



FABRICATION DE PROCHAINE
GÉNÉRATION AU CANADA

Rapport Annuel 2023

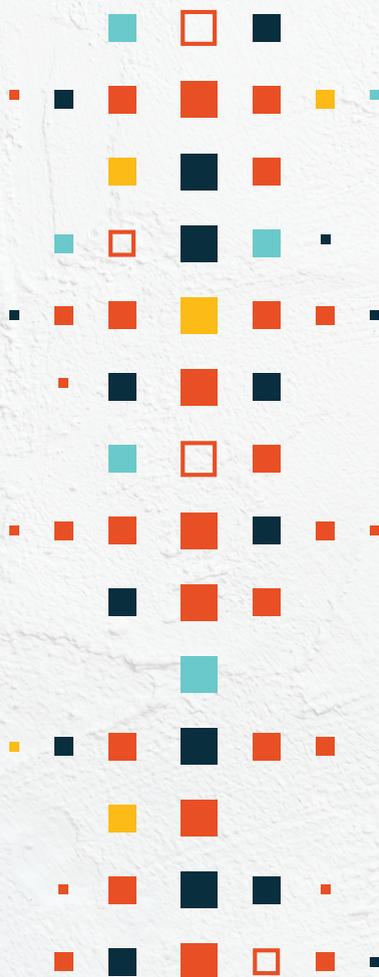


Table des matières

Messages	4
Mettre en place l'innovation qui compte pour les Canadiens	7
Notre engagement pour l'avenir	8
Miser sur le succès	9
Renouveler notre plan stratégique	11
Objectifs pour 2022-2023	12
Rendement en 2022-2023	13
Notre portefeuille de projets	30
Solutions de fabrication de pointe de pointe	35
Stratégie en matière de propriété intellectuelle	55
Stratégie en matière de données	57
Impacts qui profitent aux Canadiens	58
Mesurer le succès	60
Objectifs pour 2023-2024	64
Déclarations et affirmations pour l'exercice se terminant le 31 mars 2023	65
Annexe 1 - Les personnes qui alimentent NGen	68
Annexe 2 - Projets de NGen	71
Annexe 3 - États financiers vérifiés pour 2022-2023	82



Fabrication de prochaine génération Canada

Fabrication de prochaine génération Canada (NGen) est l'organisation sectorielle à but non lucratif qui dirige la Grappe d'innovation mondiale en fabrication de pointe du Canada.

NGen se consacre à la mise en place de capacités de fabrication de pointe de calibre mondial au Canada, au bénéfice des Canadiens.

Nous adhérons au principe que la transformation numérique dans le secteur de la fabrication de pointe enrichira la vie des Canadiens, en offrant de meilleurs produits et de bons emplois, en améliorant la durabilité environnementale, la résilience de la chaîne d'approvisionnement, la santé et la sécurité, tout en générant la croissance économique essentielle à un avenir meilleur.

Nous créons de nouvelles possibilités en renforçant et en combinant les capacités des fabricants, des sociétés d'ingénierie et de technologie, des services aux entreprises, des chercheurs, des établissements d'enseignement, des centres d'innovation, des réseaux d'affaires et de notre main-d'œuvre de grande qualité. En améliorant la collaboration, NGen vise à améliorer le rendement de l'industrie canadienne en innovation, à relier et à renforcer notre écosystème de fabrication de pointe, et à accroître la capacité concurrentielle et le potentiel de croissance des entreprises de fabrication de pointe du Canada.

Renseignez-vous sur les activités de la grappe d'innovation mondiale en fabrication de pointe du Canada à l'adresse ngen.ca/fr/.

Contactez-nous :

Parc d'innovation McMaster, no 301
175, chemin Longwood sud, Hamilton (Ont.) L8P
0A1CANADA

Email: info@ngen.ca
Twitter/X: [@NGen_Canada](https://twitter.com/NGen_Canada)
LinkedIn: [nmgcanada.com](https://www.linkedin.com/company/nmgcanada.com)
Instagram: [@ngencanada](https://www.instagram.com/ngencanada)

Message de l'honorable François-Philippe Champagne



Le gouvernement du Canada s'efforce d'assurer la croissance économique et la prospérité du Canada au sein d'une économie mondiale verte, numérique et résiliente. Nous sommes en mesure de saisir l'occasion et de miser sur nos solides investissements en innovation pour que le Canada réussisse au sein de la nouvelle économie mondiale.

Les Grappes d'innovation mondiales accélèrent l'avantage concurrentiel du Canada dans le monde en réunissant des entreprises de toutes tailles, des établissements d'enseignement et des organismes sans but lucratif pour générer de nouvelles idées audacieuses. Ces grappes ont contribué à l'établissement d'écosystèmes d'innovation fructueux et en croissance dans l'ensemble de l'économie canadienne dans cinq domaines où le Canada possède un avantage en matière d'innovation : les substituts de protéines végétales, les industries océaniques, la fabrication de pointe, les technologies numériques et l'intelligence artificielle pour la chaîne d'approvisionnement et la logistique.

Les grappes stimulent l'innovation et la collaboration partout au Canada en lançant des projets qui contribuent à la croissance de notre économie et apportent des avantages tangibles aux Canadiens. Depuis le lancement du programme en 2017, les grappes ont trouvé de nouvelles façons d'établir des liens, en réunissant des experts dans leurs domaines respectifs pour créer des emplois de qualité et bien rémunérés; investir dans des projets prometteurs; aider les entreprises à prendre de l'expansion; et faire du Canada un chef de file mondial dans le domaine de l'innovation.

Les Grappes d'innovation mondiales procurent des avantages tangibles aux Canadiens grâce à leur modèle unique, créant des écosystèmes plus solides, réduisant les risques liés à l'adoption de la technologie, maximisant la valeur de la propriété intellectuelle et forgeant de nouveaux partenariats qui augmentent le potentiel commercial des entreprises. En mars 2023, les grappes ont annoncé plus de 500 projets d'une valeur de 2,37 milliards de dollars et auxquels participent plus de 2 500 partenaires.

Les grappes sont en voie d'atteindre ou de dépasser l'objectif global de création d'emplois de 15 000 emplois directs, indirects et induits d'ici 2023 et de 50 000 d'ici 2028.

En raison de ces excellents résultats, notre gouvernement a confirmé l'engagement du Canada à l'égard des grappes

dans le budget de 2022 en investissant 750 millions de dollars supplémentaires jusqu'en 2028 pour soutenir la croissance et le développement des Grappes d'innovation mondiales du Canada. S'appuyant sur leur succès à ce jour, les cinq grappes élargiront leur présence nationale et continueront de collaborer avec des partenaires pour approfondir leur impact au pays et à l'étranger, notamment par le biais de missions conjointes axées sur les principales priorités mondiales comme la lutte aux changements climatiques et l'élimination des perturbations de la chaîne d'approvisionnement.

Les grappes contribuent également au développement d'une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée en créant des possibilités pour les femmes, les Canadiens racialisés, les communautés autochtones et d'autres groupes sous-représentés. Elles offrent aussi des ateliers et de la formation officielle pour répondre aux besoins de l'industrie qui recherche des membres de ces groupes qui pourront développer leur talent, acquérir des connaissances pertinentes ou acquérir de nouvelles compétences.

Depuis la création du programme, les grappes ont mis en place une nouvelle approche d'innovation grâce à des co-investissements avec l'industrie afin de bâtir des écosystèmes solides et accélérés qui permettent aux innovateurs d'aller plus loin, plus rapidement grâce à la collaboration. Les grappes ont dépassé les attentes tout en produisant des résultats tangibles, tant au pays qu'à l'échelle mondiale.

Fabrication de prochaine génération Canada (NGen), en particulier, positionne le secteur manufacturier canadien pour l'avenir afin qu'il puisse saisir les occasions émergentes dans les domaines de nouvelle croissance. Au cours de la dernière année, la grappe de NGen a dirigé des initiatives favorisant des investissements essentiels dirigés par l'industrie et visant l'établissement de chaînes de valeur pour les véhicules électriques. Ces chaînes de valeur constitueront le fondement de l'avenir de la fabrication automobile au Canada et positionneront notre pays comme un fournisseur vert de choix pour le monde.

J'aimerais remercier chaleureusement toutes les personnes œuvrant au sein de la grappe de NGen pour leur engagement à l'égard du renforcement des écosystèmes d'innovation du Canada et du développement d'une main-d'œuvre diversifiée et qualifiée prête pour les emplois de l'avenir.

L'honorable François-Philippe Champagne, C.P., député

Message de Linda Hasenfratz



atteindre d'ici 2028.

NGen a développé une feuille de route remarquable au cours des cinq dernières années d'activité. Maintenant, notre conseil d'administration se tourne vers les cinq prochaines années et au-delà.

En 2022-2023, nous avons mis à jour notre stratégie d'entreprise et fixé des objectifs encore plus ambitieux que NGen doit

Notre objectif ultime demeure le même : bâtir des capacités de fabrication de pointe de calibre mondial au Canada en accélérant la mise à l'échelle, l'adoption et la commercialisation de solutions novatrices dans le secteur manufacturier canadien. Nous avons également réaffirmé les critères stratégiques que NGen applique à toutes ses initiatives. Ces initiatives doivent être dirigées par l'industrie, transformatrices, collaboratives, appliquées, avoir avec un potentiel important de commercialisation et apporter des avantages à l'écosystème élargi de la fabrication de pointe du Canada sous la forme de partage de la PI ou des connaissances de l'industrie, d'éducation et de formation, ou d'établissement de bancs d'essai ou d'installations de démonstration et de mise à l'échelle.

Notre plan stratégique est maintenant axé plus explicitement sur la transformation de NGen, qui était un mécanisme de financement et qui doit devenir une entreprise financièrement autonome d'ici 2028. Nous avons demandé à NGen d'obtenir du financement de diverses sources publiques et privées, tant au Canada qu'à l'étranger. Notre conseil d'administration est tout à fait convaincu que NGen sera en mesure d'atteindre cet objectif compte tenu de son bilan à ce jour.

Nous nous attendons également à ce que NGen continue d'appuyer les initiatives qui créent un avantage stratégique pour les entreprises canadiennes et d'importants avantages pour l'environnement, la santé et l'emploi pour les Canadiens. Nous voulons que NGen devienne le principal catalyseur de la transformation dans le secteur de la fabrication de pointe au Canada.

Notre conseil d'administration a souligné l'importance des liens et de la collaboration qui sous-tendent une grande partie de ce qu'accomplit NGen. Nous voulons porter NGen à un niveau supérieur dans le développement d'un écosystème pancanadien qui est connecté, apte à relever les défis et à saisir les occasions stratégiques auxquels fait face le secteur canadien de la fabrication de pointe, et nous voulons que NGen soit reconnu mondialement comme une force de premier

plan pour le renforcement des capacités de fabrication de pointe. Nous voulons également que NGen réussisse davantage à attirer les jeunes et les groupes en quête d'équité vers des carrières de fabrication de pointe et à soutenir le perfectionnement des compétences et de la main-d'œuvre dans le secteur.

Nous nous attendons à ce que NGen accomplisse beaucoup de choses au cours des cinq prochaines années, une période pendant laquelle les fabricants du Canada et du monde entier feront face à des défis commerciaux sans précédent et à des possibilités de croissance. L'innovation sera la clé de leur succès. La stratégie de NGen visant à combiner le meilleur de la recherche, de la technologie, de la fabrication et des forces de main-d'œuvre canadiennes pour créer de nouvelles capacités et possibilités de commercialisation pour notre industrie sera encore plus importante dans les années à venir.

Je suis ravie d'agir à titre de présidente de NGen en collaboration avec mes collègues du conseil d'administration qui sont tous également engagés envers le succès de l'organisation et l'objectif de bâtir un secteur de la fabrication de pointe plus concurrentiel et dynamique au Canada. Je tiens à remercier mes collègues membres du conseil d'administration - tous bénévoles - pour leur service.

J'aimerais également souligner le décès de Moira Harvey, ancienne directrice générale du Conseil aérospatial de l'Ontario (OAC). Moira a contribué activement au conseil d'administration de NGen. Son esprit, sa sagesse et ses conseils toujours directs ont été appréciés et nous manquent beaucoup.

Linda Hasenfratz
Présidente-directrice générale
Linamar Corporation

Message de Jayson Myers



En jetant un coup d'oeil sur les cinq dernières années, il est difficile de ne pas être impressionné et peut-être même un peu dépassé par l'ampleur des activités auxquelles NGen a contribué.

À la création de NGen en 2018, nous considérons cette initiative comme une expérience. Nous

étions déterminés à l'époque, comme nous le sommes aujourd'hui, à bâtir des capacités de fabrication de pointe de calibre mondial au profit des Canadiens. Mais nos plans pour y arriver devaient faire leurs preuves. Nous devons relier les fabricants, les fournisseurs de technologie, les chercheurs et les organisations de soutien à travers le pays, mettre l'accent sur la collaboration et en agir comme catalyseur pour aider les entreprises à prendre de l'expansion, à adopter des technologies et à développer une main-d'œuvre de fabrication de pointe de prochaine génération.

Notre stratégie s'est avérée fructueuse. Nous avons établi comme priorité de devenir plus qu'un simple organisme de financement. NGen construit des écosystèmes. Nous bâtissons des écosystèmes pour réaliser et commercialiser des projets de leadership technologique et des initiatives de développement d'écosystèmes, accélérer l'adoption de technologies de pointe dans le secteur manufacturier et former une main-d'œuvre hautement qualifiée, diversifiée et inclusive dans le secteur de la fabrication de pointe partout au Canada.

À cette fin, nous avons mis sur pied un réseau pancanadien de partenaires de projet, de grappes et d'organismes de soutien qui travaillent tous à renforcer le leadership canadien en matière d'innovation et à faire croître le secteur canadien de la fabrication de pointe. Nous avons démontré que NGen et nos écosystèmes peuvent réagir rapidement pour répondre à des défis urgents tels que la COVID-19 ou pour définir et tirer parti des possibilités d'innovation stratégique qui se présentent dans des domaines tels que les véhicules zéro émission, la décarbonisation industrielle, la fabrication circulaire et la biofabrication. De plus, nous avons travaillé avec des partenaires d'écosystèmes pour attirer plus de jeunes Canadiens et de personnes de groupes en quête d'équité vers des carrières dans le secteur de la fabrication de pointe, offrir une éducation et une formation spécialisées en compétences techniques et manufacturières aux étudiants et aux employés, et améliorer les capacités de gestion de la transformation des petites entreprises et des chaînes d'approvisionnement entières.

Je suis ravi que nos membres qui participent aux

initiatives de NGen nous donnent des évaluations élevées pour la qualité, l'efficacité et l'efficacité de leurs expériences. Nous avons contribué à l'élaboration de politiques et de programmes d'innovation aux niveaux fédéral et provincial. Nos processus opérationnels ont suscité la confiance de nos bailleurs de fonds, tout comme nos résultats.

NGen offre des solutions qui réduisent les émissions et améliorent la durabilité environnementale, la résilience de la chaîne d'approvisionnement, la sécurité alimentaire ainsi que la santé et la sécurité des Canadiens. À ce jour, nous avons contribué à la création de 44 nouvelles entreprises, à près de 3 100 nouveaux emplois directs et à 3,2 milliards de dollars en nouveaux revenus. Nous avons retourné au gouvernement fédéral, en recettes fiscales, le double du montant que nous avons investi. Les progrès que nous avons réalisés nous ont permis d'obtenir un financement supplémentaire de 231 millions de dollars en 2022-2023.

Ce qui suit est un compte rendu des réalisations de NGen jusqu'à la fin de mars 2023. Nous avons des projets encore plus ambitieux pour l'avenir.

Et à juste titre. La fabrication de pointe devient encore plus essentielle pour le Canada et les Canadiens. C'est le secteur qui fabriquera les choses et améliorera les processus de fabrication des choses qui seront nécessaires pour relever bon nombre des défis futurs du monde. Les technologies numériques de pointe, les matériaux et la production joueront un rôle déterminant pour aider les fabricants canadiens des industries traditionnelles et nouvelles à surmonter les défis démographiques, les défis liés à la chaîne d'approvisionnement et d'autres défis transformationnels, à soutenir la concurrence et à croître.

Je suis très fier de notre équipe de professionnels hautement qualifiés chez NGen et de ce qu'ils continuent d'accomplir. Notre succès est également le reflet du leadership, de l'orientation et du soutien de notre conseil d'administration, ainsi que de l'étroite collaboration avec nos collègues d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada et nos autres bailleurs de fonds. Je tiens à tous les remercier.

Jayson Myers
Directeur général de NGen

Mettre en place l'innovation qui compte pour les Canadiens

Stimuler l'innovation.

237 M\$ approuvés pour des investissements dans 171 projets partout au Canada, ce qui entraînera 375 M\$ en investissements supplémentaires dans l'innovation par l'industrie et d'autres bailleurs de fonds

Offrir de réels avantages économiques à toutes les régions et à toutes les industries du Canada.

Résultats tangibles déjà obtenus :

- 3,2 G\$ en nouveaux revenus de l'industrie
- 3 098 nouveaux emplois directement créés
- 44 nouvelles entreprises créées
- 5 000+ étudiants et employés en cours de formation
- 2 fois le rendement estimatif des investissements des contribuables dans les projets achevés

Créer des partenariats de collaboration qui aident les entreprises canadiennes à être concurrentielles, à réussir et à croître.

- 5 393 membres
- 698 partenaires du projet
- 387 partenaires industriels, dont 339 PME
- 311 partenaires de recherche

Un Canada branché

- Membres et partenaires dans chaque province
- 40 % des partenaires de projet à l'extérieur de l'Ontario
- 35 % des projets avec des partenaires de plus d'une province

Faire une différence.

- Changements climatiques
- Chaînes d'approvisionnement
- Soins de santé
- Sécurité alimentaire

Construire l'écosystème.

- 17 grappes de fabrication de pointe s'associent dans un réseau pancanadien
- 5 groupes de travail sur la technologie accélèrent l'adoption de la technologie
- 5 feuilles de route d'occasions stratégiques pour les véhicules électriques, la décarbonisation, la biofabrication, les matériaux spécialisés, les petits réacteurs modulaires
- 510 000+ étudiants - 48 % de femmes - Se renseigner sur les carrières dans la fabrication de pointe
- 567 étudiants autochtones inscrits à des cours d'entrepreneuriat manufacturier et de littératie financière
- 235 cadres du secteur manufacturier inscrits à des programmes de leadership en transformation

Promouvoir les capacités canadiennes dans le monde.

- Conseil consultatif du Forum mondial de l'industrie manufacturière
- Chef de file de l'industrie canadienne à la Foire de Hanovre
- 32 événements sur le commerce international et l'investissement
- Parmi les dix meilleures solutions d'IA au monde pour les objectifs de développement durable des Nations Unies
- Prix des médias canadiens et nord-américains

Notre engagement pour l'avenir

Fabrication de prochaine génération Canada se consacre à l'établissement de capacités de fabrication de pointe de calibre mondial au Canada, au profit des Canadiens.

Nous visons à renforcer la compétitivité et le potentiel de croissance du secteur essentiel de la fabrication de pointe du Canada et à apporter des améliorations transformatrices en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), de durabilité environnementale, de santé et de sécurité, de sécurité alimentaire et hydrique et de résilience de la chaîne d'approvisionnement pour les Canadiens et le monde.

NGen construit des écosystèmes. Notre stratégie pour atteindre nos objectifs à long terme repose sur l'amélioration et l'exploitation des forces du Canada en matière de recherche, de technologie et d'industrie, des compétences de la main-d'œuvre et du soutien d'écosystèmes d'innovation afin d'accroître les investissements de l'industrie dans l'innovation et d'accélérer le développement, l'expansion et le déploiement productif de technologies de pointe dans le secteur manufacturier canadien et leur commercialisation sur les marchés mondiaux.

Pour remplir notre mission, NGen travaille à :

- assurer le leadership du secteur manufacturier de pointe du Canada en définissant les possibilités stratégiques d'innovation et de réussite commerciale;
- établir des liens, faciliter les partenariats

d'innovation et améliorer l'accès aux ressources des écosystèmes, y compris les installations permettant la démonstration de technologies, les projets pilotes, la mise à l'échelle et l'adoption des technologies;

- financer et soutenir la commercialisation de projets collaboratifs dirigés par l'industrie qui ont le potentiel de transformer la fabrication de pointe au Canada et de contribuer de façon importante au PIB, à la création d'emplois et au bien-être des Canadiens;
- développer et attirer une main-d'œuvre hautement qualifiée, diversifiée et inclusive dans le secteur de la fabrication de pointe, en mettant l'accent sur les jeunes et les groupes en quête d'équité dans les carrières de fabrication de pointe;
- fournir de la formation, des outils, des services et des possibilités d'accès à d'autres ressources pour aider les entreprises à améliorer la gestion des processus de fabrication de pointe et à mettre en œuvre des installations à émissions nettes nulles;
- promouvoir les capacités de fabrication de pointe du Canada partout au pays et à l'étranger.



Miser sur le succès

La période 2022-2023 a marqué la cinquième année d'activité de NGen. Lorsque NGen a lancé son premier plan stratégique en 2018, nous voulions :

- 1) bâtir et renforcer l'écosystème de fabrication de pointe du Canada;
- 2) encourager l'investissement de l'industrie dans l'innovation manufacturière au Canada;
- 3) appuyer le perfectionnement de la main-d'œuvre manufacturière de pointe du Canada;
- 4) améliorer la capacité des fabricants et des entreprises technologiques du Canada à gérer avec succès le développement, l'adoption et la mise à l'échelle de la technologie pour la production au Canada
- 5) offrir de nouvelles possibilités de commercialisation aux fabricants et aux entreprises technologiques au Canada et à l'étranger. Notre objectif était de générer 13,5 milliards de dollars en PIB et 13 500 nouveaux emplois directs et indirects sur une période de dix ans.

Cinq ans plus tard, nous sommes en bonne voie de dépasser ces objectifs. Les projets de leadership technologique de NGen ont stimulé les investissements de l'industrie dans l'innovation, amélioré la productivité manufacturière, créé de nouvelles occasions d'affaires pour les petites et moyennes entreprises (PME) dans les chaînes d'approvisionnement mondiales, créé de nouveaux emplois et de nouvelles entreprises, et mené à des améliorations en termes de durabilité environnementale, de réduction des émissions, de résilience de la chaîne d'approvisionnement, de sécurité alimentaire, de santé et de sécurité. Certains de ces projets ont sauvé des vies pendant la pandémie de COVID.

À la fin de mars 2023, NGen avait approuvé des investissements de 237 millions de dollars dans 171 projets de leadership technologique, pour un total de 612 millions de dollars d'investissements en innovation. Ces projets reposent sur la participation de 387 partenaires de l'industrie - dont 90 % sont des PME - et 311 partenaires universitaires et autres partenaires de recherche. À

ce jour, les projets achevés ont généré des revenus de 3,2 milliards de dollars, soit environ 27 fois le montant que NGen y a investi. Ils ont conduit à la création de 44 nouvelles entreprises et de 734 nouveaux droits de propriété intellectuelle, dont 116 peuvent être obtenus par licence par d'autres membres de NGen, un total de 160 licences ayant d'ailleurs été octroyées. Jusqu'à présent, nos projets de leadership technologique ont permis au gouvernement fédéral de générer des recettes fiscales équivalentes à deux fois le montant du financement accordé à NGen. Ces projets ont stimulé les investissements de l'industrie dans l'innovation, mené à la création de 3 098 nouveaux emplois et apporté des avantages importants en termes d'amélioration de la productivité, de durabilité environnementale, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de soins de santé, de résilience de la chaîne d'approvisionnement et de sécurité alimentaire.

NGen a également investi dans diverses initiatives de développement écosystémique qui ont :

- appuyé et renforcé la collaboration entre 17 grappes de fabrication de pointe et cinq groupes consultatifs sur les technologies partout au Canada;
- offert du soutien en matière de gestion de la transformation et de perfectionnement des compétences à plus de 300 fabricants partout au pays;
- fourni de la formation en entrepreneuriat manufacturier et en littératie financière à 567 élèves autochtones dans 10 écoles primaires et secondaires du Nord du Canada;
- encouragé plus de 510 000 jeunes Canadiens à examiner les carrières futures dans le domaine de la fabrication de pointe et octroyé un soutien financier de 100 000 \$ aux étudiants du secondaire qui s'inscrivent à des programmes de fabrication de pointe dans les collèges et universités du Canada;

- fait connaître NGen et l'écosystème de fabrication de pointe du Canada à plus de 200 foires commerciales, conférences et événements de promotion des investissements internationaux aux États-Unis, en Europe et en Asie;
- contribué à la sélection du Canada comme pays partenaire en 2025 à la Foire de Hanovre, le plus grand salon professionnel de la fabrication de pointe au monde.

Nos réussites découlent dans une large mesure de notre capacité à assurer la mise en valeur des avantages stratégiques que nous avons démontré au cours des cinq dernières années. En tant qu'organisation dirigée par l'industrie, NGen se concentre sur les défis en matière d'innovation et d'affaires auxquels est confronté le secteur de la fabrication de pointe au Canada, ainsi que sur les possibilités d'investissement établies par l'industrie. Le vaste réseau de fabricants, de fournisseurs de technologie et d'organismes de soutien de NGen nous permet de mobiliser et d'engager des partenaires de l'ensemble de l'écosystème de fabrication de pointe du Canada de manière

efficace et opportune. L'accent que nous mettons sur la collaboration offre aux entreprises individuelles et aux partenaires de l'écosystème des occasions d'innovation et d'affaires qu'ils ne seraient pas en mesure de réaliser par eux-mêmes. Il peut s'agir de participer au développement de solutions technologiques intégrées pour la fabrication, de tirer parti des connaissances et des meilleures pratiques partagées de l'industrie ou d'amplifier et de tirer parti des services de soutien fournis par les partenaires de l'écosystème. De plus, l'accent mis par NGen sur le financement de projets pilotes technologiques à un stade avancé, la mise à l'échelle et la mise en œuvre dans le secteur de la fabrication comble un déficit de financement critique dans le système canadien de soutien à l'innovation. NGen offre un service de financement non dilutif unique qui complète le soutien financier à l'innovation dans la fabrication de pointe d'autres organismes de financement public et d'investisseurs du secteur privé au Canada. Les processus de gouvernance et d'exploitation que nous avons mis en place nous permettent de gérer nos activités de financement de manière sûre, impartiale, efficace et responsable.



Renouveler notre plan stratégique

En 2022, le conseil d'administration de NGen a actualisé son plan stratégique, qui tire parti de nos forces et qui définit une vision encore plus ambitieuse pour les cinq prochaines années jusqu'en 2028.

Notre conseil d'administration a réaffirmé les critères stratégiques qui guident toutes les activités des NGen. Nous continuerons de mettre l'accent sur les initiatives qui sont :

transformatrices - renforcer les capacités de fabrication de pointe de calibre mondial au Canada et les capacités stratégiques qui améliorent la compétitivité de l'écosystème de fabrication de pointe du Canada;

appliquées - appuyer le développement, la mise à l'échelle et l'adoption des solutions de fabrication de pointe avec un potentiel commercial important à court terme;

collaboratives - permettre la mise en œuvre de capacités qu'aucune entreprise ou organisation individuelle ne peut atteindre seule;

durables - apporter un savoir-faire et des ressources qui renforcent l'écosystème de fabrication de pointe du Canada.

Le conseil d'administration a également approuvé une nouvelle série d'objectifs stratégiques pour NGen. Au cours des cinq prochaines années, nous nous efforcerons d'être :

- le principal catalyseur de la transformation verte et de la croissance des entreprises dans le secteur de la fabrication de pointe au Canada;
- le noyau d'un écosystème qui soutient la réussite du secteur manufacturier de pointe du Canada et qui attire les talents et les investissements au Canada;
- une équipe dynamique, très motivée et experte d'acteurs du changement engagés dans le succès du secteur manufacturier de pointe du Canada et dans la poursuite de leurs objectifs de carrière dans un environnement de travail respectueux, équitable, diversifié et inclusif;
- une organisation financièrement viable qui recueille des fonds auprès de sources publiques et privées au Canada et à l'étranger pour investir dans des capacités de fabrication de pointe et surpasser les attentes de nos bailleurs de fonds.

Ces objectifs sont étroitement conformes aux buts du programme des Grappes d'innovation mondiales (GIM) du gouvernement du Canada, qui vise à appuyer l'accélération des grappes d'innovation de calibre mondial au Canada qui transforment les forces technologiques du pays en nouvelles possibilités commerciales pour les entreprises canadiennes. Nos bailleurs de fonds gouvernementaux s'attendent à ce que NGen déploie le financement des GIM en tant que :

force nationale - développer des écosystèmes qui créent un avantage mondial pour le Canada en tirant parti et en attirant des investissements de l'industrie, en développant un profil mondial et en collaborant à des projets à l'échelle nationale;

moteur de croissance - accélérer l'expansion des petites et moyennes entreprises (PME) en favorisant la collaboration et l'intégration dans les chaînes de valeur émergentes, afin de créer des possibilités internationales, d'accroître leur part de marché et d'accroître leurs revenus;

créateur de réseaux - renforcer les liens et les collaborations entre les organisations privées, publiques et universitaires afin d'obtenir des résultats de commercialisation percutants et de développer les capacités nationales;

catalyseur du perfectionnement des compétences - combler les lacunes en matière de compétences, agir comme un aimant pour les talents mondiaux, la collaboration et le perfectionnement des compétences et des talents, et favoriser les occasions pour les groupes en quête d'équité de bénéficier de liens pour stimuler l'innovation et contribuer à la croissance économique inclusive.

Par conséquent, notre conseil d'administration a fixé de nouveaux objectifs que NGen doit atteindre d'ici 2028. D'ici cette date, nous visons à :

- augmenter les investissements de l'industrie dans la recherche, le développement et l'innovation de plus de 800 millions de dollars;
- augmenter le PIB de plus de 15 milliards de dollars;
- créer plus de 15 000 emplois directs et indirects;
- aider plus de 500 petites et moyennes entreprises (PME) à transformer leurs capacités technologiques en solutions commercialement viables pour la fabrication;
- faire participer au moins 10 000 partenaires de l'industrie et des écosystèmes de chaque province et territoire du Canada aux projets de NGen, à la création de grappes et aux initiatives de perfectionnement de la main-d'œuvre;
- apporter une contribution importante au perfectionnement des compétences, à la résilience de la chaîne d'approvisionnement, à la durabilité de l'environnement ainsi qu'à la santé et à la sécurité des Canadiens.

Notre stratégie pour l'avenir s'appuie sur nos réalisations à ce jour - les réalisations de NGen au cours des cinq dernières années et, plus récemment, les progrès que nous avons réalisés en 2022-2023.

Objectifs pour 2022-2023

NGen a fixé les trois objectifs prioritaires ci-dessous dans son plan d'entreprise pour 2022-2023.

- Faciliter l'exécution et la commercialisation de nos projets de leadership technologique et conclure le financement des programmes pour les initiatives de développement d'écosystèmes en vertu de notre entente de contribution pour le financement des GIM de phase I.
 développement d'écosystèmes qui font la promotion des capacités de fabrication de pointe du Canada, d'établir des liens et des collaborations, d'attirer plus de jeunes vers la fabrication de pointe, de concevoir un atelier sur la fabrication de pointe plus spécialisé, équitable, diversifié et inclusif et d'aider les fabricants à gérer la transformation des entreprises et de la technologie.
- Obtenir des fonds supplémentaires pour continuer à investir dans des projets de fabrication de pointe de calibre mondial, soutenir les initiatives de développement d'écosystèmes et maintenir le budget d'exploitation de NGen.
 Ces priorités se sont reflétées dans les objectifs que notre conseil d'administration a fixés pour NGen au cours de l'année. Nous avons dépassé la plupart de ces objectifs à la fin de mars 2023.
- Continuer d'appuyer les initiatives de

Priorité	Objectifs pour 2022-2023	État d'avancement au 31 mars 2023
Leadership	<ul style="list-style-type: none"> Score du logiciel NPS (Net Promoter Score) de 70 chez 75 % des partenaires de projet Score NPS de 40 chez 50 % des inscrits au programme 	<ul style="list-style-type: none"> Score NPS = 76 (91 % des partenaires de projet) Score NPS = 68 (52 % des inscrits)
Réalisation de projets	<ul style="list-style-type: none"> Les projets approuvés dans le cadre de l'accord de contribution de la phase I de NGen seront achevés à au moins 90 %. Lancement du programme de financement de la SPCIA et approbation de fonds de 5 millions de dollars pour des projets. 	<ul style="list-style-type: none"> Projets achevés à 91 % et demandes de financement de 198 millions de dollars reçues sur les 218 millions de dollars de financement disponibles. Lancement du programme d'IA pour la fabrication (AI4M) et approbation des fonds de 9,9 millions de dollars pour les projets de la SPCIA.
Renforcement des capacités	<ul style="list-style-type: none"> 500 participants aux initiatives de renforcement des capacités de NGen. 15 % des entreprises participantes du Québec. Plans stratégiques pour l'engagement international, pour la chaîne de valeur des véhicules électriques, pour la décarbonisation industrielle et la fabrication circulaire et pour l'automatisation avancée, chacun soutenu par écrit par au moins un partenaire financier. 	<ul style="list-style-type: none"> 647 participants 11 % du Québec Élaboration de plans et obtention d'un financement de phase II.
Gestion financière et conformité	<ul style="list-style-type: none"> 250 millions de dollars de financement supplémentaire levé. Contrats et descriptions de travail en place pour les employés à temps plein requis pour les programmes de financement supplémentaires. États financiers approuvés par l'auditeur externe. Aucune violation de la conformité. 	<ul style="list-style-type: none"> 230,9 millions de dollars de fonds recueillis. Descriptions de poste et contrat de travail en place. Déclarations de 2022 approuvées. Aucune violation.
Impact	<ul style="list-style-type: none"> 5 500 membres 100 % des projets achevés et stratégies de commercialisation de la PI facilitées par NGen. 50 000 étudiants (50 % de femmes) embauchés dans les programmes d'éducation et de carrières du futur. 	<ul style="list-style-type: none"> 5 393 membres 100 % des projets ayant des stratégies de PI. 67 394 étudiants engagés en 2022-2023. 510 239 élèves mobilisés à ce jour. 48 % des personnes embauchées sont des femmes.

* Le logiciel Net Promoter Score (NPS) fournit une méthode d'évaluation de la satisfaction client. Nous avons interrogé les partenaires de projet de NGen et les participants au programme pour leur demander sur une échelle de 0 à 10 quelle est la probabilité qu'ils recommandent nos services à d'autres. Le score NPS est calculé en soustrayant le nombre de répondants défavorables (ceux qui obtiennent 6 ou moins) du nombre de répondants favorables (ceux qui obtiennent 9 et 10).

Achèvement et commercialisation des projets de la phase I

À la fin de mars 2023, NGen avait approuvé des investissements de 227 millions de dollars dans 165 projets de phase I des Grappes d'innovation mondiales.

Dont la valeur totale estimée des projets (y compris les contributions de l'industrie et d'autres sources) était de 584 millions de dollars. Les projets de phase I reposent sur la participation de 683 partenaires, dont 372 partenaires de l'industrie (28 étant des PME) et 311 partenaires universitaires et de recherche. En plus du financement des projets, NGen a également investi 8,8 millions de dollars dans des initiatives stratégiques de développement écosystémique financées par nos propres dépenses d'exploitation.

Le financement de phase I des Grappes d'innovation mondiales (GIM) de NGen a été achevé par l'entremise de cinq volets de programmes :

- Projets de développement technologique à fort potentiel** : projets qui mettent au point et mettent à l'échelle de nouveaux procédés de fabrication susceptibles de donner aux fabricants canadiens un avantage concurrentiel important sur les marchés mondiaux.
- Projets de diffusion technologique et de transformation de processus révolutionnaires** : projets qui prévoient l'adoption de technologies de pointe pour transformer les procédés de fabrication existants dans les secteurs critiques de la fabrication canadienne.
- Projets de développement écosystémique dirigés par l'industrie** : projets qui améliorent l'éducation et la formation, l'infrastructure de recherche et des bancs d'essai, ainsi que le soutien de mise à l'échelle de l'écosystème de la fabrication de pointe du Canada, et en particulier pour les PME.
- Projets de renforcement des capacités des PME** : projets qui appuient des projets pilotes à plus petite échelle, des études de faisabilité en matière de

technologie et de commercialisation et des activités de création de grappes.

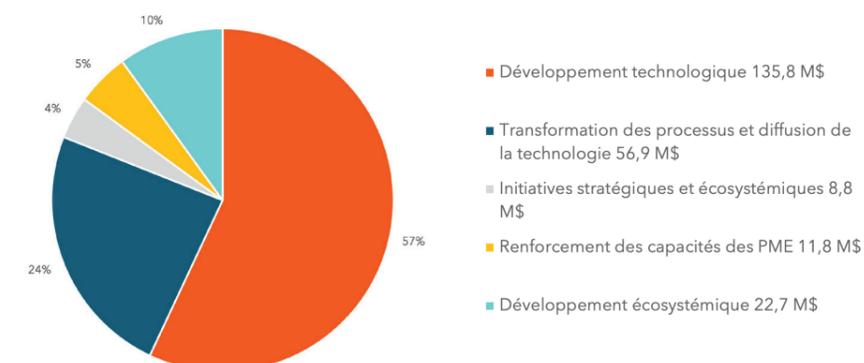
- Initiatives stratégiques de développement écosystémique** : projets qui comblent les lacunes critiques de l'écosystème de la fabrication de pointe du Canada et qui sont financés directement par le budget d'exploitation de NGen.

Dans notre plan d'entreprise pour 2022-2023, NGen visait à achever tous les projets financés dans le cadre de la phase I du programme des GIM d'ici le 31 mars 2023. Nous nous attendions à déboursier 200 millions de dollars d'ici cette date et 18 millions de dollars supplémentaires au cours des trois mois suivants, à mesure que les demandes finales seraient comptabilisées. À la fin de mars 2023, 100 projets avaient été achevés, ce qui représente une contribution de NGen de 133,7 millions de dollars et des investissements totaux en innovation de 278,5 millions de dollars. (À la fin de l'année, 248,5 millions de dollars de dépenses admissibles avaient été réclamés par les partenaires de projets, ce qui représente un investissement de NGen de 123,1 millions de dollars.)

Même si la plupart des projets de phase I étaient achevés à la fin de mars 2023, il était possible de repousser la date d'achèvement des projets jusqu'en 2024 - ce qui était un avantage en particulier pour les partenaires de grands projets confrontés à des retards en raison de contraintes de chaîne d'approvisionnement et de production, ainsi que pour ceux qui doivent respecter des délais très courts.

Au 31 mars, un total de 185,4 millions de dollars de financement de phase I de NGen et un total de 423,6 millions de dollars en investissements dans l'innovation ont été engagés et comptabilisés par tous les projets.

Total du financement attribué aux volets de programmes de NGen



Nouvelles possibilités de financement

Dans notre plan d'entreprise pour 2022-2023, NGen visait à recueillir des fonds supplémentaires pour investir dans des projets de fabrication de pointe de calibre mondial, soutenir les initiatives de développement écosystémique et maintenir le budget d'exploitation de NGen. Nous avons dit que nous utiliserions ces fonds pour investir dans cinq types de projets de leadership technologique qui cadrent avec les priorités et les possibilités d'innovation du gouvernement fédéral définies par les membres du NGen :

1. Véhicules à émission zéro
2. Procédés et installations de fabrication à émissions nettes nulles
3. Fabrication circulaire de matériaux
4. Mise à l'échelle accélérée et adoption de technologies de fabrication transformatrice
5. Commercialisation de solutions d'intelligence artificielle (IA) pour la fabrication.

Nous avons fixé comme objectif de recueillir 250 millions de dollars en financement supplémentaire en 2022-2023. En mars 2023, NGen avait obtenu un total de 230 947 212 \$ en financement supplémentaire, notamment :

- 177 153 038 \$ de la phase II du programme des Grappes d'innovation mondiales (GIM);
- 30 000 000 \$ de la Stratégie pancanadienne en matière d'IA (SPCIA);
- 7 000 000 \$ de la Stratégie quantique nationale (SQN);
- 15 839 000 \$ d'Emploi et Développement social Canada (EDSC);
- 400 000 \$ du PARI-CNRC;
- 555 174 \$ en contributions de l'industrie pour nos dépenses d'exploitation.

De ce montant, 224 042 038 \$ ont été affectés au soutien de projets, aux initiatives écosystémiques et aux dépenses d'exploitation au cours des cinq prochaines années. Nous avons alloué 165 millions de dollars spécifiquement à des projets de leadership technologique, notamment :

- 135 millions de dollars de la phase II du

programme des GIM;

- 25,8 millions de dollars du programme de la Stratégie pancanadienne en matière d'IA (SPCIA);
- 6,2 millions de dollars du programme Stratégie quantique nationale (SQN) (une initiative conjointe avec la grappe d'innovation numérique du Canada).

L'accord de contribution de NGen avec Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE) pour le financement de la SPCIA a été conclu en septembre 2022 et nous avons lancé notre premier appel de propositions de projets dans le cadre du volet de financement de la SPCIA le même mois. Nous avons reçu 17 demandes comprenant 42 partenaires de l'industrie (dont 35 étaient des PME) pour une demande de financement totale de 32,5 millions de dollars et une valeur totale des projets de 93,8 millions de dollars. À la suite de notre processus d'évaluation en février, six projets ont été approuvés pour un financement de NGen totalisant 9,9 millions de dollars. Ces projets font appel à 15 partenaires de l'industrie, dont 11 sont des PME, et se traduiront par des investissements totaux en innovation de 28,3 millions de dollars. À la fin de mars 2023, il nous restait 60 propositions de projets d'IA dans notre pipeline, ce qui représentait une demande de financement totale de 33 millions de dollars et une valeur globale estimée à 100,6 millions de dollars.

L'approbation conditionnelle du financement de phase II des GIM a été reçue en décembre 2022. Nous avons conclu notre accord de contribution modifié avec ISDE à la fin de mars 2023 et lancé un appel de propositions pour des projets de fabrication de pointe transformatrice en avril.

NGen et Digital ont également reçu une approbation conditionnelle pour le financement de la SQN en décembre 2022. Notre accord de contribution avec ISDE a été conclu en juin 2023.

Renforcer l'écosystème de la fabrication de pointe au Canada

Toutes les initiatives de NGen, y compris les projets menés par l'industrie dans lesquels nous coinvestissons, ont pour but de contribuer à l'écosystème de la fabrication de pointe du Canada et de le renforcer.

NGen joue un rôle unique à cet égard en attirant l'attention des partenaires de l'écosystème sur la fabrication de pointe, en identifiant et en soutenant les priorités d'innovation de l'industrie et en établissant les liens et la collaboration nécessaires dans le vaste réseau de fabricants, d'entreprises technologiques, d'établissements universitaires et de recherche, de réseaux d'innovation, d'organisations de soutien et d'experts qui font tous partie des membres de NGen.

Une approche écosystémique est essentielle pour résoudre les problèmes techniques et de fabrication auxquels l'industrie canadienne est confrontée et pour que les Canadiens puissent relever les défis économiques, sociaux et environnementaux plus importants auxquels ils sont et seront confrontés. La fabrication de pointe est à l'origine d'un grand nombre des solutions dont nous avons besoin. Mais il est nécessaire de pouvoir compter sur un écosystème pour réussir et pour que l'on puisse tirer profit au Canada des occasions et de la valeur associées à l'innovation.

La collaboration est au cœur de la stratégie de NGen. Une seule entreprise ou une seule organisation ne peut pas construire à elle seule des capacités de pointe de calibre mondial dans le domaine de la fabrication de pointe. Le rythme des changements technologiques, des perturbations commerciales et des possibilités des marchés émergents est tout simplement trop rapide pour qu'une seule entité puisse prendre tous les risques ou consacrer toutes les ressources nécessaires pour réussir par elle-même.

Chaque solution de fabrication dépend de l'intégration des connaissances, des outils et des capacités reposant sur diverses technologies et techniques numériques, matérielles, de production et de gestion de pointe. Le déploiement, la mise à l'échelle et la commercialisation de chacune de ces solutions dépendent de la maximisation du potentiel de la propriété intellectuelle partagée, et leur réussite repose sur le soutien fourni à l'innovation, aux services aux entreprises, au secteur public et aux infrastructures d'investissement. Les connaissances et les meilleures pratiques commerciales partagées entre les organisations, les secteurs et les régions contribuent à améliorer les capacités de direction et de gestion nécessaires à l'élaboration et à l'exécution efficaces de nouvelles stratégies commerciales. Tous

les acteurs de l'écosystème de la fabrication de pointe au Canada ont avantage à assurer la formation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée et l'accès à cette main-d'œuvre.

Le financement de NGen constitue un incitatif important pour établir la collaboration et en réduire les risques et pour renforcer l'écosystème de fabrication de pointe du Canada. On s'attend à ce que tous les projets de leadership technologique de NGen apportent une contribution importante sous forme de propriété intellectuelle, d'éducation et de perfectionnement de la main-d'œuvre, de connaissances commerciales ou d'outils et de bancs d'essai qui peuvent être partagés avec d'autres membres de NGen. NGen investit également dans des projets dirigés par l'industrie qui visent spécifiquement à améliorer la capacité écosystémique, en fournissant un soutien direct au développement de grappes d'innovation locales, ainsi que du financement pour des projets pilotes et des études de faisabilité afin d'aider les PME à démontrer, à mettre à l'essai et à mettre à l'échelle des solutions de fabrication novatrices.

NGen occupe une position unique pour travailler au nom de ses membres en élaborant des approches collaboratives en matière de programmes, de financement et d'élaboration de politiques qui transcendent les frontières organisationnelles et juridictionnelles. À cette fin, NGen investit également dans des initiatives stratégiques qui comblent les lacunes critiques de l'écosystème de fabrication de pointe du Canada, des initiatives financées à même son propre budget d'exploitation jusqu'à la fin de mars 2023.

NGen a investi 31,8 millions de dollars et obtenu un total de 78,4 millions de dollars pour soutenir l'écosystème de fabrication de pointe du Canada en 2022-2023. Nous avons consacré :

- 7,3 millions de dollars pour des activités écosystémiques entreprises par des partenaires dans le cadre de nos projets de leadership technologique de plus grande envergure;
- 14,6 millions de dollars pour des projets de développement écosystémique dirigés par l'industrie;

- 6,0 millions de dollars pour des projets pilotes et des études de faisabilité visant les PME;
- 463 100 dollars pour des initiatives de création de grappes;
- 692 000 dollars aux initiatives stratégiques écosystémiques financées à même le budget d'exploitation de la phase I des GIM;
- 400 000 dollars pour aider les PME qui participent au Programme de démonstration industrielle de fabrication additive du PARI-CNRC;
- 2,1 millions de dollars pour élaborer et mettre en œuvre notre initiative de perfectionnement des compétences et de l'emploi Prêt pour l'avenir financée par EDSC.

NGen prévoit investir 65,5 millions de dollars provenant du financement de phase I des GIM dans des initiatives de développement écosystémique entre 2019 et 2024, les contributions totales, y compris les investissements de l'industrie, s'élevant à 172,1 millions de dollars.

Soutien de NGen au développement écosystémique grâce au financement de phase I des GIM						
Initiative	2022-2023		2019-2023		Total approuvé pour 2019-2024	
	Financement de NGen	Investissement total	Financement de NGen	Investissement total	Financement de NGen	Investissement total
Projets de leadership technologique (estimation)	7,3 M\$	17,7 \$	18,0 M	41,1 M\$	22,1 M\$	66,8 M\$
Projets de développement d'écosystèmes dirigés par l'industrie	14,6 M\$	42,6 M\$	14,8 M\$	43,0 M\$	22,7 M\$	70,0 M\$
Projets pilotes de renforcement des capacités des PME et études de faisabilité	6,0 M\$	13,8 M\$	9,2 M\$	21,1 M\$	10,7 M\$	24,1 M\$
Projets de création de grappes	463 100 \$	924 800 \$	724 900 \$	1 434 \$	1 160,30 \$	2 435,80 \$
Initiatives stratégiques écosystémiques	889 700 \$	889 700 \$	8,8 M\$	8,8 M\$	8,8 M\$	8,8 M\$
Soutien total aux écosystèmes	29,3 M\$	75,9 M\$	51,5 M\$	115,4 \$	65,5 M\$	172,1 M\$

Initiatives stratégiques de développement écosystémique

Les initiatives stratégiques de développement écosystémique de NGen sont conçues pour soutenir la transformation dans l'ensemble de l'écosystème de fabrication de pointe du Canada. Dans son plan d'entreprise pour 2022-2023, NGen a fixé comme priorité de soutenir les initiatives de développement écosystémique qui favoriseraient les capacités de fabrication de pointe du Canada, établiraient des liens et une collaboration, attireraient plus de jeunes dans la fabrication de pointe, développeraient un atelier de fabrication de pointe plus spécialisé, équitable, diversifié et inclusif, et aideraient les fabricants à gérer la transformation commerciale et technologique, y compris leur transformation vers des installations à consommation énergétique nette zéro.

NGen a investi 3,4 millions de dollars dans des initiatives stratégiques de développement écosystémique en 2022-2023, ce qui porte nos dépenses totales en initiatives stratégiques à 11,3 millions de dollars depuis 2019. Les initiatives stratégiques appuyées par la phase I du programme des GIM ont été financées à même les dépenses d'exploitation de NGen. Des fonds supplémentaires provenaient du soutien d'EDSC pour notre programme Prêt pour l'avenir ainsi que du PARI-CNRC pour notre Programme de démonstration industrielle de fabrication additive. La répartition de notre financement pour 2022-2023 est illustrée ci-dessous.

Initiative stratégique	Investissement NGen 2022-2023	Source de financement
Perspectives stratégiques	150 554 \$	Phase I des GIM
Événements de collaboration	101 000 \$	Phase I des GIM
Éducation et formation	351 727 \$	Phase I des GIM
Carrières du futur	286 417 \$	Phase I des GIM
Total de la phase I des GIM	889 698 \$	Phase I des GIM
Prêt pour l'avenir (compétences et emploi)	2 129 000 \$	EDSC
Programme de démonstration industrielle de fabrication additive	400 000 \$	PARI-CNRC
Soutien total aux écosystèmes	3 418 698 \$	

Nous prévoyons accroître notre soutien aux initiatives de développement écosystémique au cours des cinq prochaines années. Dans notre plan stratégique quinquennal mis à jour, NGen a alloué un total de 32,37 millions de dollars provenant de nos nouveaux programmes de financement (22 millions de dollars des GIM de la phase II, 3,75 millions de dollars de la SPCIA, 6,3 millions de dollars d'EDSC et 0,32 million de dollars du PARI-CNRC) spécifiquement pour les initiatives stratégiques de développement écosystémique entre 2023 et 2028.

a) Perspectives stratégiques

En 2022-2023, NGen visait à fournir des informations stratégiques à nos membres et à l'écosystème dans son ensemble en effectuant des analyses des tendances de l'industrie et de la technologie, en offrant des webinaires et en participant à des conférences. Au cours de l'année NGen :

- a réalisé de la recherche et publié des analyses des tendances de l'industrie et de la technologie en matière de décarbonisation dans la fabrication, de fabrication circulaire de matériaux, d'applications industrielles de petits réacteurs nucléaires modulaires et de

technologies d'utilisation in situ des ressources dans l'espace;

- a organisé une conférence exécutive sur la chaîne de valeur des véhicules électriques en partenariat avec Electric Autonomy. La conférence a eu lieu en personne avec plus de 250 chefs de file de l'industrie, a ensuite été publiée en ligne sous forme de balado et a généré 520 000 impressions dans les médias sociaux;
- a fait des présentations sur les tendances stratégiques et l'écosystème de fabrication de pointe du Canada à 117 autres conférences, 85 à des auditoires canadiens et 32 à des auditoires internationaux;
- a organisé 16 ateliers éducatifs sur des questions commerciales stratégiques telles que la gestion de la propriété intellectuelle, la cybersécurité, les tendances technologiques et les risques et possibilités liés à la chaîne d'approvisionnement;
- a organisé une table ronde de PDG sur les risques, les possibilités et les stratégies d'atténuation de la chaîne d'approvisionnement manufacturière.



Membres de NGen au Canada

31 mars 2023

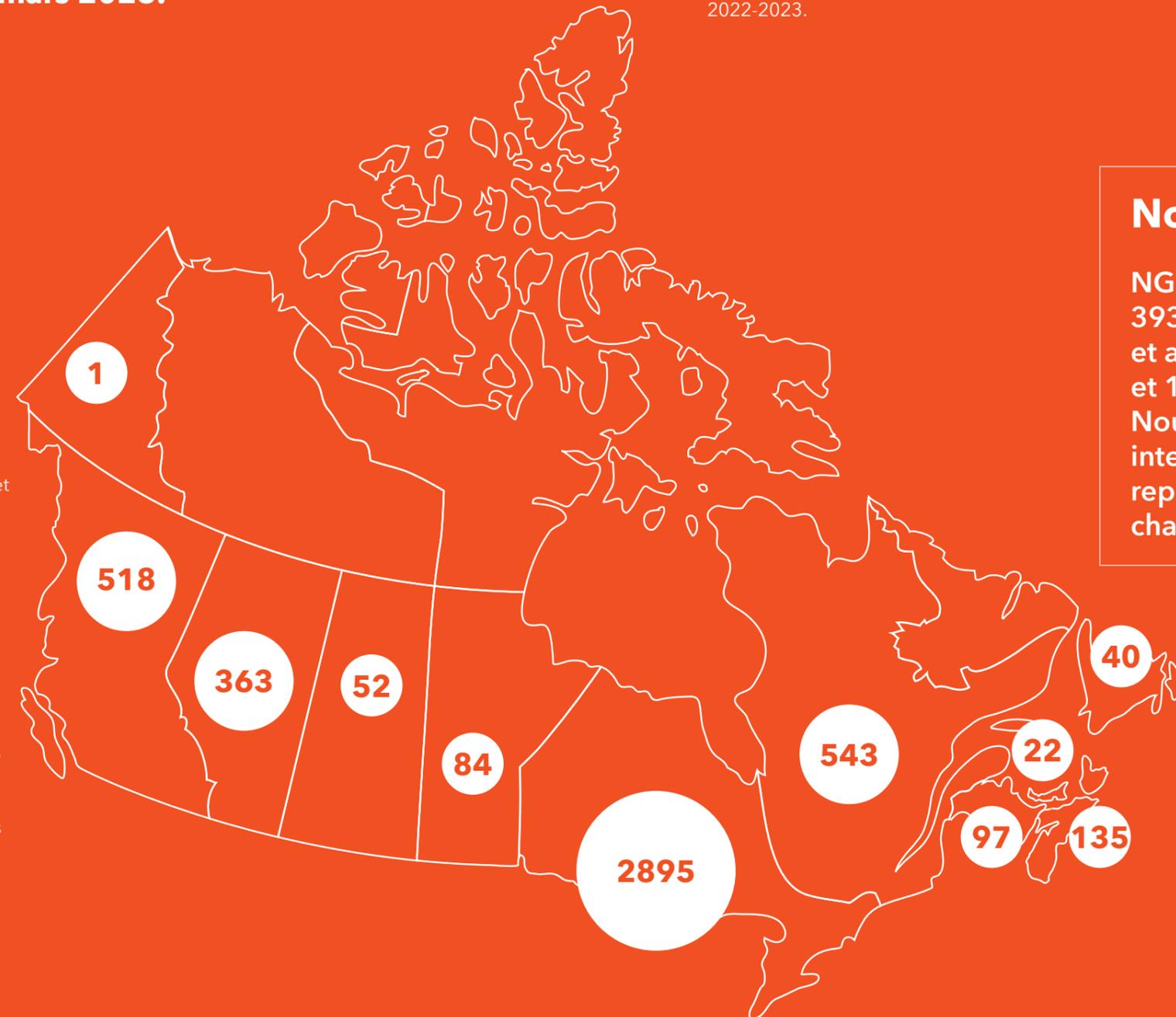
Afin de permettre un plus large éventail de connexions et d'occasions de collaboration, NGen prévoyait élargir son réseau de membres engagés à travers le Canada et a fixé un objectif de 5 500 membres d'ici la fin de mars 2023.

b) Promotion, connexions et collaboration

Afin de permettre un plus large éventail de connexions et d'occasions de collaboration, NGen prévoyait élargir son réseau de membres engagés à travers le Canada et a fixé un objectif de 5 500 membres d'ici la fin de mars 2023. L'adhésion à NGen est gratuite. Les membres sont toutefois tenus de rendre compte de la façon dont ils contribuent à l'écosystème de fabrication de pointe du Canada. Cette information nous permet de personnaliser nos communications avec les membres, d'identifier les partenaires de projet potentiels et les participants aux initiatives de développement écosystémique de NGen et de renforcer la collaboration en fonction des intérêts et des capacités des membres.

En 2022-2023, nous avons affirmé que nous mettrions un accent particulier sur la participation des chercheurs, des fournisseurs de technologie et des fabricants à nos groupes consultatifs sur la technologie, dont les travaux portent sur la commercialisation des applications de l'IA, la fabrication additive, l'automatisation et la robotique, les jumeaux numériques et les solutions de cybersécurité dans le secteur manufacturier. Nous avons prévu organiser des événements de collaboration en ligne pour faciliter les partenariats en matière d'innovation. NGen prévoyait également accroître sa présence médiatique afin de promouvoir ses activités et les capacités de ses sociétés membres.

NGen s'est engagé à travailler en collaboration avec les partenaires de l'écosystème, y compris les collèges, les universités, les organismes de recherche, les réseaux industriels et d'innovation, les services aux entreprises, les bailleurs de fonds des secteurs public et privé, ainsi que les ministères fédéraux et provinciaux partout au Canada, afin de les aider à promouvoir, à coordonner et à soutenir leurs efforts au nom de notre secteur de la fabrication de pointe. Nous avons pour objectif d'accroître le nombre d'ententes de travail officielles entre NGen et d'autres organismes de financement et partenaires de l'écosystème en 2022-2023.



Nous grandissons !

NGen avait élargi son écosystème à 5 393 membres, dont 3 019 entreprises et autres partenaires de l'écosystème et 1 733 experts individuels. Nous comptons 641 membres internationaux et 4 752 membres représentant chaque province et chaque territoire du Canada

Pour promouvoir NGen et les capacités de nos membres l'année dernière, nous avons :

- offert 18 balados en ligne présentant les projets NGen et les capacités des entreprises partenaires, et ces balados ont généré 3 718 écoutes sur LinkedIn et visionnements sur YouTube, ainsi que 170 téléchargements;
- travaillé en partenariat avec la Fondation Rideau Hall pour proposer la candidature de projets NGen aux Prix du Gouverneur général pour l'innovation;
- travaillé en partenariat avec le centre MaRS et Electric Autonomy pour promouvoir les projets NGen et NGen dans les médias publics partout au Canada;
- affiché 36 messages médiatiques mettant en vedette NGen, et ces messages ont généré plus de 517 000 impressions;
- participé à 32 entrevues avec les médias

soulignant les activités des NGen.

Les activités de collaboration de NGen contribuent à définir les possibilités de projet et à identifier les partenaires potentiels des projets. Nous avons organisé un événement de collaboration en novembre 2022 à la suite de notre appel de propositions pour des projets visant à commercialiser des applications d'IA dans le secteur manufacturier. L'événement a attiré 489 fournisseurs de technologie, fabricants et autres membres de l'écosystème, et il a permis à NGen d'identifier des fournisseurs de solutions d'IA provenant de différentes régions du Canada et de les mobiliser au sein de notre grappe d'IA pour la fabrication.

À la fin de l'année, NGen avait conclu 11 ententes officielles avec d'autres partenaires de l'écosystème, y compris d'autres ententes de financement avec le PARI-CNRC et Emploi et Développement social Canada. Nos relations avec les partenaires de la grappe sont détaillées ci-dessous.

appartenant à des Autochtones, offre une formation de sensibilisation aux Autochtones à 30 autres organisations de la Saskatchewan et a exposé à dix salons professionnels de l'exploitation minière et de la fabrication au Canada et aux États-Unis. Deux projets de collaboration ont été entrepris par les membres du IMCN et les chefs de projets de NGen. NGen a également facilité un partenariat entre le Réseau et l'Initiative de la Famille Martin (IFM) pour créer un programme d'expérience de travail d'été pour les étudiants autochtones dans les entreprises membres du Réseau.

Le **Conseil aérospatial de l'Ontario (OAC)** a créé une plateforme de jumelage aérospatial interentreprises (B2B) pour accroître la compétitivité, les possibilités d'affaires et les revenus des membres.

L'**Association canadienne des fabricants de moules (CAMM)**, une grappe pancanadienne basée en Ontario, a créé une plateforme virtuelle pour les intervenants de l'industrie pour la mise en œuvre des solutions collaboratives essentielles au succès continu des fabricants de moules canadiens. La CAMM travaille avec Photons Canada pour la fabrication de produits intelligents.

L'**Association canadienne des fabricants d'EPI (CAPPEM)** a été établie en tant que réseau collaboratif pancanadien de fabricants d'EPI afin d'accélérer la certification des normes, d'améliorer la résilience de la chaîne d'approvisionnement canadienne d'EPI et de commercialiser l'EPI fabriqué au Canada.

Le **Réseau Transal**, basé au Québec, pilote un programme de formation qui combine la photonique, les machines et les mégadonnées pour renseigner plus de 250 ateliers d'usinage métallique sur l'efficacité que les données peuvent offrir.

Canada Makes a été en mesure de devenir autonome en tant que grappe pancanadienne de fabrication additive. Canada Makes réunit des experts en additifs de l'industrie et du milieu universitaire qui collaborent avec les fabricants afin de résoudre les défis complexes de l'usinage d'une manière plus compétitive et d'établir une marque canadienne pour les technologies de fabrication additive. En 2022-2023, ce réseau compte 49 organisations, dont neuf universités. Canada Makes s'est engagé dans des projets de collaboration avec SIMSA, MARIOS, le Verschuren Centre et la grappe des approches nettes zéro). Ce réseau s'est associé à l'Additive Manufacturing Green Trade Association et a participé au cours de l'année dernière à quatre salons internationaux au Forum AM à Berlin, Formnext à Munich, OMTECexpo et Rapid et TCT à Chicago. Les membres de Canada Makes ont également bénéficié du Programme de démonstration industrielle de fabrication additive de métaux et de plastiques techniques de NGen, financé par le PARI-CNRC, qui aide les PME manufacturières à mettre à l'essai de

nouvelles applications de fabrication additive.

Les **Manufacturiers et exportateurs canadiens**, Terre-Neuve-et-Labrador, ont établi un groupe d'intérêt spécial de fabricants de la province afin de mieux comprendre les avantages, les pratiques exemplaires et l'efficacité des solutions de l'industrie 4.0 et d'aider à accroître les occasions d'affaires dans une région mal desservie du Canada.

Destination IA a été établie en tant que grappe pancanadienne d'experts en technologie de l'intelligence artificielle travaillant avec les fabricants pour sensibiliser les fabricants aux avantages, aux cas d'utilisation et aux exigences liés à la commercialisation des applications d'IA dans la fabrication et pour accélérer l'adoption de ces solutions par les fabricants partout au Canada.

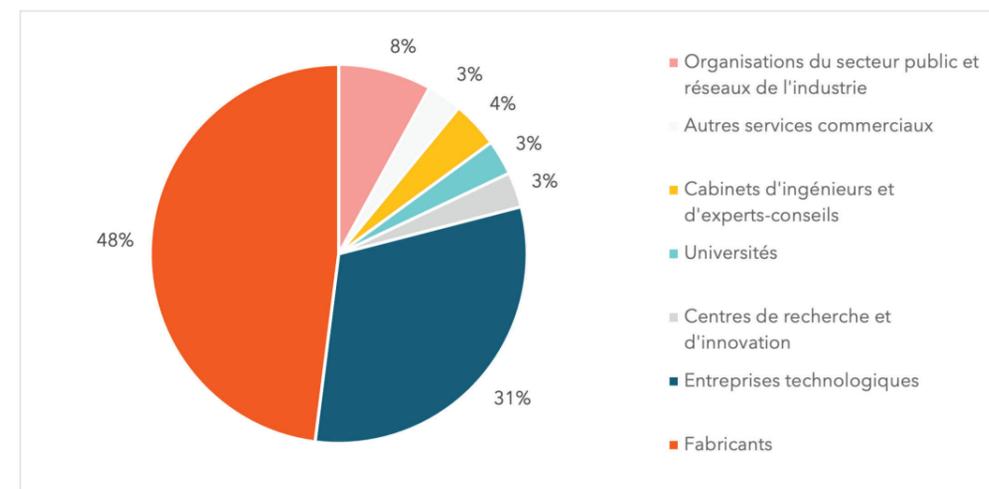
L'**Association des fournisseurs du secteur minier industriel de la Saskatchewan (SIMSA)** a réalisé une mission commerciale virtuelle en Amérique du Sud qui a généré 20 milliards de dollars en nouvelles occasions d'affaires. Le soutien de NGen a également permis à la grappe d'organiser son forum de la chaîne d'approvisionnement du secteur minier de la Saskatchewan, des événements sur l'équité entre les sexes, sur le leadership des femmes dans la chaîne d'approvisionnement minière, sur la sensibilisation aux Autochtones (en partenariat avec le réseau IMCN), sur l'exploitation minière et les possibilités en Afrique de l'Ouest, ainsi que des forums de fournisseurs avec de grandes sociétés minières et des missions commerciales au Kazakhstan. Le nombre de membres de SIMSA est passé de 215 à 330 entreprises. L'outil de calcul du carbone de SIMSA est maintenant disponible pour tous les membres de NGen. SIMSA et NGen s'associent également pour soutenir le réseau IMCN.

La **grappe de fabrication de bois de l'Ontario (WMCO)** a créé une plateforme virtuelle pour offrir des ateliers d'agilité, de pratiques exemplaires, d'activités de collaboration et d'approvisionnement.

Le **Centre Verschuren**, une initiative pancanadienne basée en Nouvelle-Écosse a conçu un programme d'économies circulaires sur les bio-ingrédients qui réunir les technologies propres des PME avec les fabricants pour remplacer les ingrédients pétrochimiques par des bio-ingrédients. Le Centre comprend également dix universités canadiennes et travaille avec d'autres membres du réseau d'accélérateurs de grappes de NGen, notamment MARIOS, SIMSA et la grappe des approches nettes zéro.

La **grappe des approches nettes zéro (anciennement Materials Atlantic)**, une grappe pancanadienne aussi basée en Nouvelle-Écosse, a créé un programme qui rassemble des experts en technologie des matériaux de pointe, de la nanotechnologie, de l'énergie et des batteries et les fabricants pour qu'ils collaborent à la

Membres de NGen par type d'organisation



c) Réseau d'accélérateurs de grappes de fabrication de pointe

NGen a appuyé le développement et la croissance de 17 grappes de fabrication de pointe partout au Canada. L'écosystème de grappes de NGen rassemble plus de 1 750 entreprises et organismes de recherche du Canada dont l'empreinte industrielle est évaluée à plus de 50 milliards de dollars en ventes. En plus du financement, NGen joue un rôle actif en fournissant des conseils et d'autres services de soutien pour la gestion et la prestation de services des grappes, ainsi qu'en facilitant la collaboration entre les grappes. Toutes les grappes et tous les membres des grappes ont accès aux services et aux ateliers de NGen ainsi qu'à notre base de données des capacités des membres. Ils constituent des canaux importants pour la communication et l'engagement

de NGen avec l'écosystème au-delà de l'adhésion à NGen. Ils travaillent tous pour soutenir leurs propres réseaux d'entreprises de fabrication de pointe et de partenaires de l'écosystème.

Le financement de création de grappes de NGen a donné lieu aux initiatives ci-dessous :

Le **Réseau autochtone de la fabrication de pointe et de la construction de la Saskatchewan (IMCN)** a été créé, ce qui représente la première grappe de fabricants autochtones au Canada qui crée des possibilités de formation pour les jeunes Autochtones, partage des pratiques exemplaires en matière de gestion de la fabrication et d'adoption de la technologie, et génère de nouvelles occasions d'affaires pour les fabricants autochtones. En 2022-2023, ce réseau compte maintenant 45 entreprises

réalisation d'initiatives dans ces domaines. Le Centre Verschuren et Materials Atlantic travaillent ensemble pour mettre à profit leur expertise en biomatériaux de pointe.

Photons Canada, une grappe pancanadienne basée au Québec, a conçu un programme qui rassemble les entreprises de photonique et de technologie optique pour qu'elles collaborent avec les fabricants afin de mettre en place de nouveaux gains de production. En 2022-2023, Photons Canada a publié deux rapports sur les compétences requises dans l'industrie de la photonique - l'un axé sur les exigences de l'industrie en collaboration avec McGill, CMC Microsystems et Optonique et l'autre sur les exigences de recherche avec l'Université de la C.-B., l'Université de Toronto, l'Université d'Ottawa et McGill. Ce réseau a formé des alliances avec la communauté photonique lituanienne et la Global Photonics Alliance afin d'élargir sa portée à des partenaires technologiques potentiels et à des opportunités commerciales. La grappe a également organisé son événement Photonics North qui a eu lieu en avril 2023. Plus de 500 participants y ont participé.

La **grappe d'amélioration des manufacturiers et exportateurs de l'Alberta (Alberta MEE)** a été créée pour rassembler des PME de partout en Alberta afin qu'elles établissent des liens et collaborent à la mise en place de nouvelles branches d'affaires en fabrication de pointe et qu'elles soutiennent le perfectionnement de la main-d'œuvre. En mars, la MEE de l'Alberta a organisé sa conférence Smart MTX à Red Deer, en Alberta, avec la participation du NGen et d'ISDE à titre de présentateurs et d'exposants à l'événement.

L'initiative pancanadienne (**MARIOS**), sur les matériaux et la fiabilité des sables bitumineux, qui est basée en Alberta, aide les PME manufacturières des secteurs pétrolier et gazier à élargir leur clientèle et à augmenter leurs revenus en réduisant les risques liés aux solutions de l'industrie 4.0 pour une plus grande efficacité. MARIOS et Alberta MEE collaborent étroitement pour soutenir leurs membres.

Le **réseau NanoMedicines Innovation**, une grappe pancanadienne basée en C.-B., travaille avec CMC Microelectronics pour créer le premier groupe de nanomédecines au Canada afin de faire progresser la fabrication de dispositifs médicaux, de vaccins, de diagnostics et de nouvelles innovations médicales. Ce réseau a été intégré à DeepTech Canada en 2022. NGen a financé et participé à la conférence From Space to Earth de DeepTech en juin 2022 et à la conférence Quantum Days en janvier 2023. Notre financement a également permis à DeepTech de participer à deux missions commerciales internationales - à Tokyo en janvier et à Séoul en février 2023.

Le **réseau canadien de mobilité aérienne de pointe (CAAMN)**, une grappe pancanadienne aussi basée en C.-B., a créé un programme de collaboration auquel

participent des organisations et des entreprises établies dans les secteurs aérospatial et automobile et qui vise à concevoir des solutions de mobilité aérienne à émissions nulles. NGen a également facilité l'adhésion du réseau à l'Institute for Sustainable Aeronautics (WISA) de l'Université de Waterloo.

Dans son plan d'entreprise 2022-2023, NGen s'est engagé à faciliter, à soutenir et à renforcer la collaboration entre les grappes de fabrication de pointe que nous avons financées, en mettant particulièrement l'accent sur l'augmentation du nombre de membres et des services fournis par les grappes d'entreprises en démarrage, y compris la grappe manufacturière autochtone de la Saskatchewan.

Au cours de la dernière année, nous avons organisé deux réunions auxquelles toutes les grappes ont participé, et ces réunions ont donné lieu à six initiatives conjointes auxquelles ont participé 15 de ces grappes. Nous avons participé et appuyé dix conférences et événements de réseautage organisés par nos partenaires des grappes, y compris ceux organisés par l'IMCN, CME-NL, DeepTech Canada (Nano-Canada et Quantum Days), Canada Makes et AI4M. NGen a facilité plus de 450 présentations enregistrées effectuées par les grappes et les membres de NGen, y compris les fabricants, les fournisseurs de technologie, les partenaires universitaires, les services aux entreprises et les experts individuels de l'industrie. Les grappes partagent également leurs outils et leurs services entre elles ainsi qu'avec l'ensemble des membres de NGen. Par exemple, SIMSA a rendu disponible son calculateur de carbone et a contribué à l'établissement de l'IMCN. Le Centre Verschuren a pris sous son aile une grappe d'accélérateurs d'approches nettes zéro pour faire progresser ses travaux sur les matériaux de pointe pour la recherche et le stockage des batteries. Le Centre Verschuren a également utilisé son initiative de création de grappes pour développer le Centre de biotransformation financé par la suite en tant que projet de leadership technologique de NGen.

NGen a mis un accent particulier sur le démarrage et le soutien de la grappe IMCN, la première grappe de fabricants autochtones du Canada qui se consacre à la création de possibilités de formation pour les jeunes Autochtones, au partage des pratiques exemplaires en matière de gestion de la fabrication et d'adoption de technologies, et à la création de nouvelles occasions d'affaires pour les fabricants autochtones. L'IMCN a facilité les collaborations entre les fournisseurs autochtones et BHP, SaskTel et SaskPower et il travaille avec la SIMSA pour relier les fournisseurs aux sociétés minières au Canada et dans le monde. Ce réseau consulte des entreprises et des organismes sans but lucratif, y compris des membres de la Chambre de commerce de l'Alberta, de l'Administration aéroportuaire de Regina, de la Ville de Saskatoon et de SaskPower, afin de les conseiller sur le

perfectionnement de la main-d'œuvre autochtone et les stratégies d'approvisionnement des Autochtones. Il s'associe également aux partenaires de NGen en matière d'éducation pour créer des possibilités de placement pour les jeunes Autochtones. NGen a également mobilisé la participation de partenaires de l'industrie et de l'écosystème à cinq groupes consultatifs sur la technologie qui sont composés de 152 membres étudiant la façon d'accélérer l'adoption de technologies de pointe dans le secteur manufacturier canadien. Les groupes technologiques couvrent les domaines de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique, de la fabrication additive, de l'automatisation et de la robotique, des jumeaux numériques et de la cybersécurité. Nos groupes d'IA et de fabrication additive se sont établis en tant que grappes autonomes soutenues par NGen tout en attirant des contributions supplémentaires de leurs membres pour financer des évaluations des besoins du marché, la participation à des foires commerciales internationales, des activités de promotion et des ateliers éducatifs pour l'ensemble des membres de NGen.

d) Leadership en matière de transformation et perfectionnement de la main-d'œuvre

L'adoption, le déploiement et la mise à l'échelle rentables des technologies dans le secteur manufacturier dépendent du leadership stratégique de l'entreprise et de la gestion efficace et efficiente de l'innovation dans la poursuite d'objectifs bien définis en ce qui concerne l'amélioration de la productivité et de la croissance de l'entreprise. C'est un défi auquel font face la plupart des fabricants au Canada et dans le monde. Cela dépend également du développement et du déploiement productif d'une main-d'œuvre hautement qualifiée, diversifiée et inclusive.

NGen s'efforce d'améliorer la capacité des entreprises, et en particulier des PME, à gérer la transformation technologique de manière productive et rentable grâce à son Programme de leadership en matière de transformation (PLT). Le PLT a été développé en partenariat avec Dan Shunk, professeur émérite en génie des procédés à l'Arizona State University et expert international en excellence des processus et en gestion du changement dans le secteur de la fabrication. Ce programme est conçu pour guider les équipes de direction de la fabrication à travers les étapes requises pour une transformation numérique réussie, y compris la formation et le perfectionnement de la main-d'œuvre, en leur fournissant des informations et des outils qui leur permettront de recueillir les informations dont elles ont besoin pour prendre de bonnes décisions d'amélioration commerciale. Le PLT vise à réduire les risques et les coûts liés à la prise de mauvaises décisions concernant l'adoption et le déploiement de la technologie, à renforcer la compétitivité en assurant l'harmonisation de l'organisation et de la chaîne

d'approvisionnement et à améliorer la collaboration en partageant les expériences et les meilleures pratiques en matière de gestion de la fabrication de pointe.

Dans son plan d'entreprise pour 2022-2023, NGen a entrepris d'élaborer et de commercialiser son Programme de leadership en matière de transformation (PLT) dans le but de générer un flux de revenus de services aux entreprises pour financer les dépenses d'exploitation futures pour l'exécution du programme. Nous avons également dit que nous explorerions de nouvelles possibilités de financement pour permettre aux petits fabricants d'accéder à des programmes de perfectionnement des compétences en ligne par l'entremise de notre programme AmpUp - le programme de perfectionnement des compétences à code source ouvert de NGen qui offre aux fabricants un accès plus facile et à moindre coût à des programmes d'éducation et de formation modulaires offerts par des collèges, des universités et des fournisseurs de formation du secteur privé partout au Canada et qui se rapporte à la fabrication de pointe.

Au cours de la dernière année, NGen a livré le PLT à 123 participants, dont 17 fabricants de chaînes d'approvisionnement en aérospatiale et en produits métalliques. Nous avons lancé l'élaboration d'un système en ligne pour accroître la prestation des cours du PLT dans les deux langues officielles. En 2022, NGen a reçu 15,8 millions de dollars d'EDSC pour appuyer notre initiative Prêt pour l'avenir, dans le cadre de laquelle nous exécuterons nos programmes de perfectionnement des compétences PLT et AmpUp, recruterons de nouveaux employés du secteur manufacturier issus de groupes sous-représentés et d'immigrants récents, documenterons la façon dont les fabricants les accommodent et dirigerons des projets de recherche sur les besoins de main-d'œuvre dans le secteur de la fabrication de pointe. Nous avons dépensé 2,1 millions de dollars des sommes allouées par EDSC l'an dernier.

e) Attirer les talents dans le secteur de la fabrication de pointe

D'ici 2030, 25 % de la main-d'œuvre manufacturière du Canada prendra sa retraite. La cohorte la plus jeune - les employés âgés de 30 ans et moins - constitue actuellement 6 % de la main-d'œuvre. Pour rester compétitifs, sans même parler de croître, les fabricants devront s'automatiser. Ils devront également recruter davantage de jeunes dans l'industrie et soutenir les secteurs technologiques.

NGen s'efforce d'attirer les jeunes Canadiens vers des carrières de fabrication de pointe grâce à :

notre campagne Carrières du futur, une campagne multimédia et un site Web éducatif (<https://www.carrieresdufutur.ca/>) visant à attirer plus de jeunes, en particulier les femmes et les étudiants de la

communauté PANDC, vers des carrières dans la fabrication de pointe;

- des initiatives de sensibilisation des étudiants et des connexions vers des possibilités d'apprentissage intégré au travail avec les membres de NGen;
- un programme d'entrepreneuriat autochtone en fabrication visant à éduquer les jeunes Autochtones sur le secteur manufacturier et à les préparer à acquérir les compétences en littératie financière nécessaires pour poursuivre des possibilités de carrière intéressantes;
- un soutien à la Virtual Robotics Training Academy (VRTA), une plateforme en ligne permettant aux étudiants et aux employés d'apprendre le codage et de s'entraîner avec la robotique et les simulations de réseaux informatiques;
- l'élaboration de programmes de microcertification en fabrication de pointe en partenariat avec des collègues et des universités de différentes régions du Canada.

En 2022-2023, NGen visait à élargir son offre de cours sur l'entrepreneuriat et la littératie financière dans le secteur manufacturier autochtone et à lancer une autre phase de sa campagne Carrières du futur pour attirer les jeunes Canadiens vers des carrières dans le secteur de la fabrication de pointe. Nous avons également prévu de promouvoir l'inscription d'un plus grand nombre d'étudiants à travers le Canada sur la plateforme du Programme de formation en robotique virtuelle développée par InspireTech avec le soutien financier de NGen.

En 2021-2022, 196 étudiants autochtones étaient inscrits à des cours d'entrepreneuriat manufacturier et de littératie financière que NGen a conçus en partenariat avec l'Initiative de la Famille Martin (IFM), dans cinq écoles du nord de la Saskatchewan et de l'Alberta. Au cours de la dernière année, 371 autres élèves autochtones se sont inscrits à ces cours dans dix écoles de la Saskatchewan, de l'Alberta, de la Colombie-Britannique et du Nunavut.

Nous avons enregistré 67 394 visites sur notre site Web Carrières du futur en 2022-2023, 48 % de ces visites ayant été effectuées par des femmes. Depuis le lancement de l'initiative en 2021, 510 239 visites du site ont été effectuées (49 % par des femmes) pour en apprendre davantage sur les carrières dans le secteur de la fabrication de pointe.

Depuis 2021, 8 917 étudiants se sont inscrits à la plateforme de compétences numériques pour la fabrication d'InspireTech, dont 4 615 au cours de la dernière année.

Dans son plan d'entreprise pour 2022-2023, le

réseau NGen s'est engagé à élargir ses initiatives en matière d'équité, de diversité et d'inclusion de la main-d'œuvre afin de faire participer un plus grand nombre de membres au Défi 50-30, de définir les meilleures pratiques en matière de diversité et d'inclusion, et de mettre en relation les membres avec des programmes de différentes régions du pays qui visent à accroître la participation des femmes et des membres des communautés sous-représentées dans le secteur manufacturier. En conséquence, NGen a continué à promouvoir le Défi 50-30 auprès de ses membres. Nous nous sommes associés à l'institut de la diversité de l'Université du Toronto Métropolitain et au Centre for Global Inclusion pour définir les repères mondiaux en matière de diversité et d'inclusion et les meilleures pratiques d'EDI dans l'industrie et les partager avec nos membres. En plus du soutien de NGen à l'éducation autochtone et de la priorité que nous accordons à la diversité et à l'inclusion dans notre campagne Carrières du futur et notre initiative VRTA, nous avons également facilité l'établissement de liens entre l'industrie et des organisations faisant la promotion de la diversité et de l'inclusion au sein de la main-d'œuvre manufacturière de pointe du Canada et nous avons encouragé l'industrie à contribuer à de telles organisations. Au cours de la dernière année, NGen a activement encouragé et soutenu en nature la campagne des femmes en génie d'Ingénieurs Canada, le projet d'inclusion des femmes de MEC, la campagne des femmes en IA, le programme des femmes en STIM « See it Be it STEM it » et l'initiative « Black North ».

f) Programme de démonstration industrielle de fabrication additive de métaux et de plastiques d'ingénierie

En 2022-2023, NGen s'est engagé à identifier des projets visant à développer, à mettre à l'essai et à appliquer des solutions d'additifs de métaux et de plastiques de qualité technique à l'appui du Programme de démonstration industrielle de fabrication additive du PARI-CNRC et à faire participer les PME manufacturières à ces projets.

NGen a réussi à mettre en œuvre le Programme de démonstration industrielle de fabrication additive (FA) du PARI pour une troisième année consécutive. Ce programme est conçu pour aider les entreprises canadiennes à en apprendre davantage sur le potentiel de la FA et à réduire les risques des premiers essais de cette technologie passionnante. L'objectif de ce programme est de sensibiliser les intervenants, d'encourager l'adoption de la technologie de FA et de renforcer la chaîne d'approvisionnement de la FA au Canada, ce qui améliore les secteurs manufacturier et exportateur du Canada ainsi que notre compétitivité mondiale.

Le Programme a fourni aux entreprises du financement de projets visant à améliorer la compréhension des avantages et des occasions

d'affaires découlant de l'adoption de technologies et de procédés de fabrication additive, y compris les économies de coûts, la réduction des temps de cycle de développement de nouveaux produits, les nouveaux matériaux, l'amélioration de la conception et l'efficacité.

Avec l'appui du PARI-CNRC, nous avons pu investir 400 000 \$ dans le Programme. En étroite collaboration avec Canada Makes, NGen a établi une liste de fournisseurs de services de FA canadiens de premier plan de toutes les régions du pays, y compris des entreprises, des universités et des instituts de recherche dotés de capacités spécialisées en FA. Ces organisations ont fourni aux entreprises participantes une pièce finie ou une pièce échantillon ainsi que des orientations et des conseils sur les avantages offerts par la FA. Les coûts des projets variaient de 450 \$ à 10 000 \$ et, avec le soutien financier du PARI-CNRC et le soutien en nature des fournisseurs de services, NGen a été en mesure d'offrir ce service gratuitement aux PME canadiennes.

En 2022-2023, NGen a réussi à mobiliser 102 entreprises et à réaliser 57 projets qui ont jumelé des fabricants à des fournisseurs de services technologiques de FA. NGen a dépassé le total de 54 projets de l'an dernier et l'objectif du programme de 52 projets achevés. Nous avons connecté 45 PME supplémentaires à des fournisseurs de FA. Bien que les projets de ces participants n'aient pas été réalisés, ils ont tout de même appris la technologie et les exigences d'une mise en œuvre réussie.

Les projets portaient sur une variété de matériaux (métaux, polymères, composites). Le taux de participation élevé aux projets de fabrication additive reposait en grande partie sur la rapidité de mise sur le

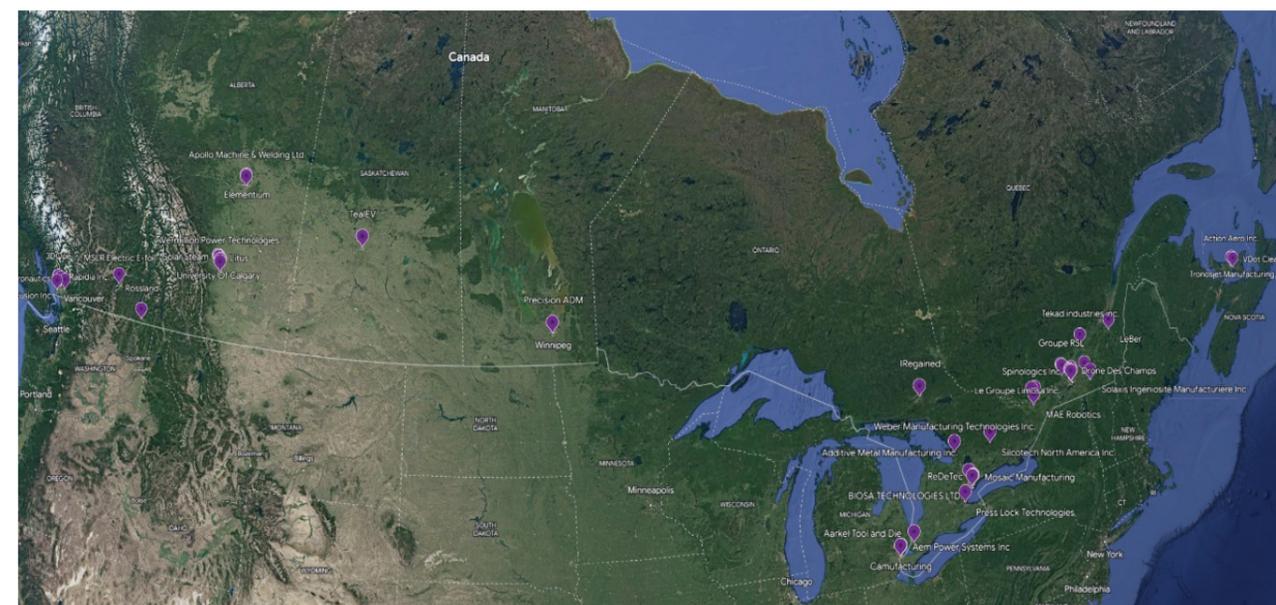
marché et la volonté d'étudier un nouveau processus de production compétitif. L'élimination de l'outillage, l'allègement, la conception de pièces complexes et la consolidation des pièces étaient également souvent des facteurs importants.

Les commentaires des participants aux projets ont été très positifs.

Action Aero Inc. « Nous avons constaté que l'utilisation de l'impression 3D avec des plastiques mous ou souples nous permet de fabriquer des appareils de travail uniques sans égratignures. »

Mosaic Manufacturing. « Ce projet a été essentiel pour valider une application médicale intéressante de FA dans laquelle un plastique léger pourrait être utilisé pour remplacer une pièce métallique lourde et coûteuse. »

SolarSteam Inc. « Il est incroyablement bénéfique d'utiliser la FA dans le prototypage rapide, les tests et la production. Nous avons pu tirer parti de la FA pour créer une géométrie et une topologie de pièces spécialisées qui nécessitaient une main-d'œuvre très qualifiée et beaucoup de temps dans les processus de fabrication traditionnels ou qu'il était impossible de créer. Les coûts de production sont également plus compétitifs si l'on tient compte de la main-d'œuvre, les coûts d'outillage et les déchets matériels.



Les chefs de projet du Programme de démonstration industrielle de fabrication additive étaient situés partout au Canada et comprenaient les entreprises suivantes :

3D Que Vancouver, C.-B.	Exergy Solutions inc. / Suncor Calgary, Alb.	Rapidia/Syncrude Vancouver, C.-B.
AarKel Tool and Die Inc. Wallaceburg, Ont.	General Fusion / AMM Vancouver, C.-B.	Redetec Toronto, Ont.
Advanced BioCarbon 3D Ltd. Rossland, C.-B.	General Fusion / PADM Vancouver, C.-B.	Silcotech North American inc. Bolton, Ont.
Action Aero Inc. Charlottetown, Î.-P.-É.	Groupe R.S.L. Inc. Saint-Jérôme, Qc	Solar Steam Calgary, Alb.
AEM Power Systems Windsor, Ont.	IRegained Sudbury, Ont.	Solaxis / MDA Bromont, Qc
Additive Metal Manufacturing, Concord, Ont.	Le Ber Sainte-Marie, Qc	Solaxis / GDLS Bromont, Qc
Axis / Alstom Saint-Léonard, Qc	Limosa Inc. Montréal, Qc	Spinologic Montréal, Qc
Axis / Nexan Saint-Léonard, Qc	Litus Calgary, Alb.	Stratus Aeronautics Inc Burnaby, C.-B.
Appolo Machine Edmonton, Alb.	MAE Robotics Inc. Ottawa, Ont.	Talon Wellbore Technologies Calgary, Alb
Ayerton Energy Calgary, Alb.	Megatech Distribution Inc Richmond, C.-B.	TealEV Saskatoon, Sask.
Beacon Geospatial Consulting Ltd Maple Ridge, C.-B.	Mosaic Toronto, Ont.	Tekad 9300-7490 Qc. Inc (RIDDD) Trois-Rivières, Qc
BIOSA Technologies Toronto, Ont.	MSLR Electric E-Foil Kelowna, C.-B.	Tronosjet / Avmar Aviation Charlottetown, Î.-P.-É.
CAMufacturing Windsor, Ont	Nanogrande Montréal, Qc	Tronosjet / DeHavelind Charlottetown, Î.-P.-É.
Conception Génik inc. Saint-Jérôme, Qc	Plantaform Gatineau, Qc	Tronosjet / PAL Charlottetown, Î.-P.-É.
Dominis Engineering Ltd. Gloucester, Ont.	Precision ADM Winnipeg, Man.	VDot Cleantech Inc. Stratford, Î.-P.-É.
Drone Des Champs (DDC) Laval, Qc	Precision ADM/L3 Winnipeg, Man.	Vermillion Power Technologies Calgary, Alb.
Elementium Edmonton, Alb.	Precision ADM / PWC Winnipeg, Man.	Violinergy Saint-Dominique, Qc
Elementium / Suncor Edmonton, Alb.	Press Lock Hamilton, Ont.	Weber Manufacturing Technologies Inc. Midland, Ont.

Stratégie internationale

Les objectifs de l'engagement international de NGen sont indiqués ci-dessous :

1. Promouvoir le Canada en tant que chef de file mondial de la fabrication écologique et les forces de l'écosystème de fabrication de pointe du Canada à l'échelle mondiale.
2. Attirer des talents et des investissements dans le secteur de la fabrication de pointe au Canada.
3. Aider nos partenaires de projet à commercialiser leurs solutions pour les chaînes de valeur mondiales.
4. Aider nos membres à entrer en contact avec des partenaires d'innovation, des fournisseurs et des clients potentiels sur des marchés au premier plan de la fabrication de pointe, en particulier les États-Unis, l'Union européenne, le Royaume-Uni, le Japon, Singapour, la Corée du Sud et Taïwan.

En 2022-2023, NGen a entrepris d'accroître ses activités d'engagement international et la participation de ses membres et partenaires de l'écosystème à des événements internationaux et à des occasions de réseautage, y compris la participation au Forum mondial de l'industrie manufacturière (WMF) et à la Foire de Hanovre.

Au cours de l'année, NGen a participé à 32 présentations soulignant les possibilités d'investissement dans l'écosystème de

fabrication de pointe du Canada à des auditoires internationaux. Nous avons participé à deux tournées d'investissement organisées par Affaires mondiales Canada à St. Louis, New York, Boston et Chicago. NGen était représenté au conseil consultatif et au comité scientifique du Forum mondial de l'industrie manufacturière (WMF). En mai, des représentants de NGen et de Canada Makes ont assisté au salon de la fabrication additive Rapid + TCT à Detroit, où nous avons rétabli des liens avec America Makes, la grappe américaine de fabrication additive. En novembre, NGen s'est associé à Canada Makes pour diriger une délégation représentant 30 entreprises au salon de la fabrication additive Formnext à Francfort, en Allemagne. La délégation a également visité Trumpf, l'une des principales entreprises allemandes fournissant des solutions de fabrication de pointe dans les domaines de la fabrication additive, des machines-outils, de la technologie laser, de l'électronique et des applications de l'industrie 4.0. Et en juin 2022, NGen a organisé une exposition en partenariat avec les gouvernements du Canada, de l'Ontario, du Québec et de l'Alberta, et a dirigé une délégation de huit PME manufacturières et entreprises technologiques à la Foire de Hanovre, le plus grand salon professionnel de fabrication de pointe au monde. Nos discussions avec les organisateurs de la Foire de Hanovre et nos partenaires d'ISDE ont joué un rôle déterminant dans la participation du Canada en tant que pays partenaire à la Foire de 2025.



Notre portefeuille de projets

NGen coinvestit dans des projets de collaboration dirigés par l'industrie qui intègrent les technologies et les capacités de fabrication à des solutions transformatrices ou des actifs écosystémiques qui améliorent la compétitivité et le potentiel de croissance du secteur manufacturier canadien et procurent des avantages aux Canadiens.

En 2022-2023, notre portefeuille de projets approuvés a été soutenu par un financement provenant de deux sources :

- la phase I du programme des Grappes d'innovation mondiales (GIM) qui nous a permis d'investir un total de 218 millions de dollars dans des projets; et
- la Stratégie pancanadienne en matière d'IA (SPCIA) qui nous a permis d'affecter 24 millions de dollars au financement de projets.

À la fin de mars 2023, NGen avait approuvé le financement de 171 projets dirigés par l'industrie pour un total de 237,1 millions de dollars, les investissements totaux consacrés à ces projets étant estimés à 611,9 millions de dollars :

- 135,8 millions de dollars pour 54 projets de développement technologique de la phase I, dont les investissements totaux sont estimés à 370,2 millions de dollars;
- 56,9 millions de dollars pour 27 projets de transformation des processus de phase I, dont les investissements totaux sont estimés à 116,8 millions

de dollars;

- 22,7 millions de dollars pour six projets de développement écosystémique de phase I dirigés par l'industrie, dont les investissements totaux sont estimés à 70,0 millions de dollars;
- 11,8 millions de dollars pour 78 projets de renforcement des capacités des PME, dont les investissements totaux sont estimés à 26,6 millions de dollars;
- 9,9 millions de dollars pour six projets de commercialisation de l'IA (SPCIA), dont les investissements totaux sont estimés à 28,3 millions de dollars.

(Les projets de la phase I des GIM de NGen font l'objet d'une sous-utilisation de 7,5 %. Nous nous attendons à ce que notre financement réel atteigne 218 millions de dollars d'ici la fin des projets de la phase I en 2023.)

Le montant réel des investissements de NGen dans des projets au cours de la phase I des GIM en 2022-2023 s'élevait à 77,6 millions de dollars, ce qui a généré des dépenses totales de projet de 187,6 millions de dollars. Entre 2019 et la fin mars 2023, nous avons investi 185,4 millions de dollars dans notre portefeuille de projets de la phase I, dont 423,6 millions de dollars en coûts totaux de projet. Le nombre total de demandes de remboursement de dépenses admissibles était plus élevé à la fin de mars 2023, totalisant 198 millions de dollars ou 91 % de notre financement disponible pour la phase I.

Financement des projets approuvés par NGen

Volet de financement	# de projets	# total de part. de projet	# de part. de l'industrie	# de PME part.	# de part. de recherche	Investissement approuvé par NGen	Investissement total dans les projets	Ratio de levier des investissements
Développement technologique	54	234	128	111	106	135,8 M\$	370,2 M\$	172 %
Transformation des processus et diffusion de la technologie	27	127	72	58	55	56,9 M\$	116,8 M\$	105 %
Développement de l'écosystème dirigé par l'industrie	6	35	18	17	17	22,7 M\$	70,0 M\$	208 %
Renforcement des capacités	78	287	154	142	133	11,8 M\$	26,6 M\$	125%
Études de faisabilité	18	54	43	34	11	1,6 M\$	3,8 M\$	138%
Projets pilotes	43	171	93	90	78	9,0 M\$	20,4 M\$	127%
Création de grappes	17	62	18 (chefs de projet)	18	44	1,2 M\$	2,4 M\$	100%
Total Phase I Projects	165	683	372	328	311	\$227.2 M	\$583.6 M	157%
PCAIS	6	15	15	11	0	\$9.9 M	\$28.3 M	176%
Total Projects	171	698	387	339	311	\$237.1	\$611.9	158%

Appels de propositions

À la fin de mars 2023, NGen avait lancé six types de défis de financement qui ont façonné notre portefeuille de projets. En juin 2019, nous avons lancé un appel de propositions ouvert pour des projets de fabrication de pointe de calibre mondial ainsi que pour nos projets de renforcement des capacités des PME. En mars 2020, nous avons lancé notre Défi de réponse rapide à la COVID-19 visant la création et la mise en marché de produits essentiels nécessaires pour lutter contre la pandémie dans un délai de six mois. NGen a lancé un autre appel de propositions de projets en juin 2020 visant la création de robots désinfectants autonomes pour les milieux de soins de santé et d'autres lieux de

travail. En septembre 2020, nous avons lancé notre Défi de fabrication intelligente afin de renforcer les capacités concurrentielles de production et d'approvisionnement au Canada et d'assurer l'approvisionnement durable à long terme en matière de produits essentiels à la lutte contre la pandémie. Notre appel de projets ciblés liés au développement des capacités de fabrication de pointe dans la chaîne de valeur des véhicules électriques au Canada a été lancé en septembre 2021. Notre sixième appel de propositions de projets visant à accélérer la commercialisation de solutions d'IA dans le secteur manufacturier a été lancé en septembre 2022.

Projets par défi de financement

Volet de financement	# de projets	# total de part. de projet	# de part. de l'industrie	# de PME part.	# de part. de recherche	Investissement approuvé par NGen	Investissement total dans les projets	Ratio de levier des investissements
Défi de réponse rapide à la COVID-19	16	32	23	22	9	38,5 M\$	50,7 M\$	32%*
Défi de robots désinfectants	5	7	7	7	0	4,6 M\$	9,5 M\$	107%*
Défi de fabrication intelligente	12	54	35	34	19	25,2 M\$	56,3 M\$	123%*
Défi VE	14	59	34	28	25	32,3 M\$	67,3 M\$	108%
Appel de projets ouverts	118	531	273	237	258	126,6 M\$	399,8 M\$	216%
Commercialisation de l'IA	6	15	15	11	0	9,9 M\$	28,3 M\$	176%
Total	171	698	387	339	311	237,1 M\$	611,9 M\$	158%

* À noter que NGen n'était pas tenu d'augmenter les contributions de l'industrie pour nos projets liés à la COVID.



État d'avancement des projets

À la fin de mars 2023, 84 projets de NGen avaient été clôturés et les demandes de remboursement des dépenses admissibles liées à ces projets avaient été traitées; 46 autres demandes ont été réglées et certaines réclamations n'ont pas encore été comptabilisées. Les 35 projets restants de la phase I des GIM, les plus importants

de notre portefeuille, étaient toujours en cours, et la date d'achèvement finale est prévue pour septembre 2023. Six projets financés par la SPCIA ont été approuvés, mais les marchés de ces projets n'avaient toujours pas été confiés à contrat à la fin de mars 2023.

État d'avancement des projets	# de projets	# total de part. de projet	# de part. de l'industrie	# de PME part.	# de part. de recherche	Investissement approuvé par NGen	Investissement total dans les projets	Ratio de levier des investissements
Clôturés	84	274	170	160	104	83,4 M\$	156,9 M\$	88%
Achevés	46	225	109	92	116	50,3 M\$	121,6 M\$	142%
Approuvés et en cours	35	184	93	76	91	93,5 M\$	305,1 M\$	226%
Approuvés/contrats non attribués	6	15	15	11	0	9,9 M\$	28,3 M\$	176%
Total des projets	171	698	387	339	311	237,1 M\$	611,9 M\$	158%



Partenaires de projet

À la fin de mars 2023, le portefeuille de projets de NGen comptait 698 partenaires travaillant en collaboration pour développer des solutions de fabrication transformatrices, soit une moyenne de 4,1 partenaires par projet. (Ces chiffres n'incluent pas les plus de 1 750 membres des grappes de fabrication de pointe financées par NGen.)

On dénombrait 387 partenaires de l'industrie (2,3 par projet), dont 339 PME partenaires comptant moins de 500 employés (2,0 par projet) participant à des projets de NGen. Les PME représentent 88 % des partenaires de l'industrie et 49 % de tous les partenaires de projet. Elles participent principalement aux projets de renforcement des capacités et de développement technologique de NGen. Les PME sont à l'origine de 154 projets ou 90 % de tous les projets, qui à leur tour reposent sur la contribution de 83 % de tous les partenaires de l'industrie. Au total, 135 projets (79 % du total) ne reposent que sur la contribution des PME.

Les grandes entreprises représentent 40 partenaires industriels (10 %) et participent à 36 projets (21 %) principalement dans le domaine de la transformation des processus. Treize grandes entreprises différentes dont le siège social est situé à l'extérieur du Canada participent à 15 projets et 16 grandes entreprises canadiennes différentes participent à 21 projets. Bien que 16 % de l'ensemble du financement de NGen soient attribués

aux grandes entreprises (6 % aux entreprises établies à l'étranger et 10 % aux entreprises canadiennes), ce qui reflète la taille relativement plus importante de leurs investissements, les projets auxquels participent les grandes entreprises ont des taux de participation des partenaires plus élevés (5,2 partenaires par projet) que ceux auxquels les grandes entreprises ne participent pas (3,4 partenaires par projet). Ils ont également des taux plus élevés d'effet de levier d'investissement. Cela permet à leurs petits partenaires de projet de participer à des niveaux de contribution inférieurs ou d'attirer plus de co-investissements d'autres sources de financement.

Les projets de leadership technologique de NGen font également appel à 311 partenaires universitaires et de recherche provenant d'universités, de collèges, d'hôpitaux, du Conseil national de recherches Canada et d'autres organismes de recherche (1,8 par projet). Les partenaires de recherche contribuent principalement à nos projets de développement technologique et de renforcement des capacités des PME. Parmi les groupes de recherche participant aux projets de NGen, 220 proviennent d'universités, 62 de collèges, 22 d'instituts de recherche, dont sept du Conseil national de recherches Canada, et sept d'hôpitaux et de centres de soins de santé. Les dix premiers partenaires de recherche universitaire en termes d'engagement dans les projets NGen sont indiqués ci-dessous.

Rang	Institution	# de projets	Rang	Institution	# de projets
1	Université de Waterloo	30	6	Université Dalhousie	10
2	Université de Toronto	28	7	Université de Guelph	9
3	Université McMaster	20	8	Université McGill	9
4	Université Western	15	9	Université du Québec	7
5	Université de la C.-B.	14	10	Université de l'Alberta	7
				Collège Georgian	6
				Université Laval	6
				Université Queen's	6
				Collège Conestoga	5
				Université du Nouveau-Brunswick	5
				Collège Humber	5
				Collège Lambton	5

Le rôle stratégique que joue NGen dans la cohésion de l'écosystème de fabrication de pointe du Canada en établissant des liens et en soutenant la collaboration entre les chercheurs, les entreprises technologiques et les fabricants de partout au pays est évident dans la répartition géographique des partenaires de projet.

Partenaires de projet au Canada



Répartition des partenaires de l'industrie et des groupes

Lieu	Partenaires de l'industrie	Équipes de recherche	Total des partenaires de projet
Colombie-Britannique	43	21	64
Alberta	23	17	40
Saskatchewan	8	6	14
Manitoba	5	5	10
Ontario	240	192	432
Québec	43	38	81
Nouveau-Brunswick	6	5	11
Nouvelle-Écosse	16	14	30
Île-du-Prince-Édouard	-	1	1
Terre-Neuve-et-Labrador	3	3	6
International	-	9	9
Total	387	311	698

Les partenaires de projet proviennent de toutes les provinces du Canada.

La répartition des partenaires de l'industrie et des groupes de recherche est détaillée ci-dessous.

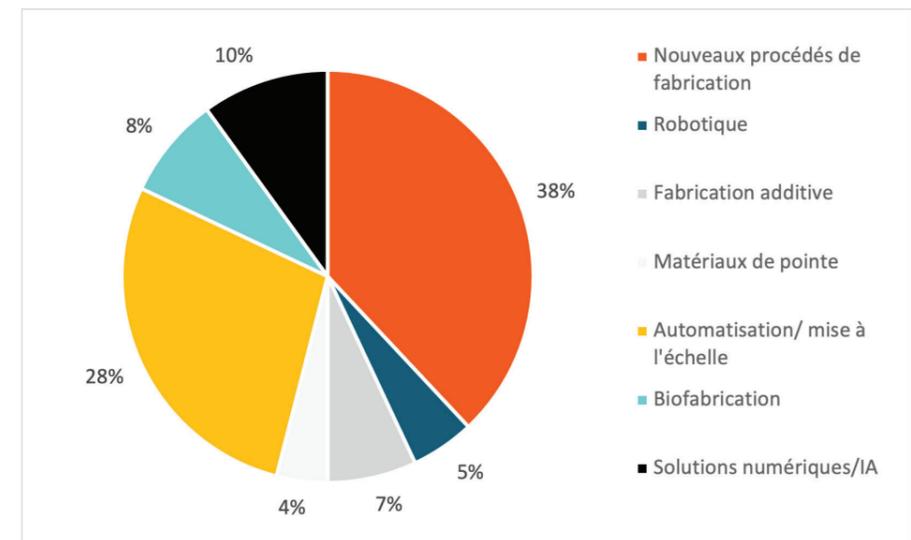
Alors que 62 % des partenaires de projet de NGen sont basés en Ontario, 12 % sont situés au Québec, 9 % en Colombie-Britannique, 9 % dans les provinces des Prairies et 7 % dans le Canada atlantique. Les projets de NGen rassemblent également de différentes provinces - 59 projets (35 % du total) reposent sur une collaboration interprovinciale. Neuf projets reposent sur la collaboration avec des partenaires de recherche internationaux - trois basés en Allemagne, deux aux États-Unis et un au Royaume-Uni, au Japon, en France, en Italie et en Allemagne.

Solutions de fabrication de pointe de pointe de calibre mondial

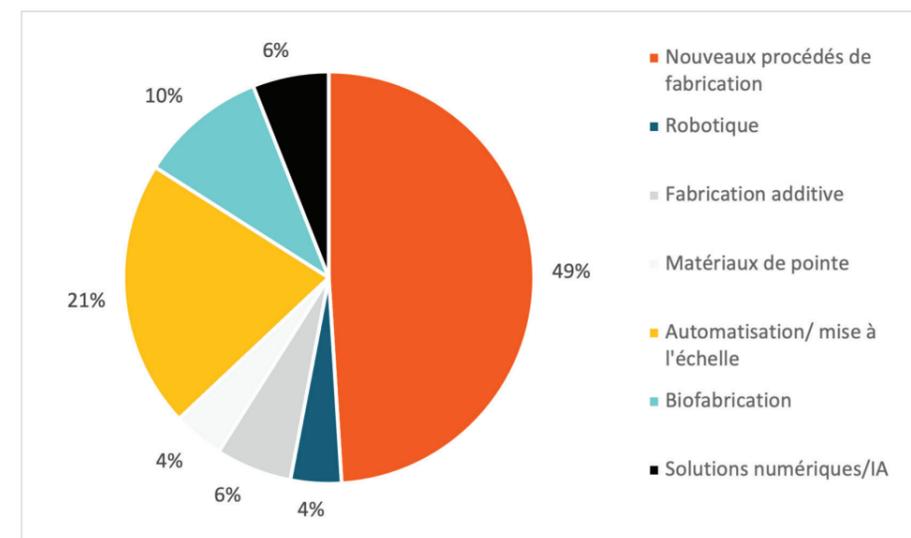
Les projets de NGen intègrent des technologies numériques, de matériaux et de production de pointe au développement, à l'adoption et à la mise à l'échelle de solutions uniques pour la fabrication. Notre portefeuille de projets indique le type de solutions que nous avons soutenues ainsi que

le degré de levier d'investissement atteint pour chacune. Les nouveaux procédés de fabrication représentent la plus grande proportion du financement de NGen et près de la moitié de tous les investissements prévus. Ils reposent en général sur plusieurs types de solutions technologiques.

Financement de NGen par type de solution



Investissement total dans les projets par type de solution

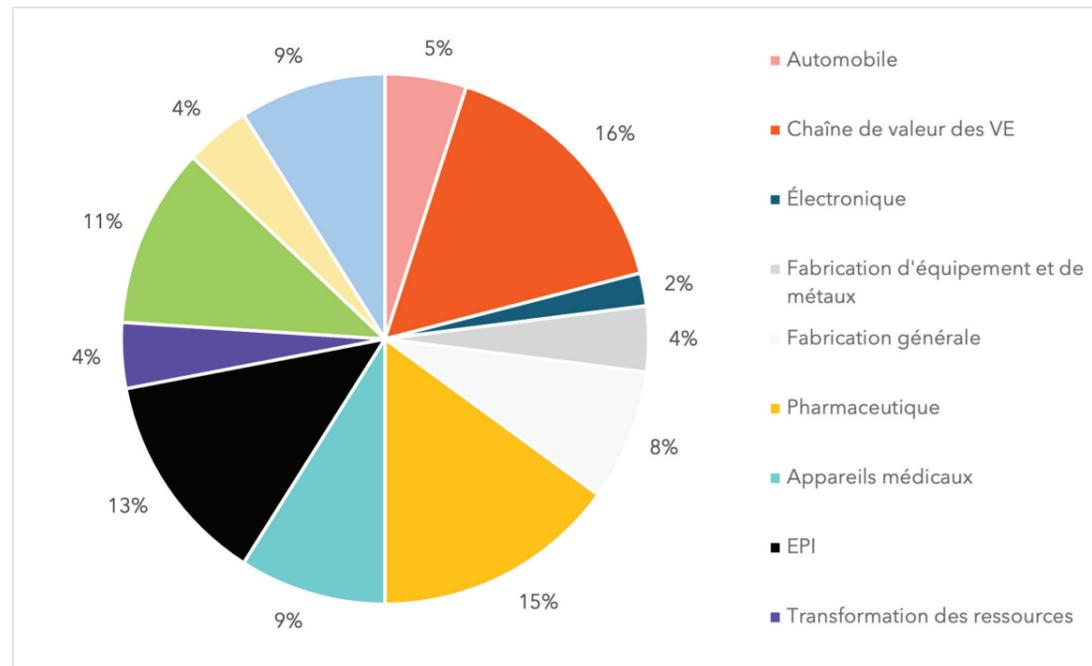


Ces solutions sont développées et appliquées dans divers secteurs industriels.

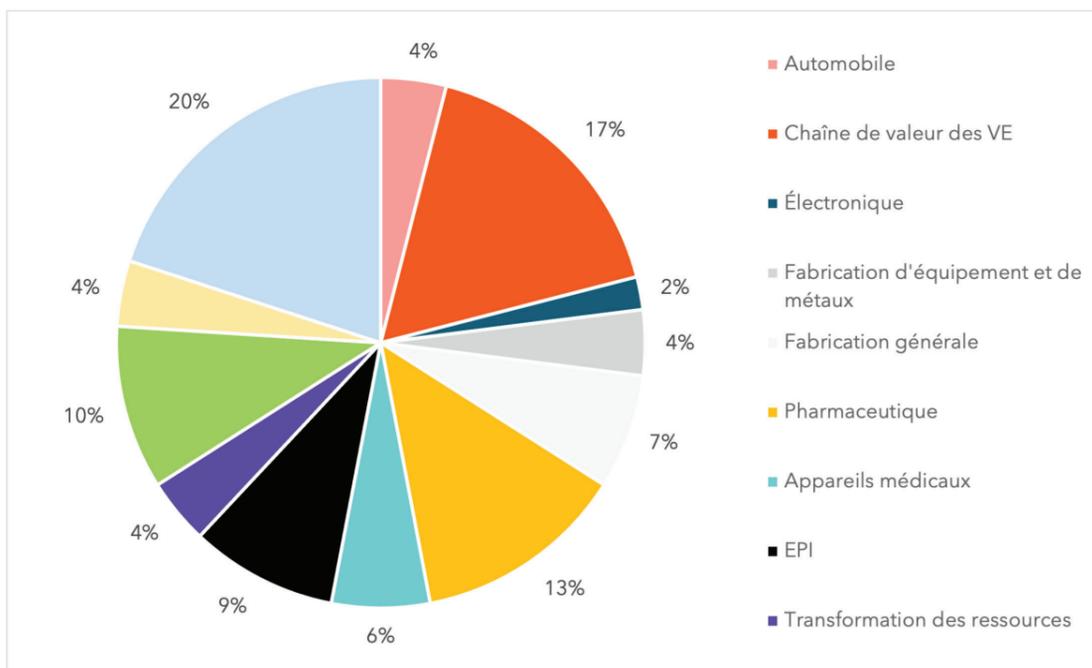
Le secteur des soins de santé (qui englobe les produits pharmaceutiques, les appareils médicaux et les équipements de protection individuelle) représente la plus grande part du financement approuvé par NGen et des investissements totaux

dans les projets. Le secteur de l'automobile (y compris la chaîne de valeur des véhicules électriques), la transformation des aliments et les secteurs des matériaux de pointe représentent également des proportions relativement importantes du financement et de l'investissement total de NGen.

Financement de NGen par secteur d'application primaire



Investissement total par secteur



La liste complète des projets de NGen confiés à contrat à la fin de mars 2023, indiquant les chefs de projet, le nombre de partenaires de projet, les montants du financement NGen et l'investissement total du projet se trouve à l'annexe 2 du présent rapport.

Soins de santé

Les investissements dans les projets de NGen dans le secteur des soins de santé du Canada ont non seulement l'avantage de développer de nouveaux produits, procédés de production et débouchés commerciaux pour le secteur, mais aussi de protéger la santé et la sécurité des Canadiens et, en fin de compte, de sauver des vies.

NGen a appuyé la création de deux grappes liées aux soins de santé. La **Canadian Association of PPE Manufacturers (CAPPEM)** a été créée pour aider les fabricants d'équipement de protection individuelle à satisfaire aux exigences en matière d'essais, de vérification et de réglementation pour vendre leurs produits au Canada et ouvrir de nouveaux canaux de commercialisation. La CAPPEM travaille avec Santé Canada, le Conseil canadien des normes et l'Association canadienne de normalisation pour élaborer des normes et accélérer les approbations réglementaires pour les EPI. La grappe négocie également avec les organismes provinciaux d'approvisionnement en soins de santé afin d'obtenir des contrats pour les fournisseurs canadiens. Grâce aux actions menées par la CAPPEM, le Parlement du Canada et le gouvernement canadien ont donné la priorité à l'achat d'EPI fabriqués au Canada.

Le **réseau d'innovation nanomédecines (NMIN)** a été créé par DeepTech Canada en partenariat avec CMC Microelectronics pour faire progresser les dispositifs médicaux, les vaccins, les diagnostics et les nouvelles innovations médicales. Les progrès sont décrits ci-dessus dans l'aperçu du réseau de grappes de NGen.

Parmi les projets que NGen a financés dans le domaine de la thérapeutique, mentionnons les suivants :

- À Victoria, **Axolotl Biosciences** travaille avec Starfish Medical et des chercheurs de l'Université de Victoria, de l'Université de la Colombie-Britannique et de l'Université Simon Fraser pour intensifier la production de bio-encre BrainPrint. Le produit BrainPrint peut être utilisé pour imprimer des modèles de tissus cérébraux humains comme outil pour comprendre les maladies neurodégénératives ainsi que pour la présélection de médicaments. BrainPrint représente une technologie unique dans sa catégorie, ce qui fera davantage la promotion du Canada en tant que chef de file de l'impression 3D. Le projet fera la promotion des capacités des deux entreprises dans le paysage canadien de la fabrication additive et augmentera la capacité de fabrication en bioimpression 3D au Canada.
- Immunovaccine Technologies** de Dartmouth, en Nouvelle-Écosse, a travaillé avec des chercheurs de l'Université Dalhousie et du Centre canadien de vaccinologie (CCV) pour établir une chaîne d'approvisionnement canadienne complète de bout en bout pour le développement et la fabrication de vaccins synthétiques permettant la production de grandes quantités du vaccin DPX-COVID-19 pour Medicago.
- iVexSol Canada** s'est associé au Centre canadien de médecine régénératrice et à GE Health Care à Toronto pour mettre au point un nouveau procédé de fabrication de vecteurs lentiviraux, un produit essentiel pour administrer des thérapies cellulaires et géniques à des patients atteints de cancer ou de maladies génétiques rares ou héréditaires. Ce projet a été clos en raison de la pandémie.
- Mediphage Bioceuticals** de Toronto et Ardra d'Ottawa, ainsi que des chercheurs de l'Université de Waterloo, de l'Université de Toronto et du Collège Lambton, ont réalisé un projet pilote visant à développer des cadres bactériens pour la biofabrication de produits industriels et thérapeutiques. Le cadre basé sur la fermentation extrait les biomatériaux en utilisant des procédés qui consomment moins de ressources que les procédés existants et qui peuvent également être déployés dans l'industrie alimentaire.
- OmniaBio**, de Hamilton, en Ontario, collabore avec ExcellThera, Morphocell Technologies et l'Institut canadien de formation en thérapies avancées (CATTI) de Montréal, Aspect Biosystems de Vancouver, ainsi qu'avec des équipes de recherche de BioCanRx, de l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa, du Centre canadien de médecine régénératrice, du Centre du cancer Deeley, du Réseau universitaire de santé, de l'Institut de recherche Krembil et de l'Université McMaster en Ontario, de l'Université Laval et de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont au Québec, ainsi qu'avec l'Université de l'Alberta, pour développer un écosystème de biofabrication avec un centre de R-D basé au parc Innovation McMaster de Hamilton. Ce projet facilitera l'attraction d'une chaîne d'approvisionnement élargie d'entreprises qui fournissent des vecteurs viraux, des plasmides, des biobanques, des cultures cellulaires, de la logistique et d'autres services essentiels à l'écosystème de la biofabrication. L'accent ciblé d'OmniaBio sur le développement de processus, les plateformes de fabrication de pointe, l'analyse et le développement réglementaire par le biais du projet de NGen catalysera le développement technologique dans

la production de bons procédés de fabrication et la biofabrication à l'échelle commerciale.

- **Providence Therapeutics**, qui exerce ses activités à Toronto et à Calgary, collabore avec Northern RNA de Calgary pour accroître la capacité de fabrication du vaccin à ARNm PTX-COVID19-B de Providence, ce qui a mené à des essais cliniques de phase 3 et à sa commercialisation.

Au début de la pandémie, NGen a également investi dans des projets de fabrication de trousse de dépistage de la COVID-19 :

- **International Point of Care** de Toronto collabore avec Precision Biomonitoring de Guelph, en Ontario, Immune Response Diagnostics de Toronto et Suncor Energy de Calgary pour accroître la production de ses produits de diagnostic in vitro de la COVID-19.
- **LuminUltra Technologies** de Fredericton, au Nouveau-Brunswick, a mis au point et intensifié la production de tests PCR rapides portables basés sur l'ARN pour la COVID-19.
- **Precision Biomonitoring** de Guelph collabore avec Evik Diagnostics de Kanata, en Ontario, pour rapatrier la production de tests PCR rapides de la COVID-19 lyophilisés (à l'aide de billes de réactif lyophilisées) des États-Unis.
- **Response Biomedical** de Vancouver a intensifié la production de son test de dépistage rapide de la COVID-19 au point de service.
- **Sona Nanotech** de Halifax collabore avec le Centre de recherche VIDO-Intervac de Saskatoon, l'Université de la Saskatchewan et le centre de santé Runnymede pour déployer la nanotechnologie exclusive de Sona afin de mettre au point un test antigénique rapide au point de service pour dépister la COVID-19. Le projet a également conduit au développement d'une application numérique qui améliore les tests de flux latéral et de lecteurs améliorant l'expérience de l'utilisateur final. Sona a maintenant été transformé en une usine de fabrication de tests rapides de taille moyenne qui a la capacité de développer et de fabriquer plusieurs tests rapides.
- **Exacad** de Boisbriand, au Québec, a développé une méthode rapide pour fabriquer des moules d'injection de plastique pour les tests de dépistage de la COVID-19. La production d'Exacad a comblé une pénurie critique de la chaîne d'approvisionnement en 2020 et a contribué à soutenir la production canadienne de trousse de dépistage.

Dans le domaine des dispositifs médicaux, les projets financés par NGen ont non seulement répondu aux besoins pendant la pandémie, mais ont également mené

au développement et à la mise à l'échelle d'équipements à d'autres fins dans le secteur des soins de santé :

- Au début de la COVID-19, StarFish Medical de Victoria a dirigé le projet **Canadian Emergency Ventilators**. StarFish s'est associé à huit entreprises ralenties par la pandémie pour repenser, restructurer et produire un ventilateur à la fine pointe de la technologie avec des composants provenant du Canada. L'appareil entièrement numérisé était basé sur un brevet obtenu dans les années 1990 et au début des années 2000 par le Dr Magdy Younes, fondateur scientifique de Cerebra Health de Winnipeg. Le brevet portait sur un dispositif analogique qui a été utilisé dans le monde entier, y compris lors de l'épidémie de SRAS de 2003. Les composants provenaient de fabricants de différentes régions du Canada, y compris Dorigo Systems de Burnaby, en Colombie-Britannique, Advance Test Automation à Milton, en Ontario, Powersonic Industries de Bolton, en Ontario, Dometic de Vancouver et Yorkville Industries de Pickering, en Ontario. Celestica s'est procuré les matériaux et a fabriqué l'appareil dans son usine de Newmarket, en Ontario. Le ventilateur d'urgence canadien a été approuvé par Santé Canada et l'un des premiers ventilateurs achetés par le gouvernement fédéral pendant la pandémie. Il a été déployé dans des établissements de soins de santé partout au Canada et à l'étranger.
- **AiimSense** et Sorena Tech de Waterloo ont collaboré avec des chercheurs du Collège Georgian, de l'Université de Waterloo et de l'hôpital Grand River pour entreprendre une démonstration de faisabilité de capteurs pour le diagnostic de l'AVC. Le projet a mené à une solution qui réduira les coûts et améliorera l'expérience utilisateur pour les soins aux patients.
- **BOMImed** de Winnipeg a travaillé avec Synergy Mouldworks de Brantford, en Ontario, et Precision ADM, également basée à Winnipeg, pour concevoir des filtres, concevoir et fabriquer des moules (y compris des composants moulés en 3D), ainsi que pour fabriquer et assembler des filtres respiratoires pour ventilateurs et autres appareils respiratoires.
- **Cloud Diagnostics** de Kitchener, en Ontario, s'associe à des chercheurs de l'Université du Nouveau-Brunswick pour augmenter la production de sa solution Cloud DX Pulseware pour la surveillance des patients recevant des soins de santé de couloir.
- **DMF Medical** de Dartmouth, en Nouvelle-Écosse, s'associe à une équipe de recherche de l'Université Dalhousie pour augmenter la production de ses filtres MemsorbMC qui éliminent le dioxyde de carbone du flux respiratoire des appareils d'anesthésie, ce qui permet leur réutilisation en tant

que ventilateurs à l'unité des soins intensifs.

- **Myant**, une entreprise d'informatique textile basée à Toronto, a accéléré la production de vêtements intelligents pour les patients et les travailleurs de la santé de première ligne qui indiquent la température corporelle, la pression artérielle et la chimie corporelle. La biométrie du corps de l'utilisateur est collectée par des capteurs, analysés par la plateforme Myant qui utilise l'IA pour identifier les signes de problèmes de santé, et les alertes sont ensuite transmises aux prestataires de soins de santé.
- Le deuxième projet de **Myant** financé par NGen lui a permis de s'associer à UrTech de Burlington, en Ontario, à Applied Brain Research de Toronto et à Microart Services de Markham, ainsi qu'à des équipes de recherche de l'Université de la Colombie-Britannique, de l'Université de Toronto, de l'Université Toronto Metropolitan, de RWTH Aix-la-Chapelle et de l'Institut de technologie de Tokyo pour tester et valider sa technologie textile intelligente et son système de surveillance numérique pour les soins aux patients prenant en compte différentes conditions environnementales et démographiques. Le projet a permis de prouver que les textiles intelligents de Myant peuvent être utilisés pour la surveillance à distance des patients hospitalisés et des personnes âgées dans les centres de soins de longue durée.
- **L'Orthopedic Innovation Centre (OIC)** de Winnipeg s'associe à Pega Medical de Laval, au Québec, à Spinologics de Montréal, à Conceptualiz de Halifax et à Precision ADM de Winnipeg, ainsi qu'à des chercheurs du Centre de métallurgie du Québec, du Collège Red River, de l'Université McGill et de l'Université du Manitoba, pour développer et valider un logiciel de dispositifs médicaux automatisés afin d'améliorer la fabricabilité additive. L'objectif de ce projet est de créer une plateforme entièrement intégrée pour la fabrication additive d'implants personnalisés adaptés aux patients et basés sur l'imagerie préopératoire et les commentaires des médecins. Les résultats du projet liés à la conception rapide et à la fabrication additive de pièces personnalisées et complexes sont également transférables à d'autres secteurs manufacturiers.
- **Synaptive Medical** de London, en Ontario, travaille avec MRIde et des chercheurs de l'Université Western également de London pour développer un procédé de fabrication d'électroaimants à gradient complexe pouvant être utilisés en imagerie par résonance magnétique (IRM). Le projet est en voie d'augmenter la production du premier système d'IRM compact de la tête au Canada qui a le potentiel d'accroître considérablement l'accès à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) au point de service dans le système de soins de santé.

NGen a également fait d'importants investissements pour permettre la fabrication et l'approvisionnement durables d'équipement de protection individuelle (EPI) essentiel au Canada.

- Cinq projets dirigés par **Global DWS** de Toronto, un partenariat entre **PrescientX** et Clearpath Robotics de Cambridge, **A&K Robotics** et Sanctuary Cognitive Systems de Vancouver, **Advanced Intelligent Systems** de Burnaby, en Colombie-Britannique, **CrossWing** d'Aurora, en Ontario, ont mis au point des robots autonomes pour désinfecter les grands espaces au sol et les surfaces fréquemment touchées dans les établissements de soins de santé, établissements commerciaux et autres lieux publics. Les projets ont également conduit à des améliorations de la technologie robotique autonome que les partenaires du projet déploient dès maintenant dans d'autres activités de développement et de commercialisation.
- D'autres solutions de stérilisation ont également été développées. **Envision SQ** de Guelph, en Ontario, s'est associé à l'Université de Guelph et au Xerox Research Centre de Mississauga pour mettre au point des procédés à grande échelle afin de produire un revêtement d'autostérilisation de pointe qui tue le virus de la COVID-19 au contact. Les applications visent les zones dures et très tactiles. **McRae Imaging** de Mississauga a travaillé avec Dot Automation de Vaughan, en Ontario, Lumentra à Toronto, et des chercheurs de l'Université de Toronto pour développer et fabriquer un écran antimicrobien en nano-matériau.
- Trois projets ont été entrepris en 2020 dans le cadre du Défi de réponse rapide à la COVID-19 de NGen pour augmenter en mode urgent la production d'écrans faciaux de protection. **Mosaic Manufacturing** s'est associé à Rockmass Technologies et Redetec également de Toronto et Gila de London, en Ontario, pour développer un réseau de distribution d'écrans faciaux d'impression 3D à ceux qui en avaient besoin dans les foyes de soins de santé, les hôpitaux, les garderies et CPE, les cabinets dentaires, les épiceries et de nombreux autres organismes de première et de deuxième ligne. Dans le cadre d'un deuxième projet, **Burloak Technologies** d'Oakville a travaillé avec Hamilton Health Sciences pour concevoir, tester et mettre à l'échelle la fabrication de 500 000 écrans faciaux. De plus, **Molded Precision Components (MPC)** d'Oro-Medonte, en Ontario, s'est associé à Sterling Industries de Concord, en Ontario, et au Georgian College pour fabriquer en mode accéléré des écrans faciaux. MPC a également produit 15 millions d'écrans faciaux pour le gouvernement fédéral, 11 millions d'écrans faciaux pour le gouvernement de l'Ontario, un million pour l'Alberta et a fait don de 25 000 écrans faciaux à des organismes

communautaires locaux.

- Quatre projets étaient axés sur l'automatisation de respirateurs et de masques faciaux de haute qualité. Bien que les partenaires de ces projets n'aient pas été en mesure de maintenir la production et les ventes, car la demande de respirateurs a considérablement diminué après la pandémie, ils ont néanmoins créé une capacité de production au Canada pour l'approvisionnement national. **Armfoam** de Longueuil, au Québec, collabore avec Roswell DHT de Calgary en utilisant une technologie exclusive de moulage sous pression pour développer et produire différentes tailles de masque avec un nouveau matériau filtrant biodégradable. **Eclipse Automation** de Cambridge, en Ontario, a également automatisé la production de masques N95 et a maintenant la capacité de fabriquer 20 millions de masques par an grâce au projet. **Fidelity Machine and Mould Solutions** de Calgary s'associe à Sentient Tools Engineering et à Fidelity Medical Manufacturing de Calgary, ainsi qu'à des chercheurs de l'Université de l'Alberta, pour améliorer le processus de fabrication de masques chirurgicaux et procéduraux de qualité médicale à l'aide de technologies de fabrication de pointe. **PrescientX de Cambridge**, en Ontario, s'associe également à Big-Nano de Waterloo, en Ontario, et à des équipes de recherche des universités McMaster, Guelph et Waterloo pour développer et automatiser la production de masques N100.
- D'autres projets portent sur le développement et la fabrication de nouveaux matériaux pour EPI. **Carmina de Young Fashion Design** de London, en Ontario, collabore avec Lifecycle Health de London et Lifecycle Revive de Brantford, en Ontario, ainsi qu'avec des chercheurs de l'Université McMaster et du Collège Lambton pour créer une chaîne d'approvisionnement unique et autonome de blouses d'isolement jetables et d'autre EPI. La **Fine Cotton Factory** de Toronto a travaillé avec Microbonds de Markham et des chercheurs du Collège George Brown, de l'Université Waterloo, de l'Université York et de l'Université McMaster pour produire en masse des textiles antimicrobiens contenant des métaux tels que l'argent, le zinc et le cuivre pour EPI et d'autres applications de fibres infusées de métaux. **MEA Health** de Kitchener et MLD Solutions de London collaborent avec des chercheurs du Collège Conestoga pour mettre au point des processus spécialisés de recyclage et de chaîne d'approvisionnement intégrée pour EPI à usage unique. Le projet a créé un système logiciel ERP pour le recyclage des matériaux. **Big-Nano**, de Waterloo, s'associe à Swenco de Waterloo, PrescientX de Cambridge, APC Filtration de Brantford, Titan Clean Energy de Craik, en Saskatchewan, et à des chercheurs de l'Université de Waterloo pour mettre sur pied une usine pilote

de production de matériaux filtrants en nanofibres de fusion-soufflage pour EPI et de filtres de purification de l'air dans le but d'aider le Canada à devenir autosuffisant pour l'approvisionnement en nanofibres essentielles de fusion-soufflage. Le projet a mené à la mise au point et à l'approbation de matériaux filtrants biodégradables, ainsi qu'à la mise au point de filtres biodégradables sans danger pour les marins et à la mise au point d'un séparateur de batterie électrique. **Titan Clean Energy Products** de Craik, en Saskatchewan, a également mis au point et mis à l'échelle des systèmes de production biodégradable de résine et de tissus de fusion-soufflage en partenariat avec Panther Industries de Davidson, en Saskatchewan, Big-Nano de Waterloo, Canada Masq de Markham, en Ontario, et K+S Potash de Saskatoon, ainsi qu'avec des chercheurs de l'École de polytechnique de la Saskatchewan, de l'Université de la Saskatchewan, de l'Université Western et de l'Université de Guelph. Le projet a conduit au développement de nouveaux procédés pour la production de matériaux biodégradables.

NGen a également soutenu d'autres applications de fabrication de pointe dans le secteur des soins de santé :

- **Baxter Corporation**, de Mississauga, s'associe à Technology Trace de Rockwood, en Ontario, et à Cheme Engineering de Campbellville, en Ontario, pour optimiser son processus de remise à neuf de dispositifs médicaux.
- **Cosm Medical** de Toronto a réalisé un projet pilote avec son partenaire Mui Scientific de Mississauga et des chercheurs du Collège Sheridan, des universités Western, Waterloo et Guelph pour mettre à l'échelle un procédé de fabrication de pointe de consommables médicaux utilisés en imagerie diagnostique pelvienne. Cosm Medical a également travaillé avec Agile Manufacturing de Beaverton, en Ontario, et des chercheurs des collèges Sheridan, Centennial, Humber et Mohawk, de l'Université Western et de l'Université de Waterloo à la réalisation d'un projet pilote d'impression 3D et de production semi-automatisée de pessaires adaptés aux patients.
- **Daxsonics Ultrasound** de Halifax collabore avec Synaptive Medical de Toronto et des chercheurs de l'Université Dalhousie pour mettre au point un système de fabrication automatisé de transducteurs à ultrasons utilisés en chirurgie stérile. Le projet permettra aux deux entreprises d'intégrer l'électronique de pointe à des technologies chirurgicales complexes menant à de meilleurs résultats chirurgicaux pour les patients.

Chaîne de valeur de l'automobile et des véhicules électriques

La fabrication automobile, y compris l'assemblage de véhicules et la production de pièces, est l'un des plus importants secteurs industriels du Canada, représentant 10 % du PIB manufacturier et 23 % de notre commerce de produits manufacturés. L'industrie est au milieu d'une transformation majeure des véhicules alimentés exclusivement par des moteurs à combustion interne vers les véhicules électriques (VE). La chaîne de valeur des véhicules électriques offre d'importantes possibilités d'innovation, d'investissement et de croissance économique pour le secteur de l'automobile et pour le Canada.

Les projets financés par NGen vont améliorer la compétitivité du secteur automobile canadien et développeront des capacités de fabrication sur toute la chaîne de valeur des véhicules électriques qui non seulement relèvent les défis d'innovation liés à l'établissement d'une industrie durable des véhicules électriques, mais qui contribuent également au développement de batteries stationnaires et de nouvelles solutions de stockage d'énergie et d'énergie hydrogène.

En ce qui a trait au soutien de la supergrappe, NGen a appuyé l'élaboration du programme de transformation virtuelle (VTP) de l'Association canadienne des fabricants de moules qui a aidé ses entreprises membres à modifier leurs plans d'affaires pour inclure une stratégie hybride de développement des affaires virtuelle et en personne. VTP est une plateforme de salon virtuelle permettant aux clients, au gouvernement et à d'autres grappes de voir et de promouvoir la technologie et les capacités de fabrication des membres de la CAMM, ce qui leur permet de maintenir et d'étendre leurs activités de développement commercial international pendant et après la pandémie.

NGen a également travaillé avec le Réseau Trillium pour la fabrication de pointe, l'accélération et l'autonomie électrique pour cartographier la chaîne d'approvisionnement des véhicules zéro émission au Canada. La carte interactive a été dévoilée en juillet 2023.

Ces projets de leadership technologique de NGen sont liés à l'automobile :

- **AEM Power** de Windsor collabore avec Additive Metal Manufacturing et Macrodyne Technologies de Concord, en Ontario, ainsi qu'avec une équipe de recherche de l'Université de Windsor, pour mettre au point un nouveau système d'oscillation

de gaz pour former des panneaux automobiles légers en aluminium et en magnésium.

- **Apera AI** a travaillé avec le Stronach Centre for Innovation de Magna d'Aurora, en Ontario, et avec des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique, de l'Université Simon Fraser, de l'Université de Victoria et du Georgian College pour développer un processus d'assemblage robotique guidé par vision 3D.
- **Axiom Plastics** d'Aurora, en Ontario, s'associe à MS Falcon de Toronto, Kytech Machine Works de Mount Albert, en Ontario, et Bulldog Polymers d'Alliston, en Ontario, ainsi qu'à des chercheurs de l'Université de Toronto, de l'Université de technologie de l'Ontario, du Collège Seneca et du Collège Humber pour créer un nouveau processus de production afin de fabriquer des panneaux de plastique intérieurs et extérieurs de véhicules à transition sans interruption visuelle entre les différents types de plastique. Ces transitions se font généralement entre des polymères plus durs et plus mous. Le nouveau processus se traduira par une réduction des coûts globaux des pièces par rapport aux processus technologiques existants. Le projet permettra à Axiom de soutenir des initiatives d'allègement dans le secteur automobile, ce qui est essentiel pour améliorer l'économie de carburant et réduire les émissions.
- **Kepstrum** de Vaughan, en Ontario, a travaillé sur un projet pilote avec Stackpole International de Mississauga, en Ontario, et Armo-Tool de London, en collaboration avec des chercheurs de McMaster, de l'Université de Toronto, du Conestoga College et de l'Université Queen's, afin de construire un testeur de fin de ligne de pointe pour les composants de bague qui sont des sous-composants critiques des solutions de groupe motopropulseur hydraulique de Stackpole. Le système pilote a utilisé les algorithmes analytiques développés dans une étude de faisabilité antérieure qui évaluent l'écart avant défaillance des pièces qui ont passé le système d'essai de production en fin de ligne en fonction des variations des propriétés des matériaux et des paramètres de fabrication critiques dans le processus de fabrication. Ce nouveau testeur de fin de ligne multifonctionnel de pointe est un type de système de test inédit dans l'industrie qui peut détecter les déficiences de production

de composés qui ne sont pas détectées par les processus actuels de contrôle de la qualité de la production sans corrélation et parallèles.

- **KSL Lubricants** et Wofdale Tool & Stamping de Mississauga ont collaboré avec des chercheurs de l'Université McMaster pour mettre en place une ligne pilote pour une nouvelle technologie de lubrification de type « nanogel superabsorbant » pour les constructeurs automobiles. Le projet pilote a montré que la solution était capable de réduire la quantité de lubrifiant utilisée de 65 %, d'améliorer la qualité de l'air et de réduire les déchets globaux de 80 % par rapport aux méthodes actuelles utilisées par l'industrie.
- Le **Stronach Centre for Innovation** de Magna d'Aurora, en Ontario, s'est associé à Maple Advanced Robotics de Thornhill, en Ontario, ainsi qu'à l'Université de Waterloo, à l'Université de Toronto et à la Toronto Metropolitan University pour développer un système de robot adaptable autonome (AARS), une nouvelle solution d'intégration de robots pour les fabricants qui ont besoin de solutions flexibles pour leur gamme de produits en pleine croissance, mais qui n'ont peut-être pas la main-d'œuvre et les capitaux requis pour justifier des investissements plus importants dans des systèmes d'automatisation. Le nouveau système intègre la technologie de vision 3D, l'intelligence artificielle et les robots collaboratifs. Il permet à tout opérateur ayant une formation minimale de pouvoir modifier rapidement le chemin et l'espace de travail du robot. Le AARS sera en mesure d'effectuer des tâches de traitement à forte intensité de main-d'œuvre et dangereuses dans des conditions d'atelier dynamiques et non structurées. La solution élargira considérablement le rôle des robots non seulement dans la production à grande échelle ou de petite et moyenne tailles, mais également dans le secteur des services, tels que les ateliers de réparation de carrosseries automobiles.
- **Marwood International**, de Tillsonburg, en Ontario, collabore avec Dieffenbacher North America de Windsor, Aerlyte de London et des chercheurs de l'Université Western et du Fraunhofer Centre for Composites Research pour mettre au point un nouveau procédé de fabrication de pièces automobiles légères basé sur le recyclage des thermoplastiques.
- **Polyalgorithm Machine Learning** de Waterloo a travaillé avec Martinrea, l'un des plus importants fabricants de pièces automobiles au Canada basé à Vaughan, en Ontario, pour développer une solution d'IA qui optimisera la production et réduira les défauts et les temps d'arrêt de l'équipement.
- **ThinkData Works** de Toronto a également travaillé avec les entreprises technologiques

Martinrea et Palantir dont les activités canadiennes sont basées à Vancouver, ainsi qu'avec des chercheurs des universités de Toronto et de Waterloo pour développer une solution numérique basée sur l'analyse de données externes et la modélisation prédictive pour analyser les risques de la chaîne d'approvisionnement. La solution peut être utilisée pour fournir des évaluations logistiques, géopolitiques et au niveau du marché des risques de la chaîne d'approvisionnement et peut être appliquée à tous les secteurs manufacturiers pour améliorer la transparence et la résilience de la chaîne d'approvisionnement.

En plus des projets qui amélioreront le rendement concurrentiel et réduiront les risques liés à la chaîne d'approvisionnement pour le secteur canadien des pièces automobiles, NGen a également investi dans des initiatives de collaboration qui renforcent de nouvelles capacités de fabrication de pointe sur toute la chaîne de valeur des véhicules électriques.

Dans le domaine des minéraux critiques :

- **CNEM** de Mississauga, en Ontario, et ses partenaires Talon Metals Services de Thornhill, en Ontario, et Palcan Energy de Burnaby, en Colombie-Britannique, ainsi que des chercheurs des universités de Guelph et de Toronto, ont achevé un projet visant à mettre au point une nouvelle méthode de recyclage pour le traitement de la masse noire des batteries de véhicules électriques en utilisant une approche respectueuse de l'environnement. (La masse noire est le matériau décheté laissé après le recyclage de la batterie et se compose de grandes quantités de minéraux critiques tels que le lithium, le manganèse, le cobalt et le nickel.) Ce procédé écologique et écoénergétique est applicable au recyclage de la masse noire de toutes les batteries lithium-ion.
- **Li-Metal** de Markham, en Ontario, s'est associé à Blue Solutions de Boucherville, au Québec, pour développer une batterie à semi-conducteurs de format véhicule électrique de tourisme à moindre coût et à faible teneur en carbone pour les plateformes automobiles de prochaine génération. Le projet se concentre sur le développement d'anodes au lithium métal ultra-minces haute performance adaptées à une utilisation dans des cellules à couches, tout solide, de grand format pour les applications automobiles et qui comprend du lithium métal récupéré à partir de batteries en fin de vie et de sous-produits de production générés dans les usines de fabrication de Blue Solutions au Québec. Le lithium métal sera transformé à l'aide d'une technologie de raffinage qui sera développée au cours du projet, pour une réintroduction circulaire dans le processus de production de cellules de Blue Solutions, à la fois

dans les lingots de lithium et dans les anodes ultra-minces de prochaine génération produites par dépôt en phase gazeuse.

- **Summit Nanotech** de Calgary utilise des matériaux de pointe pour perturber et transformer les processus d'extraction de lithium conventionnels en fabriquant et en exportant des modules d'extraction de lithium respectueux de l'environnement. Summit utilise des matériaux basés sur la nanotechnologie qui seront déployés dans des modules d'extraction pour les clients miniers de lithium dans le monde entier. En collaboration avec leur partenaire Ionic Solutions, également de Calgary, ainsi avec des chercheurs de l'Université de Calgary, les entreprises ont développé la chaîne de fabrication et d'assemblage de ces matériaux de pointe et des modules d'extraction. Le processus vise à doubler le rendement en lithium, à réduire les émissions de GES de 50 %, à minimiser l'utilisation de l'eau douce, à réduire la superficie des terres de 26 fois et à réduire les déchets chimiques de 90 % par rapport aux méthodes traditionnelles.

Dans le domaine des batteries :

- **Calogy Solutions** est une entreprise de démarrage en pleine croissance de Sherbrooke, au Québec, offrant une solution de gestion thermique (TGP) pour les batteries lithium-ion des véhicules électriques. En collaboration avec son partenaire Linear Automation de Barrie, en Ontario, et des chercheurs de l'Université de Sherbrooke, du Cégep de Sherbrooke, du Centre de métallurgie du Québec de Trois-Rivières et de l'École nationale supérieure des Arts et Métiers (en France), le consortium développe une ligne de fabrication pilote intelligente pour la solution TGP avec une méthode de fabrication innovante et unique, l'automatisation et l'IA. Cette solution sera conçue pour un débit élevé, mais permettra dans un premier temps à Calogy de proposer des échantillons de test à ses clients avant une commande de gros volume.
 - Les procédés de fabrication utilisés pour produire des batteries lithium-ion restent coûteux et problématiques pour l'environnement. **Electrovaya** de Mississauga s'est associé à Lantern Machinery Analytics de Vancouver, à EECOMOBILITY de Hamilton, et à des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique pour mettre à l'échelle et commercialiser une technologie de traitement des électrodes à batteries lithium-ion exemptes de solvants dangereux. Le processus développé dans le cadre de ce projet réduira l'impact environnemental de la fabrication de batteries lithium-ion et constituera une percée dans la réduction des coûts, ce qui pourrait représenter des avantages significatifs sur le marché mondial.
- **Electrovaya** et EECOMOBILITY travaillent également à la réalisation d'un projet, en collaboration avec des chercheurs des universités McMaster, de Waterloo, Western, de Windsor et de l'UQAM, visant le renforcement des capacités de fabrication de pointe pilotes pour les modules de batteries de camions et d'autobus électriques haute tension mettant en œuvre une ligne de soudage laser polyvalente et semi-automatisée qui peut être adaptée à une gamme d'architectures de module. À la suite de ce projet, Electrovaya travaillera à la mise à l'échelle de la chaîne de fabrication d'assemblage de modules et fournira des modules fabriqués au Canada pour les applications de mobilité électrique lourdes.
 - **Electrovaya** a réalisé un projet pilote avec Ortech de Mississauga, le CNRC et des chercheurs de l'Université de Toronto, de l'Université de la Colombie-Britannique et de l'Université de Waterloo afin de mettre au point un procédé de fabrication de batteries au lithium à semi-conducteurs. À la suite du projet, Electrovaya a développé un savoir-faire de fabrication à l'échelle pilote pour produire des batteries à semi-conducteurs avec une densité énergétique de 20 % à 40 %.
 - **E-Zn** de Toronto a piloté une chaîne de production de cathodes à air avec AlumaPower et le Collège Lambton de Sarnia, en Ontario. Le projet visait à concevoir les spécifications optimales de processus et de construction pour une installation semi-automatisée de production des cathodes d'air d'e-Zinc pour la batterie air-aluminium d'AlumaPower, qui dépasse les capacités des systèmes de batteries lithium-ion.
 - En tant que projet de développement de l'écosystème dirigé par l'industrie, le **Flex-Ion Battery Innovation Centre**, une division de Ventra Group de Windsor, en Ontario, établit un centre d'excellence pour la fabrication de pointe de batteries lithium-ion, en collaboration avec les partenaires eCAMION de Toronto, l'Université de Toronto, l'Université de Waterloo, l'Université technique de l'Ontario, l'Université de Windsor et l'Université de la Colombie-Britannique. Les partenaires se concentrent sur le développement de nouveaux procédés de fabrication de pointe qui amélioreront les performances des batteries, minimiseront les déchets et réduiront les coûts et les impacts environnementaux dans la production de batteries.
 - Le **Flex-Ion Battery Innovation Centre** collabore également avec Inspectech Analygas Group de Toronto et des chercheurs de l'Université de Waterloo, de Western, de Windsor, de McMaster, de l'UQAM et de l'Ontario Tech University pour développer et commercialiser des innovations et de l'équipement de fabrication de pointe afin d'améliorer le rendement des batteries

de propulsion des véhicules électriques et des systèmes de fabrication de batteries. Les partenaires développent une chaîne d'approvisionnement en minéraux localisée pour permettre la fabrication rentable de cellules lithium-ion au Canada, développent de nouveaux procédés pour atteindre une augmentation de 20 % de la densité énergétique des cellules de batterie ainsi qu'une réduction similaire du poids de la batterie, et conçoivent de nouveaux systèmes de fabrication basés sur l'IA qui réduiront le temps de production, les coûts et les rebuts des batteries.

- **MicroGreen Solar** de Markham, en Ontario, a mené un projet pilote avec Rematek-Energie de St Laurent, au Québec, et des chercheurs de l'Université de Toronto et du Collège Centennial qui a mis au point un système de stockage de batteries à moyenne échelle démontrant un processus d'assemblage-démontage qui permet le remplacement de cellules individuelles et élimine le besoin de mettre au rebut des blocs-batteries entières.
- Les services de vérification de batteries **NOVONIX** de Dartmouth, en Nouvelle-Écosse, ont collaboré avec Well Engineered Solutions de Dartmouth, l'Université Dalhousie et Materials Atlantic (une grappe qui est également soutenue par NGen) pour développer une technologie de fabrication pour la synthèse sèche de matériaux cathodiques destinés à être utilisés dans les batteries lithium-ion. Cette initiative soutiendra également la croissance d'une nouvelle équipe de recherche et développement et de fabrication de synthèse sèche de cathode collaborative spécialisée. Ce projet vise également à mettre en place la manipulation et le stockage automatisés des matériaux en poudre de cathode à partir d'une ligne de production de cathodes à haute température. Au total, cela permettra une fabrication efficace et transformatrice de matériaux de cathode de batterie lithium-ion de haute technologie grâce à une flexibilité accrue du processus, des contrôles des paramètres et une sécurité accrues.
- **Weber Manufacturing Technologies** de Midland, en Ontario, a entrepris un projet pilote avec VPN Research de Mississauga et l'Université de Waterloo pour développer un processus de production et de recyclage des matériaux en nickel utilisés dans les batteries de véhicules électriques. Weber a établi un nouveau système carbonyle à la suite du projet qui a pu produire de la poudre de nickel de haute qualité à partir de la masse noire des batteries usagées.

Dans le domaine des véhicules à hydrogène :

- **Ballard Power Systems** de Burnaby, en Colombie-Britannique, a travaillé avec Macrodyne

Technologies de Concord, en Ontario, et Eclipse Automation de Cambridge, en Ontario, pour mettre au point une ligne pilote de formation de plaques GraFoil de nouvelle génération permettant de nouvelles méthodes de fabrication et d'inspection. Le projet pourrait permettre aux partenaires du projet de développer la fabrication future de plaques de piles à combustible à hydrogène et des capacités d'automatisation améliorées.

- **Cummins Canada**, qui a acquis Hydrogenics de Toronto, s'est associé à AIS Technologies de Windsor, Shelley Industrial Automation (ON) de Toronto et Konnexio de London, en Ontario, pour construire un processus de production pilote pour leur technologie de base et leur centre d'excellence pour la fabrication en grand volume de piles à combustible à hydrogène. Le consortium collabore avec des chercheurs d'universités comme celles de Toronto, de Waterloo, du Québec et de l'Alberta pour répondre à certaines de leurs exigences en matière de développement de matériaux et d'amélioration technologique et de caractérisation. Le projet contribuera à consolider la position du Canada en tant que chef de file mondial en matière d'expertise et de capacités d'approvisionnement dans le secteur de l'hydrogène et des piles à combustible à hydrogène.
- L'assemblage d'électrodes à membrane (MEA) est le cœur d'une pile à combustible à hydrogène. Le marché mondial des AME devrait atteindre 15 G\$ d'ici 2025. Cependant, le coût de production des AME est élevé et la durabilité est souvent médiocre. **Momentum Materials Solutions**, une entreprise dérivée de l'Université de Calgary, a développé une nouvelle technologie MEA reproductible, haute performance, haute durabilité et à faible coût qui est une solution potentielle pour le marché des piles à combustible à hydrogène et s'associe à BlissEarth Energy Research également de Calgary et à des chercheurs de l'Université de Calgary pour intensifier le développement et la fabrication de son procédé MEA de nouvelle génération.

Dans le domaine des groupes motopropulseurs, des composants et des matériaux de pointe :

- **Polar Sapphire** d'Oakville, en Ontario, travaille avec Nature Alu de LaBaie, au Québec, Dynamic Concept de Saguenay, au Québec, et des chercheurs des universités McMaster, de Toronto, Queen's et Western pour établir un consortium canadien d'alumine de haute pureté (HPA) afin de démontrer la production commerciale de poudre d'alumine de qualité supérieure adaptée aux applications électroniques nouvelles et émergentes, principalement les séparateurs de batteries lithium-ion utilisés dans les véhicules

électriques (VE), ainsi que des batteries à semi-conducteurs de prochaine génération et d'autres composants électroniques. Le consortium développera l'utilisation d'un four de calcination rotatif avancé, ainsi que de nouveaux systèmes de broyage et de recyclage de l'acide qui démontreront des résultats économiques et environnementaux de premier plan inégalés par les méthodes de production conventionnelles. Il s'agira de la première installation de production de HPA de haute qualité au Canada, qui sera le fer de lance d'un nouvel approvisionnement pour ce matériau à forte demande et établira le Canada comme un fournisseur concurrent sur les marchés mondiaux grâce aux processus de production inventés au Canada.

- **Precision Resource Canada** et son partenaire Miltera Machining Research, tous deux de Cambridge, en Ontario, collaborent avec des équipes de recherche des universités de Waterloo et d'Aachen, en Allemagne, afin d'obtenir les meilleures solutions de fabrication de pointe pour établir, mettre à l'échelle et commercialiser des composants de véhicules critiques à zéro émission pour les plateformes de mobilité routière universelles. En plus de la mobilité sur route, la technologie peut être exploitée pour produire de l'énergie verte durable, de l'énergie stationnaire et de secours, et a le potentiel de transformer d'autres industries critiques telles que l'aérospatial, les applications hors route et lourdes.
- **Rayleigh Solar Tech** de Halifax et son partenaire Magna International d'Aurora, en Ontario, ont réalisé un projet en collaboration avec des chercheurs de Concordia, de Dalhousie, de l'École supérieure de technologie, du Collège communautaire de la Nouvelle-Écosse et de l'Université de Rome afin de mettre au point un

procédé prêt à la production pour la fabrication de panneaux de polymères automobiles intégrés à l'énergie solaire et d'optimiser le procédé de fabrication de couches minces solaires de Rayleigh pouvant être appliqué au procédé de fabrication de panneaux de polymère automobile. L'énergie des panneaux de polymère peut être utilisée pour étendre l'autonomie des véhicules électriques et réduire les émissions de GES en réduisant la consommation d'électricité du réseau produite à partir de combustibles fossiles.

- **Linamar** de Guelph, en Ontario, s'associe à Westhill Innovation de Simcoe, en Ontario, et à l'Université McMaster pour augmenter la production de la technologie d'onduleur de Westhill destinée aux véhicules zéro émission. (Les onduleurs sont des dispositifs électroniques qui convertissent l'énergie du courant continu du soleil, par exemple, en électricité à courant alternatif utilisée dans les véhicules électriques.) La technologie utilise 1/12e de l'espace et de la masse des autres onduleurs concurrents. Ce projet mènera au développement d'un procédé de fabrication pour produire des onduleurs plus petits et plus légers destinés aux véhicules zéro émission.
- **Macrodyne** de Concord, en Ontario, a travaillé avec Linear Transfer Automation de Barrie, en Ontario, Ridgetech Automation de Cambridge, en Ontario, et des chercheurs de l'Université de Guelph pour mettre au point une table de découpe automatisée dotée d'une technologie de compensation du poids afin de réduire le taux de rebut et les coûts de main-d'œuvre pour le moulage par compression de composés de moulage de tôles, en mettant l'accent sur les véhicules électriques.



Secteur aérospatial

La fabrication aérospatiale est un autre secteur stratégiquement important de l'économie canadienne. L'industrie a contribué au PIB à hauteur de plus de 22 milliards de dollars, a employé près de 207 000 travailleurs hautement qualifiés et a exporté plus de 75 % de sa production totale vers 186 pays à travers le monde en 2020.

NGen investit dans des projets de développement de l'écosystème dirigés par l'industrie ainsi que dans des projets liés à la technologie afin d'améliorer la compétitivité et de soutenir l'innovation dans le secteur aérospatial. En ce qui concerne l'écosystème, nous avons soutenu :

- la création du **Réseau canadien de mobilité aérienne avancée (CAAM)**, qui réunit des partenaires du secteur de l'automobile, de l'aérospatiale et d'autres technologies de pointe pour appuyer le développement d'un réseau de transport aérien abordable, agile et écologique qui peut déplacer des personnes et des marchandises entre des endroits auparavant non desservis ou mal desservis par l'aviation, répondant ainsi aux besoins locaux, régionaux, intrarégionaux, ruraux, tribaux et urbains;
- le développement d'une plateforme de jumelage B2B pour l'aérospatiale pour le **Conseil aérospatial de l'Ontario (OAC)** qui améliorera la compétitivité, générera des occasions d'affaires et augmentera les revenus de ses membres.

Parmi les projets financés par NGen portant sur le développement, la mise à l'échelle et l'adoption de solutions technologiques dans l'industrie aérospatiale canadienne :

- **DeepSight** Réalité Augmentée de Montréal collabore avec Avior Produits Intégrés de Laval, au Québec, pour ajouter un nouveau module de guidage holographique à la plateforme de réalité augmentée de DeepSight qui aidera les travailleurs à assembler des composants aérospatiaux et des pièces composites. La solution améliorera considérablement la productivité et réduira le nombre de défaillances puisque les employés seront dotés d'instructions immersives et intuitives, et cette solution pourra être utilisée pour la formation et le développement des compétences dans d'autres secteurs de la fabrication.
- **Formula Solutions** de Burlington, en Ontario, a collaboré avec XYZ Automation Group de Burlington et Promotion Nuclear de Midland, en Ontario, l'Université McMaster, le Collège

Mohawk et le Collège Fanshawe pour automatiser le processus de fabrication des pièces pour moteurs aérospatiaux. La solution est essentielle au développement d'une capacité de fabrication nationale au Canada de composants essentiels pour l'industrie aérospatiale.

- **McGuire Aero Propulsion Solutions** de Toronto, s'associe à Burloak Technologies d'Oakville et à Tekna de Sherbrooke, au Québec, pour mettre à l'échelle et mettre à l'essai des procédés de fabrication additive pour de grandes turbomachines complexes et zéro émission pour l'industrie aérospatiale. Le projet produira des avantages environnementaux importants sous la forme de la réduction des besoins en matériaux et des émissions de carbone associées. Il contribuera également à accroître les grandes capacités de fabrication de pièces additives au Canada.
- **MDA** de Sainte-Anne-de-Bellevue, au Québec, travaille avec Promark Electronics de Pointe-Claire, au Québec, AV&R de Montréal et des chercheurs du Conseil national de recherches Canada, de Laval, de Concordia et de l'École polytechnique pour développer et démontrer des applications de technologies de fabrication de pointe et hautement flexibles tout en gérant avec succès les changements constants et en maintenant la traçabilité obligatoire de la fabrication. En mettant l'accent sur la qualité et l'efficacité, les nouveaux systèmes amélioreront les méthodes de fabrication entourant l'assemblage à haut volume, des tests et inspections automatisés et de la gestion autonome des données.
- Le **Reaction Dynamics Lab (RDX)** de Montréal a travaillé avec Amrikart Ressource Cybernétique de Brossard, au Québec, et des chercheurs du Centre national de recherches Canada, de l'Université McGill et de la Polytechnique de Montréal pour développer des capacités de fabrication additive à grande échelle pour la prochaine génération de moteurs-fusées hybrides écologiques qui ouvriront la voie à un accès régulier à l'espace. La technologie de propulsion révolutionnaire de RDX fournit les moyens d'une solution de lancement orbital carboneutre. RDX a l'intention de fabriquer et d'exploiter ses fusées orbitales pour le lancement de petits satellites en tant que service tout en transformant des polymères recyclés en carburant de fusée haute performance.

Transformation des aliments

Le secteur de la transformation des aliments et des boissons est la deuxième industrie manufacturière en importance au Canada, représentant environ 20 % du PIB manufacturier. Elle fournit environ 70 % de tous les aliments et boissons transformés disponibles au Canada et est le plus important acheteur de produits agricoles canadiens. Environ le tiers de la production canadienne est exportée vers 192 pays, ce qui fait du secteur un fournisseur essentiel pour assurer la sécurité alimentaire des Canadiens et de la population mondiale en général.

NGen a investi dans des projets portant sur l'application de technologies de fabrication de pointe pour améliorer l'efficacité de la production et développer de nouvelles méthodes de manipulation et de transformation des produits alimentaires :

- **Aspire Food Group** de London, en Ontario, s'est associé à Telus Agriculture and Regenerative Waste Labs de Vancouver, à Darwin AI de Waterloo et à des chercheurs des universités Laval, McGill, Guelph, Western, de Toronto et de Waterloo, pour construire le système automatisé de production de protéines de qualité alimentaire le moins coûteux, le plus dense et le plus éthique au monde, basé sur la transformation des grillons en ingrédients naturels, durables et super-alimentaires qui sont supérieurs sur le plan nutritionnel et environnemental à la plupart des autres solutions. Aspire cible les marchés qui utilisent les grillons et leurs sous-produits dans la nutrition humaine et animale, la biomédecine et les produits agrochimiques avec une vision visant à atténuer les changements climatiques et à atténuer l'insécurité alimentaire mondiale. Le projet intègre l'automatisation industrielle et la robotique, l'IdO et l'apprentissage/analyse en profondeur en matière de développement de systèmes de production entièrement automatisés et modulaires pouvant être adaptés à n'importe quelle taille et dans n'importe quelle zone géographique. En 2022, le projet a été sélectionné par l'UNESCO comme l'une des dix meilleures applications d'IA au monde à l'appui des objectifs de développement durable des Nations Unies.
- **Enertics** de Milton, en Ontario, a mené avec succès un projet pilote avec Skjodt-Barrett Foods de Brampton et des chercheurs des collèges Mohawk, Lambton, George Brown et Humber qui ont mis en œuvre un système de surveillance en ligne et de maintenance prédictive pour les actifs essentiels dans le secteur des aliments et des boissons. Le projet a créé un cas d'utilisation

dans l'industrie et a fourni un banc d'essai pour le développement ultérieur de la technologie d'Enertics.

- **Mycionics** a travaillé avec Whitecrest Mushrooms de Putnam, en Ontario, Piccioni Mushroom Farm de Dundas, en Ontario, et des chercheurs de l'Université Western pour développer et fabriquer des appareils robotisés de cueillette de champignons en continu assurant une qualité de produits frais et un calibrage précis. Cette technologie sera la première du genre au monde.
- **Panevo Services**, de Vancouver, s'associe à AccuEnergy Canada de Toronto dans le cadre d'un projet pilote visant à mettre à l'essai et à valider une nouvelle solution précommerciale de surveillance et de production de rapports en temps réel sur l'efficacité de l'équipement d'exploitation pour l'équipement de transformation laitière et à évaluer l'impact potentiel de cette solution sur l'écosystème canadien de fabrication de pointe. Le projet pilote a été appuyé par Microsoft Canada. À la fin du projet pilote, Panevo et AccuEnergy ont travaillé avec Saputo Produits laitiers de St-Laurent, au Québec, et des chercheurs des universités de Waterloo et de Toronto pour mettre en œuvre et démontrer leur solution dans quatre usines de transformation de Saputo. Outre dans le secteur de la transformation des aliments, la solution de Panevo peut également être appliquée dans divers secteurs manufacturiers.
- **Quali Artificial Intelligence** de Kitchener, en Ontario, a entrepris un projet avec Riverside Natural Foods de Vaughan, en Ontario, Axiom Plastics d'Aurora, en Ontario, et Terra Cotta Foods de Georgetown, en Ontario, afin d'évaluer la faisabilité du développement et de la mise à l'échelle d'une solution de caméra prête à l'emploi alimentée par l'IA qui automatise l'inspection visuelle de la qualité pour la transformation des aliments. Le projet a testé une variété de solutions d'IA de Quali dans des cas d'utilisation pour la transformation des aliments ainsi que dans le secteur automobile, prouvant que les solutions d'IA de l'entreprise ont atteint une plus grande précision de contrôle de la qualité que les inspecteurs humains.

Matériaux de pointe

NGen a financé des initiatives qui soutiennent l'écosystème canadien des matériaux de pointe :

- NGen a co-investi avec l'APECA, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse et le Centre Verschuren de Sydney, en Nouvelle-Écosse, pour établir la première installation de biotraitement de son genre au Canada qui permettra aux petites entreprises de biotechnologie d'accéder à son bioréacteur, ce qui leur permettra de piloter et de mettre à l'échelle des technologies pour la production de matériaux et de produits durables sur le plan environnemental. Le Centre Verschuren développe également une grappe d'économies circulaires de bio-ingrédients avec le soutien de NGen. Cette grappe rassemble des PME de technologies propres et des fabricants pour remplacer les ingrédients pétrochimiques par des bio-ingrédients.
- Materials Atlantic, de Lunenburg, en Nouvelle-Écosse, élabore un programme qui réunit des experts en technologie des matériaux de pointe, nanoénergétiques, énergétiques et de batterie dans le cadre d'initiatives de collaboration avec des fabricants. Le Centre Verschuren et Materials Atlantic travaillent ensemble pour tirer parti de leur expertise dans le secteur des biomatériaux de pointe.

Nous investissons également dans des projets qui développent de nouveaux procédés de fabrication de matériaux de pointe. Outre les applications liées aux soins de santé, à l'automobile et à l'aérospatiale décrites ci-dessus, d'autres projets portant sur des matériaux de pointe sont dirigés par les entreprises ci-dessous :

- **3D BioFibR** de Halifax, a produit une étude de faisabilité avec des chercheurs de l'Université Dalhousie pour développer un procédé de fabrication à grande échelle pour sa technologie de filature à sec qui produit des nanofibres de collagène de 600 fois supérieur à celui des méthodes précédentes et avec une résistance mécanique 3 fois supérieure à celle des structures de collagène natif. Sa fabrication de soie d'araignée a produit des fibres aussi solides que l'acier et plus de 1000 fois plus résistantes. L'adaptabilité de cette technologie pour inclure une variété de protéines permet la production de diverses biofibres pour des applications dans des industries de plusieurs milliards de dollars, y compris la recherche en sciences de la vie, les applications médicales, les textiles durables, l'ingénierie aérospatiale et la défense.

- **Advanced BioCarbon 3D** de Rossland, en Colombie-Britannique, qui a mené une étude de faisabilité et un projet pilote avec KF Hemp de Regina, en Saskatchewan, Virtual Layer de Kelowna, en Colombie-Britannique, ainsi qu'une équipe de recherche de l'Université de la Colombie-Britannique pour soutenir le développement d'une bioraffinerie à l'échelle commerciale pour la production de bioplastiques à haute performance et d'autres matériaux avancés fabriqués à partir de chanvre. Le projet a permis de déterminer les exigences en matière d'équipement et d'exploitation de l'installation.
- **Brilliant Matters Organic Electronics** de Québec, au Québec, a réalisé un projet pilote avec Raymor Industries à Boisbriand, au Québec, et des chercheurs du Conseil national de recherches Canada, de l'Université Laval et de l'Université de Montréal qui a réussi à faire passer un processus de production de semi-conducteurs organiques du laboratoire à l'échelle pilote tout en maintenant la qualité et la stabilité souhaitées. Les semi-conducteurs organiques n'utilisent qu'un dixième de l'énergie des puces de silicium. Les semi-conducteurs produits au stade pilote ont été testés avec des résultats très positifs.
- **CarbiCrete** de Lachine, au Québec, a travaillé avec Patio Drummond à St-Nicéphore, au Québec, Innovotive de Montréal, et des chercheurs de McGill pour piloter et augmenter la production de béton sans ciment et carboneutre qui réduit considérablement les émissions produites par la production de ciment qui représentent 8 % de toutes les émissions de gaz à effet de serre dans le monde. Le projet pilote a répondu à toutes les exigences en matière de surveillance et de déclaration des émissions, validé la méthodologie de quantification du carbone et affiné et optimisé le processus de séquestration du CO₂ de Carbicrete.
- **Datec Coating** de Mississauga a collaboré avec Ortech, également de Mississauga, et des chercheurs du Collège Sheridan, de l'Université de la Saskatchewan et de l'Université de Waterloo pour évaluer la faisabilité de mettre au point un procédé à l'échelle commerciale pour la fabrication d'une nouvelle méthode de désinfection des eaux usées qui est plus sûre et plus écologique que les méthodes actuelles de traitement de l'eau qui utilisent de l'hypochlorite de sodium ou du dioxyde de chlore comme désinfectants.

- **Dispersa** de Laval, au Québec, collabore avec le projet Clean de Vancouver et des chercheurs de l'Institut national de la recherche scientifique de Québec et du Centre d'études des procédés chimiques du Québec à Montréal pour mettre à l'échelle le premier procédé au monde dérivé de déchets pour la fabrication de biosurfactants, qui sont des composés actifs sécrétés par la peau ou produits à la surface des cellules. Ils fournissent un ingrédient naturel pour les formulations d'herbicides et de pesticides, les détergents, les produits de soins de santé et cosmétiques, les pâtes et papiers, les textiles, les aliments et les produits énergétiques.
- **Enersion** de Toronto a développé un produit innovant à base de matériaux nanoporeux qui fournit de l'énergie sur place avec une efficacité quatre fois supérieure à celle des panneaux solaires, ce qui permet aux bâtiments de réduire leurs coûts énergétiques jusqu'à 60 %. Enersion collabore avec l'Université de Toronto et le Centre Impact de l'Université de Toronto pour vérifier le processus de fabrication existant d'Enersion et développer un processus de production de masse. Le projet a abouti au développement d'une poudre deux fois plus efficace que son produit précédent et a permis à Enersion de développer des solutions d'IA pour optimiser sa chaîne d'approvisionnement et ses systèmes de fabrication intelligents, notamment le contrôle de la qualité des composants, les robots pour le soudage et la maintenance prédictive.
- **Evercloak** de Kitchener, en Ontario, s'est associé à Zen Graphene Solutions de Thunder Bay et à des chercheurs des universités de Guelph et de Waterloo dans le cadre d'un projet pilote qui a mis au point un procédé de fabrication révolutionnaire capable de produire les nano-revêtements d'oxyde de graphène les plus minces et les plus uniformes au monde avec la plus haute perméance à la vapeur d'eau jamais mesurée. Evercloak a également collaboré avec Environmental Systems de Barrie, en Ontario, les universités de Waterloo, Guelph et Lakehead, le Georgian College et le National Renewable Energy Laboratory des États-Unis pour étendre son processus de fabrication de films 2D en graphène mince à l'échelle nanométrique. Ces membranes permettront d'améliorer considérablement l'efficacité énergétique des systèmes de chauffage et de ventilation dans des environnements critiques afin de soutenir une fabrication durable. C'est le premier projet au monde à produire des membranes d'oxyde de graphène à l'échelle commerciale, faisant du Canada un chef de file dans le domaine émergent des nanofilms ainsi que dans les salles blanches de haute qualité.
- **Exergy Solutions** de Calgary a entrepris une

étude avec Suncor Énergie, Archer BD et l'Université de Calgary afin d'explorer la faisabilité de convertir l'asphaltène dérivé du bitume en fibre de carbone de grande valeur ayant le potentiel de créer une nouvelle industrie pour l'Alberta tout en réduisant les émissions de GES.

- **Genecis Bioindustries** de Toronto a travaillé avec Stormfisher de London, en Ontario, et des chercheurs des universités de Guelph, de Waterloo et de Toronto pour fabriquer des bioplastiques et des produits chimiques de grande valeur à partir de flux de déchets organiques, contribuant ainsi à une économie circulaire et biosourcée du Canada.
- **Geomega Resources** de Boucherville, au Québec, collabore avec Rio Tinto Alcan de Montréal pour mener une étude de faisabilité pour la production de fer, d'aluminium et de terres rares à partir de résidus de bauxite. Le projet a établi la faisabilité technologique du procédé et a renforcé la collaboration entre les partenaires du projet.
- **Graphite Innovation and Technologies** de Dartmouth, en Nouvelle-Écosse, travaille avec K&D Pratt de Mount Pearl, à Terre-Neuve-et-Labrador, et des chercheurs de l'Université Dalhousie pour mettre au point un procédé novateur de production de revêtements marins à base de graphène qui empêchent la lixiviation de produits chimiques toxiques dans l'eau.
- **Imperial Mining Group** de Montréal, a travaillé avec Fusia Groupe de Ste-Eustache, au Québec, et des chercheurs des universités McGill et McMaster à la réalisation d'un projet visant à développer un écosystème verticalement intégré pour la production de nouveaux alliages d'aluminium scandium pour l'impression 3D pouvant être appliquée à la fabrication de véhicules électriques et aérospatiale. Le projet a permis de mettre au point un remplacement rentable de l'aluminium amélioré au titane et a contribué à réduire les risques liés à l'adoption industrielle de la technologie.
- **Lantern Machinery Analytics** de Vancouver a entrepris une étude avec Zentek de Thunder Bay, en Ontario, et des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique, de l'Université Western et de l'Université de Waterloo afin de mettre au point un algorithme capable de caractériser la dimensionnalité des nanomatériaux. Le projet permettra à Zentek de contrôler les paramètres physiques du graphène et des dérivés du graphène qu'elle produit, ce qui permettra de cibler des applications nanotechnologiques spécifiques pour les matériaux de pointe, les traitements biomédicaux et les additifs pour carburants verts.

- **Macrodyne Technologies** de Concord, en Ontario, a développé une technologie alternative de moulage par compression-soufflage capable de traiter efficacement les bioplastiques avec ses partenaires Competitive Green Technologies de Waterloo, en Ontario, et Fourmark Manufacturing d'Oakville, en Ontario. Le projet a mené à la fabrication d'une alternative bioplastique biodégradable viable aux plastiques à usage unique en utilisant une technologie de moulage par compression-soufflage de pointe intégrant des processus d'automatisation et de vision industrielle et d'inspection qui peuvent tirer parti de ce matériau innovant dans le commerce dans des applications à grande échelle.
- **Nano Cnet** de Waterloo, en Ontario, s'est associé à Evercloak également de Waterloo avec des chercheurs de l'Université de Waterloo pour mettre à l'échelle une technologie d'impression continue rouleau à rouleau qui fusionne des brins de graphène et de nano-argent pour augmenter considérablement la conductivité et la transparence des conducteurs transparents flexibles tout en réduisant leur épaisseur. Cette innovation dans la fabrication changera radicalement l'industrie de l'électronique imprimée, et l'industrie électronique en général, avec des applications dans les secteurs automobile et aérospatial.
- **NetProCore** de Burlington, a travaillé avec AI-Innovate de Hamilton, Hazelett CASTechnology de Calgary, et des chercheurs des universités McMaster et Queen's et du Fleming College à la réalisation d'un projet pilote visant à créer un jumeau numérique du processus de coulée de bandes d'aluminium à l'aide de la science informatique des matériaux et de l'analyse de données. Le projet a fourni un cas d'utilisation pour le déploiement de jumeaux numériques dans d'autres procédés de matériaux de pointe.
- **Ora Graphene Audio** de Montréal a réalisé un projet pilote avec Locus Precision de Pontiac, au Québec, l'Université McGill, et l'International Certificate Centre de Richmond Hill, en Ontario, portant sur le développement de l'outillage et la démonstration de la production à grande échelle de membranes à haute teneur en graphène pouvant être personnalisées pour une variété d'applications dans la filtration de l'eau, la fabrication de cartes de circuits imprimés, les micro-haut-parleurs, les appareils auditifs, les haut-parleurs de télévision, les téléphones cellulaires et les consoles de jeux pour réduire les besoins en énergie.
- **Polar Sapphire** d'Oakville a collaboré avec Nature Alu et Dynamic Concept de Saguenay, au Québec, ainsi qu'avec des chercheurs des universités McMaster, Toronto, Queen's et Western pour mettre au point un procédé de pointe de

production d'alumine de haute pureté (HPA). Le projet fera la démonstration de la première chaîne de production d'HPA en Amérique du Nord, en se concentrant d'abord sur les applications de batteries.

- **ReDeTec** de Toronto s'associe à un partenaire industriel de Brantford, en Ontario, et à des chercheurs du Collège George Brown, du Collège Lambton et de l'Université métropolitaine de Toronto pour étendre son processus avancé de retraitement et de recyclage des plastiques. La technologie de ReDeTec atténue la dégradation du plastique dans le processus de recyclage et permet une recyclabilité accrue en utilisant des algorithmes d'IA pour déterminer les paramètres de traitement optimaux.
- **Universal Matter** de Burlington, en Ontario, s'associe à Hatch Engineering, Carbionix de Kitchener et à des chercheurs de l'Université de Toronto et de l'Université Rice aux États-Unis pour étendre son procédé de fabrication de graphène de chauffage ohmique Flash. Le projet a développé avec succès l'automatisation et l'évolutivité avec des possibilités commerciales dans les secteurs de l'asphalte, du caoutchouc et des revêtements industriels.
- **USP Technologies** de Vancouver a réalisé avec succès deux études de faisabilité. La première a été réalisée avec Brown and Caldwell Consultants de Burnaby, en Colombie-Britannique, l'Université Western et la municipalité de Middlesex Centre, en Ontario, afin d'évaluer les possibilités de développement d'un nouveau procédé de fabrication pour la récupération de matériaux à valeur ajoutée des eaux usées à l'aide de technologies de pointe. La deuxième a été réalisée avec des chercheurs de l'Université métropolitaine de Toronto et du Centre de la municipalité de Middlesex pour évaluer la faisabilité d'un nouveau procédé d'extraction des coagulants à base de fer des déchets métalliques afin d'améliorer la durabilité environnementale.
- **ZS2 Technologies** de Calgary a réalisé un projet avec Progressive Planet Solutions de Vancouver, Occam's Technologies de Calgary et des chercheurs de l'Université de Calgary pour développer une usine pilote de carreaux de béton de magnésium pour l'industrie de la construction pouvant réduire considérablement les émissions des procédés conventionnels de fabrication du béton.

Fabrication additive

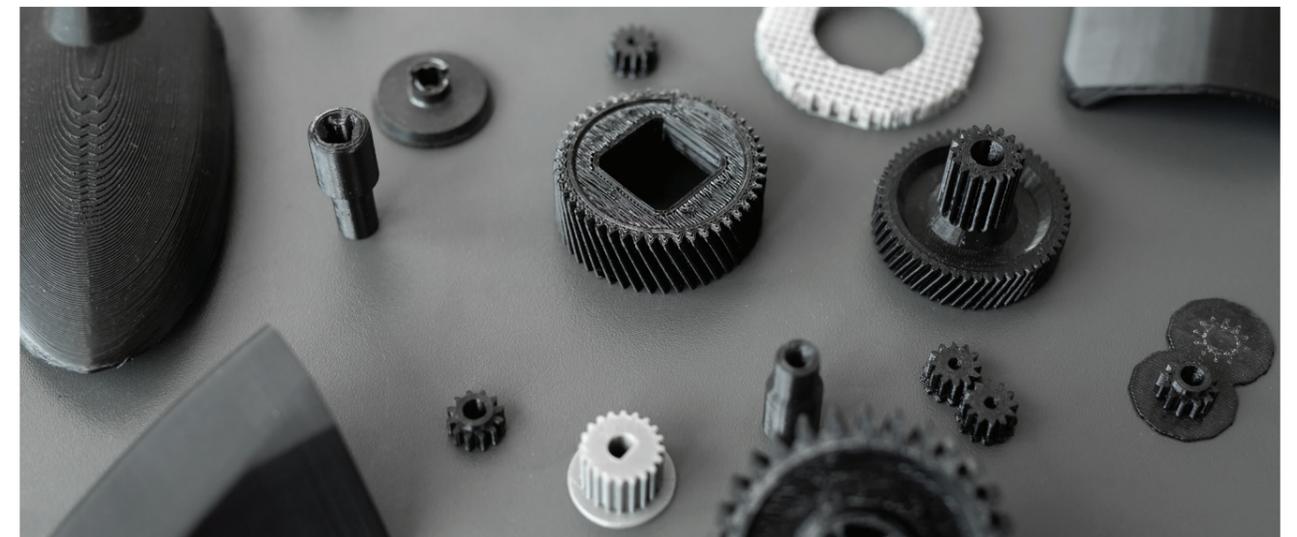
Le Canada ne représente que 2 % de la production mondiale de 15 milliards de dollars basée sur des procédés d'impression 3D ou de fabrication additive. Cependant, le Canada, en particulier le Conseil national de recherches Canada, a été un pionnier dans le développement des technologies de fabrication additive. L'écosystème canadien de la fabrication additive est relativement diversifié et possède une chaîne de valeur bien intégrée de connaissances, de recherche, de matériaux, d'ingénierie et de capacités de fabrication, y compris sur l'IA périphérique, la robotique, la gestion automatisée de la conception par ordinateur et la fabrication d'imprimantes. Le secteur canadien des additifs possède également des capacités reconnues à l'échelle mondiale, en particulier dans les domaines du développement de poudres et de l'impression additive métallique. Les avantages des procédés additifs par rapport aux méthodes de fabrication soustractives traditionnelles comprennent la réduction des déchets et des émissions associées, ainsi que la conception et la fabrication de produits complexes. Les procédés additifs ont également été largement adoptés dans le secteur manufacturier canadien, en particulier dans les secteurs aérospatial et biomédical.

NGen fournit un soutien financier et administratif à Canada Makes, la grappe de fabrication de pointe du Canada, Canada Makes, qui compte maintenant 63 membres à travers le pays. Nous avons également investi dans un certain nombre d'applications de fabrication additive en plus de celles des secteurs médical, automobile et aérospatial :

- **Exergy Solutions** et la division énergie de Suncor à Beaverton, en Ontario, et Precision ADM de Winnipeg, ainsi que des chercheurs de

l'Université de Calgary, du Red River College, de l'Université du Nouveau-Brunswick, de l'Université de l'Alberta, du SAIT, du NAIT, de McGill et de l'Université du Manitoba ont travaillé à la réalisation d'un projet visant à déployer une technologie de fabrication additive dans l'industrie canadienne des sables bitumineux afin de réduire les coûts et l'usure de l'outillage, d'améliorer le rendement et d'éliminer les bassins de résidus.

- **Mosaic Manufacturing** de Toronto collabore avec Objex Unlimited, ReDeTec et Athletic Knit, également de Toronto, et PolyUnity de St. John's, à Terre-Neuve-et-Labrador, pour développer une nouvelle solution de fabrication additive à grande échelle appelée Array. La solution est capable de réduire les coûts d'impression 3D de 95 %, d'augmenter le débit de plus de 10 fois et d'intégrer huit matériaux différents dans un produit imprimé en 3D. Elle permet à un opérateur de faire fonctionner un système équivalent à 250 imprimantes 3D individuelles.
- **Mosaic Manufacturing** a également travaillé avec Dyze Design de Longueuil, au Québec, Matter and Form de Toronto, et des chercheurs des universités McMaster et Queen's pour développer un nouveau procédé additif appelé Vector qui permettra l'impression 3D de filaments métalliques dans les textiles. Le projet a permis à Mosaic de conclure un accord avec les plus grands fabricants mondiaux d'emblèmes textiles (World Emblem) pour soutenir l'expansion rapide des systèmes d'additifs Vector et Array pour l'utilisation dans la fabrication d'emblèmes en Amérique du Nord.



Solutions d'automatisation numériques et spécialisées

NGen a également co-investi dans des solutions numériques, d'automatisation et robotiques de pointe pour la fabrication :

- **ACQBuilt** d'Edmonton a réalisé un projet pilote avec Promise Robotics et des chercheurs du Collège Humber, de l'AMII et de l'Université de l'Alberta qui a mené au développement d'un prototype de cellule robotique compacte pour la construction de panneaux muraux. Le prototype est exposé au laboratoire Promise Robotics en tant que vitrine de l'industrie du bâtiment et d'autres entreprises intéressées par la préfabrication de composants de construction en usine et les technologies robotiques connexes.
- **Addem Labs** a travaillé avec COR Engineering de Toronto et des chercheurs de l'Université de Toronto pour mettre à l'échelle un nouveau procédé de fabrication de cartes de circuits imprimés. L'objectif était de développer un matériau breveté et une technologie à base de lumière pour fabriquer des cartes de circuits imprimés professionnels.
- **Aixel** de Waterloo a réalisé un projet pilote avec Quali AI de Kitchener et le Collège Conestoga pour élaborer un système d'inspection de la qualité fondé sur l'IA. Le projet a permis aux partenaires de faire la démonstration du système de vision ainsi que de la plateforme logicielle qui intègre l'automatisation, l'inspection de la qualité et l'analyse des données.
- **Apex Industries** de Moncton, au Nouveau-Brunswick, a entrepris une étude de faisabilité avec son partenaire 709960 N.B Ltd. pour aider à réduire les risques liés au développement d'un nouveau procédé de fabrication et d'une nouvelle méthode d'installation pour les panneaux de pierre de placage manufacturés. Ce processus de fabrication comprend une imprimante 3D couleur béton automatisée offrant un contrôle volumétrique et de positionnement précis. Le processus réduira considérablement les coûts de fabrication et d'installation des panneaux de pierre de placage de couleur et contribuera à réduire les déchets et les émissions de carbone.
- **ArcelorMittal Dofasco** s'associe à IBM Canada de London, en Ontario, à Tenova Goodfellow de Mississauga, à IFIVEO de Windsor, en Ontario, ainsi qu'à des chercheurs des universités McMaster et Western et du Collège Mohawk pour

numériser le processus de fabrication de l'acier de poche à fonte de Dofasco. La numérisation dans l'industrie lourde accuse un retard par rapport aux autres sous-secteurs manufacturiers. Ce projet créera de la valeur pour faire progresser l'état de compréhension du processus de numérisation au Canada - dans un environnement de fabrication lourde réel - y compris l'exécution du processus requis pour mettre en œuvre l'intelligence, les normes nécessaires pour permettre la circulation des données et l'impact sur la main-d'œuvre.

- **AutoMetrics** de Vancouver, Marcon Metal Fab de Delta, en Colombie-Britannique, le Collège Mohawk et l'Institut de technologie de la C.-B. se sont associés dans le cadre d'un projet pilote visant à développer et à mettre à l'essai un système d'inspection automatisé pour les opérations de soudage robotique. Le projet a franchi une étape clé dans les plans de développement des produits et des affaires d'AutoMetrics, a doté Marcon des dernières technologies en matière d'inspection de la qualité et a mobilisé le personnel et les étudiants du Collège Mohawk dans un projet de fabrication de pointe qui nécessite une expertise et des interactions multidisciplinaires.
- **Cast Analytics** de Vancouver, Empower Operations de Surrey, en Colombie-Britannique, et Applied CCM d'Ottawa ont travaillé avec des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique et de l'Université Simon Fraser à la réalisation d'un projet pilote visant à développer et à démontrer un jumeau numérique pour la coulée de métaux avec des capacités d'optimisation intégrées basées sur l'IA, une étape transformationnelle pour l'industrie de la fonderie qui repose traditionnellement sur des méthodologies d'essais et d'erreurs parallèlement à l'expérience de l'ingénieur pour générer des procédés de fabrication « acceptables ».
- **Clearpath Robotics** de Kitchener collabore avec Siemens Canada et le Collège Conestoga pour mettre au point un chariot élévateur mobile intelligent autonome pour la fabrication de pointe. Le projet a fait passer la solution de la preuve de concept à la production et à l'installation à grande échelle du V1 Otto Lifter qui a été présenté à plusieurs salons internationaux.
- **Conrex Steel** de Toronto travaille avec Macrodyne

Technologies de Concord, en Ontario, Source Industrial Services de Brampton, en Ontario, l'Université métropolitaine de Toronto et le Collège George Brown pour construire la presse de formage en acier la plus grande et la plus sophistiquée d'Amérique du Nord, capable de faire progresser la fabrication industrielle de l'acier découpé et formé utilisé dans l'assemblage de grands réservoirs sous pression, de cuves de stockage sphériques, de construction navale et d'autres grandes structures industrielles. La presse hydraulique de 3 500 tonnes a été mise en service en novembre 2021.

- **CrossWing** d'Aurora, en Ontario, a terminé un projet avec ASC Canada de Toronto et des chercheurs de l'Université York pour développer un système de contrôle de la qualité et de maintenance prédictive basé sur l'identification visuelle des défauts. La solution présente le plus grand potentiel commercial dans les secteurs de l'automobile et de l'aérospatiale.
- **Deep Cryogenics** International de Lunenburg, en Nouvelle-Écosse, a travaillé avec Induspec de North Bay, en Ontario, l'Université de Lethbridge et les collèges Red Deer et Canadore dans le cadre d'un projet pilote de fabrication d'un réservoir profond de traitement cryogénique (DCT) mis à l'échelle, prêt à la production et prêt à l'utilisation dans les industries minière, énergétique et marine. Le projet a aidé à la création du premier réservoir DCT fabriqué à usage industriel au monde, le seul réservoir DCT capable d'exploiter la technologie pour des articles de grande taille et d'économie d'échelle et produira un produit fabriqué au Canada protégé par la PI pour un usage national et d'exportation. Cette technologie révolutionnaire de traitement post-thermique réduit simultanément l'usure, la corrosion et la fatigue des matériaux dans les alliages métalliques de 20 à 60 % grâce à un processus unique, traversant les matériaux, rapide, peu coûteux, respectueux de l'environnement et permanent.
- **Distributive** de Kingston, en Ontario, s'associe à Honeyvision de Nepean, en Ontario, pour démontrer l'application du serveur de données distant de Distributive modifié pour rediriger les ressources de calcul latentes sur site vers de nouvelles tâches vers un système de vision industrielle. Le projet a montré que la solution était 13 fois moins coûteuse et nettement plus efficace et sécurisée que l'informatique en nuage conventionnelle.
- **Guidebolt** de Mississauga, Candor Industries de Toronto et des chercheurs de l'Université Concordia et du Collège Sheridan ont réalisé un projet pilote portant sur l'utilisation de robots de téléprésence humanoïdes pour une fabrication

de cartes de circuits imprimés plus sûres, plus efficaces et plus uniformes.

- **Hazelett CASTechnology ULC** de Kingston, en Ontario, et la Société de la Vallée de l'aluminium d'Alma, au Québec, ont collaboré avec des chercheurs de l'Université Queen's, des collèges St. Lawrence et Loyalist pour installer et commercialiser une nouvelle démonstration ou un projet pilote à bande mince jumelée à grande vitesse afin de produire des feuilles d'alliage d'aluminium de haute qualité à une fraction du coût de conversion et de l'empreinte carbone des procédés conventionnels. Cette nouvelle technologie représente un processus nouveau et transformateur et positionnera le Canada comme un chef de file mondial dans le secteur de la fabrication d'aluminium de pointe.
- **Intelligent City** de Vancouver et Brave Control Systems de Windsor ont réalisé un projet visant à développer un centre robotisé de sciage de bois massif supérieur aux technologies existantes sur le marché. La solution augmentera le débit du bois d'œuvre, réduira les délais, augmentera la qualité et réduira les temps d'arrêt de l'équipement en utilisant la robotique et les jumeaux numériques pour réduire l'écart entre la conception et la fabrication.
- **Interaptix** de Toronto a entrepris un projet pilote avec Gastops de Gloucester, en Ontario, pour développer et déployer une solution d'inspection à distance en cours de fabrication en réalité augmentée pour la fabrication discrète. Pour les processus de fabrication discrets de grande complexité qui ne se prêtent pas facilement à l'automatisation, la mise en place d'une plateforme d'inspection spatiale à distance offre des possibilités d'efficacité et de précision accrues, de formation plus efficace et d'embauche dans une zone de chalandise élargie.
- **Linamar** collabore avec PolyML, ainsi qu'avec ABB de Brampton, en Ontario, Ferro Technique de Mississauga, et des chercheurs du Conseil national de recherches Canada, de l'Institut Vector et des universités de Waterloo, Toronto, McMaster et Western dans le cadre d'un projet qui vise à démontrer la capacité du Canada à construire une usine automatisée en imitant une cellule d'usine existante, mais en utilisant de manière autonome les dernières technologies de fabrication de pointe. Cette cellule servira de projet pilote et de validation de principe qui pourra ensuite être diffusée dans l'ensemble des usines de Linamar et, par l'entremise de ses partenaires, au reste de l'écosystème manufacturier canadien.
- **Linamar** travaille également avec les mêmes partenaires de recherche que 2CM Automotive de Guelph et AIS Technologies de Windsor pour

développer un système automatisé d'inspection des défaillances basé sur la technologie de système de vision basée sur l'IA.

- **Luxmux Technology Corp** de Calgary a réalisé un projet pilote avec ses partenaires Dream Photonics de Vancouver et des chercheurs des universités Laval, McGill, McMaster, Queen's, UBC et de la Polytechnique de Montréal pour mettre à l'échelle un procédé de fabrication permettant d'intégrer des diodes superluminescentes à très large bande à la photonique sur silicium.
- **Petra Hygienic Systems** de Concord, en Ontario, Sidac Automated Systems de Toronto et une équipe de recherche de l'Université de Toronto ont entrepris un projet pilote visant à développer et à mettre à l'échelle une solution autonome d'insertion de bouteilles/pompes qui utilise la vision par ordinateur ainsi que les progrès de l'apprentissage automatique, de la robotique et du génie mécanique. Le but de ce projet était de construire une nouvelle technologie de vision industrielle appliquée aux cobots pour la sélection aléatoire de produits. Cela a conduit à des améliorations significatives de l'efficacité de l'automatisation, de la réduction des déchets et du contrôle de la qualité.
- **Pulsenics** de Toronto a réalisé deux projets fondés sur ses capacités d'analyse de données. La première était une étude de faisabilité avec BioLargo Water d'Edmonton qui a permis à BioLargo d'améliorer l'état et la durée de vie de leurs électrodes de graphène. Le deuxième était un projet pilote avec CERT Systems à Toronto et des chercheurs de l'Université de Toronto qui a mis au point un processus de surveillance non perturbatrice de l'activité électrochimique afin de faire progresser les procédés de production d'éthanol de pointe pour l'industrie des carburants.
- **Quali AI** de Kitchener a réalisé avec succès une étude de faisabilité avec Novo Textiles de Coquitlam, en Colombie-Britannique, afin de valider une solution de télérobotique à faible latence pour le robot de transfert. La solution, qui peut être installée ultérieurement sur un équipement existant, permet à un opérateur à distance de prendre le contrôle d'un bras robotique lorsque le robot ne sait

pas avec certitude comment accomplir une tâche particulière, ce qui améliore la vitesse de téléopération des tâches robotiques non structurées. Cette capacité permettra aux fabricants d'accroître leur productivité et potentiellement d'externaliser les téléopérations robotiques à un tiers.

- **Ranovus** et Jabil Canada, tous deux basés à Kanata, en Ontario, ont réalisé un projet avec des équipes de recherche de l'Université McMaster et de l'Université de Sherbrooke pour développer un nouveau procédé de fabrication de circuits intégrés électrophotoniques (EPIC).
- **Sanctuary Cognitive Systems** de Vancouver a travaillé avec Dr Christian Doherty Inc. également de Vancouver et Forcen de Toronto à la réalisation d'un projet pilote visant à développer une main robotique basée sur l'IA avec une dextérité de niveau humain pour les opérations d'assemblage. L'objectif était de développer une main robotique pour imiter la capacité mécanique d'une main humaine pour l'assemblage fonctionnel de petites pièces et la manipulation d'objets, ce qui est actuellement considéré comme un obstacle technologique en raison de l'absence de rétroaction directe du capteur du bout des doigts. Le projet a entièrement intégré des systèmes de contrôle avancés pour permettre une plus grande dextérité robotique et une plus grande liberté d'automatisation.
- **Smart Skin Technologies** de Fredericton, au Nouveau-Brunswick, a collaboré avec Coca-Cola Bottling de Toronto à une étude visant à évaluer la faisabilité d'un projet pilote de maintenance prédictive. Le projet a conduit à trois cas d'utilisation utilisant des capteurs, des jumeaux numériques et la technologie des drones pour démontrer comment les pannes d'équipement peuvent être prédites et les retards de ligne d'embouteillage évités.
- **Top Hat** de Kitchener s'associe à Demtool de Petersburg, en Ontario, à Clear Software de Waterloo et à des chercheurs de l'Université de Waterloo et de l'Université technique de l'Ontario dans le cadre d'un projet pilote visant à mettre au point un essai automatisé de fin de chaîne de ses robots de trottoir électriques dans des conditions météorologiques hivernales simulées.

Stratégie en matière de propriété intellectuelle

NGen vise à maximiser la valeur commerciale, l'impact sur l'écosystème et les avantages économiques, environnementaux et sociaux de la propriété intellectuelle (PI) générée par les investissements de NGen au Canada.

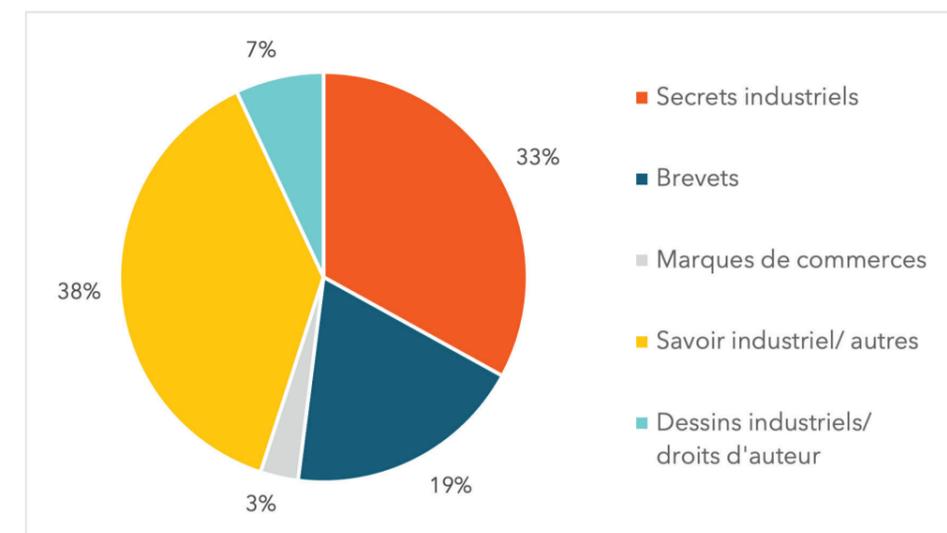
Aux fins de notre stratégie en matière de PI, la propriété intellectuelle (« PI ») désigne les actifs intellectuels incorporels auxquels NGen contribue (« PI d'amont ») ou qui découlent de projets (« PI d'aval ») et d'initiatives de développement de l'écosystème dans lesquels NGen investit. La PI dans le secteur de la fabrication de pointe se présente sous diverses formes, allant des brevets, des marques de commerce et du droit d'auteur aux données brutes et analysées, aux algorithmes, aux secrets industriels, aux techniques personnalisées et au savoir-faire des employés, comme en témoigne la gamme d'actifs de PI d'aval qui devraient être créés par les projets de NGen.

Les investissements de NGen sont déterminés en fonction du potentiel transformateur et commercial de la PI d'aval qui devrait être générée par les projets individuels, ainsi que de la mesure dans laquelle les avantages commerciaux, écosystémiques, économiques, environnementaux et autres avantages sociaux qui en résulteront au Canada. L'objectif d'investissement de NGen n'est pas la création de PI elle-même, mais l'application de cette PI pour créer de la valeur pour les entreprises canadiennes et pour les Canadiens.

La stratégie de PI de NGen est affichée sur notre site Web et décrit comment nous travaillons pour :

- maintenir des politiques et des structures d'octroi de licences claires, transparentes et prévisibles en matière de PI pour la gestion de la PI d'amont appliquée aux projets, le traitement de la PI d'aval découlant des projets et l'utilisation de processus par lesquels les membres de NGen peuvent demander et négocier des licences d'utilisation de la PI d'aval;
- sensibiliser les partenaires de projet et les membres de NGen à la nature et à la valeur de leur PI, aux méthodes de protection et aux stratégies de commercialisation;
- renforcer la protection de la PI pour les partenaires des projets de NGen;
- accroître la valeur commerciale de la PI d'amont apportée aux projets;
- accroître la valeur commerciale de la PI d'aval découlant des projets;
- soutenir la commercialisation et améliorer les avantages écosystémiques de la PI d'aval;
- saisir et maximiser la valeur de la PI conservée et commercialisée au Canada.

Actifs de PI d'aval qui devraient être créés par les projets de NGen



En 2022-2023, NGen a mis à jour sa stratégie en matière de PI pour tenir compte des initiatives précises que nous entreprenons pour l'atteinte de ces objectifs, y compris des dispositions qui rendraient le maintien du financement de NGen conditionnel aux avantages du maintien de la PI d'aval au Canada en cas de changement en ce qui concerne le contrôle d'un partenaire de projet.

NGen s'est engagé, dans son plan d'entreprise 2022-2023, à fournir un soutien consultatif en matière de PI et à élaborer des stratégies de commercialisation de la PI pour tous les projets achevés. Notre objectif était de fournir un accès sous licence à plus de 100 actifs de PI d'ici la fin de mars 2023.

À la fin de mars 2023, NGen avait enregistré :

- 165 stratégies de PI élaborées pour des projets financés par NGen;
- 729 dossiers de PI d'amont ayant contribué à des projets;

- 507 dossiers de PI d'aval partagés avec des partenaires de projet;
- 734 droits de PI d'aval créés;
- 116 profils de PI dans notre registre de PI pouvant être partagés ou concédés sous licence à d'autres membres de NGen;
- 160 licences post-projet accordées à ce jour.

Tous les projets confiés à contrat comprennent des obligations d'octroi de licences de PI dans leurs accords-cadres de projet avec NGen. Jamais des partenaires de projet ne se sont vu refuser l'accès à la PI d'aval découlant de leurs projets. Dix-huit projets ont pris fin en 2022-2023 pour lesquels tous les partenaires du projet ont refusé d'inscrire la PI d'aval dans le registre de la PI de NGen en raison de préoccupations concurrentielles. Aucun litige de propriété intellectuelle entre les partenaires de projet n'a dû être soumis au règlement des différends.



Stratégie en matière de données

La stratégie en matière de données de NGen vise à maximiser la valeur des données recueillies par NGen au profit de l'écosystème de fabrication de pointe du Canada et à soutenir la viabilité financière de NGen. La stratégie détermine comment nous acquérons, stockons, gouvernons, gérons, utilisons et partageons les données pour accomplir notre mission, atteindre nos objectifs stratégiques, créer de la valeur pour nos membres et nos clients, mener à bien nos opérations et assurer notre succès commercial à long terme. La confidentialité des données est une priorité. La stratégie en matière de données de NGen est affichée sur notre site Web, tout comme nos politiques concernant la confidentialité, l'utilisation des données et l'utilisation des données des membres.

La stratégie de NGen en matière de données repose sur l'utilisation des données comme un atout stratégique - en se concentrant sur les résultats commerciaux, en utilisant les données comme un avantage concurrentiel pour NGen et ses membres, et en soutenant les objectifs stratégiques de NGen. NGen a mis en place des processus opérationnels, de gouvernance et de conformité solides qui garantissent l'intégrité, la confidentialité et la sécurité des données.

L'équipe des données, de la technologie de l'information et de la cybersécurité de NGen est responsable de l'élaboration, de la mise en œuvre et de la supervision des politiques et des procédures liées à la gouvernance et à la gestion des données contenues dans, depuis et transférées vers, depuis et entre les plateformes tierces et la pile informatique des services ministériels de NGen. En ce qui concerne les systèmes de gestion interne de NGen, tous les processus de demande de projet et les programmes de NGen sont administrés en ligne.

NGen travaille continuellement à renforcer la protection de la cybersécurité pour les données que nous gérons. Nous effectuons régulièrement des audits tiers de nos systèmes de cybersécurité. Une formation de sensibilisation à la cybersécurité est fournie au personnel de NGen toutes les deux semaines. NGen organise également régulièrement des ateliers sur la cybersécurité à l'intention de ses membres et d'autres intervenants de l'industrie. NGen est membre du Conseil consultatif sur la cybersécurité du Canada et du Groupe de travail sur la cybersécurité du Centre canadien pour la cybersécurité.

Notre stratégie en matière de données a été revue et mise à jour en mars 2023. Les objectifs de la stratégie demeurent les mêmes et nous continuerons de travailler en vue d'atteindre ces objectifs au cours des cinq prochaines années. Les mises à jour reflètent les changements que nous apportons à notre infrastructure de TI ainsi qu'aux conditions de nos politiques de confidentialité, d'utilisation des données et d'utilisation des données des membres afin d'ajouter des protections supplémentaires et de les harmoniser avec notre accord

de contribution modifié par les GIM.

En 2022-2023, NGen a lancé d'importantes initiatives de mise en œuvre de sa stratégie en matière de données. Des analyses des capacités et des priorités en matière de fabrication de pointe ont été publiées en fonction des données fournies par les membres de NGen. NGen a mis à niveau sa plateforme de collaboration en ligne qui aide les membres à identifier des partenaires potentiels pour des projets d'innovation. Le réseau a également élargi le contenu de son registre de PI en ligne et a augmenté l'information et les outils hébergés sur le site Web de NGen.

En ce qui a trait aux systèmes de gestion interne de NGen, tous les processus de proposition de projets et les programmes de NGen ont été administrés en ligne. Toutes les informations relatives aux projets, notamment l'état des demandes, les évaluations, les données financières, ainsi que le suivi et les résultats des projets, ont été regroupées sur une plateforme unique permettant la production de rapports de performance en temps réel.

NGen a également mis l'accent sur le renforcement de la protection de la cybersécurité pour les données gérées par l'organisme. Nous avons mené une évaluation des cybermenaces avec MNP PLC pour soutenir la maturité de la cybersécurité de l'environnement des données de NGen. Le cadre comprend des principes fondamentaux et des contrôles à l'appui, fournissant la base de programmes de cybersécurité de pratiques de pointe. Nous mettons continuellement en œuvre des mesures de protection pour atténuer les risques définis dans l'évaluation et pour sécuriser la technologie changeante qui sert d'épine dorsale à notre infrastructure. La formation de sensibilisation des employés a été une priorité importante au cours de la dernière année et a contribué à accroître la sensibilisation à notre responsabilité de maintenir un niveau élevé de conformité en matière de cybersécurité à tous les niveaux de l'entreprise.

NGen continue d'améliorer sur une base continue la sécurité de ses systèmes de données. Nous élargissons notre plateforme de services en ligne, notamment en effectuant des mises à niveau du site Web de NGen et de Carrières du futur, en apportant des améliorations à nos programmes virtuels d'éducation et de formation, en créant plus d'occasions de partenariats d'innovation et de possibilités de partage de PI sur notre plateforme de collaboration, et en fournissant à nos PME membres un accès à des outils numériques en ligne qui leur permettront d'améliorer le rendement de leur entreprise. NGen met également à profit les données qu'elle recueille auprès des membres et des visites sur le site Web pour évaluer les impacts de ses projets et de ses initiatives de développement de l'écosystème, augmenter les possibilités de financement pour ses membres et générer des revenus supplémentaires pour soutenir l'organisation sur une base continue.

Impacts qui profitent aux Canadiens

Tirer parti des investissements dans l'innovation

Un objectif important pour NGen et le programme des Grappes d'innovation mondiales est d'encourager les investissements supplémentaires de l'industrie et du secteur public dans la recherche, le développement et l'innovation.

- Le financement total des projets approuvés par NGen devrait générer des dépenses supplémentaires de 374,8 millions de dollars en innovation, soit environ 158 % de plus que le financement confirmé par NGen.
- Dans notre portefeuille de projets actuel, les projets de phase I de développement écosystémique et de la technologie dirigés par l'industrie et les projets de la SPCIA visant à accélérer l'application des solutions d'IA dans le secteur manufacturier devraient générer le plus grand levier escompté sur l'investissement, soit 208 %, 172 % et 176 % respectivement, par rapport au financement de NGen.
- Le montant cumulatif que NGen a réellement investi dans des projets à la fin de mars 2023 s'élève à 185,4 millions de dollars. Ces investissements ont été complétés par des contributions supplémentaires de 238,2 millions de dollars de l'industrie et d'autres sources de financement.
- Les 130 projets achevés ou clôturés à la fin de mars 2023 ont généré 108,6 millions de dollars en investissements supplémentaires dans le secteur de l'innovation. Seize de ces projets étaient liés à la lutte contre la COVID-19 et ne nécessitaient pas de financement de contrepartie jumelage de l'industrie.
- Quatre-vingt-un projets devraient recevoir des investissements de suivi à des fins de développement ou de commercialisation; ces fonds sont estimés à 62 millions de dollars après l'achèvement du projet.

Impacts économiques

NGen vise à générer un PIB supplémentaire de 15 milliards de dollars et à créer 15 000 nouveaux emplois d'ici 2028 grâce à la commercialisation des nouveaux produits, procédés et PI découlant des projets que nous finançons. À la fin de mars 2023, les projets achevés et clôturés de NGen avaient :

- généré 3,2 milliards de dollars en nouveaux revenus, dont 2,3 milliards de dollars en ventes de produits et 900 millions de dollars en revenus

de licences de PI. Cela représente 27 fois les investissements réels de NGen dans ces projets. En supposant que 15 % de ces revenus seront récupérés par le gouvernement fédéral sous forme d'impôts sur le revenu, d'impôt sur les sociétés et d'impôt sur les ventes, NGen a déjà fourni au gouvernement fédéral et aux contribuables fédéraux canadiens un rendement de deux fois supérieur aux investissements effectués;

- créé 3 098 nouveaux emplois directs, et 32 799 nouveaux emplois directs et indirects sont prévus d'ici 2028;
- contribué au démarrage de 44 nouvelles entreprises qui ont commercialisé leurs solutions de fabrication;
- contribué au développement de 253 nouveaux produits et services et de 160 nouveaux procédés de fabrication;
- octroyé 160 licences de propriété intellectuelle à d'autres membres de NGen.

Améliorer la productivité et la résilience de la chaîne d'approvisionnement

En plus de générer de nouveaux revenus pour le secteur de la fabrication de pointe au Canada, NGen soutient le développement et l'adoption de nouveaux procédés qui mènent à des améliorations significatives de la productivité de la fabrication, soit par la réduction significative des coûts, des matériaux, des stocks, du développement de produits, de la production et des délais de livraison, des défaillances, des déchets physiques et d'autres activités sans valeur ajoutée, grâce à l'amélioration de l'agilité, de la flexibilité, de la qualité, de la fonctionnalité, de la fiabilité et de la personnalisation, ou par l'utilisation de meilleures méthodes de définition, de prévision et d'atténuation des risques du marché et de la chaîne d'approvisionnement.

De telles améliorations de la productivité sont à la base du développement de capacités de fabrication de pointe qui permettent aux entreprises de réagir rapidement aux conditions changeantes du marché, d'effectuer un virage rapide pour fabriquer de nouveaux produits au besoin ou de tirer parti de nouvelles opportunités commerciales, de rivaliser efficacement sur les marchés mondiaux et de développer leurs activités à l'échelle internationale. Ces améliorations contribuent au renforcement de la résilience, à la sécurisation des chaînes d'approvisionnement au Canada et à la consolidation du rôle des entreprises canadiennes dans les chaînes d'approvisionnement mondiales.

Un peu plus de 56 % des projets de NGen ont pour objectif clé l'amélioration de la productivité, tandis que 52 % ont pour priorité la résilience de la chaîne d'approvisionnement. Un peu plus de 35 % des projets visent à soutenir la localisation des chaînes d'approvisionnement au Canada. Les projets comprennent ceux qui ont été conçus pour combler les pénuries critiques immédiates au début de la pandémie de COVID-19 et d'autres qui font partie du Défi de fabrication intelligente de NGen qui visait explicitement à établir des processus de fabrication concurrentiels à l'échelle mondiale au Canada afin de sécuriser l'approvisionnement national en produits nécessaires pour lutter contre la pandémie. Ils comprennent également des projets reposant sur le développement et l'application de nouvelles solutions numériques améliorant la gestion des processus de fabrication et des risques de la chaîne d'approvisionnement.

Par conséquent, 74 % des partenaires de projet s'attendent à une amélioration de l'efficacité opérationnelle globale, tandis que 80 % des partenaires de projet s'attendent à voir des améliorations dans l'intégration de la chaîne d'approvisionnement.

Santé et sécurité

Dans le portefeuille de NGen, 47 projets (28 % du total) visent explicitement à assurer la santé et la sécurité des Canadiens. Les projets comprennent ceux axés sur le développement de nouveaux procédés de fabrication pour produire des équipements de protection individuelle, des trousseaux de dépistage, des thérapies, des dispositifs médicaux, des désinfectants et des robots désinfectants, ainsi que d'autres produits périphériques qui ont été utilisés dans la lutte contre la COVID-19. Ils visent le développement de nouveaux procédés de fabrication de dispositifs médicaux et thérapeutiques améliorant la productivité et mettant à l'échelle la production de nouveaux produits, de solutions de surveillance numérique et à base de textile pour les soins aux patients, ainsi que le développement et l'utilisation de nouveaux matériaux soutenant les innovations en matière de médicaments, d'EPI et de biofabrication. Ils comprennent également des initiatives majeures visant à soutenir le développement d'écosystèmes de fabrication de pointe en matière de nanomédicaments et de nouvelles thérapies géniques et cellulaires liées à la biofabrication.

La sécurité alimentaire est étroitement liée à la santé et à la sécurité. Six projets approuvés par NGen visent explicitement à améliorer la sécurité de l'approvisionnement alimentaire canadien et mondial. Il s'agit notamment de projets qui mettent au point de nouveaux procédés de fabrication de protéines de haute qualité, améliorent la productivité de l'industrie de la transformation des aliments et renforcent l'économie alimentaire circulaire du Canada en réutilisant les déchets alimentaires pour produire des matériaux de pointe.

Impacts environnementaux

Les projets qui réduisent l'énergie et le gaspillage grâce à des initiatives d'amélioration de la productivité ont un impact positif sur l'environnement. Par exemple, des projets permettent le développement de biomatériaux devant remplacer les produits et procédés à forte intensité de carbone et l'extraction et le traitement des ressources naturelles d'une manière plus respectueuse de l'environnement. D'autres projets soutiennent le développement, la mise à l'échelle et l'adoption de nouvelles technologies qui sont essentielles pour relever les défis d'innovation auxquels font face l'industrie des véhicules électriques et d'autres secteurs des technologies propres qui visent à atteindre l'économie nette zéro du Canada. NGen a obtenu la reconnaissance internationale des Nations Unies pour l'impact que l'un de ses projets a sur le développement durable.

En ce qui concerne les objectifs environnementaux explicitement énoncés dans les projets financés par NGen :

Les projets financés par NGen :

- 71% visent à produire un impact positif sur l'environnement;
- 60% réduiront les émissions de GES
- 54% amélioreront l'efficacité du traitement des ressources et réduiront les déchets
- 39% contribueront à l'amélioration significative de la qualité de l'air grâce à la réduction des émissions de particules, d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils
- 36% utilisent ou créent de nouveaux matériaux durables
- 37% amélioreront la gestion de l'énergie et réduiront ainsi les émissions de GES
- 32% amélioreront la gestion environnementale du cycle de vie des produits
- 20% reposent sur la réutilisation circulaire, le recyclage et le reconditionnement des matériaux et des produits
- 17% appuieront le développement de véhicules zéro émission
- 7% visent à réduire la dégradation des terres

Mesurer le succès

NGen mesure le succès en fonction de la valeur que nos projets de leadership technologique et nos initiatives de développement écosystémique créent en développant et en commercialisant des solutions de fabrication de pointe uniques et en appuyant leur adoption par l'industrie canadienne.

Nos cibles et nos mesures de rendement s'appuient sur les progrès réalisés à ce jour. Elles comprennent des indicateurs de rendement de base qui reflètent les objectifs du programme des Grappes d'innovation mondiales, ainsi que des mesures d'impact pour suivre les progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs stratégiques de NGen, y compris des mesures d'efficacité organisationnelle et d'amélioration continue de notre gouvernance et de nos processus opérationnels.

a) Indicateurs de rendement de base des GIM

Indicateurs à court terme	État pour l'exercice 2023	Objectif cumulatif pour 2028
Nombre moyen d'organisations partenaires collaboratrices par projet	4,1	
Ratio du financement du programme par rapport au total des engagements de financement obtenus de toutes les autres sources	1:1,9	1:1,7
Pourcentage de projets confiés à contrat assortis d'un accord de commercialisation de la PI	100 %	100%
Nombre d'actifs de PI prévus	734	
Nombre de projets financés	165	
Engagement de financement des projets et moyenne par projet	218 millions de dollars (Moy. = 1,32 million de dollars)	
Nombre total et moyen de partenaires de l'industrie par projet	387 (Moy. = 2,3)	
Nombre total et moyen de PME par projet	339 (Moy. = 2,0)	
Nombre total et moyen de partenaires de recherche par projet	311 (Moy. = 1,8)	
Ratio de financement de NGen par rapport aux engagements de contribution de l'industrie (pour les projets non liés à la COVID)	1:1,6	1:1,5
Financement d'initiatives stratégiques de développement d'écosystème	8,8 millions de dollars	41,2 millions de dollars

Indicateurs à moyen terme	État pour l'exercice 2023	Objectif cumulatif pour 2028
Nombre moyen d'actifs de PI générés par projet	4,5	
Progrès réalisés à l'égard des produits, procédés ou services développés, améliorés et/ou commercialisés par les participants	253 nouveaux produits	
Pourcentage des partenaires de projets financés et détenus ou dirigés par des groupes en quête d'équité (femmes, minorités visibles, Autochtones, personnes handicapées)	160 nouveaux processus	
Nombre et pourcentage de projets achevés	130 (79 % - phase I)	
Financement de projet effectivement décaissé	185,4 millions de dollars (phase I)	512 millions de dollars
Nombre total et moyen d'actifs de PI disponibles pour l'octroi de licences par projet	116 (Moy. = 0,7)	

Indicateurs à long terme	État pour l'exercice 2023	Objectif cumulatif pour 2028
Impact sur le PIB	3,2 milliards de dollars de nouvelles ventes et de revenus de licences de PI	15 milliards de dollars de nouvelles ventes et de revenus de licences de PI
Emplois directs et indirects créés ou maintenus	3 098 nouveaux emplois directement créés	15 000 nouveaux emplois directs et indirects
Total des investissements réels à effet de levier provenant de toutes les sources	238,2 millions de dollars	
Chiffre d'affaires provenant de la vente de produits et services	2,3 milliards de dollars	
Recettes provenant de la concession de licences d'actifs de PI	900 millions de dollars	

b) Mesures d'impact propres à NGen pour le suivi du succès

NGen suit également les progrès réalisés par rapport à nos objectifs stratégiques d'agir en tant que force nationale, moteur de croissance, créateur de réseaux, catalyseur du développement des compétences et organisation visant à améliorer continuellement notre gouvernance, nos processus opérationnels et notre prestation de services, et à atteindre la viabilité financière.

Une force nationale Développer l'écosystème de fabrication de pointe du Canada afin d'avantager le Canada sur la scène mondiale en tirant parti et en attirant des investissements de l'industrie, en développant un profil mondial et en collaborant à des projets à l'échelle nationale.	État pour l'exercice 2023	Objectif cumulatif pour 2028
Montant des investissements de l'industrie dans les projets et les initiatives écosystémiques (exercice 2023)	102,5 millions de dollars	848 millions de dollars
Total des investissements d'innovation dans les projets	423,6 millions de dollars	1,3 milliard de dollars
Pourcentage de projets et d'initiatives écosystémiques qui créeront des avantages en matière d'environnement, de résilience de la chaîne d'approvisionnement, de santé et de sécurité, d'amélioration de la productivité, de formation de la main-d'œuvre, d'EDI et/ou de développement du commerce international	71 % pour l'environnement 80 % pour la chaîne d'approvisionnement 28 % pour la santé 74 % pour la productivité	
Nombre de membres et de partenaires de projet par province	5 393 membres	10 000
Nombre de projets multiprovinciaux approuvés	59	
Nombre de présentations à un public international	32	
Participation de NGen à des foires commerciales internationales et à des événements d'investissement	39	
Nombre de membres de NGen participant à des événements internationaux	49	
Reconnaissance internationale documentée	Forum mondial de l'industrie manufacturière	

Un moteur de croissance Accélérer l'expansion des PME en favorisant la collaboration et l'intégration dans les chaînes de valeur émergentes, afin de générer des occasions internationales, d'accroître leur part de marché et d'accroître leurs revenus.	État pour l'exercice 2023	Objectif cumulatif pour 2028
Revenus générés par dollar d'investissement de NGen	27X	35X
Impôts fédéraux générés par dollar d'investissement de NGen	2X	5X
Création de nouvelles sociétés et coentreprises	44	
Nombre et valeur des licences de PI accordées	160	

Un créateur de réseaux Renforcer les liens et les collaborations entre les organisations privées, publiques et universitaires afin d'obtenir des résultats de commercialisation percutants et de renforcer les capacités nationales.	État pour l'exercice 2023	Objectif cumulatif pour 2028
Nombre d'organismes universitaires et de recherche qui s'associent à des projets et à des initiatives écosystémiques	311	
Nombre et portée géographique des grappes de fabrication de pointe appuyées par NGen	17 grappes de 1 190 membres 5 groupes techniques de 150 membres	45 grappes
Nombre de partenariats inter-grappes	6 partenariats de 15 grappes	
Nombre de connexions établies dans le cadre d'événements et d'activités de collaboration de NGen	489	
Nombre et localisation des sources de co-investissement et de financement de suivi	12	
Nombre de partenariats écosystémiques de NGen (appuyés par des ententes officielles)	11	50
Nombre et localisation des partenariats internationaux de grappes	3 (Allemagne, États-Unis, Corée du Sud)	

Un catalyseur pour le renforcement des compétences Comblar les lacunes en matière de compétences, en agissant comme un aimant pour les talents mondiaux, la collaboration et le développement des compétences et des talents, et en favorisant les occasions pour les groupes en quête d'équité de bénéficier de connexions, de stimuler l'innovation et de contribuer à une croissance économique inclusive.	État pour l'exercice 2023	Objectif cumulatif pour 2028
Nombre d'étudiants autochtones participant à des cours d'entrepreneuriat manufacturier et de littératie financière	567	
Nombre de participants au Programme de leadership en transformation de NGen	235	2,000
Nombre de participants aux ateliers éducatifs de NGen sur la PI et la cybersécurité	321	
Nombre de participants aux ateliers d'éducation stratégique	690	
Nombre de participants aux activités Carrières du futur de NGen, à l'attraction de talents ou aux activités de placement	67 394	510 239

Une organisation durable et de pratiques exemplaires Apporter des améliorations continues à notre gouvernance, à nos processus opérationnels et à la prestation de nos services, et assurer notre viabilité financière.	État pour 2023	Objectif cumulatif pour 2028
Score NPS pour les projets	76	
Score NPS pour les initiatives écosystémiques	68	
Montant du financement supplémentaire recueilli pour soutenir les projets, les initiatives écosystémiques et les dépenses d'exploitation	231 millions de dollars	70 millions de dollars
Représentation féminine au sein de NGen	53 % du conseil d'administration 50 % du comité de direction 55 % de NGen	50%
Représentation des minorités visibles au sein de NGen	28% NGen	30%
Membres indépendants du conseil d'administration	44%	> 33%
Respect des obligations légales et contractuelles	100%	100%



Objectifs pour 2023-2024

NGen a établi les cinq objectifs prioritaires ci-dessous dans son plan d'entreprise pour 2023-2024.

- Faciliter l'exécution et la commercialisation des projets et conclure le financement des programmes en vertu de la phase I du programme des Grappes d'innovation mondiales (GIM).
promotion des capacités de fabrication de pointe du Canada partout au Canada et à l'étranger, d'établir des liens et une collaboration dans l'ensemble du secteur canadien de la fabrication de pointe, d'attirer plus de jeunes dans la fabrication de pointe, de former une main-d'œuvre de fabrication de pointe plus qualifiée, équitable, diversifiée et inclusive, et d'aider les fabricants à gérer la transformation commerciale et technologique, y compris leur transformation vers des installations carboneutres.
- Lancer le financement de projets de leadership technologique dans le cadre de la phase II du programme des GIM, de la Stratégie pancanadienne en matière d'IA et de la Stratégie quantique nationale, en mettant l'accent sur : i) la commercialisation de solutions d'intelligence artificielle dans le secteur manufacturier; ii) les applications des technologies quantiques dans la fabrication; iii) les défis de l'innovation dans la chaîne de valeur des véhicules électriques; iv) la mise en place et la démonstration de solutions de décarbonisation et circulaires dans la fabrication; et v) d'autres solutions de fabrication de pointe dans des domaines tels que l'aérospatiale, l'électronique, les systèmes de fabrication de pointe, les dispositifs médicaux, la biofabrication, la robotique et l'automatisation personnalisée.
- Continuer d'appuyer les initiatives de développement écosystémique qui font la promotion des capacités de fabrication de pointe du Canada partout au Canada et à l'étranger, d'établir des liens et une collaboration dans l'ensemble du secteur canadien de la fabrication de pointe, d'attirer plus de jeunes dans la fabrication de pointe, de former une main-d'œuvre de fabrication de pointe plus qualifiée, équitable, diversifiée et inclusive, et d'aider les fabricants à gérer la transformation commerciale et technologique, y compris leur transformation vers des installations carboneutres.
- Remplir nos obligations en ce qui concerne l'exécution de nos programmes de démonstration industrielle de fabrication additive de produits métalliques et de plastiques d'ingénierie financés respectivement par Emploi et Développement social Canada (EDSC) et le PARI-CNRC.
- Obtenir des fonds supplémentaires pour soutenir les projets de leadership technologique transformateurs, les initiatives écosystémiques et les exigences opérationnelles connexes.

Le conseil d'administration de NGen a établi les objectifs de rendement ci-dessous pour 2023-2024.

Priorité stratégique	Objectifs pour le 31 mars 2024
Leadership	Score NPS de 70 parmi 75 % des partenaires actifs du projet. Score NPS de 50 parmi 50 % des inscrits au programme.
Réalisation de projets	100 % de tous les projets approuvés dans le cadre du premier accord de contribution de NGen d'une valeur de 592 millions de dollars seront achevés à 100 % d'ici le 31 mars 2024, ce qui signifie que 218 millions de dollars de financement de projet seront décaissés. Financement des projets de fabrication intelligente pour la fabrication (AI4M) d'une valeur de 24 millions de dollars entièrement alloué. Approbation d'un nouveau financement total de 135 millions de dollars provenant de la SPCIA, de la SQN et de la phase II.
Renforcement des capacités	100 cas d'utilisation présentés au centre de solutions de NGen. 4 000 entreprises sur la plateforme de collaboration. 300 entreprises inscrites à des programmes de perfectionnement de la main-d'œuvre et des membres de direction 700 nouveaux placements d'employés. NGen soutenant 20 entreprises sur les marchés internationaux.
Finances et conformité	25 millions de dollars provenant d'autres sources de revenus. Taux d'engagement des employés de 90 %. États financiers approuvés par l'auditeur externe. Aucune violation de la conformité.
Impact	4 feuilles de route stratégiques commandées. 7 000 membres. 24 grappes dans le réseau de grappes de la fabrication de pointe. 1 000 entreprises aux événements de NGen. 80 entreprises participant à la Foire de Hanovre. 50 000 élèves inscrits à des programmes d'éducation Carrièresdufutur.ca et pour Autochtones.

Déclarations et affirmations pour l'exercice se terminant le 31 mars 2023

Investissements dans l'écosystème

NGen a investi 14,6 millions de dollars dans des projets de développement écosystémique dirigés par l'industrie, 6,0 millions de dollars dans des projets pilotes de renforcement des capacités des PME et des études de faisabilité, 463 100 dollars dans des activités de création de grappes et 889 700 de dollars dans des initiatives stratégiques en matière d'écosystème en 2022-2023. Notre financement pour des projets de fabrication de pointe à appel ouvert a contribué à hauteur d'environ 7,3 millions de dollars à l'édification de l'écosystème de fabrication de pointe du Canada.

Politique d'investissement

Aucune mise à jour n'a été apportée aux politiques, aux normes et aux procédures d'investissement de NGen.

Rémunération des dirigeants

Total compensation comprising salary and benefits for four employees was in excess of \$300,000 in 2022-2023.

Contrôles financiers

La direction de NGen maintient un système de contrôles financiers et internes fournissant une assurance raisonnable que les transactions sont enregistrées avec précision et en temps opportun, sont correctement approuvées et donnent lieu à des informations financières fiables. Les contrôles financiers et internes de NGen ont fonctionné comme prévu.

Stratégie en matière de PI

La stratégie de PI de NGen a fonctionné comme prévu et a appuyé les objectifs énoncés dans la stratégie à long terme et le plan d'entreprise de NGen.

En 2022-2023, NGen a mis à jour sa stratégie de PI et ses accords-cadres de projet, conformément à notre accord de contribution modifié pour le financement de la phase II des GIM, afin d'exiger que les bénéficiaires finaux du financement avisent NGen en cas de changement de propriétaire et afin de permettre à NGen de mettre fin au financement de projet si NGen estime que les avantages globaux d'un projet ne profitent plus au Canada.

Tous les projets confiés à contrat ont convenu d'obligations en matière de licences de PI dans leurs accords-cadres de projet avec NGen.

Les partenaires de projet ne se sont jamais vu refuser l'accès à la PI d'aval découlant de leurs projets.

En 2022-2023, 18 projets ont été clôturés pour lesquels tous les partenaires ont refusé d'inscrire une PI d'aval dans le registre de la PI de NGen en raison de préoccupations concurrentielles.

Il n'y a pas eu de litiges de PI entre les partenaires de projet qui aient été soumis au règlement des différends.

Stratégie en matière de données

Notre stratégie en matière de données a été revue et mise à jour en mars 2023. Les objectifs de la stratégie, qui consistent à protéger et à exploiter les données en tant qu'actif stratégique, demeurent les mêmes et nous continuerons de viser la réalisation de ces objectifs au cours des cinq prochaines années. Les mises à jour reflètent les changements que nous apportons à notre infrastructure de TI ainsi qu'aux conditions de nos politiques de confidentialité, d'utilisation des données et d'utilisation des données des membres afin d'ajouter des protections supplémentaires et de les harmoniser avec notre accord de contribution modifié des GIM.

Protection de la cybersécurité

NGen teste le degré de maturité en matière de cybersécurité chaque année. NGen a démontré un degré de maturité élevé à modéré en matière de cybersécurité et un niveau de risque résiduel faible à modéré. Cette année, NGen a obtenu une note globale de 84 % des contrôles requis mis en œuvre, ce qui indique un degré de maturité élevé à modéré. En plus de nos systèmes de cybersécurité vérifiés, NGen offre régulièrement de la formation à son personnel sur les menaces à la cybersécurité et sur la façon de les éviter. À mesure que les cybermenaces continueront d'évoluer, NGen investira davantage dans la formation du personnel, les processus et les technologies afin d'atténuer et de réduire le risque d'exposition, en particulier dans les zones à risque élevé qui protègent nos réseaux et nos données.

Évaluations et audits

NGen effectue des examens réguliers de ses contrôles financiers et du rendement de ses projets. Les états financiers de NGen pour 2022-2023 ont fait l'objet d'un audit financier indépendant. Les résultats de l'audit sont annexés à la fin du présent rapport.

Déclarations concernant le financement

1. Les coûts admissibles financés engagés et payés par NGen au cours de l'exercice financier se sont élevés à 176 815 984 \$.
2. Les coûts admissibles non financés engagés au cours de l'exercice financier se sont élevés à 20 256 966 \$.
3. Les fonds de contrepartie de l'industrie versés au cours de l'exercice financier se sont élevés à 102 525 245 \$.
4. Le financement total reçu de toutes les sources pour soutenir les dépenses d'exploitation et d'administration admissibles de NGen au cours de l'exercice financier s'est élevé à 8 954 333 \$.

Sources de financement en 2022-2023

Sources de financement	Phase I des GIM	SPCIA	Autres (EDSC, PARI-CNRC)	Total
Contributions aux coûts admissibles de projet et aux coûts d'exploitation et d'administration	84 447 268 \$	365 773 \$	2 128 921 \$	86 941 962 \$
Frais de gestion de projet	308 608 \$		79 335	387 942 \$
Frais de conférence et commandites	165 075 \$			165 075 \$
Cotisations	-	-	-	-
Autre contribution du gouvernement	-	-	-	-
Intérêts créditeurs	581 281 \$	5 617 \$	48 992 \$	635 890 \$
Autres - en nature	312 057 \$			312 057 \$
Total	85 814 290 \$	371 390 \$	2 257 248 \$	88 442 927 \$

Fonds de contrepartie de l'industrie en 2022-2023

Fonds de contrepartie de l'industrie par programme	GIM	SPCIA	Autres (EDSC, PARI-CNRC)	Total
Contribution de l'industrie aux coûts admissibles de projet	101 660 170 \$	-	-	101 660 170 \$
Frais de gestion de projet	308 608 \$	-	79 335 \$	387 942 \$
Cotisations	-	-	-	-
Autres montants et frais (conférences, commandites...)	477 132 \$	-	-	477 132 \$
Total	102 445 910 \$	-	79 335 \$	102 525 245 \$

Coûts engagés en 2022-2023

Nature des coûts	Coûts d'exploitation et d'administration	Coût du projet de leadership technologique	Coûts des projets de développement écosystémique	Projets liés à la COVID-19 (le cas échéant)	Coût total
Coûts admissibles financés	9 456 812 \$	129 419 539 \$	34 168 623 \$	3 771 010 \$	176 815 984 \$
Coûts admissibles non financés	-	11 425 880 \$	8 476 461 \$	354 626 \$	20 256 966 \$
Total	9 456 812 \$	140 845 419 \$	42 645 084 \$	4 125 636 \$	197 072 951 \$

Dépenses d'exploitation et d'administration

Type d'organisation	Contributions aux coûts d'exploitation et d'administration en 2022-2023	Contributions aux coûts d'exploitation et d'administration à ce jour
Industrie	473 683 \$	10 967 662 \$
ISDE	7 238 735 \$	32 098 182 \$
Autres sources de financement	1 241 914 \$	2 147 368 \$
Total	8 954 333 \$	45 213 212 \$

Les états financiers vérifiés et le rapport des vérificateurs de NGen pour 2022-2023 sont présentés à l'annexe 3 ci-dessous.

Annexe 1: Les gens qui œuvrent au sein de NGen

L'équipe de NGen



Jayson Myers
Président-directeur général



Bilal Haffejee
Dirigeant principal des finances



John Laughlin
Dirigeant principal de la technologie



Stewart Cramer
Dirigeant principal de la fabrication



Wendy Young
Vice-présidente, Systèmes de données et sécurité



Rob Mastrotto
Vice-président, projets



Jonathan Cutler
Vice-président, PI et contrats



Stuart Kozlick
Vice-président, stratégie



Shelley J. Aubry
Contractuelle en RH, partenaires commerciaux



Carol Cutrone
Adjointe administrative du PDG
Gestionnaire de bureau



Christy Michalak
Directrice, Programmes de développement de la fabrication



Bridget Bohan
Directrice, Accélérateur de grappes



Robbie MacLeod
Secrétaire général
Directeur, Communications stratégiques



Frank Defalco
Directeur, Relations avec les membres



Gillian Sheldon
Directrice, Partenariats d'investissement



Ken Morris
Directeur, Programmes de développement numérique



Arthur Kong
Directeur, Développement de projets



Roshan Mohan
Directeur, Développement de projets



Stephanie Holko
Directeur, Développement de projets



John F. Cigana
Directeur, Développement de projets (Quebec)



Jérôme Lafrenière
Directeur, Propriété intellectuelle



Jeff Montag
Directeur, Financement de projets



Deborah Brintnell
Contrôleuse financière



Frank Haas
Gestionnaire principal de programme



Ron Pope
Gestionnaire des programmes



Stephen Pilkington
Contractuel en gestion des programmes



Joanne MacKinnon
Coordonnatrice principale de projets



Mary Toth
Gestionnaire, Contrats et parajuristes



Mélanie Stevan
Gestionnaire, Contrats et parajuristes



Ashley Leung
Gestionnaire des processus d'affaires et des réclamations financières



Nelson Netzereab
Gestionnaire, Gestion numérique



Kim D'Souza
Gestionnaire de l'engagement des clients



Nicole Mullings
Gestionnaire de données



Arun Lavishetty
Gestionnaire des TI



Blake Helka
Gestionnaire, Développement de projets



Aakash Rao
Gestionnaire, Développement de projets



Tammy Smith
Adjointe administrative au dirigeant principal de la fabrication



Adam Balogh
Analyste de la gouvernance de la cybersécurité



Nicholas Pett
Analyste du soutien aux applications



Kimberly Quines
Coordonnatrice du marketing



Emily Blsdale
Analyste des réclamations financières



Liana Biktimirova
Contractuelle en analyse des réclamations financières



Parneet Kaur
Analyste du centre de services des TI

Absents : **Beatrice Respall**, Analyste des réclamations financières

Annexe 1: Les gens qui œuvrent au sein de NGen

Conseil d'administration

Jennifer Maki Présidente, Comité des finances et de la vérification Administratrice de société	Linda Hasenfratz Présidente du conseil d'administration Présidente-directrice générale Linamar Corporation
Mike Andrade Administrateur PDG, Morgan Solar	Joris Myny Président, Comité des ressources humaines et des mises en candidature Vice-président principal, Industries numériques, Siemens Canada
Chris Brown Administrateur Vice-président GDLS Canada	Mike Baker Administrateur PDG, Grappe de fabrication de bois de l'Ontario (WMCO)
Sandra Ketchen Administratrice PDG Spectrum Health	Tony Chahine Administrateur PDG, Myant
Angela Pappin Administratrice Chef de la transformation ArcelorMittal Amérique du Nord	Carol McGlogan Administratrice PDG Électro-Federation Canada
Andrea Johnston Observatrice Sous-ministre adjointe ISDE	Michel Toutant Administrateur Associé principal Novacap
	Chris Padfield Observateur Vice-président, Politiques, partenariats et communications FedDev
	Michael Worswick Observateur universitaire Professeur, Faculté de génie Université de Waterloo

Tom Ferns
Président, Comité de gouvernance et de conformité
Avocat général et responsable de la Halton Healthcare

Rhonda Barnet
Administratrice
PDG, Palette Skills

Lyne Dubois
Administratrice
Administratrice de société

Angela Mondou
Administratrice
PDG
Technation

In memoriam:
Moira Harvey
Administratrice
PDG, Conseil aérospatial de l'Ontario (OAC)

Ben Rogers
Observateur collégial
Doyen de l'innovation
Collège Seneca

Annexe 2 : Projets de NGen

Projets de la phase I achevés au 31 mars 2023

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires de projet				Investissement réel de NGen	Investissement total réel
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Projets pilotes							
KSL Lubricants Inc.	Échelle pilote des lubrifiants nanogel, ou lubrification superabsorbante (SAC) pour l'industrie de l'emboutissage automobile	3	2	2	1	76 304,24 \$	153 707,94 \$
Sanctuary Cognitive Systems Corporation	Main robotique activée par l'IA avec une dextérité de niveau humain pour l'assemblage	3	3	3	0	252 474,00 \$	517 357,56 \$
Panevo Services Limited	Surveillance et optimisation de l'efficacité globale de l'équipement en temps réel	2	2	2	0	128 217,73 \$	256 435,46 \$
CG Belle Industries Inc.	Faire progresser les processus d'ablation pour les applications automobiles	3	2	2	1	29 618,50 \$	59 237,00 \$
DeepSight Réalité Augmentée Inc.	Module de numérisation des directives de travail vers la réalité augmentée	2	2	2	0	126 203,58 \$	197 329,09 \$
TopHat	Développement de tests automatisés de fin de chaîne de production de robots de trottoir 100 % électriques dans des conditions hivernales simulées	5	3	3	2	178 208,64 \$	356 549,96 \$
Hazelett CASTechnology ULC	Hazelett CASTechnology ULC-Mesure de température à grande vitesse pour bande d'aluminium pour chaîne de transformation	5	2	2	3	197 465,48 \$	493 195,67 \$
AutoMetrics Manufacturing Technologies Inc.	Système d'inspection automatisé pour les opérations de soudage robotisées	5	3	2	2	181 287,49 \$	370 751,86 \$
Synaptive Medical Inc.	Procédé de fabrication pour la production de bobines de gradient pour IRM	3	2	1	1	240 000,00 \$	848 414,59 \$
Deep Cryogenics International Inc.	Réservoir de traitement cryogénique profond pour les applications industrielles.	6	3	2	3	215 867,63 \$	447 006,55 \$
Macrodyne Technologies Inc.	Technologie de table de découpe automatisée avec compensation de poids	2	2	2	0	106 944,86 \$	512 060,47 \$
Petra Hygienic Systems International Limited	Développement et mise en œuvre d'une nouvelle solution autonome d'insertion de bouteilles/pompes qui utilise la vision par ordinateur avec des avancées en apprentissage automatique, en robotique et en génie mécanique.	3	2	2	1	249 981,50 \$	988 270,52 \$
CarbiCrete Inc.	Plateforme d'acquisition et de visualisation de données pour la fabrication de béton carboneutre.	3	2	2	1	250 000,00 \$	512 503,18 \$
AIXEL Inc.	AIXEL AIoT - Automatisation de l'inspection de la qualité	4	3	2	1	209 797,08 \$	420 482,06 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires de projet				Investissement réel de NGen	Investissement total réel
		Total	Industrie	PME	Recherche		
ACQBuilt Inc.	Développement d'une solution robotique pour la préfabrication de composants de construction	4	2	2	2	244 677,24 \$	1 012 921,16 \$
Luxmux Technology Corporation	Procédé de fabrication de diodes superluminescentes à bandes super larges intégrées à la photonique sur silicium	8	2	2	6	195 110,14 \$	441 515,12 \$
Cosm Medical Corp.	Fabrication de pointe de nouveaux consommables médicaux utilisés dans un système exclusif d'imagerie diagnostique pelvienne	5	1	2	4	210 318,83 \$	420 637,66 \$
Electrovaya Inc.	Batteries au lithium à semi-conducteurs	6	2	2	4	211 561,02 \$	423 122,04 \$
Interaptix Inc.	Déploiement d'une solution d'inspection à distance en cours de fabrication en réalité augmentée en fabrication discrète	2	2	2	0	34 902,48 \$	77 490,96 \$
Axolotl Biosciences	Mise à l'échelle du processus de fabrication de bio-encre BrainPrint	5	2	2	3	105 866,66 \$	211 733,32 \$
Weber Manufacturing Technologies Inc.	Production et recyclage de matériaux en nickel pour batteries de véhicules électriques via la technologie carbonyle	3	2	2	1	211 136,23 \$	429 772,46 \$
Ora Graphene Audio	Première chaîne d'approvisionnement commerciale canadienne en graphène	4	2	2	2	160 155,43 \$	320 310,86 \$
Pulsenics Inc.	Surveillance non perturbatrice de l'activité électrochimique pour faire progresser l'état actuel des processus de production d'éthanol électrolytique	3	2	2	1	233 542,76 \$	472 224,41 \$
NetProCore Inc.	Jumeau numérique du processus de coulée de bandes d'aluminium via la science informatique des matériaux et l'analyse de mégadonnées	6	3	3	3	63 461,34 \$	128 986,86 \$
Brilliant Matters Organic Electronics Inc.	Approvisionnement fiable en semi-conducteurs organiques de nouvelle génération	5	2	2	3	147 860,79 \$	295 721,58 \$
MicroGreen Solar Corp.	Système de stockage de batterie de milieu de gamme avec fonction de la maintenance proactive de l'état d'usure (SOH)	4	2	2	2	55 934,27 \$	111 868,54 \$
Enertics Inc.	Surveillance en ligne, diagnostics et analyse prédictive des actifs critiques dans le cas d'utilisation des aliments et des boissons	6	2	2	4	171 233,70 \$	342 467,40 \$
Mediphage Bioceuticals Inc.	Développement de cadres bactériens pour la biofabrication de produits industriels et thérapeutiques	4	2	2	2	249 983,98 \$	535 604,31 \$
Kepstrum Inc.	Nouveau testeur de fin de ligne innovant	7	3	2	4	161 538,80 \$	323 077,60 \$
ZS2 Technologies Ltd.	Produit TechTiles de magnésium fabriqué au Canada - usine pilote	4	3	3	1	214 172,13 \$	444 058,30 \$
Guidebolt Inc.	Robots de téléprésence humanoïdes pour la fabrication de circuits imprimés plus sûre, efficace et cohérente	4	2	2	2	152 286,38 \$	368 433,82 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires de projet				Investissement réel de NGen	Investissement total réel
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Dispersa Inc.	Mise à l'échelle du biosurfactant	4	2	2	2	189 858,85 \$	379 717,70 \$
Evercloak Inc.	Faire progresser la fabrication à grande échelle de graphène et de membranes à couche mince	4	2	2	2	199 882,11 \$	503 057,86 \$
Molded Precision Components	Développement et test de la méthodologie de moulage de cube	3	2	2	1	239 213,00 \$	503 630,87 \$
Addem Labs Inc.	Nouveau procédé de fabrication de cartes de circuits imprimés	3	2	2	1	249 912,01 \$	521 149,40 \$
Nano Cnet LTD.	Impression continue rouleau à rouleau d'éléments conducteurs et chauffants transparents	4	2	2	2	165 027,08 \$	347 544,08 \$
Étude de faisabilité							
AiimSense Inc.	Démonstration de faisabilité technologique pour le diagnostic de l'AVC	5	2	2	3	54 341,37 \$	140 624,87 \$
Quali Artificial Intelligence Inc.	Inspection visuelle de la qualité alimentée par l'IA	4	4	4	0	91 468,25 \$	183 444,96 \$
Kepstrum Inc.	Faisabilité d'un nouveau testeur de fin de chaîne de production innovant	3	2	1	3	96 467,85 \$	276 105,70 \$
Apex Industries Product Development & Automation Group Inc.	Transformation du processus de fabrication et d'installation des panneaux de placage de pierre	2	2	2	0	99 432,84 \$	208 250,30 \$
Exergy Solutions Inc.	Étude de faisabilité sur la fibre de carbone d'asphaltène	4	3	2	1	81 835,00 \$	173 706,76 \$
Advanced BioCarbon 3D Ltd.	Étude d'ingénierie de bioraffinerie	3	2	2	1	100 000,00 \$	228 600,68 \$
Datec Coating Corporation	Nouveau procédé de fabrication de technologies propres pour la production catalytique d'un désinfectant vert pour le traitement de l'eau	5	2	2	3	82 051,50 \$	173 421,68 \$
Geomega Resources Inc. (Innord)	Production d'aluminium, de fer et de terres rares à partir de résidus de bauxite	2	2	1	0	80 708,00 \$	261 997,28 \$
3DBioFibR Inc.	Fabrication avancée de biofibres 3D BioFibR	2	2	2	1	74 293,50 \$	154 008,42 \$
USP Technologies	Développement d'un nouveau procédé de fabrication pour la récupération de produits à valeur ajoutée à partir des eaux usées à l'aide de technologies sous vide de pointe	5	4	1	1	80 621,05 \$	194 813,70 \$
Quali Artificial Intelligence Inc.	Télé-robotique à faible latence pour la fabrication de robots de transfert	2	2	2	0	100 000,00 \$	203 626,74 \$
Cast Analytics Inc.	Développement et démonstration industrielle du jumeau numérique de coulée de métaux avec optimisation intégrée pilotée par l'IA	5	3	3	2	96 213,00 \$	215 480,95 \$
Pulsenics Inc.	Surveillance en temps réel de l'état de la dégradation des composants pour un procédé de traitement de l'eau par électrooxydation	2	2	2	0	99 958,91 \$	200 677,31 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires de projet				Investissement réel de NGen	Investissement total réel
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Smart Skin Technologies	Projet pilote de maintenance prédictive Weston	2	2	1	0	83 900,00 \$	227 378,48 \$
USP Technologies Canada ULC	Vers une économie circulaire canadienne : nouveaux procédés de fabrication de coagulants à base de fer à partir de déchets métalliques pour des applications environnementales	4	3	1	1	80 524,77 \$	161 049,54 \$
Enerision Inc.	Étude de faisabilité de la fabrication de la trigénération d'Enerision	3	2	2	1	68 254,64 \$	208 766,06 \$
Distributive	Informatique distributive	2	2	2	0	100 000,00 \$	219 045,09 \$
Création de grappes							
Wood Manufacturing Cluster of Ontario	Transformation numérique et développement des affaires	4	1	1	3	66 851,42 \$	133 702,84 \$
Saskatchewan Industrial and Mining Suppliers Association (SIMSA)	Transformation numérique et développement des affaires	1	1	1	0	71 100,15 \$	142 200,30 \$
NanoCanada	Transformation numérique et développement des affaires	8	2	2	6	67 191,36 \$	121 425,58 \$
Central Alberta: Access Prosperity	Transformation numérique et développement des affaires	2	1	1	1	75 000,00 \$	96 691,00 \$
Ontario Aerospace Council (OAC)	Transformation numérique et développement des affaires	1	1	1	0	74 993,32 \$	149 986,64 \$
Verschuren Centre Inc.	Transformation numérique et développement des affaires	7	1	1	6	74 992,50 \$	150 000,00 \$
Verschuren Centre Inc.	Transformation numérique et développement des affaires	8	1	1	7	73 345,48 \$	146 690,96 \$
Canadian Photonic Industry Consortium	Transformation numérique et développement des affaires	1	1	1	0	24 722,50 \$	53 738,00 \$
Canadian Association of Moldmakers, Inc	Transformation numérique et développement des affaires	3	1	1	2	75 000,00 \$	165 590,42 \$
Canadian Advanced Air Mobility	Transformation numérique et développement des affaires	1	1	1	0	71 850,95 \$	143 701,90 \$
InnoTech Alberta	Transformation numérique et développement des affaires	6	1	1	5	74 987,50 \$	152 453,44 \$
Canadian Association of PPE Manufacturers	Transformation numérique et développement des affaires	5	1	1	4	42 737,70 \$	85 475,40 \$
Reseau Trans-AI Inc.	Transformation numérique et développement des affaires	4	1	1	3	13 826,00 \$	27 652,00 \$
Destination AI	Transformation numérique et développement des affaires	3	1	1	2	14 034,65 \$	28 069,30 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires de projet				Investissement réel de NGen	Investissement total réel
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Alliance of Manufacturers & Exporters Canada (NL Division)	Transformation numérique et développement des affaires	3	1	1	2	17 531,95 \$	35 063,90 \$
Indigenous Manufacturing & Contracting Network [IMCN]	Transformation numérique et développement des affaires	2	1	1	1	31 059,13 \$	62 118,26 \$
Défi de réponse à la COVID-19 et des robots désinfectants							
Sona Nanotech Inc.	Dépistage rapide du virus COVID-19 au point de service	5	1	1	4	3 896 295,31 \$	3 896 295,31 \$
Mosaic Manufacturing Ltd.	Écrans 45k COVID	4	4	4	0	425 147,15 \$	428 952,06 \$
Response Biomedical Corp.	Préparation à la pandémie Développement de tests de dépistage de la COVID-19 et mise à l'échelle de la fabrication	1	1	1	0	2 740 298,00 \$	2 900 397,57 \$
BOMImed Inc.	Filtres de ventilation pour les patients atteints de la COVID-19 au Canada	3	3	3	0	925 603,67 \$	978 365,26 \$
Molded Precision Components	Écran facial SHIELD-U	3	2	2	1	4 930 576,13 \$	4 932 740,91 \$
Precision Biomonitoring Inc.	Fabrication canadienne de trousses de détection de l'ARN du SRAS-CoV-2 lyophilisé	2	2	2	0	4 551 388,45 \$	4 721 762,13 \$
DMF Medical Incorporated	Réglementation et fabrication accélérée du memsorb™ - soutien à la modification des appareils d'anesthésie en ventilateurs intensifs pour faire face à la Covid-19	1	1	1	1	276 007,50 \$	632 084,40 \$
Cloud Diagnostics Canada ULC	Solution Cloud DX Pulsewave 2.0 face à la crise de la médecine de couloir pour la COVID	1	1	1	1	1 756 325,00 \$	3 530 659,70 \$
Canadian Emergency Ventilators Inc.	Ventilateur Winnipeg	1	1	1	0	5 000 000,00 \$	6 918 289,21 \$
ENVISION SQ INC.	Mise à l'échelle de la production de revêtement autostérilisant de nouvelle génération	2	1	1	2	1 500 478,01 \$	1 738 492,76 \$
Burloak Technologies Inc.	Masque facial de protection imprimé en 3D	1	1	0	0	1 137 856,77 \$	1 305 840,32 \$
Eclipse Automation Inc.	Projet d'automatisation des respirateurs N95	1	1	1	0	2 106 775,00 \$	2 989 879,46 \$
Myant Inc.	Myant 2020	1	1	1	0	2 489 771,00 \$	5 062 942,52 \$
GlobalDWS Corporation	Solution de robot de service de désinfection GlobalDWS	1	1	1	0	718 220,32 \$	1 493 656,56 \$
IPC Technologies/ Prescientx	Véhicule robotique mobile autonome émettant des rayons UV pour assainir les lieux de travail contre la COVID-19	2	2	2	0	687 444,54 \$	1 410 896,53 \$
A&K Robotics	ROBOT DE DÉSINFECTION - Amrud (Désinfecteur UV robotique mobile autonome)	2	2	2	0	608 583,18 \$	1 217 166,36 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires de projet				Investissement réel de NGen	Investissement total réel
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Advanced Intelligent Systems Inc.	ROBOT DE DÉSINFECTION	1	1	1	0	944 600,29 \$	1 889 200,58 \$
Exacad Fabrication de moules inc.	Fabrication rapide de moules d'injection plastique pour le diagnostic et le traitement de la COVID-19	1	1	1	0	1 831 373,00 \$	1 965 950,47 \$
LuminUltra Technologies Ltd.	Trousse de test d'ARN LuminUltra pour la COVID19	1	1	1	0	2 858 729,19 \$	4 610 853,52 \$
Immunovaccine Technologies Inc.	DPX-COVID-19 : fabrication et mise à l'échelle d'un vaccin synthétique à base d'épitopes neutralisants	3	1	1	2	2 054 168,68 \$	4 108 337,36 \$
CrossWing Inc.	ROBOT DE DÉSINFECTION - CrossWing Cleanbot UV	1	1	1	0	1 599 905,00 \$	3 474 323,60 \$
Défi de fabrication intelligente							
Fidelity Machine and Mould Solutions	Automatisation des machines de masque de procédure	4	3	3	1	890 902,70 \$	2 006 537,67 \$
Carmina de Young Fashion Design Inc.	Cycle de vie de l'EPI	5	3	3	2	1 994 409,00 \$	4 075 041,60 \$
The BIG-nano Corporation	Production de nanofibres par fusion-soufflage à l'aide d'une technologie canadienne exclusive pour les EPI et les filtres de purification de l'air	6	5	5	1	1 763 740,00 \$	3 592 351,27 \$
IPC Technologies/ Prescientx	Masque canadien N100 SuperMask - Respirer, c'est croire	5	2	2	3	1 322 704,01 \$	3 066 384,07 \$
Novo Textile Company Ltd.	Fabrication automatisée d'équipement d'origine pour la production de masques N95	2	2	2	0	770 387,55 \$	1 946 356,46 \$
Titan Clean Energy Projects Corporation	Production biodégradable de résine et de tissus par fusion-soufflage	5	5	4	4	898 140,00 \$	1 929 655,58 \$
Fine Cotton Factory Inc.	Mise à l'échelle de la fabrication de pointe pour les textiles antimicrobiens infusés de métal	6	2	2	4	1 390 851,99 \$	3 142 719,51 \$
McRae Imaging Inc.	Protection antimicrobienne des espaces partagés avec des revêtements de nanomatériaux	4	3	3	1	1 743 058,77 \$	3 976 659,65 \$
International Point of Care Inc.	EXPANSION DE LA FABRICATION DE POINTE DE RÉACTIFS ET DE TROUSSES DE DÉPISTAGE DE LA COVID-19 À GRANDE ÉCHELLE	4	4	3	0	2 083 723,07 \$	5 771 241,13 \$
Molded Precision Components	Système de fabrication de pointe de désinfectant automatisé - granulés à palettes	5	2	2	3	4 772 292,85 \$	9 648 997,16 \$
Armfoam Inc.	Production automatisée de respirateurs N95	2	2	2	0	2 441 034,03 \$	5 677 433,07 \$
Providence Therapeutics Holdings Inc.	Vaccin à ARNm contre la COVID-19 fabriqué au Canada	2	2	2	0	5 050 000,01 \$	10 930 020,66 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires de projet				Investissement réel de NGen	Investissement total réel
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Défi de fabrication automobile zéro émission							
Cnem Corporation	Recyclage vert de la masse noire des batteries de véhicules électriques	5	3	3	2	143 349,91 \$	317 957,82 \$
Calogy Solutions	T-Man	6	2	2	4	787 029,56 \$	1 574 742,52 \$
Damon Motors Inc.	Fabrication intelligente assistée par IA de systèmes modulaires de véhicules électriques	5	3	3	2	2 180 266,05 \$	4 360 532,10 \$
Rayleigh Solar Tech Inc.	Développement de procédés de fabrication évolutifs pour les panneaux de carrosserie intégrés à film solaire	7	2	1	5	220 700,47 \$	522 614,27 \$
Appel ouvert de projets de fabrication de pointe							
Formula Solutions Inc.	Intégration de l'automatisation pour la mise à l'échelle de la production en cascade de fibre de carbone	6	3	3	3	3 241 409,23 \$	10 050 419,98 \$
Ranovus Inc.	Développement de procédés pour la fabrication de circuits intégrés électrophotoniques (EPIC)	7	2	1	5	3 108 052,31 \$	7 000 117,91 \$
Axiom Plastics Inc.	Transition zéro	8	4	4	4	623 278,36 \$	1 405 630,10 \$
Clearpath Robotics Inc.	OMEGA - Chariot élévateur mobile intelligent, autonome et construit au Canada pour la fabrication de pointe	3	2	1	1	657 169,00 \$	2 613 911,34 \$
Baxter Corporation	Optimisation du processus de remise à neuf des dispositifs médicaux	3	3	2	0	526 672,10 \$	1 222 737,37 \$
Mycionics Inc.	Robot cueilleur de champignons Mycionics	4	3	3	1	1 460 418,38 \$	4 414 411,42 \$
Panevo Services Limited	Surveillance des actifs en temps réel, optimisation et collaboration de la chaîne d'approvisionnement de transformation des aliments	5	3	2	2	1 383 422,04 \$	4 509 483,67 \$
MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA) Corporation	Fabrication de pointe pour des environnements de fabrication hautement adaptatifs	7	3	2	4	4 724 885,27 \$	10 722 824,03 \$
Myant Inc.	Nouvel environnement de production de fabrication de pointe pour les textiles intelligents en tant que dispositifs médicaux	9	4	4	5	5 341 479,54 \$	12 414 451,44 \$
Apera AI Inc.	Assemblage robotique guidé par vision 3D	6	2	1	4	508 264,82 \$	1 230 920,57 \$
Macrodyne Technologies Inc.	Le bioplastique comme solution de remplacement aux plastiques à usage unique	5	4	4	1	3 010 359,40 \$	6 948 075,17 \$
Evercloak Inc.	Mise à l'échelle de la fabrication de membranes à base de graphène et fabrication durable de salles blanches à consommation énergétique nette zéro	8	2	2	6	1 459 683,05 \$	3 425 898,45 \$
Stronach Centre for Innovation, une division de Magna International Inc.	Système robotique autonome adaptable	5	2	1	3	1 290 749,49 \$	3 074 534,47 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires de projet				Investissement réel de NGen	Investissement total réel
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Universal Matter Inc.	Industrialisation à grande échelle du procédé de fabrication du graphène par chauffage ohmique Flash	5	3	2	2	1 938 343,13 \$	4 365 637,68 \$
Imperial Mining Group	Un écosystème canadien intégré verticalement pour la production de nouveaux alliages d'aluminium et de scandium pour l'impression 3D	4	2	2	2	572 257,58 \$	1 580 976,25 \$
ReDeTec Inc.	Transformation et recyclage de plastiques à l'aide de l'IA de pointe MixFlow	5	2	2	3	336 142,28 \$	757 077,17 \$
CrossWing Inc.	Contrôle qualité et maintenance prédictive avec l'IA et l'AM	3	2	2	1	1 257 994,08 \$	3 283 197,58 \$
McGuire Aero Propulsion Solutions Inc.	Démonstrateur de fabrication de pointe de micro-centrale électrique	3	2	2	1	456 653,55 \$	1 069 924,63 \$
Reaction Dynamics Lab Inc.	Développement de capacités de fabrication additive à grande échelle pour la prochaine génération de moteurs-fusées hybrides respectueux de l'environnement	4	2	2	2	1 088 897,63 \$	2 452 472,21 \$
Intelligent City Inc.	Centre de traitement CNC robotisé du bois massif	2	2	2	0	814 063,75 \$	1 905 626,44 \$
ThinkData Works Inc.	Favoriser les pratiques de fabrication de pointe grâce à l'analyse de la résilience de la chaîne d'approvisionnement	5	3	1	2	3 330 000,01 \$	8 070 384,73 \$
IVEXSOL Canada Inc.	Commercialisation d'une plateforme de pointe de fabrication de vecteurs lentiviraux de prochaine génération	3	3	2	0	285 253,91 \$	797 024,57 \$
Orthopaedic Innovation Centre Ltd.	Développement et validation d'un logiciel automatisé de dispositifs médicaux adaptés au patient pour améliorer la fabricabilité des additifs	9	5	5	4	2 068 519,21 \$	4 658 827,77 \$
Conrex Steel Ltd.	Faire progresser la technologie des grandes presses en acier	5	3	3	2	3 437 922,59 \$	7 904 247,66 \$

Projets de la phase I en cours au 31 mars 2023

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires du projet				Investissement NGen	Investissement total
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Projets pilotes							
e-Zn Inc	Ligne de production pilote de cathode à air	3	2	2	1	250 000,00 \$	500 000,00 \$
Advanced BioCarbon 3D Ltd.	Raffinerie biologique à l'échelle pilote - Remplacement des plastiques pétrochimiques par des matériaux 100 % biosourcés aussi efficaces	4	3	2	1	249 981,00 \$	504 462,00 \$
Graphite Innovation and Technologies Inc. (GIT)	Procédé innovant pour produire des revêtements marins	3	2	2	1	249 416,00 \$	498 832,00 \$
Daxsonics Ultrasound Inc.	Fabrication automatisée de transducteurs à ultrasons utilisés en chirurgie stérile	3	2	2	1	246 290,00 \$	492 580,00 \$
MEA Health Corporation	Technologies de pointe de recyclage pour EPI à usage unique	3	2	2	1	248 689,50 \$	497 379,00 \$
AEM Power Systems Inc.	Développement d'un système d'oscillation de gaz pour un procédé de formage superplastique	4	3	3	1	249 535,00 \$	499 070,00 \$
Cosm Medical Corp.	Impression 3D et semi-automatisation de procédés de fabrication de pointe pour pessaires adaptés au patient	8	2	2	6	269 917,50 \$	539 835,00 \$
Étude de faisabilité							
Lantern Machinery Analytics Inc.	Caractérisation de la dimensionnalité des nanomatériaux bidimensionnels	5	2	2	3	99 975,00 \$	199 950,00 \$
Création de grappes							
Canadian Additive Network (CAN) - Réseau Canadien de Fabrication Additive	Transformation numérique et développement des affaires	4	1	1	3	75 000 \$	180 000 \$
Défi de fabrication automobile zéro émission							
Momentum Materials Solutions Corp.	Développement d'un assemblage d'électrodes à membrane de nouvelle génération utilisant de nouveaux matériaux en carbone nanoporeux pour pile à combustible à membrane électrolytique polymère haute performance	3	2	2	1	428 838,00 \$	977 676,00 \$
Linamar	Développement de la fabrication d'onduleurs compacts	3	2	1	1	3 477 100,00 \$	7 024 200,00 \$
Ballard Power Systems Inc.	Ligne pilote de formation de plaques Grafoil de nouvelle génération	3	3	1	0	3 180 735,00 \$	6 361 470,00 \$
Precision Resource Canada Ltd.	Mise à l'échelle de la commercialisation de plaques bipolaires métalliques pour véhicules routiers à pile à combustible utilisant la fabrication de pointe au Canada	4	2	2	2	3 999 252,00 \$	7 998 504,00 \$
Hydrogenics Corporation	Établir un centre d'excellence pour la fabrication de grande valeur de HFC pour les véhicules lourds commerciaux afin d'atteindre l'objectif du Canada en matière de GES et d'émissions nettes nulles d'ici 2030 et 2050	8	4	4	4	3 666 868,00 \$	7 784 986,00 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires du projet				Investissement NGen	Investissement total
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Electrovaya Inc.	Fabrication de cellules sans NMP de nouvelle génération	4	3	3	1	932 900,50 \$	1 865 801,00 \$
Ventra Group Co.	Méthodes de fabrication de pointe pour les batteries de propulsion de véhicules électriques	8	2	1	6	3 600 047,50 \$	7 200 095,00 \$
Li-Metal Corp.	Recyclage des batteries au lithium métal à semi-conducteurs pour les groupes motopropulseurs de véhicules électriques	2	2	1	0	2 385 228,00 \$	5 060 456,00 \$
Electrovaya Inc.	Assemblage de modules automatisés avec soudage laser de pointe et méthodes de contrôle qualité en ligne	3	2	2	1	1 214 541,50 \$	2 478 983,00 \$
Summit Nanotech Corporation	Fabrication de modules d'extraction de lithium vert denaLi C	3	2	2	1	3 967 804,00 \$	7 935 608,00 \$
Appel ouvert de projets de fabrication de pointe							
Mosaic Manufacturing Ltd.	Système de production de fabrication additive Array (ARRAY)	5	5	5	0	3 550 546,79 \$	7 996 727,00 \$
Aspire Food Group Canada Ltd.	Nouvelle application d'approches de fabrication de pointe pour protéines de haute qualité	11	5	4	6	16 800 000,17 \$	118 123 887,84 \$
Marwood International Inc.	TaComp : premier procédé de pointe mondial pour la fabrication de pièces légères	5	3	1	2	2 084 026,78 \$	4 843 754,00 \$
Polyalgorithm Machine Learning Inc.	Zéro temps d'arrêt, zéro défaillance et optimisation de la production	2	2	1	0	858 258,22 \$	1 933 014,00 \$
OmniaBio Inc.	Leadership mondial dans les sciences de la vie permettant la fabrication à l'échelle commerciale de thérapies cellulaires et géniques	14	5	5	9	10 543 346,10 \$	23 746 276,00 \$
Linamar Corporation	Cellule de développement de la fabrication automatisée	9	3	2	6	1 484 009,62 \$	3 342 364,00 \$
Linamar Corporation	Inspection automatisée des défaillances	9	3	1	6	1 282 684,66 \$	2 888 929,42 \$
Polar Sapphire Ltd.	Systèmes de pointe pour la production d'alumine de haute pureté (HPA)	7	3	3	4	2 222 739,92 \$	5 014 012,00 \$
Genecis Bioindustries Inc.	Transformer le digesteur anaérobie de déchets alimentaires en un centre de fabrication de bioplastiques	5	2	2	3	2 676 543,00 \$	6 028 250,00 \$
Mosaic Manufacturing Ltd.	Système d'impression 3D métallique de production de masse vectorielle	5	3	3	2	3 551 956,49 \$	7 999 902,00 \$
Novonix battery testing services Inc.	Ligne de développement de matériaux cathodiques et de fabrication pilote	3	2	2	1	1 674 999,99 \$	17 749 986,00 \$
CarbiCrete Inc.	Mise en œuvre industrielle du procédé de fabrication du béton carboné de CarbiCrete à Patio Drummond	4	3	3	1	3 436 560,00 \$	7 740 000,00 \$

Chef de projet	Titre abrégé	Partenaires du projet				Investissement NGen	Investissement total
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Ventra Group Co.	Centre d'innovation de batteries Flex-Ion - Recherche en fabrication de pointe - Projet Tau	7	2	1	5	3 551 849,04 \$	9 699 660,00 \$
Verschuren Centre (Beth Mason)	Écosystème national de biofabrication	2	2	2	0	2 409 699,86 \$	8 427 250,00 \$
ArcelorMittal Dofasco	Transformation numérique de l'usine de métallurgie secondaire d'ArcelorMittal Dofasco	7	4	2	3	5 235 761,88 \$	12 126 960,40 \$
Exergy Solutions Inc.	Applications de fabrication de pointe dans les mines et le traitement des minéraux - TA0027	11	3	2	8	3 539 843,73 \$	7 972 622,00 \$

Projets de la SPCIA approuvés, mais non annoncés en date du 31 mars 2023

Type de projet	# de projets	Partenaires du projet				Investissement NGen	Investissement total
		Total	Industrie	PME	Recherche		
Applications de l'IA dans le secteur manufacturier	6	15	15	11	0	9 893 537 \$	51 470 700 \$

Annexe 3 : États financiers vérifiés pour 2022-2023

États financiers de

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

et rapport de l'auditeur indépendant sur ces états

Exercice clos le 31 mars 2023

RAPPORT DE L'AUDITEUR INDÉPENDANT

À l'actionnaire de Fabrication de prochaine génération Canada

Opinion

Nous avons effectué l'audit des états financiers de Fabrication de prochaine génération Canada (l'« entité »), qui comprennent :

- l'état de la situation financière au 31 mars 2023;
- l'état des résultats et de l'évolution de l'actif net pour l'exercice clos à cette date;
- l'état des flux de trésorerie pour l'exercice clos à cette date;
- ainsi que les notes annexes, y compris le résumé des principales méthodes comptables;

(ci-après, les « états financiers »).

À notre avis, les états financiers ci-joints donnent, dans tous leurs aspects significatifs, une image fidèle de la situation financière de l'entité au 31 mars 2023, ainsi que des résultats de son exploitation, de l'évolution de son actif net et de ses flux de trésorerie pour l'exercice clos à cette date, conformément aux normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif.

Fondement de l'opinion

Nous avons effectué notre audit conformément aux normes d'audit généralement reconnues du Canada. Les responsabilités qui nous incombent en vertu de ces normes sont plus amplement décrites dans la section « **Responsabilités de l'auditeur à l'égard de l'audit des états financiers** » de notre rapport de l'auditeur.

Nous sommes indépendants de l'entité conformément aux règles de déontologie qui s'appliquent à notre audit des états financiers au Canada et nous nous sommes acquittés des autres responsabilités déontologiques qui nous incombent selon ces règles.

Nous estimons que les éléments probants que nous avons obtenus sont suffisants et appropriés pour fonder notre opinion d'audit.

Responsabilités de la direction à l'égard des états financiers

La direction est responsable de la préparation et de la présentation fidèle des états financiers conformément aux normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif, ainsi que du contrôle interne qu'elle considère comme nécessaire pour permettre la préparation d'états financiers exempts d'anomalies significatives, que celles-ci résultent de fraudes ou d'erreurs.

Lors de la préparation des états financiers, c'est à la direction qu'il incombe d'évaluer la capacité de l'entité à poursuivre son exploitation, de communiquer, le cas échéant, les questions relatives à la continuité de l'exploitation et d'appliquer le principe comptable de continuité d'exploitation, sauf si la direction a l'intention de liquider l'entité ou de cesser son activité ou si aucune autre solution réaliste ne s'offre à elle.

Responsabilités de l'auditeur à l'égard de l'audit des états financiers

Nos objectifs sont d'obtenir l'assurance raisonnable que les états financiers pris dans leur ensemble sont exempts d'anomalies significatives, que celles-ci résultent de fraudes ou d'erreurs, et de délivrer un rapport de l'auditeur contenant notre opinion.

L'assurance raisonnable correspond à un niveau élevé d'assurance, qui ne garantit toutefois pas qu'un audit réalisé conformément aux normes d'audit généralement reconnues du Canada permettra toujours de détecter toute anomalie significative qui pourrait exister.

Les anomalies peuvent résulter de fraudes ou d'erreurs et elles sont considérées comme significatives lorsqu'il est raisonnable de s'attendre à ce que, individuellement ou collectivement, elles puissent influencer sur les décisions économiques que les utilisateurs des états financiers prennent en se fondant sur ceux-ci.

Dans le cadre d'un audit réalisé conformément aux normes d'audit généralement reconnues du Canada, nous exerçons notre jugement professionnel et faisons preuve d'esprit critique tout au long de cet audit.

En outre :

- nous identifions et évaluons les risques que les états financiers comportent des anomalies significatives, que celles-ci résultent de fraudes ou d'erreurs, concevons et mettons en œuvre des procédures d'audit en réponse à ces risques, et réunissons des éléments probants suffisants et appropriés pour fonder notre opinion.
Le risque de non-détection d'une anomalie significative résultant d'une fraude est plus élevé que celui d'une anomalie significative résultant d'une erreur, car la fraude peut impliquer la collusion, la falsification, les omissions volontaires, les fausses déclarations ou le contournement du contrôle interne;
- nous acquérons une compréhension des éléments du contrôle interne pertinents pour l'audit afin de concevoir des procédures d'audit appropriées aux circonstances, et non dans le but d'exprimer une opinion sur l'efficacité du contrôle interne de l'entité;
- nous apprécions le caractère approprié des méthodes comptables retenues et le caractère raisonnable des estimations comptables faites par la direction, de même que des informations y afférentes fournies par cette dernière;

- nous tirons une conclusion quant au caractère approprié de l'utilisation par la direction du principe comptable de continuité de l'exploitation et, selon les éléments probants obtenus, quant à l'existence ou non d'une incertitude significative liée à des événements ou situations susceptibles de jeter un doute important sur la capacité de l'entité à poursuivre son exploitation. Si nous concluons à l'existence d'une incertitude significative, nous sommes tenus d'attirer l'attention des lecteurs de notre rapport de l'auditeur sur les informations fournies dans les états financiers au sujet de cette incertitude ou, si ces informations ne sont pas adéquates, d'exprimer une opinion modifiée. Nos conclusions s'appuient sur les éléments probants obtenus jusqu'à la date de notre rapport de l'auditeur. Des événements ou situations futurs pourraient par ailleurs amener l'entité à cesser son exploitation;
- nous évaluons la présentation d'ensemble, la structure et le contenu des états financiers, y compris les informations fournies dans les notes, et apprécions si les états financiers représentent les opérations et événements sous-jacents d'une manière propre à donner une image fidèle;
- nous communiquons aux responsables de la gouvernance notamment l'étendue et le calendrier prévus des travaux d'audit et nos constatations importantes, y compris toute déficience importante du contrôle interne que nous aurions relevée au cours de notre audit.

DRAFT

Comptables professionnels agréés, experts-comptables autorisés

Hamilton, Canada

Le (DATE)

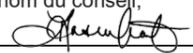
FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

État de la situation financière

Au 31 mars 2023, avec les informations comparatives de 2022

(en milliers de dollars)	2023	2022
Actif		
Actif à court terme		
Trésorerie	23 866 \$	32 428 \$
Débiteurs	55	463
TVH à recevoir	250	–
Avances pour des projets ou des programmes	302	8 325
Frais payés d'avance	529	448
	25 002	41 664
Immobilisations (note 3)	29	34
Actifs incorporels (note 4)	–	922
	25 031 \$	42 620 \$
Passif et actif net		
Passif à court terme		
Créditeurs et charges à payer (note 6)	1 303 \$	3 199 \$
TVH à payer	–	163
Retenues de garantie sur les projets ou les programmes	4 383	3 147
Produits reportés	184	314
Apports reportés (note 7)	15 766	29 425
	21 636	36 248
Apports en capital reportés (note 8)	–	773
	21 636	37 021
Actif net	3 395	5 599
COVID-19 (note 13)		
	25 031 \$	42 620 \$

Se reporter aux notes afférentes aux états financiers.

Au nom du conseil,
 administrateur  administrateur

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

État des résultats et de l'évolution de l'actif net

Exercice clos le 31 mars 2023, avec les informations comparatives de 2022

(en milliers de dollars)	2023	2022
Produits		
Apports du gouvernement fédéral	83 179 \$	67 548 \$
Frais administratifs	309	5 129
Apports en industrie	313	410
Parrainage de l'industrie	244	105
Intérêts créditeurs	635	170
	84 680	73 362
Charges		
Charges liées aux projets et aux programmes	73 019	56 069
Salaires et charges sociales	6 781	5 484
Projets en soutien à l'écosystème de fabrication de pointe (note 9)	692	5 793
Services externalisés (note 10)	3 871	1 764
Administration et gouvernance	1 279	572
Communication et événements	280	210
Amortissement des immobilisations	962	977
	86 884	70 869
Excédent (insuffisance) des produits sur les charges	(2 204)	2 493
Actif net à l'ouverture de l'exercice	5 599	3 106
Actif net à la clôture de l'exercice	3 395 \$	5 599 \$

Se reporter aux notes afférentes aux états financiers.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

État des flux de trésorerie

Exercice clos le 31 mars 2023, avec les informations comparatives de 2022

(en milliers de dollars)	2023	2022
Flux de trésorerie liés aux activités suivantes :		
Exploitation		
Excédent (insuffisance) des produits sur les charges	(2 204) \$	2 493 \$
Éléments sans effet sur la trésorerie		
Amortissement des immobilisations	962	977
Apport en nature d'immobilisations incorporelles	(497)	(497)
Apports en capital reportés provenant des apports en nature	497	497
Variation des éléments hors trésorerie du fonds de roulement lié à l'exploitation		
Diminution (augmentation) des débiteurs	408	(365)
Augmentation de la TVH à recevoir	(413)	–
Augmentation de la TVH à payer	–	815
Diminution des avances pour les projets ou les programmes	8 023	6 943
Diminution (augmentation) des frais payés d'avance	(81)	4 971
Augmentation (diminution) des créditeurs et charges à payer	(1 896)	1 888
Augmentation des retenues de garantie sur les projets ou les programmes	1 236	1 973
(Diminution) augmentation des produits reportés	(130)	274
Diminution des apports reportés	(13 659)	(2 177)
	(7 754)	17 792
Investissement		
Acquisition d'immobilisations	(35)	(33)
Apports en capital reportés	(773)	(922)
	(808)	(955)
(Diminution) augmentation de la trésorerie	(8 562)	16 837
Trésorerie à l'ouverture de l'exercice	32 428	15 591
Trésorerie à la clôture de l'exercice	23 866 \$	32 428 \$

Se reporter aux notes afférentes aux états financiers.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers

Exercice clos le 31 mars 2023

(en milliers de dollars)

1. Renseignements sur la société

Fabrication de prochaine génération Canada (« NGen ») a été constituée sans capital-actions à titre de société sans but lucratif en vertu des lois du Canada le 23 novembre 2017. NGen est un organisme dirigé par l'industrie qui se consacre à l'accroissement de la capacité de fabrication de pointe de prochaine génération. Notre mission est d'aider les entreprises canadiennes à devenir des leaders mondiaux dans l'application de technologies de pointe à la fabrication de produits ou de procédés.

Les projets et les programmes de NGen visent à favoriser un plus grand développement technologique et l'adoption de technologies dans le secteur manufacturier canadien. Nous utilisons également les données et des systèmes pour accroître les liens et la collaboration au sein du réseau canadien pour le secteur manufacturier de pointe afin de soutenir davantage la croissance des grappes.

Conventions d'apport conclues avec le gouvernement fédéral par ministère

a) Innovation, Sciences et Développement économique Canada (« ISDE »), représenté par le ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie (le « ministre »)

I. À compter du 9 novembre 2018, ISDE fournira un apport non remboursable à NGen couvrant 75 % des charges d'exploitation admissibles qui ne dépassent pas 15 % de l'apport total, et 100 % des coûts admissibles des projets afin de soutenir la montée en charge des capacités de fabrication de prochaine génération et de promouvoir la collaboration dans des champs d'activité comme la recherche et l'innovation en robotique de pointe en renforçant les liens entre les chercheurs de l'industrie, du milieu universitaire et des instituts de recherche au Canada et à l'étranger, et en offrant un soutien financier pour l'expansion et l'adoption de technologies 4.0. Le total ne doit pas dépasser le moins élevé des deux montants suivants : 229 765 \$ ou 100 % du total des fonds de contrepartie de l'industrie obtenus par l'organisme, au cours de la période de cinq ans prenant fin le 31 mars 2023. NGen a reçu une approbation lui permettant de toucher une somme supplémentaire de 20 000 \$ le 29 juillet 2021 aux termes d'une modification de la convention d'apport afin de soutenir les projets de son carnet de projets relatif aux véhicules automobiles zéro émission.

II. Avec prise d'effet le 23 mars 2023, ISDE a convenu de modifier la convention d'apport initiale (en I.) afin, entre autres choses, d'augmenter le montant de l'apport non remboursable d'un montant supplémentaire de 145 708 \$, dont une tranche de 19 930 \$ sera affectée aux charges d'exploitation admissibles et une tranche de 125 778 \$ à la totalité des coûts admissibles des projets. Le total ne doit pas dépasser le moins élevé des deux montants suivants : 145 708 \$ ou 100 % du total des fonds de contrepartie de l'industrie obtenus par l'organisme, au cours de la période de cinq ans prenant fin le 31 mars 2028.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

1. Renseignements sur la société (suite)

Le ministre peut verser un apport optionnel supplémentaire de 31 445 \$ destiné aux coûts admissibles des projets, à condition que NGen ait respecté certaines conditions à la satisfaction du ministre.

- III. Afin de soutenir la commercialisation de l'intelligence artificielle dans le cadre de l'investissement plus large réalisé dans le cadre de la Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle, ISDE fournira, à compter du 13 septembre 2022, un apport non remboursable à NGen couvrant 75 % des charges d'exploitation admissibles qui ne dépassent pas 10 % de l'apport total, et 100 % des coûts admissibles des projets. Le total ne doit pas dépasser le moins élevé des deux montants suivants 30 000 \$ ou 100 % du total des fonds de contrepartie de l'industrie obtenus par l'organisme, au cours de la période de quatre ans prenant fin le 31 mars 2026.
- IV. Avec prise d'effet le 13 janvier 2023, NGen a reçu une approbation conditionnelle lui permettant de recevoir un montant maximal de 7 000 \$ afin de soutenir l'établissement des bases d'une Stratégie quantique nationale (« SQN ») en injectant du financement dans des programmes existants qui contribueront à faire progresser la base de talents, les activités de recherche et les possibilités de commercialisation au Canada liées à la technologie quantique, au cours de la période de quatre ans prenant fin le 31 mars 2026.

Le montant des apports provenant de ISDE varie d'une année à l'autre en fonction des prévisions de dépenses d'exploitation et de projet et les montants peuvent être réaffectés à d'autres exercices au cours de la durée du programme sur approbation écrite du ministre de ISDE.

- b) Emploi et Développement social Canada (« EDSC »), représenté par la ministre de l'Emploi, du Développement de la main-d'œuvre et de l'Inclusion des personnes en situation de handicap

Afin d'aider les sociétés à intégrer des travailleurs nouveaux et diversifiés dans le secteur canadien de la fabrication et à élargir les compétences de la main-d'œuvre existante en élaborant et en validant des outils d'évaluation et de perfectionnement des compétences et en offrant des services de soutien à l'embauche et à la formation, EDSC fournira, à compter du 21 novembre 2022, une contribution non remboursable de 15 854 \$ pour les charges admissibles, au cours de la période de deux ans prenant fin le 31 mars 2024.

Le paiement de l'apport par le gouvernement fédéral est assujéti à l'existence d'un crédit prévu par voie législative pour l'exercice au cours duquel la contribution est exigible. Le ministre a le droit de mettre fin ou de réduire l'apport au cas où le montant du crédit est réduit ou refusé par le Parlement.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

2. Principales méthodes comptables

Les présents états financiers ont été préparés conformément aux Normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif. Les principales méthodes comptables de NGen sont les suivantes.

- a) Comptabilisation des produits

NGen reçoit des subventions de ISDE dans le cadre de l'initiative des supergrappes d'innovation (ISI), des subventions de EDSC et des produits tirés de frais administratifs et de parrainage et d'autres produits de l'industrie.

NGen suit la méthode du report en ce qui a trait à la comptabilisation des apports. Les apports non affectés et les frais de parrainage sont comptabilisés à titre de produits lorsqu'ils sont reçus ou à recevoir si le montant à recevoir peut faire l'objet d'une estimation raisonnable et si sa réception est raisonnablement assurée.

Les apports grevés d'une affectation externe sont comptabilisés à titre de produits au cours de la période où sont engagées les charges connexes.

Les apports en capital reportés qui ont trait aux immobilisations et aux actifs incorporels correspondent aux montants reçus spécifiquement dans le but d'acheter des immobilisations et des actifs incorporels. Les apports grevés d'une affectation d'origine externe liés à l'achat d'immobilisations et d'actifs incorporels sont reportés et amortis dans les produits sur la même base que celle utilisée pour les immobilisations et les actifs incorporels s'y rapportant. Des frais d'administration correspondant à 2,5 % du total des coûts admissibles des projets sont facturés aux bénéficiaires avant la passation de contrat. Les produits provenant de ces frais non remboursables sont comptabilisés une fois qu'ils ont été facturés.

- b) Trésorerie

La trésorerie est composée de montants détenus dans des comptes bancaires qui rapportent des intérêts mensuels.

- c) Avances pour des projets ou des programmes

Les avances pour des projets ou des programmes correspondent aux fonds consentis à des projets avant que les coûts de projets ne soient engagés. Les avances sont réduites et comptabilisées à titre de produits lorsqu'une demande de règlement de coûts de projet engagés est soumise à NGen et approuvée par cette dernière.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

2. Principales méthodes comptables (suite)

d) Immobilisations

Les immobilisations acquises sont comptabilisées au coût.

Les immobilisations sont amorties selon la méthode de l'amortissement linéaire aux taux annuels suivants.

Immobilisation	Taux
Ordinateurs	55 %
Mobilier et agencements	20 %

e) Actifs incorporels

Les actifs incorporels sont comptabilisés au coût moins l'amortissement cumulé. L'amortissement est calculé dès le début de l'utilisation de l'actif sur une base linéaire sur la durée résiduelle de la convention d'apport.

Les activités de développement sont comptabilisées à titre d'actif à condition qu'elles répondent aux critères de capitalisation, à savoir la capacité de NGen à démontrer ce qui suit : la faisabilité technique de l'achèvement de l'actif incorporel afin que celui-ci soit disponible pour être utilisé; l'intention de NGen d'achever l'actif pour l'utiliser; la capacité de NGen à utiliser l'actif; l'adéquation des ressources de NGen pour terminer le développement et pour utiliser l'actif; la capacité de NGen à évaluer de façon fiable les dépenses pendant le développement; et la capacité de NGen à démontrer que l'actif générera des avantages économiques futurs.

f) Retenues de garantie sur les projets ou les programmes

Les retenues de garantie sur les projets ou les programmes correspondent aux sommes impayées se rapportant aux coûts de projet appariés dont le paiement peut être exigible par un projet une fois qu'il est terminé. NGen retient jusqu'à l'achèvement du projet l'équivalent d'au plus 15 % de la totalité des fonds dont peut disposer un projet afin de s'assurer que tous les éléments livrables du projet ont été reçus et acceptés. Les retenues de garantie sont comptabilisées une fois qu'une demande de règlement de coûts de projet engagés a été soumise à NGen et approuvée par cette dernière, et que les fonds appariés dépassent de 85 % le total des fonds disponibles.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

2. Principales méthodes comptables (suite)

g) Apports de services

La valeur des services en nature relatifs aux honoraires professionnels, au matériel et aux services administratifs est comptabilisée dans les états financiers à la juste valeur de ces services à la date de l'apport.

h) Impôt sur le résultat

NGen est un organisme sans but lucratif au sens de la *Loi de l'impôt sur le revenu* (Canada) et n'est donc pas assujéti à l'impôt sur le revenu.

i) Instruments financiers

Les instruments financiers sont comptabilisés à leur juste valeur au moment de la comptabilisation initiale. Les instruments dérivés autonomes qui ne sont pas désignés comme éléments constitutifs d'une relation de couverture admissible et les instruments de capitaux propres cotés sur un marché actif sont ultérieurement évalués à la juste valeur. Tous les autres instruments financiers sont ultérieurement comptabilisés au coût ou au coût après amortissement, sauf si la direction a choisi de comptabiliser les instruments à la juste valeur. NGen n'a pas choisi de comptabiliser ces instruments financiers à leur juste valeur.

Les coûts de transaction engagés dans le cadre de l'acquisition d'instruments financiers évalués ultérieurement à la juste valeur sont imputés aux résultats à mesure qu'ils sont engagés. Tous les autres instruments financiers sont ajustés en fonction des coûts de transaction engagés au moment de l'acquisition et des frais de financement, lesquels sont amortis selon la méthode de l'amortissement linéaire.

Les actifs financiers font l'objet d'un test de dépréciation tous les ans à la clôture de l'exercice s'il existe des indications de dépréciation. Dans ce cas, NGen détermine s'il existe un changement défavorable important dans le montant ou le moment attendu des flux de trésorerie futurs provenant de l'actif financier en question. S'il y a eu un changement défavorable important dans les flux de trésorerie attendus, l'organisme ramène la valeur comptable de l'actif financier au plus élevé des montants suivants : la valeur actualisée des flux de trésorerie attendus, le prix qu'il pourrait obtenir de la vente de l'actif financier ou la valeur de réalisation que NGen s'attend à obtenir de tout bien affecté en garantie du remboursement de l'actif financier. Si des faits et circonstances s'inversent au cours d'un exercice ultérieur, une perte de valeur doit faire l'objet d'une reprise dans la mesure de l'amélioration, la perte de valeur ne devant pas être supérieure à la perte de valeur initiale.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

2. Principales méthodes comptables (suite)

j) Utilisation d'estimations

La préparation d'états financiers conformes aux normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif exige que la direction fasse des estimations et pose des hypothèses qui influent sur les montants présentés au titre des actifs et des passifs, sur les informations fournies au sujet des actifs et des passifs éventuels à la date des états financiers ainsi que sur les montants présentés au titre des produits et des charges de l'exercice. Les éléments importants donnant lieu à de telles estimations et hypothèses sont notamment la valeur comptable des immobilisations et des actifs incorporels. Les résultats réels pourraient différer de ces estimations.

3. Immobilisations

	Coût	Amortissement cumulé	2023 Valeur comptable nette	2022 Valeur comptable nette
Ordinateurs	135 \$	110 \$	25 \$	26 \$
Mobilier et agencements	24	20	4	8
	159 \$	130 \$	29 \$	34 \$

Au 31 mars 2022, le coût et l'amortissement cumulé s'élevaient respectivement à 125 \$ et à 91 \$. Au cours de l'exercice, NGen a cédé des actifs entièrement amortis. Le coût et l'amortissement cumulé s'élevaient à néant.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

4. Actifs incorporels

	Coût	Amortissement cumulé	2023 Valeur comptable nette	2022 Valeur comptable nette
Carnet de projets et portail de demande	597 \$	597 \$	– \$	199 \$
Plateforme de collaboration	1 447	1 447	–	723
	2 044 \$	2 044 \$	– \$	922 \$

Au 31 mars 2022, le coût et l'amortissement cumulé s'élevaient respectivement à 2 044 \$ et à 1 122 \$.

i. Carnet de projets et portail de demandes

L'actif constitue un portail qui permet de saisir les demandes afférentes à des projets ou à des programmes et sert à gérer les flux de travail internes depuis la soumission d'une demande jusqu'à la passation de contrat. De plus, les participants à des projets utilisent le portail pour soumettre des demandes et des pièces justificatives à des fins de traitement et de remboursement.

Le portail était prêt à être utilisé et était amortissable à partir du 1^{er} avril 2020. Le carnet de projets s'épuise graduellement et sera mis hors service au plus tard le 31 décembre 2023. Le portail de demandes a été acheté le 1^{er} avril 2023, pour un coût total de 200 \$.

ii. Plateforme de collaboration

La plateforme de collaboration permet aux membres de NGen de trouver facilement des partenaires avec qui collaborer sur des projets de fabrication de pointe et aide les membres :

- à cerner les occasions qui pourraient mener à des partenariats pour des projets d'innovation au Canada et à l'étranger et à trouver des collaborateurs ou des fournisseurs pour des projets ou tout autre initiative axée sur l'innovation;
- à trouver des solutions possibles aux défis posés par l'adoption des technologies et leur mise à niveau, et à recenser les difficultés technologiques qu'entraîneraient l'adoption des technologies et leur mise à niveau auxquelles les entreprises pourraient s'achopper en raison des actions qu'elles veulent accomplir;
- à dénicher les experts et les chercheurs qui peuvent prêter main-forte à un projet;

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

4. Actifs incorporels (suite)

- à répertorier la propriété intellectuelle connexe ou à cerner les occasions de commercialisation de propriété intellectuelle, y compris celle issue d'un projet de NGen;
- à trouver des sources de financement dans les secteurs public et privé pour des projets d'innovation ou l'adoption et la mise à niveau de technologies.

La plateforme de collaboration était prête à être utilisée et était amortissable à partir du 1^{er} avril 2021 et a été mise hors service le 30 mai 2023.

5. Découvert bancaire

NGen dispose d'une ligne de crédit d'exploitation autorisée de 1 000 \$, remboursable sur demande. La ligne de crédit d'exploitation porte intérêt au taux préférentiel majoré de 1,00 %, payable mensuellement à terme échu. À la clôture de l'exercice, le solde prélevé sur la ligne de crédit d'exploitation était de néant (néant en 2022). En outre, NGen dispose de facilités de crédit sous forme de cartes de crédit d'entreprise qui totalisent 150 \$ (100 \$ en 2022), dont une tranche de 79 \$ (8 \$ en 2022) a été utilisée et imputée aux créanciers et charges à payer.

6. Créanciers et charges à payer

Les créanciers et les charges à payer comprennent les dettes fournisseurs à payer, les remboursements exigibles par les projets et les programmes et les primes incitatives fondées sur le rendement à payer.

7. Apports reportés

Les apports reportés représentent les fonds gouvernementaux non dépensés provenant des programmes de ISDE et de EDSC grevés d'une affectation externe destinés à fournir un financement pour les coûts admissibles et pour le paiement des activités de NGen pour les exercices ultérieurs. La variation du solde des apports reportés se présente comme suit.

	2023	2022
Solde à l'ouverture de l'exercice	29 425 \$	31 602 \$
Financement reçu	68 994	64 696
Montants comptabilisés à titre de produits	(82 653)	(66 873)
Solde à la clôture de l'exercice	15 766 \$	29 425 \$

Le total des produits tient compte de l'amortissement des apports en capital reportés de néant (675 \$ en 2022) dont il est question à la note 8.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

7. Apports reportés (suite)

Les apports reportés tiennent compte d'une somme de néant (448 \$ en 2022) se rapportant aux services d'assistance informatique payés d'avance, aux contrats de relation presse et de consultation qui sous-tendent la campagne de presse pour faire la promotion du secteur de fabrication auprès des jeunes, à l'exécution d'une analyse des écarts dans le secteur de fabrication de pointe, et à d'autres projets en soutien à l'écosystème. Les produits provenant des contrats payés d'avance sont comptabilisés lorsque les charges sont engagées et que les éléments livrables prévus aux contrats ont été acceptés par NGen.

8. Apports en capital reportés

Les apports en capital reportés correspondent à la fraction non amortie des fonds gouvernementaux affectés provenant du programme de ISDE reçus aux fins de l'acquisition d'actifs incorporels et les apports en nature du fournisseur de services en lien avec la plateforme. Les variations du solde des apports en capital reportés non amortis se présentent comme suit.

	2023	2022
Solde à l'ouverture de l'exercice	773 \$	1 199 \$
Montants comptabilisés à titre de produits	(526)	(675)
Apport en nature lié à la plateforme de collaboration	–	497
Montant comptabilisé à titre de produits en nature	(247)	(248)
Solde à la clôture de l'exercice	– \$	773 \$

9. Projets en soutien à l'écosystème de fabrication de pointe

Les projets en soutien à l'écosystème de fabrication de pointe englobent les paiements faits à des tiers qui mèneront des activités en faveur de NGen visant à élargir et à renforcer l'écosystème de fabrication de pointe du Canada. Les activités :

- sensibiliseront l'opinion à l'importance de la fabrication de pointe pour la prospérité économique du Canada et aux technologies, compétences et capacités de fabrication hors pair offertes par le Canada;
- amélioreront la connectivité et renforceront la collaboration entre les fabricants, les fournisseurs de technologies, les chercheurs, les éducateurs, les organismes gouvernementaux, les réseaux d'affaires, les services de soutien aux entreprises et les services financiers partout au Canada et à l'étranger;

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

9. Projets en soutien à l'écosystème de fabrication de pointe (suite)

- contribueront à la coordination et à l'harmonisation des services et des projets axés sur le développement des capacités dans tous les secteurs de l'écosystème, et particulièrement dans les PME;
- faciliteront l'accès aux sources de financement, à l'expertise, aux ressources, aux outils et aux bancs d'essai existants des secteurs public et privé;
- recenseront les lacunes de l'infrastructure du Canada liée à la fabrication de pointe en fonction des besoins et des intérêts exprimés par les membres de NGen;
- soutiendront l'élaboration de nouveaux programmes de formation de la main-d'œuvre, d'outils et de bancs d'essai qui sont au service du développement, de l'adoption et de la mise à niveau des technologies dans le secteur de la fabrication.

10. Services externalisés

Les services externalisés englobent les paiements relatifs aux frais liés à la technologie, aux coûts liés aux experts indépendants pour l'examen des projets, les paiements faits à des sous-traitants pour le contrôle et le suivi de projets ainsi que les coûts des fournisseurs de services au titre de l'intégration de la main-d'œuvre au Canada et de l'amélioration de ses compétences aux termes du programme de EDSC.

11. Fonds consentis

NGen investit dans des projets et des programmes qui visent à encourager davantage le développement technologique et l'adoption de technologies dans le secteur de fabrication canadien. Les projets sont sélectionnés dans le cadre d'un concours après quoi les gagnants sont invités à conclure une convention-cadre de projet qui stipule les conditions de l'investissement. Le tableau suivant présente les flux de financement liés à des engagements au 31 mars 2023.

	Total des fonds consentis	Restant estimé des engagements	Total des fonds estimés
Projets	134 053 \$	– \$	134 053 \$
Projets en lien avec la COVID-19	72 513	–	72 513
Programmes de développement des capacités	11 465	–	11 465
Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle	3 372	24 378	27 750
	221 403 \$	24 378 \$	245 781 \$

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

12. Risques financiers et concentration du risque

NGen dispose d'un cadre de gestion des risques pour surveiller, évaluer et gérer les principaux risques liés à ses instruments financiers. L'analyse suivante présente un résumé de l'exposition de NGen au risque et des concentrations de risque au 31 mars 2023.

a) Risque de liquidité

Le risque de liquidité est le risque que NGen ne soit pas en mesure d'honorer ses engagements en temps opportun ou à un coût raisonnable. NGen gère son risque de liquidité en surveillant ses besoins sur le plan de l'exploitation et prépare des prévisions budgétaires et de trésorerie afin de faire en sorte de disposer des fonds suffisants pour honorer ses engagements. Comme il est décrit à la note 5, l'organisme a également accès à une ligne de crédit d'exploitation. L'exposition au risque de liquidité n'a fait l'objet d'aucun changement depuis 2022.

b) Risque de taux d'intérêt

Le risque de taux d'intérêt découle des fluctuations des taux d'intérêt en fonction des taux en vigueur. NGen est exposée au risque de taux d'intérêt en raison de sa ligne de crédit d'exploitation, mais la direction estime que l'incidence sur sa situation financière de NGen serait négligeable.

c) Risque lié aux projets et aux programmes

Le risque lié aux projets et aux programmes représente le risque que les entreprises qui ont conclu un contrat avec NGen ne soient pas en mesure de continuer à financer leur part des coûts en raison des conditions économiques instables décrites à la note 13. Si les entreprises en font la demande, NGen fournira des avances pour couvrir les dépenses admissibles au titre des projets et des programmes afin d'aider les entreprises à disposer de liquidités.

FABRICATION DE PROCHAINE GÉNÉRATION CANADA

Notes afférentes aux états financiers (suite)

Exercice clos le 31 mars 2023
(en milliers de dollars)

13. COVID-19

Le 11 mars 2020, l'Organisation mondiale de la Santé a déclaré que l'épidémie du coronavirus COVID-19 (COVID-19) était une pandémie, ce qui a conduit les gouvernements du monde entier, y compris les gouvernements canadien et ontarien, à adopter des mesures d'urgence pour lutter contre la propagation du virus. Ces mesures, qui incluent la mise en place d'interdictions de voyage, de périodes de quarantaine volontaire et de distanciation sociale, ont causé d'importantes perturbations pour les entreprises à l'échelle mondiale et en Ontario, ce qui a entraîné un ralentissement économique. Les gouvernements et les banques centrales ont réagi en mettant en place d'importantes mesures budgétaires et fiscales conçues afin de stabiliser la situation économique; toutefois, il n'est pas possible pour le moment de déterminer le succès de ces mesures. Au cours de l'exercice 2023, l'assouplissement des restrictions et l'instauration de mesures de réouverture ont atténué les répercussions sur NGen dans l'immédiat. Les perturbations de la chaîne d'approvisionnement à l'échelle mondiale et au Canada continuent de se répercuter sur l'économie et la direction continuera de surveiller et d'évaluer les effets sur NGen et sur les projets et programmes financés, et d'y répondre. Depuis la déclaration de la pandémie jusqu'à la date d'approbation des présents états financiers, les événements suivants en relation avec la COVID-19 sont survenus.

Selon l'engagement pris par NGen, elle a dépensé une tranche de 72 513 \$ de l'apport total de 229 765 \$ aux fins de financement de projets liés à la COVID-19. Au cours de l'exercice clos le 31 mars 2023, NGen a comptabilisé un montant de 1 401 \$ (19 326 \$ en 2022) à titre de produits provenant de projets liés à la COVID-19 par rapport à l'apport total et elle a rempli ses engagements de financement.

14. Événement postérieur à la date de clôture

La convention d'apport pour la Stratégie quantique nationale décrite à la section 1. a) IV. a été signée et a pris effet le 23 juin 2023.

