

Évaluation du Centre de recherche sur les technologies de sécurité et de rupture

20 décembre 2023

● ● ● Évaluation-CNRC

Un mot sur le centre de recherche

Le Centre de recherche sur les technologies de sécurité et de rupture (TSR) se spécialise dans la science et les technologies quantiques et la science des matériaux de pointe. TSR collabore avec pour créer de nouvelles plateformes technologiques pour un éventail d'industries. Le Centre de recherche est l'hôte du programme Défi « Internet des objets : capteurs quantiques » (CQ) et est un collaborateur clé du Centre conjoint de photonique extrême CNRC-Université d'Ottawa.

Domaines de recherche de TSR



Science et technologie quantiques : photonique quantique, électronique quantique, détection quantique, information quantique.



Matériaux de pointe : nanocomposites, matériaux additifs et nanomatériaux.

Principales conclusions

Excellence scientifique

La mesure dans laquelle TSR est un chef de file en matière d'excellence scientifique varie d'un Centre de recherche à l'autre. Certaines activités, en particulier dans les sciences et les technologies quantiques, étaient de calibre mondial; tandis que d'autres, au chapitre des matériaux de pointe, ont joué un rôle de soutien.

- TSR a été reconnu pour son leadership scientifique et a fait progresser les connaissances scientifiques, **dépassant les objectifs de publication** et publiant dans des revues prestigieuses (p. ex., revues Nature Index).
- Le facteur d'impact pondéré par discipline (FIPD) de TSR a été positif (à 1,17), mais **a pris du retard par rapport à ceux de l'ensemble du CNRC** (1,26) et du Canada (1,45).
- TSR a **dépassé les objectifs de propriété intellectuelle (PI)**, en particulier dans le domaine des matériaux de pointe. Le nombre de demandes de brevet déposées, au cours de la période d'évaluation de 5 ans, était de 215, dépassant de loin l'objectif annuel du plan stratégique de 2019-2024 de TSR de 10 à 14.



Budget (de 2017-2018 à 2022-2023)

Dépenses (moyenne annuelle) : 13,3 M\$
Revenus (moyenne annuelle) : 3,4 M\$



Ressources (31 mars 2023)

Personnel du centre de recherche : 109
Étudiants : 26



Équité, diversité et inclusion (EDI)

Amélioration de la représentation des femmes et des personnes racisées depuis la dernière évaluation. Toutefois, la pleine disponibilité sur le marché du travail n'a pas été atteinte.

En novembre 2022, TSR, qui fait partie du Centre de recherche en électronique et photonique avancées et le Centre de recherche en nanotechnologie, ont commencé à être réorganisés. Les centres de recherche seront regroupés dans le nouveau **Centre de recherche sur les technologies quantiques et les nanotechnologies** à compter du 1 avril 2024.

Le nombre de publications de TSR a diminué au cours de la période d'évaluation, mais il a constamment dépassé ses objectifs



Répercussions économiques et sociales

TSR a élargi ses liens avec l'industrie et a fait monter les produits sur l'échelle du niveau de maturité technologique (NMT) pour les commercialiser. Ces efforts ont eu des répercussions en cascade sur les entreprises, car celles-ci ont été en mesure d'embaucher de nouveaux employés et d'augmenter leurs revenus; mais l'ampleur de ces répercussions n'était pas quantifiable.

TSR a apporté une contribution importante à l'élaboration de la Stratégie quantique nationale (SQN) et a appuyé les priorités du gouvernement. Les retombées de TSR sur le paysage politique au-delà de cela ne sont pas bien quantifiées. Les liens avec les thèmes centraux du gouvernement du Canada, comme le développement durable et la mobilisation des Autochtones ne sont pas évidents dans le travail de TSR.

Axe de recherche

Une vision globale mise à jour est (conformément à l'exercice de planification stratégique 2024-2029 qui était en cours pendant l'évaluation). Ce qui aiderait à prioriser la recherche, à fournir une orientation future et à définir son rôle dans l'écosystème canadien.

- Le **domaine de la science et de la technologie quantiques** s'est harmonisé avec la SQN, a répondu aux besoins des clients et a suivi certaines prévisions du marché.
- Les activités des **matériaux de pointe** répondaient aux besoins des clients et d'autres programmes Défi, en mettant moins l'accent sur une orientation stratégique globale.
- TSR est en mesure d'**aller de l'avant dans ses créneaux**, en comblant les lacunes et en agissant comme un connecteur pour d'autres organisations.

Capacités

TSR a la capacité financière et les compétences en ressources humaines nécessaires pour atteindre ses objectifs. Pour compléter son budget, la direction de TSR a tiré parti d'un financement de 15,9 millions de dollars pour les exercices 2019-2020 à 2027-2028 de plusieurs sources.

TSR dispose d'excellentes installations quantiques, mais la planification des installations quantiques doit avoir lieu dès maintenant pour l'avenir. L'acquisition d'équipement de photonique quantique fait partie de la première vague du projet de renouvellement des installations du CNRC.

Les installations de matériaux de pointe de TSR ont besoin d'améliorations substantielles. Le Comité d'examen par les pairs (CEP) a noté le mauvais état physique des laboratoires pourrait nuire au moral et à la capacité de TSR d'attirer et de retenir du personnel hautement qualifié.

Mobilisation

TSR s'est engagé avec le milieu universitaire, l'industrie et d'autres ministères, et sa réputation et son expertise se sont avérées attrayantes. TSR a considérablement augmenté le nombre de clients et de collaborateurs depuis l'évaluation précédente (156 par rapport à 96). Le financement sous forme de subventions et de contributions du CQ a favorisé la mobilisation.



Milieu universitaire

40 clients
(précédemment 19)



Gouvernements étrangers

6 gouvernements
(précédemment 7)



Autres ministères

8 ministères
(précédemment 3)



Industrie

76 clients
(auparavant 65)



Autres nouvelles collaborations

26 collaborateurs par l'intermédiaire des CR du CNRC, des programmes Défi, du Fonds d'idéation et autres collaborateurs (les autres collaborateurs étaient auparavant au nombre de 2)

La mobilisation a été efficace dans une certaine mesure, mais TSR n'a pas de stratégie de mobilisation bien articulée et pourrait améliorer son éventail de clients et de collaborateurs. Le CQ est l'exception à cette règle et a fait de TSR un intégrateur et un acteur quantique majeurs au Canada.

Bien que les matériaux de pointe n'aient pas de stratégie de mobilisation articulée, cette équipe se mobilise à l'externe par l'intermédiaire d'autres programmes Défi (p. ex., Vieillir chez soi, Intelligence artificielle au service de la conception et Matériaux pour combustibles propres).

Recommandations

L'évaluation a proposé 3 recommandations :

1. établir une orientation stratégique pour le domaine des matériaux de pointe qui permettra aux dirigeants d'établir l'ordre de priorité des domaines susceptibles d'avoir la plus grande incidence
2. identifier les priorités, élaborer des stratégies et mettre en œuvre des actions pour régler les problèmes d'état physique cernés par le CEP et s'assurer que les installations de matériaux de pointe soutiennent l'attraction et la rétention de personnel hautement qualifié
3. générer un plan concret pour soutenir les nouvelles orientations de la science et de la technologie quantiques

L'évaluation

La présente évaluation a porté sur les exercices 2017-2018 à 2022-2023. L'équipe d'évaluation du CNRC a mené l'évaluation conformément au plan d'évaluation approuvé du CNRC et à la Politique sur les résultats du Conseil du Trésor. L'évaluation a porté sur l'excellence scientifique, les contributions à l'innovation des entreprises et aux solutions stratégiques gouvernementales, l'orientation de la recherche, la mobilisation et les capacités. Elle a utilisé une approche à méthodes mixtes, y compris l'examen des documents et des données, l'analyse bibliométrique, des entrevues internes et externes, et un examen par les pairs avec des experts.

Le rapport d'évaluation complet et la réponse et le plan d'action de la direction se trouvent sur le site [web du CNRC](#).