dans la définition de leurs étapes clés afin d'assurer qu'elles correspondent aux priorités stratégiques.

L'IOC a commencé à réorienter le financement entre les programmes afin de refléter le rendement et de soutenir les possibilités qui pourraient avoir un plus grand impact en Ontario. Par exemple, l'IOC a réaffecté une partie du sous-financement du PDI résultant de la perturbation des activités durant la pandémie de COVID-19 au séquençage génomique complet de la cohorte des non-autistes de POND. L'Institut a également fourni des fonds pour soutenir les sites cliniques CONNECT dans leurs soumissions au comité d'éthique en recherche (CER). Dans le but d'évaluer et de démontrer la valeur des données des programmes, l'IOC augmente les investissements en ressources pour soutenir les collaborations entre PDI axées sur l'analyse d'ensembles de données multidimensionnelles. La participation à de telles occasions peut accroître la compétitivité des résultats scientifiques individuels et collectifs des programmes.

Pour l'avenir, l'IOC prévoit de soumettre ses programmes à un nouvel appel d'offres afin d'en assurer l'excellence et la compétitivité.

Recommandation 2 : Le rapport annuel met en évidence un large éventail d'indicateurs de rendement clés (IRC) pour l'IOC dans son ensemble. La transposition de ces derniers à des PDI individuels pour l'évaluation de leurs contributions peut être brouillée par la complexité des indicateurs, les différences entre les IRC et leurs objectifs précis. Les IRC pourraient être simplifiés et axés sur les objectifs de chaque PDI. Par exemple, sur la recherche directement pertinente sur le plan clinique, capable d'orienter les changements en matière de politiques ou de soins, en démontrant comment cette recherche répond aux besoins exprimés par les patients ou les soignants, et comment elle est liée au soutien du développement entrepreneurial et de la commercialisation pour en assurer la portée, l'impact et la durabilité. Un ensemble d'IRC ciblés avec d'importantes mesures quantitatives (ou qualitatives structurées) devrait être utilisé pour évaluer le rendement de chaque PDI sur une base semestrielle.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

L'IOC définira et intégrera des mesures propres au programme afin d'évaluer les progrès pertinents vers les objectifs du PDI.

Les indicateurs de rendement générés et mesurés dans le cadre de l'aperçu du PDI ont été créés pour répondre à une recommandation formulée lors de l'examen externe précédent concernant la mise en œuvre non uniforme du modèle de l'IRC dans l'ensemble des PDI. Le travail entrepris à ce jour a permis de définir les dimensions des activités nécessaires à la réussite d'un PDI et d'établir des paramètres pour évaluer le rendement dans ces domaines. Depuis la mise en œuvre, on a pu observer des améliorations dans des aspects précis du rendement des PDI liés à la gestion du programme (rapports, optimisation). Il a permis d'évaluer les activités et les résultats émergents d'un réseau de collaboration, comme le partage des données au sein du programme et avec la communauté internationale des chercheurs, l'engagement avec les patients et les partenaires industriels, et les résultats translationnels. En mesurant ces activités et en présentant des observations à des fins de discussion avec les responsables du PDI, nous avons contribué à garantir que chaque PDI utilise le cadre de l'IRCI de manière uniforme. Cependant, dans cette approche, l'IRC n'a pas adapté les mesures pour qu'elles soient spécifiques à l'unicité de chaque PDI et à leurs objectifs établis ou mesuré les effets de ces activités.

Les prochaines étapes de la gestion du rendement s'appuieront sur l'approche actuelle consistant à élaborer en collaboration des étapes propres à chaque PDI et à définir des mesures précises pour suivre et gérer le rendement au cours des années. Le cas échéant, il peut s'agir de mesures basées sur des objectifs (p. ex. le recrutement de patients, l'engagement de professionnels de la santé) ou de mesures qualitatives basées sur le temps ou sur l'événement. Ces mesures de rendement peuvent être liées à des résultats précis valorisés par l'IOC afin de mieux démontrer la contribution des PDI à l'impact global du système de l'IOC.

Recommandation 3 : Actuellement, les PDI sont dirigés de manière indépendante et définissent leur propre stratégie au sein du portefeuille de l'IOC. La pandémie de COVID a mis en évidence la possibilité pour l'IOC de fournir un cadre permettant de répondre aux besoins de soins de santé émergents rapidement de façon nouvelle, en s'appuyant sur la science. Par exemple, la façon dont le PDI CAN-BIND a répondu par le biais de son centre de ressources d'adaptation COVID-19 constitue un exemple à imiter et à développer. Il existe une occasion pour l'IOC de diriger et d'encourager des réponses ciblées

aux urgences ou aux nouvelles priorités en matière de soins de santé avec une direction entre réseaux et entre PDI. La démonstration d'une capacité à coordonner rapidement un effort de collaboration interinstitutionnel unique au niveau international pourrait attirer de nouvelles ressources vers l'IOC et ses PDI couronnés de succès.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

Il est essentiel que les résultats du réseau de l'IOC tiennent compte des besoins et des priorités qui favorisent la santé cérébrale de tous les Ontariens. Alors que le financement de l'IOC visait à fournir une base stable pour des projets de recherche collaborative à long terme, des situations d'urgence comme la pandémie de COVID-19 soulignent la nécessité de réagir à de nouveaux problèmes qui exigent des recherches pour s'assurer que les réponses sont fondées sur des preuves. Dans un premier temps, l'IOC a commencé à fournir aux PDI davantage de directives concernant les étapes importantes de leur programme annuel afin de refléter les nouvelles priorités, les progrès scientifiques et les besoins non comblés, comme la poursuite de la recherche liée à la pandémie de COVID-19, la collaboration avec le Centre d'excellence de l'Ontario en santé mentale, l'élaboration d'initiatives d'amélioration de la qualité (p. ex. la surveillance de la hanche chez les enfants atteints de paralysie cérébrale), ainsi que la conception et la mise en œuvre d'études utilisant des biomarqueurs de santé numériques. Comme nous l'avons mentionné précédemment, la réaffectation de fonds à CONNECT pour soutenir les sites cliniques qui seront mis en ligne pour son étude multicentrique permettra de répondre à la priorité accrue que la province de l'Ontario accorde à la recherche et aux soins en matière de commotions cérébrales. La collaboration étant un principe fondamental qui façonne le travail d'IOC, l'intégration des programmes avec des organisations aux vues similaires est également essentielle pour aborder les problèmes émergents. L'IOC fait appel à d'autres organismes de financement pour harmoniser les priorités, les ressources et l'expertise afin de lancer des plateformes entre réseaux, comme le partenariat de l'Ontario Neurodegenerative Disease Research Initiative (ONDRI) avec l'Étude longitudinale canadienne sur le vieillissement (ÉLCV).

Comme indiqué ci-dessus, la nécessité d'être réactif aux priorités émergentes a été mise en évidence par la pandémie de COVID-19. L'IOC est en train d'intégrer cette leçon dans le cadre de la planification de son renouvellement et élabore des plans pour la création d'un organisme de financement distinct afin de débloquer des fonds pour les nouvelles occasions qui permettraient de répondre rapidement aux nouvelles priorités tout en préservant une approche scientifique d'équipe.

Renseignements et analyses

Recommandation 1 : Les données que les chercheurs peuvent utiliser pour innover dans l'apprentissage du perfectionnement des soins de santé et qui sont saisies dans Brain-CODE restent largement limitées aux études liées à l'IOC. Le modèle adopté avec le Centre de toxicomanie et de santé mentale (CAMH) pour l'intégration recherche-soins est bien harmonisé avec les objectifs de l'IOC, mais n'est pas clairement adaptable, car il dépend d'une harmonisation plutôt unique de la mission en recherche et en soins d'un centre de référence quaternaire avec celle de l'IOC. Néanmoins, si l'IOC doit véritablement favoriser un système d'apprentissage en santé, la preuve de principe d'un modèle plus généralisable est nécessaire.

La majeure partie des soins de santé se déroule en dehors des institutions de recherche et de soins

quaternaires (p. ex. CAMH). Les soins courants, plus que les études prospectives formellement conçues, permettent d'obtenir beaucoup plus de données pour éclairer la pratique clinique. Il est nécessaire de disposer de ressources pour permettre aux questions de gouvernance des données d'être abordées de manière à progresser vers une intégration à l'échelle provinciale des soins de santé électroniques pseudonymisés avec ou dans Brain-CODE. L'IOC et l'Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES) ont formalisé un accord pour relier les données de Brain-CODE aux données administratives de santé de l'ICES. Si cela était réalisé, cela pourrait fournir un portail unique pour l'interrogation sécurisée de ces données, qui constituerait une ressource essentielle pour le ministère de la Santé et serait potentiellement exploitable commercialement de manière à soutenir à la fois Brain-CODE (en tant que processeur de données) et les hôpitaux contributeurs (en tant que propriétaires des données). Cela fournirait une base tangible pour un système d'apprentissage en santé et une base pour la démonstration de la valeur qui soutiendrait un argument pour son adoption dans le cadre des soins courants. Ces activités (certes difficiles) devraient se voir accorder une priorité et des ressources particulières.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

La connexion de Brain-CODE au système de santé provincial élargi revêt une importance significative pour l'IOC. L'IOC a réalisé avec succès trois liens pilotes entre Brain-CODE et l'ICES avec plus de 9 000 participants. L'IOC a par la suite signé un accord avec l'ICES pour mettre au point une passerelle qui relie plus efficacement les participants à l'étude de Brain-CODE à leurs dossiers respectifs à l'ICES. Ce travail a commencé sérieusement et a été priorisé pour être achevé cette année. Ce lien facilitera de nouvelles possibilités d'exploration des données sur la recherche et l'utilisation des systèmes de santé, plusieurs PDI élaborant des plans pour tirer parti de ce lien de base, comme l'indiquent les étapes importantes de l'exercice 2021-2022.

Par ailleurs, l'IOC continue de participer à la création de la l'Ontario Health Data Platform (OHDP). L'OHDP est un environnement informatique fédéré de haute performance qui permet de relier de manière sécurisée, précise et confidentielle de vastes ensembles de données sur la santé qui sont actuellement détenus par diverses organisations, afin de permettre l'analyse de données massives, y compris l'apprentissage automatique, qui renforcera les preuves de la réponse continue de l'Ontario à la COVID-19 et à ses répercussions connexes. Indoc Research, le partenaire de l'IOC dans les opérations techniques et la création de Brain-CODE, est un membre clé qui gère le développement de l'OHDP. En parallèle, les membres de l'IOC apportent leur soutien à la structure de gouvernance de l'OHDP, la politique de gouvernance de Brain-CODE étant utilisée pour aider à encadrer l'OHDP. Cette contribution à l'OHDP conduira à des partenariats analytiques plus importants avec d'autres entités dans le domaine de la santé.

Enfin, l'IOC conclut régulièrement des accords d'échange de données avec des partenaires externes afin de faciliter l'accès aux données à des fins de découverte. Ce mécanisme est disponible pour les chercheurs externes ainsi que pour les entreprises. Par exemple, l'IOC a travaillé avec une entreprise américaine (Create LLC) qui crée des traitements et des outils liés aux commotions cérébrales afin d'accéder à nos fonds de données sur les commotions cérébrales. Un autre exemple récent est le partage de données d'imagerie et de données cliniques non identifiées de notre programme sur la dépression avec des collaborateurs de la University of Pennsylvania pour un projet international examinant les substrats neuroanatomiques du trouble dépressif majeur. Ces exemples montrent comment l'IOC peut travailler avec des partenaires de tous horizons pour le partage des données.

Recommandation 2 : Actuellement, si des données sont disponibles sur Brain-CODE, la valeur des ensembles de données inclus pour la communauté de recherche générale est inégale. Il est nécessaire de définir des priorités en matière d'investissement dans les ressources de base afin de créer une stratégie explicite de création d'une plateforme qui indique clairement ce qui *doit* être pris en charge pour être intégré dans la base de données et ce qui *ne doit pas* l'être, et *pourquoi*. Des choix doivent être faits compte tenu des ressources limitées.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

L'IOC continuera de prioriser et d'exécuter les activités clés de mise au point de la plateforme pour que Brain-CODE reste compétitif et réponde aux besoins en matière d'analyse.

Une stratégie quinquennale concernant Brain-CODE a été élaborée. Elle comprend des domaines prioritaires comme l'analyse, la sécurité et la confidentialité des données, ainsi que l'exploitation et le développement de la plateforme. Chaque domaine prioritaire comprend des éléments clés, chacun avec un objectif quinquennal et des étapes annuelles pour atteindre l'objectif fixé. Des décisions sont prises chaque année avec le groupe de services informatiques, Indoc Research, sur les éléments de développement et d'exploitation à privilégier.

L'un des principaux points sur lesquels nous nous sommes concentrés est le renforcement des capacités analytiques de Brain-CODE. À ce titre, l'IOC a fait appel à un prestataire de services externe pour créer une stratégie de « Centre de l'IOC pour l'analyse des données » qui mettra Brain-CODE en contexte dans l'écosystème des données au sens large, déterminera où le plus grand ajustement et l'impact le plus important peuvent être réalisés. L'Institut fournira également à l'organisation un plan d'action pour s'assurer que Brain-CODE continue d'être une ressource importante et efficace.

Recommandation 3 : Le développement des logiciels et les plateformes évoluent bien plus vite que ne peut le faire une équipe limitée bénéficiant d'un soutien public. Il existe un risque élevé que la plateforme devienne rapidement obsolète. L'équipe de développement de Brain-CODE devrait se concentrer sur la satisfaction des besoins à forte valeur ajoutée des partenaires de recherche ou commerciaux au sein de l'IOC qui exigent des solutions sur mesure, tout en s'associant à de grands fournisseurs de plateformes pour maintenir les capacités de base ou en travaillant avec des entrepreneurs sur de nouveaux composants. L'innovation pour des solutions sur mesure qui présentent une valeur ajoutée pourraient être exploitables et celles-ci, ainsi que l'accès aux données, pourraient soutenir des relations durables avec les grands fournisseurs de plateformes. Par exemple, des partenariats comme celui avec DNASTack fournissent un exemple de la manière dont un effort ciblé avec l'IOC peut attirer des partenaires commerciaux ayant des intérêts similaires. Une conséquence secondaire du maintien d'un environnement d'hébergement de pointe de cette manière pourrait être de mieux inciter les hôpitaux à partager leurs données.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

L'IOC continuera à former des partenariats avec des initiatives informatiques afin de tirer parti des possibilités de développement visant à maintenir l'avantage de Brain-CODE dans l'écosystème élargi de l'analyse des données.

L'OBI continue de participer à des initiatives informatiques nationales et internationales qui l'aident à suivre les tendances en informatique et en analyse. Par exemple, il participe au développement de la

Plateforme Canadienne de Neurosciences Ouverte (PCNO) - une initiative pancanadienne pour le partage des données neuroscientifiques. Dans le même ordre d'idées, l'IOC participe actuellement à deux initiatives des supergrappes d'innovation : 1) le consortium de soins de santé à domicile qui utilise Brain-CODE pour produire des mesures de résultats de qualité clinique sous-jacents aux conditions de santé chroniques en utilisant de nouveaux capteurs portables, 2) un consortium dirigé par DNASStack, l'Autism Sharing Initiative (ASI) (initiative de partage sur l'autisme), qui met au point une plateforme de recherche centrée sur le patient permettant des liens entre les bases de données de recherche préexistantes sur l'autisme. La participation à la PCNO, au consortium de soins de santé à domicile et à l'ASI nous permet de suivre le rythme du développement des logiciels et de la plateforme informatique.

Développer une grappe neurotechnologique compétitive

Recommandation 1 : Une augmentation substantielle de la mobilisation et de l'engagement en faveur de la formation en gestion entrepreneuriale serait utile. La mise à disposition de stagiaires pour les jeunes entreprises et les entreprises existantes peut apporter une valeur directe à l'écosystème et accroître les compétences et l'expérience des stagiaires. Il serait possible d'améliorer les ressources humaines disponibles pour tous les partenaires du secteur industriel. Par exemple, en reliant les programmes de rotation des stagiaires entre les grandes entreprises et les PME, ce qui permettrait de tirer parti du soutien des grandes entreprises pour rendre le programme plus durable.

Les entrevues ont révélé que les réseaux de l'IOC pourraient être utiles pour soutenir le développement des entreprises en démarrage et pour préparer les entrepreneurs à mieux passer à l'échelle supérieure et à vendre des produits à d'autres membres de l'industrie. L'IOC a fait des efforts pour aborder cette question en s'adressant à des organisations comme l'[Ontario Bioscience Innovation Organization](#) (OBIO) afin de mettre à la disposition des entrepreneurs des ressources pour ces éléments. Établir un vaste réseau d'experts, provenant de sociétés pharmaceutiques, d'autres industries et de professionnels de la politique, afin d'aider à raffiner les stratégies d'approvisionnement et d'intégration de nouveaux produits dans le système de soins de santé.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

L'IOC appuie cette recommandation et poursuivra ses plans d'évaluation et d'évolution de ses programmes de formation des stagiaires et des entrepreneurs afin de soutenir l'amélioration de la santé cérébrale des Ontariens par le déploiement de neurotechnologies validées sur le plan clinique.

L'IOC a recentré son programme de stages pour faciliter la validation des neurotechnologies, tant en clinique que dans la communauté, afin de fournir une valeur directe à l'écosystème de commercialisation de l'Ontario et d'accroître les compétences et l'étendue de l'expérience des stagiaires. De plus, les stagiaires ont la possibilité de postuler et de réaliser des stages internes et externes pour compléter leur formation et leur expérience. L'IOC a également lancé un projet pilote de partenariat entre les entreprises du portefeuille de l'IOC et des partenaires communautaires pour effectuer des tests d'utilisateurs finaux de nouvelles neurotechnologies qui seront soutenues par la mise à jour des stages. Les partenariats antérieurs entre les entreprises du portefeuille de l'IOC et les organismes communautaires, comme Awake Labs et Community Living, et Resili et la Mood Disorder Association of Ontario (maintenant appelée Hope+Me), se sont avérés essentiels au développement de nouveaux produits qui soutiennent les personnes atteintes de troubles cérébraux et leurs soignants. La poursuite de ces partenariats aidera les

entrepreneurs à générer des preuves concrètes de l'efficacité des produits qui pourront être utilisées pour informer l'approvisionnement ou l'adoption. Les résultats de ce projet pilote permettront de déterminer si l'IOC intégrera cette initiative dans sa gamme d'offres de commercialisation afin d'aider les entreprises à prendre de l'expansion et à se procurer des produits dans le système de santé.

L'IOC a récemment mis en place des groupes de discussion avec les entreprises de son portefeuille afin de mieux comprendre leurs besoins et intérêts actuels et futurs en vue de donner la priorité aux possibilités de formation, qui seront offertes à tous les nouveaux et anciens ONtrepreneurs. Parmi les sujets abordés figurent la collaboration avec l'industrie pharmaceutique, les processus réglementaires et les pratiques exemplaires de collaboration avec les partenaires communautaires. L'IOC s'appuiera sur les partenariats existants pour offrir des séances de formation sur ces sujets au cours des 18 prochains mois. En parallèle, l'IOC établit des relations avec des organisations qui effectuent des évaluations des technologies de la santé ou qui participent activement au processus d'adoption afin d'obtenir des conseils sur les mesures de résultats pertinentes qui peuvent être utilisées pour guider l'approvisionnement/adoption. L'IOC s'appuiera sur son programme de stages pour établir des relations avec ces organisations dans le but de définir des processus d'approvisionnement pour ses entreprises.

De plus, l'IOC prévoit d'étendre ses programmes de commercialisation à l'échelle nationale afin de tirer parti des forces des autres provinces et de renforcer la grappe des neurotechnologies de l'Ontario. La portée nationale aidera l'IOC à attirer de nouvelles possibilités de formation pour ses entrepreneurs et à ramener les meilleures innovations en Ontario, pour le bien de la santé du cerveau des Ontariens.

Recommandation 2 : La croissance de la production et de la fabrication sont sans doute deux des plus grands défis pour les jeunes entreprises liées à l'IOC. De nombreuses entreprises n'ont pas réussi à réaliser leur potentiel, en particulier en ce qui concerne les appareils et le matériel, en raison du manque d'accès à l'expertise en matière de fabrication - malgré la solide base de compétences manufacturières de l'Ontario. Il est nécessaire de perfectionner les méthodes de production à grande échelle afin de réaliser le potentiel de l'IOC. Une approche à considérer est celle de la firme [SOSV](#), l'accélérateur de démarrage, qui se concentre sur la conception de produits pour une fabrication réussie dans des technologies précises à un stade précoce de l'investissement. L'IOC devrait envisager l'extension de ses programmes de soutien à l'entrepreneuriat afin de fournir ou d'obtenir une expertise en matière de fabrication de produits et d'ingénierie pour évaluer la faisabilité du produit.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

L'IOC soutient cette recommandation et continuera à faire appel à des partenaires externes pour fournir les capacités de développement de produits nécessaires afin de soutenir les entreprises du portefeuille de l'IOC.

L'IOC a élaboré des plans pour répondre aux questions soulevées par cette recommandation. L'IOC continuera de diriger les fonds NERD vers les entreprises de fabrication et organismes de recherche sous contrat en Ontario afin d'aider les entreprises du portefeuille de l'IOC à atteindre les étapes critiques du développement de produits tout en ayant un impact économique dans la province. La réduction des risques liés à la fabrication est une étape cruciale pour de nombreuses entreprises qui souhaitent obtenir un financement de suivi de la part des investisseurs. L'IOC fournira un soutien

pour jumeler le fabricant approprié avec ses entreprises, en plus de réduire les risques, afin de gérer ce processus et d'assurer le succès de l'entreprise. De plus, le fait de diriger ces fonds vers des entreprises de fabrication et organismes de recherche sous contrat basés en Ontario renforce également l'écosystème de fabrication en Ontario afin d'attirer davantage d'entreprises vers la grappe neurotechnique.

Afin de soutenir davantage la conception de produits et la sélection de fabricants, l'IOC cherche à établir des partenariats supplémentaires avec des accélérateurs et des investisseurs de suivi au cours des prochaines années, à l'instar du partenariat de cofinancement avec SOSV pour NeuroQore. L'IOC identifiera des investisseurs basés au Canada et aux États-Unis afin de faire correspondre les occasions appropriées aux besoins de ses entreprises, dans le but d'attirer et de créer des relations avec les investisseurs pour soutenir la croissance future de la grappe.

Enfin, l'utilisation des capacités de fabrication et d'ingénierie des autres provinces augmentera la capacité des entreprises du portefeuille d'OBI.

Enfin, l'exploitation des capacités de fabrication et d'ingénierie des autres provinces augmentera la capacité des entreprises du portefeuille de l'IOC à développer et à élargir la gamme de leurs produits. En accord avec ses plans de nationaliser les programmes de commercialisation mentionnés ci-dessus, L'IOCOBI a commencé le processus d'expansion des contacts de fabrication pour améliorer l'accès de ses entreprises à ces capacités et soutenir un écosystème national pour le développement de la neurotechnologie.

Recommandation 3 : Simplifier le processus de commercialisation des découvertes de l'IOC.

L'écosystème est prêt à prendre son envol et il y a une grande « faim » entrepreneuriale dans la province qui pourrait être mise à profit pour le développement d'un secteur neurotechnique florissant. Un facteur limitatif est que le processus de transfert de technologie universitaire demeure très différent et difficile à naviguer avec « beaucoup de conditions ». Le Consortium de génomique structurale et science ouverte, dont l'Université de Toronto est membre, offre un nouveau modèle qui pourrait éliminer les obstacles liés aux licences de propriété intellectuelle. Une autre limite est que le financement de démarrage actuel est destiné à l'organisation partenaire plutôt qu'à l'entreprise elle-même, ce qui nécessite des négociations et des échéanciers – trop d'obstacles pour un petit montant de financement.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

L'IOC appuie cette recommandation et continuera de travailler avec les bureaux de transfert de technologie pour soutenir les entreprises en démarrage issues des programmes de recherche de PDI de l'IOC et du groupe de neurotechnologie de l'Ontario.

L'IOC joue un rôle de premier plan en sélectionnant les meilleures occasions de commercialisation et en négociant des partenariats entre les entreprises et le PID afin de concrétiser ces innovations. Pour simplifier ces partenariats, l'IOC négociera des accords contractuels avec les entreprises et s'appuiera sur ses accords institutionnels existants pour gérer les étapes connexes. L'IOC continuera à travailler avec les bureaux de transfert de technologie pour regrouper les technologies en vue de leur

commercialisation, comme l'a démontré Awake Lab en accordant une licence à Holland Bloorview pour l'algorithme de mesure de l'anxiété afin de l'incorporer dans son dispositif portable. En outre, l'IOC exploitera les données stockées dans Brain-CODE pour soutenir la génération et la validation d'algorithmes. Cela permettra d'accélérer les possibilités de commercialisation, car les entreprises souhaitant utiliser les données de Brain-CODE négocieront leurs étapes de développement avec l'IOC et posséderont toute propriété intellectuelle générée. Les données de Brain-CODE peuvent également être utilisées pour justifier le regroupement de technologies, comme les algorithmes d'EEG pour l'épilepsie ou la dépression.

OBI est d'accord avec la recommandation de diriger les fonds de démarrage vers les entreprises. Au fur et à mesure que les investissements dans les entreprises NERD commenceront à porter leurs fruits et que le programme deviendra autonome, l'IOC disposera d'une plus grande souplesse pour diriger les fonds vers les entreprises en vue de soutenir leur croissance.

Améliorer la santé du cerveau

Recommandation 1 : Bien que la démence représente à elle seule un fardeau économique annuel pour le Canada qui excède celui du cancer, le soutien du gouvernement de l'Ontario à l'IOC et à la santé du cerveau reste nettement inférieur à celui du cancer. Cette situation reflète de multiples facteurs, locaux et mondiaux. Les évaluateurs recommandent que l'IOC entreprenne une étude qui examine la perception qu'ont le public et les législateurs à l'égard des maladies du cerveau ainsi que de leurs coûts sociaux, de santé et économiques, et des possibilités qui se présentent pour une meilleure gestion de ces maladies. Ces dernières peuvent être exprimées en termes de potentiel d'amélioration de la santé des citoyens de l'Ontario et de perspectives économiques (p. ex. par le biais de services ou de technologies). Ces données pourraient être utilisées par l'IOC pour une éducation ciblée des législateurs et du grand public (et pas seulement des groupes d'intérêt axés sur les maladies). Un tel effort, ainsi que le fait de s'assurer que ces groupes sont au courant des réussites découlant de l'approche de la « science d'équipe » favorisée par les réseaux de l'IOC, constitueraient des arguments solides en faveur d'un financement continu (accru) d'IOC.

RÉPONSES DE LA DIRECTION

L'IOC entreprendra un examen complet de l'impact des troubles du cerveau en Ontario.

L'IOC travaillera avec l'Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES) pour renouveler un rapport antérieur examinant la prévalence, l'incidence et les coûts directs des troubles cérébraux en Ontario. Ce rapport pourrait également explorer l'occurrence des troubles cérébraux comorbides et les problèmes qui en découlent. Ces données peuvent également être complétées par des renseignements provenant d'autres sources déterminant d'autres coûts indirects des troubles cérébraux (comme le coût).

Ensemble, ces données fourniront une estimation du coût direct et indirect des troubles cérébraux en Ontario. L'IOC utilisera ces informations pour sensibiliser les intervenants et la population en général à l'importance et aux avantages sociétaux de l'amélioration de la santé cérébrale, et pour élaborer des recommandations et des analyses de rentabilité sur le rôle de l'IOC dans la satisfaction de ces besoins.

Les données collectées seront également utiles pour aider à définir les urgences et les possibilités

pour lesquelles une approche de science d'équipe peut être déployée. L'engagement de nos principaux intervenants du milieu universitaire, de l'industrie et de la communauté envers ces possibilités nous aidera à concentrer nos efforts sur les défis auxquels est confrontée la communauté de la santé cérébrale, comme l'utilisation des salles d'urgence pour les personnes atteintes d'épilepsie et les retards de diagnostic chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Les problèmes émergents liés à la comorbidité des troubles cérébraux pourraient inspirer une future collaboration entre les PDI de l'IOC en utilisant les ensembles de données multidimensionnelles contenues dans Brain CODE, illustrant ainsi l'approche de science d'équipe de l'IOC.

Recommandation 2 : L'IOC a élaboré et suivi de façon constante des paramètres pour évaluer les efforts de commercialisation, y compris le nombre total d'entreprises soutenues, la progression vers les objectifs commerciaux et les investissements subséquents. Des mesures similaires pourraient être établies pour évaluer l'impact des PDI en dehors du milieu universitaire. Ces résultats peuvent être exprimés en termes généraux (p. ex. nombre de patients participant au programme, nouveaux traitements ou nouvelles activités commerciales générées), mais ils devraient également être décrits dans de courtes études de cas saillantes, axées sur les personnes qui ressentent l'impact du PDN.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

L'IOC continuera à recueillir et à faire connaître les exemples d'impact de ses programmes afin de démontrer la valeur de son modèle de recherche sur les troubles du cerveau.

L'IOC a établi une série de mesures permettant d'évaluer l'impact des PDN en dehors du milieu universitaire. Ces mesures sont présentées dans l'aperçu du PDN, où l'on retrouve des exemples d'engagement des patients et du public, d'application des connaissances et de partenariats industriels. Sachant que les histoires sont plus mémorables que les mesures, l'IOC continuera à travailler avec les PDN pour recueillir les exemples d'impact axés sur la personne qui émerge de leur approche de science d'équipe et qui créent de la valeur en dehors du milieu universitaire. Cette collecte se fera à la fois de manière formelle, par le biais du processus régulier de collecte de données, et de manière informelle. Les exemples et les mesures sont activement partagés par le biais des plateformes gérées par l'IOC et les PDN (bulletin d'information trimestriel, rapports annuels publics, site Web, blogues, balados, webinaires). Nous nous efforçons également d'étendre notre portée en utilisant les canaux de médias sociaux de l'IOC et de ses partenaires pour diffuser ces renseignements et attirer de nouveaux publics.

Le défi de la durabilité

Recommandation 1 : Pour permettre à la fois la durabilité et l'évolution des projets, nous recommandons d'envisager un ensemble de stratégies, notamment les suivantes :

1. *Établir des partenariats avec l'industrie pour des investissements conjoints* afin de mettre en place des activités ayant un effet catalyseur, p. ex. le perfectionnement des talents ou des innovations pour les entreprises en démarrage.
2. Permettre à l'IOC de prendre des *actions convertibles dans les jeunes entreprises* qu'il soutient, dont une petite fraction peut générer à l'avenir une valeur qui pourrait être recyclée pour maintenir l'effort.

3. Utiliser Brain-CODE de l'IOC comme portail de données sur les soins de santé afin de fournir *un service permettant de répondre aux demandes de données sur les soins de santé dans le monde réel et de créer des modèles pour les partenaires publics et privés.*
4. *Négocier un poste de gestion de la propriété intellectuelle (PI) entre les institutions collaboratrices* (qui conserveraient la PI conformément à leurs processus locaux) pour la PI émergente soutenue par le réseau de l'IOC. Cela permettrait d'accorder des licences plus efficaces pour la PI générée entre les institutions. Les composantes de service de la gestion de la PI pourraient être utilisées par l'IOC pour soutenir son rôle de gestion à plus long terme. Une option à envisager est un modèle de science ouverte.

RÉPONSE DE LA DIRECTION

1. L'IOC est d'accord avec la recommandation de s'associer avec l'industrie et a conclu plusieurs accords de partenariat ou est en train de le faire. L'IOC a récemment établi un partenariat avec Pfizer pour cofinancer le programme de stages de l'IOC et elle recherche activement de nouvelles possibilités de partenariat avec des entreprises multinationales en vue de proposer des offres similaires. L'IOC explore activement des possibilités avec d'autres grandes entreprises pharmaceutiques, notamment avec Roche. Notre capacité à tester et à valider des biomarqueurs numériques en utilisant des données réelles présente un intérêt particulier. L'IOC recherche également des occasions de partenariat avec des multinationales (p. ex. Telus, Manulife) afin d'accélérer l'évolution des technologies validées en les déployant auprès de leurs clients pour qu'elles parviennent aux Ontariens.
2. Cette recommandation concorde avec la récente conversion du programme NERD de l'IOC, qui inclut désormais des investissements dans les entreprises du portefeuille de l'IOC, dans le but de mettre en place un programme autosuffisant. Les futurs financements NERD devront avoir un rendement sur investissement pour soutenir la durabilité du programme et l'IOC continuera à rechercher activement des investisseurs de suivi pour assurer le succès des entreprises. L'IOC en est également aux premiers stades de l'engagement de partenaires de cofinancement comme le Centre for Aging and Brain Health Innovation (CABHI) par le biais de son écosystème national de neurotechnologie proposé. Comme première étape de ce partenariat, nous annoncerons la cohorte 2021 d'ONTrepreneurs lors du sommet du CABHI en mars 2021.

3. L'approche de l'IOC en matière de durabilité consiste à s'assurer qu'elle est intégrée et au service d'initiatives plus vastes en Ontario, au Canada et à l'échelle internationale. Le lien imminent de Brain-CODE avec l'ICES permettra des demandes qui saisissent les liens entre les données sur la recherche et les systèmes de santé, et qui déterminent les besoins réels à combler en matière de soins de santé. Ces besoins pourraient être à l'origine de défis futurs quant à la subvention des priorités émergentes potentielles de l'IOC. La participation de l'IOC dans le développement de la Ontario Health Data Platform (OHDP), comme mentionné précédemment, pourrait également permettre de futurs partenariats d'analyse liés aux soins de santé.
4. Selon son contrat avec le gouvernement de l'Ontario, l'IOC a la capacité de déterminer qui est le plus apte à commercialiser toute PI générée par le financement de l'IOC. Conformément à cet accord, l'IOC cherche à soutenir les partenariats entre l'industrie et les instituts de recherche par le biais de son processus actuel de signature d'accords de partenariat pour le compte des PDN. Cette capacité à initier des partenariats peut s'étendre à la signature d'accords concernant la consolidation de PI au sein de son réseau avec d'autres bailleurs de fonds ou partenaires industriels. Le produit de ces partenariats serait redistribué aux établissements pour soutenir les activités courantes liées à l'IOC. En outre, le fait de promouvoir l'utilisation de Brain-CODE avec des partenaires industriels permettrait d'assurer l'autosuffisance du financement de Brain-CODE et de réaliser l'impact potentiel des données sauvegardées.