



UNIVERSITÉ DE
WATERLOO

IQC Institut
d'informatique
Quantique

INSTITUT D'INFORMATIQUE QUANTIQUE
RAPPORT ANNUEL couvrant la période du 1^{er} AVRIL 2017 au 31 MARS 2018

Rapport soumis à l'approbation du Conseil des gouverneurs de l'Université de Waterloo

EN VUE D'ÊTRE PRÉSENTÉ AU
MINISTÈRE DE L'INNOVATION, DES SCIENCES ET DU DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE
Le 30 JUILLET 2018

MESSAGE DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

Les 15 prochaines années

L'IQC a fêté ses 15 ans en 2017. La croissance et l'influence incroyables de l'Institut d'informatique quantique résultent d'une vision, d'un engagement et de partenariats axés sur les progrès de l'informatique quantique.

Au cours de cette période, nous avons bâti un institut de renommée mondiale, attiré 29 professeurs venus du monde entier, et formé une communauté de plus de 250 chercheurs, étudiants, postdoctorants et membres du personnel technique. Nous avons transformé le campus de l'Université de Waterloo avec la construction du Centre Quantum-Nano Mike-et-Ophelia-Lazaridis. Notre infrastructure de recherche appuie les esprits extraordinairement doués qui font des découvertes et des progrès jour après jour.

Grâce au formidable soutien de nos partenaires — le gouvernement du Canada, la Province de l'Ontario, l'Université de Waterloo, de même que Mike et Ophelia Lazaridis —, l'IQC est devenu le principal centre de physique quantique au Canada. Avec l'étendue de ses recherches, sa communauté de scientifiques, de même que les collaborations qu'il poursuit d'un bout à l'autre du pays et dans le monde entier, l'IQC est maintenant une plaque tournante de la recherche en physique quantique et un phare d'excellence scientifique pour le Canada.

Aussi excitant tout cela soit-il, je suis encore plus enthousiasmé par ce qui s'en viendra au cours des 15 prochaines années. La science et la technologie de l'information quantique sont à un tournant de leur évolution. Les progrès scientifiques sont impressionnants et s'accélèrent. Nous apprenons à maîtriser des systèmes quantiques, à exploiter leur puissance et à développer la technologie qui en découle. Nous assistons à l'émergence d'une industrie quantique au Canada, qui va continuer de transformer la région au cours des 15 prochaines années et au-delà.

Kevin Resch
Directeur général par intérim
Institut d'informatique quantique
Université de Waterloo





Table des matières

L'INSTITUT D'INFORMATIQUE QUANTIQUE	4
OBJECTIFS DU FINANCEMENT POUR LA PÉRIODE 2017-2019	5
RÉALISATIONS ET RÉSULTATS EN 2017-2018.....	6
Objectif A	6
Objectif B	30
Objectif C	38
Objectif D.....	42
Objectif E	50
ANNEXES.....	51
A. Stratégies d'évaluation et de mitigation des risques	51
B. Publications	52
C. Professeurs et professeurs-chercheurs adjoints	64
D. Collaborations	65
E. Postdoctorants	67
F. Étudiants diplômés.....	68
G. Invitations comme conférencier et participations à des conférences	70
H. Séminaires et colloques.....	75
I. Scientifiques invités et visites.....	78
J. Couverture médiatique	89
K. Gouvernance	131
L. Personnel administratif	140
M. Données financières – Rapport de l'auditeur.....	141



L'INSTITUT D'INFORMATIQUE QUANTIQUE

L'Institut d'informatique quantique (en abrégé IQC pour *Institute for Quantum Computing*) a été fondé en 2002 afin d'exploiter le potentiel de l'informatique quantique au bénéfice du Canada. L'IQC avait une vision audacieuse : faire du Canada un chef de file de la recherche et lui donner l'infrastructure nécessaire afin que le pays soit un moteur de la recherche en physique quantique. Aujourd'hui, l'IQC fait partie des principaux instituts de recherche sur l'information quantique au monde. Les plus grands scientifiques de tous les domaines de l'informatique quantique viennent à l'IQC pour y faire des recherches, partager leurs connaissances et former la nouvelle génération de scientifiques.

L'IQC mène la prochaine grande révolution technologique au Canada - la révolution quantique. Les technologies et applications quantiques mises au point dans les laboratoires de l'IQC constituent les fondements de la prochaine génération de moyens techniques issus de la recherche en informatique quantique effectuée ici même au Canada.

Rien de cela ne serait possible sans la vision et les investissements de Mike et Ophelia Lazaridis, du gouvernement du Canada, du gouvernement de l'Ontario et de l'Université de Waterloo. Ce partenariat public-privé stratégique accélère les progrès de la recherche et des découvertes en informatique quantique, non seulement au Canada, mais à l'échelle de la planète.

Vision et mission

L'IQC vise à exploiter la puissance de la mécanique quantique pour créer des technologies révolutionnaires qui bénéficieront à la société et deviendront le nouveau moteur de la croissance économique au XXI^e siècle et au-delà.

L'IQC a pour mission de développer et faire progresser la science et la technologie de l'information quantique au plus haut niveau international, grâce à la collaboration entre informaticiens, ingénieurs, mathématiciens et physiciens.

Objectifs stratégiques

Les 3 objectifs stratégiques suivants, définis en partenariat avec le ministère de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique, orientent l'action de l'IQC :

1. faire de Waterloo un centre de calibre mondial pour la recherche sur les technologies quantiques et leurs applications;
2. attirer du personnel hautement qualifié en informatique quantique;
3. constituer une source faisant autorité en matière d'idées, d'analyses et de commentaires sur l'information quantique.



OBJECTIFS DU FINANCEMENT POUR LA PÉRIODE 2017-2019

L'IQC a bénéficié d'un généreux soutien du gouvernement du Canada, soit 10 millions de dollars sur 2 ans, en vue de la réalisation des 5 objectifs suivants :

- A.** enrichir les connaissances dans les divers domaines et sous-domaines de l'informatique quantique, afin de placer les Canadiens à la fine pointe de la recherche et de la technologie de l'information quantique;
- B.** offrir aux étudiants des occasions d'acquérir et d'appliquer de nouvelles connaissances, pour le bénéfice du Canada;
- C.** faire du Canada la destination de choix pour la recherche sur les technologies quantiques et y attirer les meilleurs au monde, mettre sur pied et renforcer des partenariats avec la communauté internationale de l'information quantique, et favoriser à l'échelle mondiale l'excellence en science et technologie de l'information quantique;
- D.** améliorer et étendre les activités publiques de formation et de diffusion des connaissances de l'Institut, afin de promouvoir effectivement la science et l'informatique quantique, et de montrer comment la recherche sur l'information quantique peut être appliquée;
- E.** traduire de plus en plus les résultats de la recherche en produits quantiques commercialisables qui apporteront des bénéfices économiques et sociétaux au Canada.

Résultats visés

- Améliorer les connaissances en science et technologie de l'information quantique.
- Soutenir et offrir aux étudiants des occasions d'acquérir et d'appliquer de nouvelles connaissances.
- Positionner le Canada comme destination de recherche sur les technologies quantiques.
- Faire connaître davantage la science et la technologie de l'information quantique, de même que l'Institut, dans la communauté scientifique et chez les Canadiens en général.
- Permettre au Canada de tirer parti des bénéfices économiques et sociétaux de l'informatique quantique en saisissant les occasions de commercialiser les percées réalisées.

Avec les activités planifiées et menées grâce à la contribution du gouvernement du Canada au cours des dernières années, l'IQC a positionné le Canada de manière à ce qu'il profite pleinement des bénéfices économiques, sociétaux, et dans certains cas environnementaux, de la recherche dans le domaine quantique. La suite de ce rapport présente les progrès réalisés pendant l'exercice 2017-2018.



RÉALISATIONS ET RÉSULTATS EN 2017-2018

Objectif A

Enrichir les connaissances en science et technologie de l'information quantique (enrichir les connaissances dans les divers domaines et sous-domaines de l'informatique quantique, afin de placer les Canadiens à la fine pointe de la recherche et de la technologie de l'information quantique).

Résultats visés : Améliorer les connaissances en science et technologie de l'information quantique.

Activités prévues en 2017-2018

- Poursuivre les recherches en collaboration et interdisciplinaires sur le calcul quantique, la communication quantique, les capteurs quantiques et les matériaux quantiques, menées par des professeurs de 3 facultés – Sciences, Mathématiques et Génie.
- Continuer de publier les résultats de la recherche dans des revues scientifiques de premier plan.
- Recruter jusqu'à 2 nouveaux professeurs.
- Recruter si possible un nouveau professeur-chercheur adjoint.
- Continuer d'équiper les laboratoires du Centre Quantum-Nano Mike-et-Ophelia-Lazaridis, à mesure que de nouveaux membres de l'IQC sont recrutés.
- Continuer d'équiper et d'entretenir les installations de la salle blanche Quantum NanoFab, pour permettre la fabrication de dispositifs quantiques.
- Mettre à niveau et entretenir les laboratoires des bâtiments du RAC (*Research Advancement Centre* - Centre d'avancement de la recherche).
- Continuer d'entretenir des relations effectives et pertinentes avec les partenaires actuels de l'Institut.
- Chercher à conclure de nouveaux partenariats favorisant l'accomplissement de la mission de l'IQC et l'atteinte de ses objectifs.

Progrès accomplis en 2017-2018

Poursuivre un programme de recherche en collaboration sur le calcul quantique, la communication quantique, les capteurs quantiques et les matériaux quantiques.

Les scientifiques de l'IQC poursuivent collectivement un programme de recherche interdisciplinaire, menée en collaboration, qui se traduit par des progrès de nos connaissances en science et technologie de l'information quantique. Voici quelques points saillants des résultats de la recherche effectuée pendant l'année écoulée. L'annexe B, à la page 52, donne la liste complète des publications des chercheurs de l'IQC.



Observation d'une authentique interférence de 3 photons

Physical Review Letters :

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.118.153602>

Dans un article publié dans la revue *Physical Review Letters*, le doctorant Sascha Agne et ses collègues rapportent avoir réalisé un interféromètre à état de Greenberger-Horne-Zeilinger (GHZ) à 3 photons et observé pour la première fois une authentique interférence à 3 photons, réalisant une étape de plus vers des applications passionnantes en communication quantique.

Ces travaux sont fondés sur des recherches précédentes effectuées par les professeurs Thomas Jennewein et Kevin Resch, qui ont réalisé la première production directe de triplets de photons en 2010, puis l'intrication en énergie-temps de 3 photons en 2012. Ces triplets de photons intriqués en énergie-temps sont physiquement intéressants, mais difficiles à obtenir de manière expérimentale.

Dans leurs travaux les plus récents, avant que les photons n'entrent dans des détecteurs de photons individuels, les chercheurs ont fait passer leurs triplets de photons intriqués dans un interféromètre, appareil qui transforme une information abstraite sur les photons, appelée *phase*, en des changements d'intensité mesurables. L'interféromètre GHZ proposé en 1990 comportait 3 interféromètres distincts, un pour chaque photon. Cette fois-ci, les chercheurs ont réalisé un interféromètre GHZ trois-en-un, où chacun des 3 photons emprunte un trajet différent dans un même interféromètre. Cette façon de faire élimine la difficulté de stabiliser 3 interféromètres distincts tout en maintenant leur indépendance. Les chercheurs ont trouvé que les corrélations du triplet de photons intriqués correspondaient exactement à la figure d'interférence saisie par leurs détecteurs, sans interférence simultanée à 1 ou 2 photons.

Pour expliquer la chose, Sascha Agne utilise l'analogie de 3 personnes présentes dans une pièce. Si les 3 personnes font la même chose, on peut dire qu'il y a corrélation ou, comme on dit en mécanique quantique, intrication de leur comportement. Normalement, cela signifie qu'il y a aussi corrélation entre le comportement de n'importe quelle paire de 2 personnes parmi les 3. Par contre, dans le monde de la mécanique quantique, l'intrication de 3 particules (ou plus) peut créer des corrélations entre toutes les particules, mais non entre des particules ou paires de particules séparées. Les chercheurs ont traduit cette réalité abstraite en une figure d'interférence tangible qui a de nombreuses applications possibles.

L'une de ces possibilités est un protocole dit de partage d'un secret. Supposons un trio de personnes dont chacune doit montrer l'empreinte de son pouce pour déverrouiller un coffre-fort. Une ou deux de ces personnes ne peuvent ouvrir seules le coffre-fort, puisqu'il faut aussi l'empreinte de la 3^e personne. Ces dernières recherches préparent la voie à la mise en œuvre de cette idée en cryptographie quantique.

Un autre résultat important de cette expérience est la grande visibilité des franges d'interférence. La visibilité est une mesure de la qualité du contrôle exercé par les



chercheurs sur la phase de l'interféromètre. Avec des champs lumineux classiques, la limite supérieure de la visibilité de coïncidences de 3 photons est de 50 %, alors qu'en mécanique quantique une visibilité de 100 % est possible. Les chercheurs ont obtenu une visibilité bien supérieure à 90 %, ce qui ne laisse aucun doute sur le fait qu'ils ont mesuré un effet quantique.

Ces résultats extraordinaires ont été rendus possibles par l'accumulation d'améliorations technologiques : source de triplets de photons mise au point par MM. Jennewein et Resch; nouveaux détecteurs à nanofils supraconducteurs; dispositifs de datation à grande résolution réalisés par Thomas Jennewein.

Cette expérience a été réalisée sous la direction de Thomas Jennewein par une équipe comprenant Sascha Agne, Jeongwan Jin, Kevin Resch et Jeff Salvail, chercheurs à l'IQC et au Département de physique et d'astronomie, Gregor Weihs, Evan Meyer-Scott et Deny R. Hamel, anciens membres de l'IQC, ainsi que Thomas Kauten, chercheur à l'Université d'Innsbruck.

Sascha Agne espère perfectionner encore ce montage expérimental. « Dans notre expérience, dit-il, l'énergie et le temps ont un caractère continu, et non discret, parce que les triplets de photons sont produits à l'aide d'un laser continu. Si nous pouvions produire des triplets de photons intriqués selon le moment d'arrivée, essentiellement à l'aide de lasers pulsés, nous aurions une version discrète de l'intrication en énergie-temps, plus immédiatement utile en communication quantique. » [traduction] À titre d'exemple, des communications quantiques dans des fibres optiques exigent un codage selon le moment d'arrivée. L'intrication en énergie-temps discrète a été réalisée pour 2 photons, mais non pour 3 photons. Ce dernier cas présenterait de nets avantages dans les réseaux de communication quantique.

Une équipe dirigée par Ian Walmsley, pro-vice-chancelier à la recherche et professeur Hooke de physique expérimentale à l'Université d'Oxford, a observé un phénomène similaire dans une expérience réalisée indépendamment et en même temps que celle de l'équipe de Sascha Agne. Après être entrées en contact, les 2 équipes ont décidé de soumettre conjointement leurs travaux à la revue *Physical Review Letters*, qui a publié un article sur cette convergence fortuite.

Mélanges de relations causales cohérents sur le plan quantique

Nature Communications : <https://www.nature.com/articles/ncomms15149>

L'an dernier, des recherches effectuées à l'IQC avec des collaborateurs de l'Institut Périmètre de physique théorique (IP) ont montré que, dans le monde quantique, certains types de corrélations impliquent une relation de cause à effet. Cette avenue de recherche s'est maintenant étendue à la question de savoir s'il y a des types de structures causales qui existent dans le monde quantique mais non dans le monde classique de tous les jours.

Il y a différentes manières de mélanger des mécanismes de causalité. On peut le faire de manière probabiliste, c'est-à-dire que l'un ou l'autre mécanisme agit, ou les



mélanger physiquement, de sorte que les deux agissent simultanément. C'est comme la différence entre tirer à pile ou face pour prendre une racinette ou de la crème glacée, et se faire un flotteur en mettant de la crème glacée dans une racinette. L'équipe formée de Jean-Philippe MacLean, de Kevin Resch, titulaire de la chaire de recherche du Canada sur les technologies de l'optique quantique, ainsi que de Katja Ried et Robert Spekkens, de l'IP, a réalisé un nouveau mélange physique de mécanismes de causalité, dans lequel ces mécanismes agissent de manière cohérente sur le plan quantique.

L'article intitulé *Quantum-coherent mixtures of causal relations* et publié dans *Nature Communications* expose comment l'équipe a découvert un moyen de mesurer et d'expliquer les corrélations entre ces mélanges cohérents sur le plan quantique. Les chercheurs ont remarqué que 2 systèmes peuvent être corrélés si le plus récent est une version modifiée du moins récent : relation de cause à effet. Les systèmes peuvent aussi être corrélés s'ils sont préparés dans un état quantique corrélé : relation de cause commune. Les relations quantiques de cause à effet et de cause commune les plus répandues ont trait à la préservation et à la production d'une intrication. Il est également possible d'avoir 2 systèmes où une relation de cause à effet et une relation de cause commune agissent simultanément. C'est cette nouvelle possibilité que les chercheurs ont découverte.

Pour définir cette nouvelle combinaison, les chercheurs ont fait appel à un phénomène connu en statistique sous le nom de *paradoxe de Berkson*. Ce paradoxe s'énonce comme suit : soit 2 variables A et B non corrélées qui sont toutes deux des causes d'une 3^e variable C; si l'on choisit *a posteriori* une valeur précise de C, cela peut induire des corrélations entre A et B.

Dans leur article, les auteurs donnent l'exemple d'un candidat souhaitant être embauché par une institution universitaire qui exige des aptitudes à l'enseignement et à la recherche. En supposant que la répartition des aptitudes entre tous les candidats soit la même pour l'enseignement et pour la recherche, et en supposant qu'un candidat doive être assez bon en enseignement et assez bon en recherche pour être embauché, les candidats qui ne sont bons ni en enseignement ni en recherche sont d'entrée de jeu éliminés du réservoir de candidats possibles.

Dans le sous-groupe des candidats qui ne sont pas éliminés d'entrée de jeu, quelqu'un qui n'est pas très bon en enseignement doit être vraiment bon en recherche, et vice versa. Le critère de sélection a induit une corrélation négative entre l'aptitude à l'enseignement et l'aptitude à la recherche chez les candidats embauchés. Étant donné cette corrélation négative, il ne faut toutefois pas conclure que tous les bons chercheurs sont des enseignants médiocres. Tirer cette conclusion revient à être victime du paradoxe de Berkson.

Les chercheurs ont noté que la force des corrélations entre les systèmes A et B induites par la sélection *a posteriori* sur C donne de l'information sur les relations de causalité entre les systèmes. Par exemple, en examinant la force des corrélations négatives entre les aptitudes à l'enseignement et à la recherche chez les candidats



embauchés par plusieurs institutions, on peut apprendre quelque chose sur le degré auquel les 2 aptitudes déterminent les résultats d'embauche, par opposition au fait que seulement l'une des aptitudes soit pertinente.

Une question vient naturellement à l'esprit lorsque l'on considère le paradoxe de Berkson dans un monde quantique : quelle est la signification de la présence d'une intrication dans la corrélation induite? Les chercheurs se sont rendu compte qu'une telle intrication peut servir de signature du fait que 2 systèmes sont reliés par un mélange cohérent sur le plan quantique de relation de cause à effet et de relation de cause commune. Pour revenir à l'analogie de la racinette, c'est un genre de flotteur à la crème glacée que l'on ne peut obtenir dans une boutique classique d'eaux gazeuses.

« Cela pourrait être utile », a déclaré Jean-Philippe MacLean, doctorant à l'IQC ainsi qu'au Département de physique et d'astronomie. « Nous ne le savons pas encore, mais certaines choses pourraient peut-être servir dans d'autres domaines. » Le concept de causalité est fondamental en épidémiologie, en génétique et dans les sciences sociales, et l'idée de distinguer les corrélations des relations de cause à effet est très importante. Et M. MacLean de conclure : « Nous avons découvert que les structures causales permises dans le monde quantique sont beaucoup plus riches que dans le monde classique. » [traduction]

Les possibilités plus riches de combinaisons cohérentes de relations de cause à effet et de relations de cause commune pourraient mener à de nouvelles manières de fournir des explications causales de corrélations quantiques, tâche rendue difficile par des résultats tels que le théorème de Bell.

« L'équipe souhaite étudier très prochainement l'effet de la décohérence sur ces relations non classiques de cause à effet, a déclaré Kevin Resch. L'évaluation de la solidité de ces relations face à la décohérence et au bruit expérimental sera un préalable nécessaire à l'exploitation de ces relations en traitement quantique de l'information. De plus, une telle évaluation pourrait fournir d'autres indices sur la frontière entre le monde quantique et le monde classique quant aux structures causales. » [traduction]

Source nanométrique brillante de paires déterministes de photons intriqués violent l'inégalité de Bell

Nature : <https://www.nature.com/articles/s41598-017-01509-6#Fig1>

Toutes les stratégies de cryptographie tentent de protéger l'information contre les intrus. En théorie, les intrus ne peuvent pas exploiter la cryptographie quantique, à cause de la manière dont elle est liée aux lois fondamentales de la nature. Lorsque l'on transmet des clés à l'aide de paires de photons intriqués — des photons si fortement corrélés qu'il est impossible de décrire l'état quantique de chacun de manière individuelle —, il faut que ces clés violent l'inégalité de Bell pour qu'elles ne puissent pas être exploitées par un intrus. Cela signifie que les photons doivent avoir,



selon une propriété donnée, une forte corrélation qui ne peut s'expliquer par des relations locales cachées. Plus l'intrication est fiable ou forte, plus grande est la sécurité de la communication quantique.

Travaillant à l'Université de technologie de Delft, au Pays-Bas, les auteurs de l'article, dont Michael Reimer, professeur à l'IQC, ont utilisé les boîtes quantiques symétriques en phosphore-arséniure d'indium (InAsP) — atomes artificiels nanométriques qui émettent de la lumière — pour produire des paires de photons intriqués. Comme on ne peut pas extraire de manière efficace des photons de simples boîtes quantiques, il a fallu ajouter des structures photoniques supplémentaires. La technologie photonique principalement employée à l'heure actuelle est l'abaissement de fréquence paramétré, mais les chercheurs ont décidé d'utiliser des nanofils spéciaux produits au Conseil national de recherches du Canada (CNRC), afin de profiter de leur capacité théorique prometteuse de créer des paires de photons intriqués sur demande avec une efficacité de près de 100 %.

Les chercheurs ont incorporé les boîtes quantiques dans les nanofils qui servaient de guides d'ondes pour orienter les photons. Ces nanofils constituent la seule méthode connue théoriquement capable d'atteindre une intrication presque parfaitement fiable ainsi qu'une efficacité de près de 100 % dans la production de paires de photons. Même s'ils n'ont pas atteint cette limite théorique, ils ont réussi à produire des paires de photons en nombre supérieur de 2 ordres de grandeur à ce que l'on avait obtenu auparavant avec des boîtes quantiques standard, et ces paires violaient de manière concluante l'inégalité de Bell.

Cette efficacité diminue radicalement le temps nécessaire pour compléter des expériences d'optique quantique. « Dans le cas d'une expérience qui prendrait normalement 1 mois, nous pouvons la réaliser en quelques minutes avec ces boîtes quantiques incorporées dans des nanofils » [traduction], a déclaré Michael Reimer, professeur au Département de génie électrique et informatique.

L'équipe a utilisé des lames à retard (ou lames d'onde) pour corriger la rotation dans l'état des boîtes quantiques — due à l'asymétrie de forme des guides d'onde dans les nanofils. Les chercheurs ont effectué le test traditionnel de Clauser-Horne-Shimony-Holt (CHSH) de l'inégalité sur l'état standard sans rotation. Le test CHSH est un test rigoureux de mesure de 16 corrélations dans des conditions expérimentales identiques. Dans un premier temps, les chercheurs ont violé l'inégalité de Bell en faisant appel à la postsélection temporelle — en choisissant de n'observer des paires de photons que dans d'étroites plages de temps, ce qui a pour effet d'ignorer des photons et donc de diminuer l'efficacité. En modifiant la puissance et la fréquence du laser, les chercheurs ont limité les fausses coïncidences dues à la réexcitation d'électrons et ont obtenu une violation encore plus grande de l'inégalité de Bell sans avoir à recourir à la postsélection temporelle.

Michael Reimer travaille actuellement avec son équipe de recherche de l'IQC à s'approcher le plus possible d'une fiabilité et d'une efficacité de 100 %, afin de surpasser toutes les autres sources de paires de photons intriqués et de rendre les



boîtes quantiques incorporées dans des nanofils utilisables en pratique pour des applications de traitement quantique de l'information et de communications quantiques sécurisées. Son équipe compte aussi régler à l'aide de champs électriques ces sources de photons intriqués à la demande, afin de faire la démonstration d'un nœud opérationnel de répéteur quantique pour des communications quantiques sur de longues distances.

L'article intitulé *Bright nanoscale source of deterministic entangled photon pairs violating Bell's inequality* a été publié dans *Scientific Reports*.

Démonstration d'un récepteur de distribution quantique de clés dans un avion en vol

Quantum Science and Technology : <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/2058-9565/aa701f>

Des chercheurs ont franchi une étape importante vers des communications quantiques sécurisées par l'intermédiaire de satellites. Un article publié dans la nouvelle revue *Quantum Science and Technology* rapporte la démonstration de la distribution quantique de clés entre un émetteur au sol et un récepteur installé dans un avion en vol.

Afin que les tests constituent une démonstration valable de faisabilité pour la mission satellitaire projetée, l'équipe de l'IQC et du Département de physique et d'astronomie a conçu un prototype de récepteur dont les composants sont compatibles avec les dimensions et les contraintes opérationnelles d'un microsatellite.

L'auteur principal, Christopher Pugh, a déclaré : « La distribution quantique de clés (DQC) consiste à établir des clés de cryptage inviolables entre deux parties éloignées. Les systèmes de DQC basés au sol utilisent des liens par fibre optique. Ils sont limités à des distances de quelques centaines de kilomètres, en raison des pertes dues à l'absorption qui augmentent de manière exponentielle avec la distance.

« Il a été démontré que des liens aériens fonctionnent sur des distances variables, entre des points stationnaires ou en mouvement. Cependant, à cause des pertes dues à des effets géométriques qui augmentent avec le carré de la distance, auxquelles s'ajoutent l'absorption et les turbulences atmosphériques, ainsi que la nécessité qu'il n'y ait aucun obstacle sur le parcours, les transmissions aériennes sont également limitées à quelques centaines de kilomètres. Les systèmes satellitaires étendent les communications quantiques à l'échelle planétaire. » [traduction]

Pour tester son système, l'équipe a utilisé l'appareil Twin Otter du Conseil national de recherches. Celui-ci a effectué 14 passages à différentes distances de la station de transmission au sol. Lors de 7 de ces passages, un signal quantique a été transmis avec succès, et une clé secrète a été extraite dans 6 de ces 7 cas.



Trajets aériens de 7 km, en arc et en ligne droite, effectués de gauche à droite. L'étoile indique l'emplacement de la station au sol à l'aéroport Montague de Smith Falls. La partie intérieure des traits représente la portion des trajets où la liaison quantique a été active. Photo produite à l'aide de GPSVisualizer.com; données cartographiques : © 2016 Google; imagerie © 2016 Cnes/Spot Image, DigitalGlobe, Landsat, New York GIS, USDA Farm Service Agency.

Le professeur Thomas Jennewein, a déclaré : « Il s'agit d'une étape extrêmement importante qui a exigé près de 8 ans de préparation. Au bout du compte, elle montre que notre technologie est viable.

« Nous avons obtenu des liaisons optiques à des angles semblables à ceux des satellites en orbite basse, et pour certains passages de l'avion au-dessus de la station au sol, la liaison a été établie moins de 10 secondes après la transmission des données de position. Nous avons obtenu des durées de liaison de quelques minutes et taux d'erreurs de bits quantiques généralement compris entre 3 et 5 %, avec la production de clés sécuritaires d'une longueur allant jusqu'à 868 Ko.

« Nous avons démontré la faisabilité du projet, et nos résultats fournissent un plan pour de futures missions satellitaires, juste à temps pour l'annonce par le gouvernement canadien d'une mission de satellite quantique. » [traduction]

Une source à l'état solide de triplets de photons à partir de boîtes quantiques moléculaires

Nature Communications : <https://www.nature.com/articles/ncomms15716>

Une équipe de chercheurs comprenant Milad Khoshnegar, postdoctorant à l'IQC, et Gregor Weihs, membre associé de l'IQC, a atteint une moyenne de 65,2 triplets de photons émis par minute, soit le taux le plus élevé obtenu à ce jour. Pour créer ces triplets, les chercheurs ont envoyé des impulsions de lumière de l'ordre de la picoseconde dans un nanofil photonique, à travers une paire de boîtes quantiques puis dans une boîte quantique moléculaire. Ils ont formé une boîte quantique moléculaire en reliant 2 boîtes quantiques individuelles qui sont des nanostructures de semiconducteurs qui restreignent le mouvement des électrons.

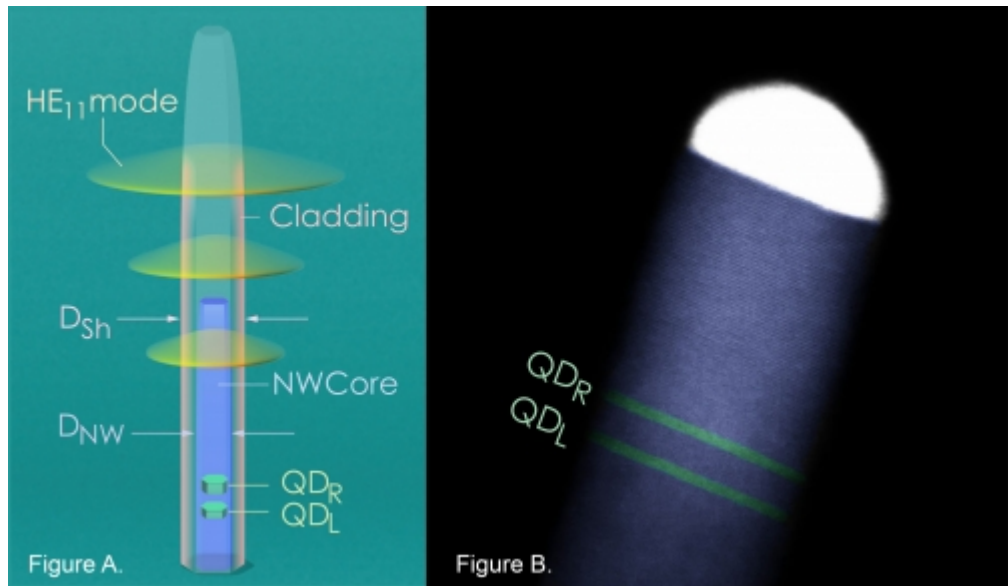


Figure A – Schéma d'une boîte quantique moléculaire incorporée dans un nanofil revêtu.
 Figure B – Image en fausses couleurs, obtenue au microscope électronique, d'un nanofil contenant une boîte quantique moléculaire.

Dans une boîte quantique, un photon est issu d'une paire électron-trou appelée *exciton*. L'exciton subit une transition d'état dans la boîte quantique, où il perd de l'énergie et émet un photon individuel. Pour obtenir des photons corrélés, les excitons doivent « communiquer » entre eux, ce qui se produit lorsqu'il y a chevauchement spatial des états orbitaux des excitons.

« Dans des boîtes quantiques séparées, il n'y a aucun chevauchement spatial entre les orbitales des différents excitons », explique M. Khoshnegar, qui a proposé l'idée d'utiliser une boîte quantique moléculaire pour produire des photons ayant davantage de corrélations. « Dans une boîte quantique moléculaire, il y a chevauchement spatial des orbitales des excitons, ce qui entraîne l'émission de photons corrélés à partir de différentes transitions d'état. » [traduction]

Les chercheurs ont ensuite mené une expérience de triple coïncidence en utilisant un dispositif de datation combiné à 3 détecteurs de photons pour mesurer la production de photons, confirmant que les triplets de photons étaient effectivement corrélés dans le temps. « L'information sur le moment d'arrivée de chaque photon a révélé que les 3 photons constituaient effectivement un triplet, et non le résultat de 3 événements indépendants » [traduction], a déclaré Tobias Huber, postdoctorant à l'Institut national des normes et de la technologie des États-Unis.

« Jusqu'à maintenant, la réalisation directe d'une intrication dans des systèmes à l'état solide a été limitée à des paires de photons, a ajouté M. Khoshnegar. Les résultats expérimentaux présentés ici ouvriront la voie à la réalisation directe d'une intrication de plusieurs photons. » [traduction] Un autre avantage de l'utilisation d'un système à l'état solide tel qu'une boîte quantique est la capacité de produire directement des triplets de photons sans introduire de techniques de postsélection, ainsi que la possibilité de fabriquer des émetteurs quantiques miniaturisés sur une puce.



L'article intitulé *A solid state source of photon triplets based on quantum dot molecules*, de Milad Khoshnevar, Gregor Weihs, Tobias Huber et leurs collaborateurs de l'Université de Waterloo, de l'Université d'Innsbruck, du Conseil national de recherches du Canada et de l'Université de Bordeaux, a été publié dans *Nature Communications*.

Technologie de liaison par thermocompression pour des circuits quantiques supraconducteurs multicouches

Applied Physics Letters : <http://aip.scitation.org/doi/full/10.1063/1.5003169>

L'apprentissage automatique et l'intelligence artificielle quantiques, la cryptographie à l'épreuve des attaques quantiques et la simulation de systèmes quantiques reposent tous sur la puissance du calcul quantique.

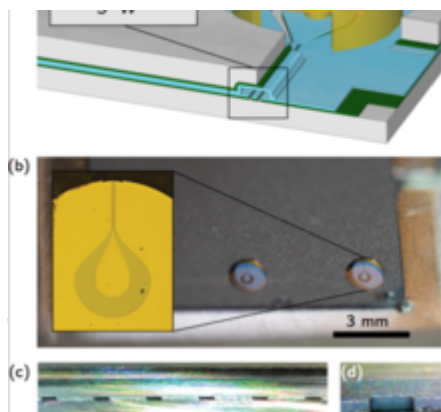
Une équipe de chercheurs de l'IQC a franchi une autre étape vers l'exploitation de la puissance d'un ordinateur quantique universel. Dirigé par le professeur Matteo Mariani, le laboratoire de matière quantique numérique travaille à la mise au point de technologies pour des structures extensibles de calcul quantique fondées sur des dispositifs quantiques supraconducteurs.

Les circuits quantiques supraconducteurs ont une résistance électrique presque nulle, et offrent une efficacité et une puissance de traitement supérieures à celles des circuits électriques traditionnels. Le groupe de recherche de M. Mariani utilise des outils de nanofabrication et la technologie des semi-conducteurs pour fabriquer des circuits quantiques supraconducteurs montés sur puce et fonctionnant à des fréquences de micro-ondes.

La source d'information quantique dans le circuit quantique supraconducteur est le qubit. Le qubit est semblable à un circuit électronique d'un ordinateur classique, caractérisé par 2 états notés 0 et 1. Cependant, le qubit peut aussi exister dans des états de superposition — 0 et 1 en même temps — rendus possibles par la mécanique quantique.

Les états quantiques sont fragiles et interagissent facilement avec leur environnement. Par conséquent, un qubit ne peut pas stocker d'information pendant une longue période de temps; l'interaction avec l'environnement au sein du circuit finit par entraîner la dégradation du qubit, qui passe d'un état à un autre de manière aléatoire et indésirable. Il faut diminuer ces erreurs pour pouvoir réaliser un ordinateur quantique universel.

Figure 1 – Liaison de puce à puce : schéma et images de dispositifs fabriqués.
M. Mariani et C.R. H. McRae.



L'équipe de chercheurs a mis au point une nouvelle manière de protéger les circuits quantiques supraconducteurs contre les interférences du milieu telles que les champs électromagnétiques. Elle a utilisé une technique de gravure pour sculpter un réseau de tunnels dans la surface d'une tranche de silicium. Ces tunnels ont été ensuite métallisés et reliés au-dessus du circuit quantique



supraconducteur, encapsulant individuellement chaque élément du circuit.

« Les tunnels isolent les dispositifs montés sur la puce les uns des autres ainsi que du milieu environnant », a expliqué Corey Rae McRae, doctorante et auteure principale de l'article. « La nouvelle technique de liaison que nous avons mise au point nous permet d'ajouter à nos circuits quantiques une 2^e couche avec un alignement précis et une forte adhérence. » [traduction]

Ces travaux font suite à la mise au point récente d'une prise quantique, technique de câblage tridimensionnel qui utilise des broches munies de ressorts pour adresser des qubits individuels. La prise quantique relie des circuits électroniques classiques à des circuits quantiques et a déjà démontré de manière expérimentale sa capacité de contrôle de dispositifs supraconducteurs. « Nous travaillons sur une architecture d'ordinateur quantique qui utilise des méthodes de liaison de puce à puce en conjonction avec la technique de câblage des prises quantiques », a expliqué M. Mariani, qui est également professeur au Département de physique et d'astronomie. « Nous croyons que cette façon de faire améliorera sensiblement la qualité et la capacité d'adressage des qubits, notamment la capacité de les commander et de les mesurer. » [traduction]

La démonstration expérimentale réussie de la nouvelle technologie de liaison constitue la réalisation la plus récente de l'équipe, dont les résultats ont été publiés le 18 septembre sous le titre *Thermocompression Bonding Technology for Multilayer Superconducting Quantum Circuits* dans *Applied Physics Letter*.

Un capteur de revêtements optiques muni de DEL et peu coûteux

IEEE Sensors :

<http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8011461/?reload=true>

Un spectrophotomètre à diodes électroluminescentes (DEL) conçu et réalisé par des chercheurs de l'IQC constitue la première démonstration d'un appareil simple et automatisé capable de caractériser des revêtements optiques.

Les revêtements optiques sont de fines pellicules que les fabricants mettent sur des dispositifs optiques tels que des miroirs, des lunettes, des billets de banque et des lentilles de caméra, afin de modifier la manière dont certaines longueurs d'onde de lumière sont transmises ou réfléchies. La caractérisation d'un revêtement optique consiste à décrire quelle pellicule a été appliquée sur un dispositif optique et à fournir des données exactes à son sujet, afin que l'utilisateur sache quel effet le dispositif optique aura sur la lumière.

L'article *Inexpensive LED-Based Optical Coating Sensor*, publié dans la revue *IEEE Sensors*, constitue une première pour Kayla Hardie, qui a commencé à travailler sur ce projet comme assistante de recherche de 1^{er} cycle à sa première année d'études à l'Université de Waterloo.



Les laboratoires d'optique possèdent souvent une collection de divers miroirs et lentilles ayant différents types de revêtements. Par contre, beaucoup de ces revêtements n'ont plus leur étiquette ou ont pu se dégrader avec le temps. Le laboratoire d'optique où Kayla Hardie travaillait ne faisait pas exception. On l'a mise au défi de créer un appareil servant à trier et à identifier la collection de lentilles du laboratoire. Elle a mis au point un spectrophotomètre muni de DEL qui caractérise le spectre de transmission de dispositifs optiques d'une manière efficace et fiable.

Commandé par un microcontrôleur Arduino Uno, le spectrophotomètre — aussi appelé capteur de revêtements optiques — fait tourner 10 DEL au-dessus de l'échantillon optique à tester. Un photodétecteur au silicium mesure la lumière transmise à travers l'échantillon, identifiant son revêtement optique par la quantité de lumière transmise. Les 10 DEL couvrent un spectre allant de l'ultraviolet (365 nm) à l'infrarouge proche (1 000 nm), soit une gamme étendue de longueurs d'onde qui correspond aux types de revêtement le plus souvent employés dans les laboratoires d'optique. En plus d'être compactes, les DEL atteignent rapidement leur température de fonctionnement, consomment peu de courant et sont d'un prix abordable.

Kayla Hardie et ses collaborateurs — le professeur Jennewein, la postdoctorante Katanya Kuntz et le doctorant Sascha Agne — ont mis au point une interface utilisateur pour faire exécuter à l'appareil des mesures d'étalonnage en plus de la caractérisation du revêtement optique d'un échantillon. « Il peut être très difficile de trouver des filtres optiques qui ne transmettent que les longueurs d'onde voulues et bloquent complètement les autres, a expliqué Mme Hardie. Nous avons utilisé une méthode simple d'étalonnage pour éliminer complètement la transmission des longueurs d'onde non voulues, ce qui n'est pas possible avec les filtres optiques actuellement disponibles dans le commerce. » [traduction]

Le capteur de revêtements optiques pourrait constituer un excellent outil d'enseignement et remplacer à un coût abordable les spectrophotomètres de qualité commerciale essentiels en laboratoire. Et Kayla Hardie d'ajouter : « Cet appareil est automatisé, portable, peu coûteux, convivial et facile à fabriquer. » [traduction] Pour l'améliorer dans l'avenir, on pourrait augmenter le nombre de DEL, et choisir des DEL ayant des angles d'émission plus petits afin d'améliorer la solidité du capteur pendant l'alignement. Jusqu'à maintenant, le capteur de revêtements optiques a fait la preuve qu'il peut devenir un outil précieux dans tout laboratoire d'optique.

Générateur de photons individuels façonnés sur demande

Physical Review :

<https://journals.aps.org/prapplied/abstract/10.1103/PhysRevApplied.8.054015>

Une équipe de chercheurs de l'IQC a fait la démonstration d'un nouveau type de générateur de photons individuels sur demande, capable de façonner les photons de manière à accroître leur efficacité lorsqu'on les utilise dans un réseau quantique.



Les réseaux de communication de la prochaine génération s'appuieront sur la transmission d'information quantique. Porteurs d'information quantique, les photons individuels joueront un rôle crucial dans la construction de ces futurs réseaux.

Dans un réseau quantique, un photon transmet de l'information quantique lorsque sa forme, ou paquet d'ondes, correspond aux caractéristiques du nœud récepteur. C'est pourquoi les chercheurs travaillent sur des générateurs de photons individuels capables de produire au moment voulu des photons ayant des caractéristiques précises.

Une expérience effectuée au laboratoire d'ingénierie de systèmes quantiques de l'IQC a fait la démonstration d'un appareil simple qui parvient à faire cela. « Nos résultats constituent une importante démonstration de principe d'une technologie habilitante pour les réseaux quantiques et facilement applicable à d'autres types de systèmes physiques au-delà de supraconducteurs » [traduction], a déclaré Christopher Wilson, professeur, qui dirige ce laboratoire et agit comme chercheur principal pour ce projet.

Son équipe travaille sur des photons qui sont des états quantiques de micro-ondes. Ces photons ont une fréquence de 5 GHz — utilisée dans les communications sans fil. Des appareils fonctionnant à cette fréquence sont donc déjà disponibles, ce qui permet aux chercheurs d'utiliser des dispositifs déjà établis dans l'industrie.

Le générateur de photons conçu par l'équipe est un circuit supraconducteur composé de 2 parties principales. La première, un qubit supraconducteur, agit comme un atome artificiel qui émet des micro-ondes. La seconde est une ligne de transmission supraconductrice qui transporte des signaux électriques à travers le circuit.

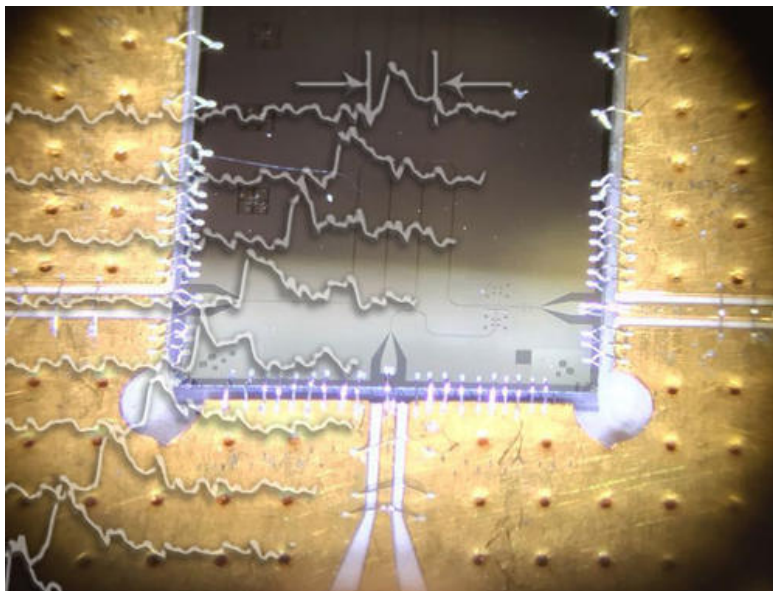


Image – Circuit supraconducteur utilisé dans l'expérience. La couche superposée montre les impulsions mesurées de photons individuels.

Comme dans un générateur de photons typique, l'atome artificiel est placé dans la ligne de transmission. Une fois qu'une impulsion de micro-onde de la fréquence voulue a excité le qubit supraconducteur, celui-ci émet des photons individuels dans la ligne de transmission. Dans ce cas-ci, le problème vient du fait que l'atome



conserve dans la ligne de transmission une configuration fixe et émet toujours des photons façonnés de la même manière. Dans un réseau quantique, si le photon n'a pas la forme exigée par le nœud récepteur, il y a perte d'efficacité.

Les chercheurs ont adopté une nouvelle manière de façonner les photons en manipulant des fluctuations quantiques du vide à l'échelle de nanosecondes. Les fluctuations du vide sont des perturbations dans la ligne de transmission dues aux effets quantiques dans le champ électromagnétique. Elles peuvent causer une dégradation de l'énergie et limiter la cohérence, ou durée de vie, d'un qubit — dans le cas présent un atome artificiel supraconducteur. Dans ce montage, les perturbations dues aux fluctuations du vide commandent aussi l'émission du photon dans la ligne de transmission par l'atome artificiel.

En appliquant un champ magnétique à un circuit de contrôle intégré dans la ligne de transmission, les chercheurs ont pu déplacer les fluctuations quantiques du vide dans la ligne. Cela leur a permis de contrôler les modalités d'émission par l'atome artificiel ainsi que la forme des photons.

« La capacité de produire des photons ayant certaines caractéristiques est importante pour une absorption efficace d'impulsions photoniques par des nœuds éloignés dans un réseau quantique », a déclaré M. Wilson, qui est également professeur aux départements de génie électrique et informatique ainsi que de physique et d'astronomie à l'Université de Waterloo. « Ces travaux montrent en outre que les micro-ondes quantiques auront leur utilité dans de futurs réseaux de communication quantique. » [traduction]

L'article intitulé *On-Demand Microwave Generator of Shaped Single Photons* est paru dans la revue *Physical Review Applied*.

Caractérisation directe de paires de photons ultrarapides intriqués en énergie-temps

***Physical Review Letters* :**

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.120.053601>

Des scientifiques de l'IQC ont capté les premières images de photons ultrarapides intriqués en énergie-temps. Cette nouvelle technique aura des applications directes pour les protocoles de cryptographie et de communication quantiques, notamment la possibilité d'établir sur de longues distances des canaux de communication très sûrs.

« Cette technique nous permettra d'étudier toutes sortes d'effets quantiques jusqu'à maintenant inaccessibles simplement parce que les détecteurs étaient trop lents » [traduction], a déclaré Jean-Philippe MacLean, auteur principal de l'étude et doctorant au Département de physique et d'astronomie de la Faculté des sciences.

Pour capter l'un des événements quantiques les plus brefs possibles, les chercheurs ont utilisé la technique des portes optiques. Un peu comme Harold Edgerton s'est



servi de lampes stroboscopiques pour capter certaines des images les plus emblématiques du XX^e siècle, l'équipe de l'IQC fait appel à de brèves impulsions de lumière pour capter des images de photons. Cela a permis aux chercheurs d'aller au-delà des limites des détecteurs actuels et de mesurer des paires de photons intriqués avec une résolution supérieure à un mille-milliardième de seconde.

« Depuis 10 à 20 ans, les chercheurs s'intéressent à l'étude et à l'exploitation de l'intrication en énergie-temps pour les communications, a expliqué M. MacLean. En permettant de mesurer des photons intriqués ultrarapides, notre technique ouvre la voie à des modalités d'exploitation toutes nouvelles de l'intrication. » [traduction]

L'intrication en énergie-temps est une caractéristique de la lumière quantique. Elle se produit lorsque 2 photons sont fortement corrélés à la fois quant à leur fréquence et à leur moment d'arrivée. Les scientifiques sont intéressés à exploiter l'intrication en énergie-temps en informatique quantique, mais jusqu'à maintenant ils ne disposaient pas d'une résolution suffisante, sur le plan de l'énergie comme sur celui du temps, pour l'observer directement.

Le nouveau montage amène dans le monde quantique un outil souvent utilisé dans la recherche en optique classique. En optique classique, la capacité à mesurer avec précision les caractéristiques d'énergie et de temps de la lumière à des échelles ultrarapides a joué un rôle crucial dans les progrès de la physique des lasers et de la spectroscopie.

« Les phénomènes ultrarapides et quantiques représentent 2 limites de l'optique », a déclaré Kevin Resch, directeur général par intérim de l'IQC et professeur au Département de physique et d'astronomie de la Faculté des sciences. « Amener les techniques de l'un de ces domaines vers l'autre ouvre des possibilités passionnantes. » [traduction]



Spectroscopie de résonance magnétique nucléaire à l'état solide, à grande résolution à l'échelle nanométrique

Physical Review X :

<https://journals.aps.org/prx/abstract/10.1103/PhysRevX.8.011030>

Une nouvelle technique qui amène l'imagerie par résonance magnétique (IRM) à l'échelle nanométrique avec une résolution sans précédent ouvrira la voie à des progrès majeurs dans la connaissance de nouveaux matériaux, de virus ainsi que de protéines qui causent des maladies comme celles de Parkinson et d'Alzheimer.

Des chercheurs de l'IQC ont utilisé un nouveau type de matériel et des algorithmes numériques pour mettre en œuvre un contrôle à haute précision du spin, ce qui leur a permis d'obtenir des images de spins protoniques avec une résolution de moins de 2 nm.

L'IRM traditionnelle a révolutionné l'imagerie médicale et transformé notre compréhension de la structure et du fonctionnement des systèmes biologiques, mais elle est limitée à une résolution de l'ordre du millimètre.

« Ces travaux étendent à l'échelle nanométrique les grandes possibilités de l'IRM et fournissent un tout nouvel outil pour visualiser la structure et le fonctionnement de biomolécules complexes » [traduction], a déclaré Raffi Budakian, auteur principal de l'article et professeur au Département de physique et d'astronomie de l'Université de Waterloo.

Les travaux actuels augmentent la capacité de la microscopie à force de résonance magnétique (MRFM) — technique ultrasensible d'IRM à l'échelle nanométrique — en la combinant avec la capacité de contrôler avec précision des spins atomiques.

« Maintenant que nous pouvons contrôler avec précision des spins, nous pouvons aussi appliquer les techniques perfectionnées d'IRM à une échelle extrêmement petite, a poursuivi M. Budakian. Nous avons maintenant une possibilité sans précédent de comprendre des biomolécules complexes. » [traduction]

Cet article est paru dans *Physical Review X* sous le titre *High-Resolution Nanoscale Solid-State Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy*. Ces travaux ont pu être menés en partie grâce à un financement du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada.

Continuer de publier les résultats de la recherche dans des revues scientifiques de premier plan.

Publications et citations

Alors que les chercheurs de l'IQC continuent de faire progresser le domaine de la science et de la technologie de l'information quantique, les publications et les citations sont d'importants indicateurs de l'impact de leurs travaux, car elles aident à mesurer les résultats et l'intensité de la recherche. En 2017-2018, la communauté

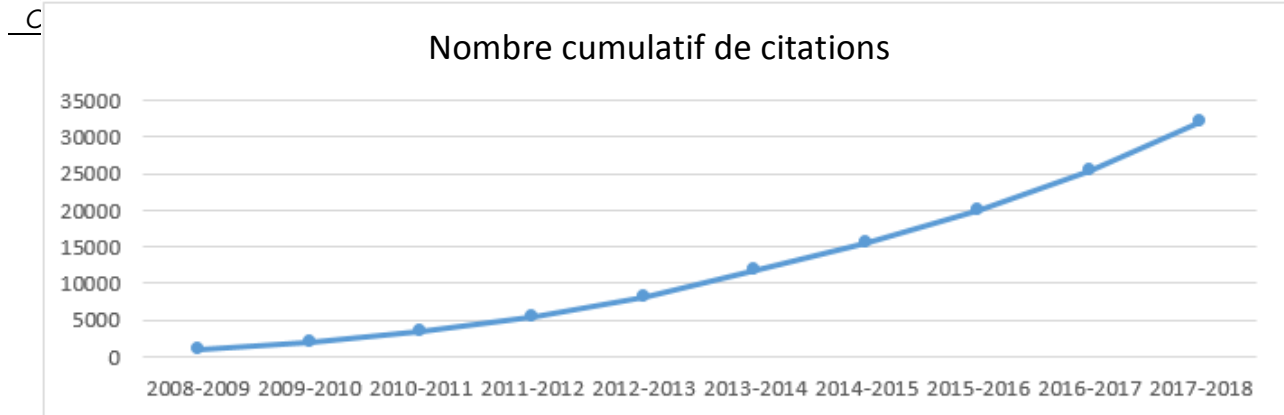


scientifique de l'IQC a publié 144 articles, soit 5 de plus que la moyenne des 5 années précédentes.

Plus de 70 % de tous les articles écrits en collaboration (de 2002 à ce jour) ont été publiés avec des chercheurs d'importants instituts et universités du monde entier, notamment l'Institut de technologie du Massachusetts (MIT), l'Université Tsinghua, l'Université Harvard, l'Université de la Colombie-Britannique et l'Université de Sherbrooke.

Les réalisations scientifiques de l'IQC sont d'autant plus remarquables lorsque l'on considère les revues spécialisées de premier ordre où elles sont publiées. Le tableau ci-dessous montre le nombre de découvertes de haut niveau, examinées par des pairs, publiées depuis 2012. Les chercheurs de l'IQC ont publié 181 articles dans ces revues prestigieuses.

Publication	2011-2012	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	2017-2018
<i>Nature</i>	1	1		2	1		2
<i>Nature Photonics</i>	1		3	2	1	2	
<i>Nature Physics</i>	3	2	3		2	1	1
<i>Nature Communications</i>	1	1	1	5	3	4	3
<i>Physical Review Letters</i>	17	14	14	16	17	11	6
<i>Science</i>	2	1	1	3			
<i>Journal of Mathematical Physics</i>	4	6	4	4	6	2	3
<i>Foundations of Computer Science</i>	1	1			1		
<i>Symposium on Theory of</i>							1



L'annexe B, à la page 52, donne la liste des articles publiés en 2017-2018.

Le nombre de citations est un autre indicateur de la qualité de la recherche effectuée. Au moment de la rédaction de ce rapport, les articles publiés par des membres de l'IQC ont fait en tout l'objet de 32 075 citations. Le graphique ci-dessous montre l'augmentation du nombre de citations et l'impact des recherches effectuées à l'IQC au fur et à mesure de la croissance de son corps professoral.



Remarque : Source des données sur les publications : Web of Science : AD= ((Inst* Quant* Comp*) OU IQC) ET ad = waterloo; données extraites le 30 mars 2018 pour la période allant du 1^{er} avril 2017 au 30 mars 2018.

Recrutement de nouveaux chercheurs

Professeurs

L'IQC compte actuellement 29 professeurs à plein temps et continue de jouir d'un taux élevé de rétention de son corps professoral. Depuis 2 ans, l'IQC a accueilli 8 nouveaux professeurs, dont 3 au cours de la dernière année. À ce rythme, on estime que l'IQC aura atteint d'ici 2023 son objectif de 39 professeurs. Voici les 3 nouveaux professeurs recrutés cette année.



Christine Muschik, professeure adjointe au Département de physique et d'astronomie, est entrée en fonction à l'IQC le 1^{er} novembre 2017. Elle a étudié la physique à l'Université Ludwig-Maximilian, à Munich, en Allemagne. Elle a obtenu son doctorat à l'Institut Max-Planck d'optique quantique sous la direction de J. Ignacio Cirac. Sa thèse portait sur le traitement quantique de l'information à l'aide d'atomes et de photons. Ses recherches théoriques en optique quantique lui ont valu la bourse postdoctorale Alexander-von-Humboldt à l'Institut de sciences photoniques (ICFO) de Castelldefels, dans la province de Barcelone. À l'ICFO, Mme Muschik a fait partie du groupe de théorie de l'optique quantique de Maciej Lewenstein. Elle a poursuivi ses recherches postdoctorales à l'Institut d'optique et d'information quantiques (IQOQI) d'Innsbruck, en Autriche, avec Peter Zoller.



Dmitry Pushin a fait des études en physique et interférométrie neutroniques expérimentales, en informatique quantique et en physique de la matière condensée. Il utilise cet important bagage pour améliorer l'interférométrie neutronique à l'aide de méthodes de traitement quantique de l'information, afin de la rendre accessible à l'ensemble de la communauté scientifique comme ressource permettant d'étudier des questions fondamentales dans divers domaines : physique, énergie sombre, transitions d'état dans la matière condensée, matériaux magnétiques dans des appareils fonctionnels, science des matériaux. M. Pushin a obtenu un baccalauréat en sciences de l'Institut de physique et de technologie de Moscou (MIPT), ainsi qu'une maîtrise ès sciences en physique, avec distinction, du MIPT et de l'Institut de physique de l'état solide de Tchernogolovka. Il a complété le programme de doctorat au Département de physique de l'Institut de technologie du Massachusetts (MIT), où il s'est concentré sur les domaines de l'information quantique, de la physique neutronique et du contrôle cohérent de l'interférométrie neutronique. Après avoir obtenu son doctorat, il a été nommé associé de recherche postdoctoral au Département de sciences et de génie nucléaires du MIT et au Centre de recherches sur les neutrons (NCNR) de l'Institut national de science et de technologie des États-Unis. Dmitry Pushin est le chercheur principal pour un nouveau



générateur de faisceaux d'interférométrie neutronique en construction au NCNR, qui sera la première installation d'interférométrie neutronique au monde accessible aux utilisateurs. Il est professeur adjoint à l'IQC ainsi qu'au Département de physique et d'astronomie de l'Université de Waterloo.

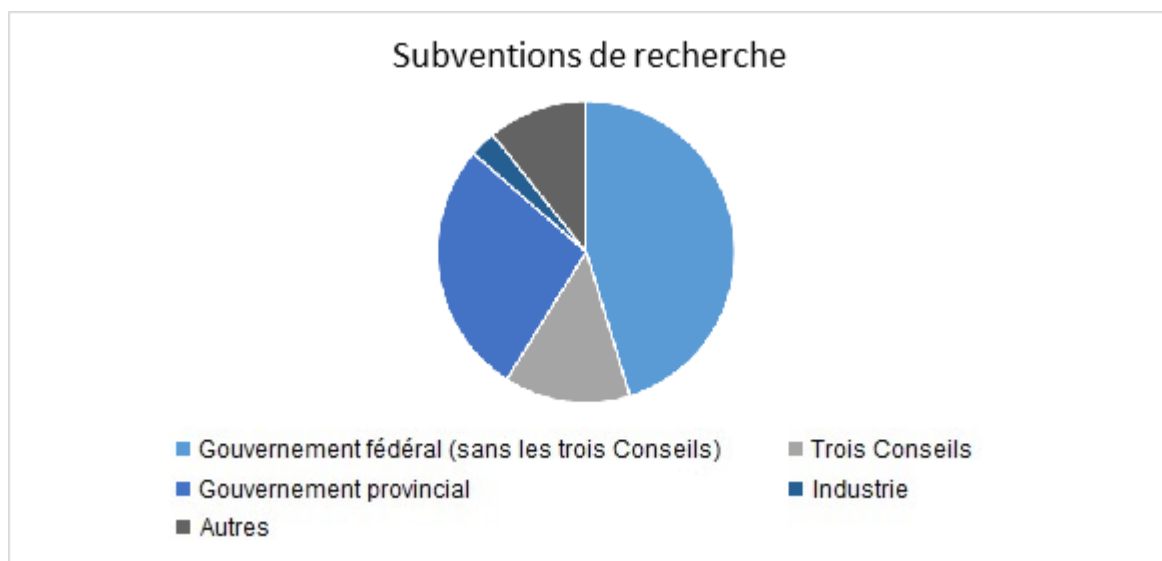


William Slofstra a obtenu un doctorat en mathématiques à l'Université de la Californie à Berkeley en 2011. Après avoir passé une partie de l'année 2012 comme associé de recherche à l'Université de la Colombie-Britannique, M. Slofstra est retourné en Californie à titre de professeur adjoint Krener à l'Université de la Californie à Davis. Ses recherches portent principalement sur l'algèbre, plus précisément la théorie de la représentation des groupes de Lie, le calcul de Schubert et les domaines connexes, de même que les jeux non locaux. Il s'est joint à l'Université de Waterloo en août 2015 à titre de professeur-chercheur adjoint à l'IQC, puis est devenu membre du corps professoral de l'IQC en 2017.

L'annexe C, à la page 64, donne la liste complète des professeurs et des professeurs-chercheurs adjoints de l'IQC.

Subventions de recherche

Au cours du dernier exercice, les revenus de recherche de l'IQC ont totalisé 32,7 millions de dollars, contre 24,5 millions en 2016-2017. Cette augmentation de 8,2 millions est venue principalement d'un financement accru de la part du gouvernement fédéral (sans les trois Conseils) et des sources « Autres », qui comprennent l'Institut canadien de recherches avancées, l'Université de Waterloo, ainsi que d'autres universités au Canada et à l'étranger. De plus, les fonds provenant de l'industrie ont augmenté de 116 % (de 70 400 \$ en 2016-2017 à 152 200 \$ en 2017-2018). Le graphique ci-dessous résume les sources de financement de la recherche.



En moyenne, dans le domaine de l'informatique quantique, les chercheurs de l'IQC ont obtenu des subventions (individuelles) à la découverte du CRSNG plus élevées que les



chercheurs d'autres universités canadiennes (p. ex. 42 636 \$ contre 37 000 \$ en 2016-2017). Cette tendance est constante depuis les 5 dernières années et témoigne du talent des scientifiques de l'IQC.

Remarque : Les données sur les subventions de recherche suivent l'exercice financier de l'Université de Waterloo, soit du 1^{er} mai au 30 avril.

Prix, distinctions et chaires obtenus par des professeurs

Les prix et distinctions sont d'autres indicateurs importants de succès, tant pour les chercheurs eux-mêmes que pour les institutions qui les appuient. Ils constituent une reconnaissance par la communauté scientifique de l'excellence et de l'impact de la recherche. Dans un contexte de concurrence à l'échelle mondiale, de tels indicateurs sont cruciaux parce que les succès obtenus en matière de recherche permettent d'attirer de nouvelles ressources.

Voici un résumé des prix et distinctions obtenus par des professeurs de l'IQC en 2017-2018 :

Membre du corps professoral	Distinction
Na Young Kim	Bourse de nouveau chercheur
Raymond Laflamme	Prix pour un rendement exceptionnel
	Prix ACP-CRM 2017 de physique théorique et mathématique
	Nomination comme Officier de l'Ordre du Canada
Norbert Lütkenhaus	Chaire Mike-et-Ophelia Lazaridis-John-Von-Neumann
	Élection en 2017 comme membre de la Société américaine de physique
Guo-Xing Miao	Subvention à la découverte du CRSNG
Bajcsy Michal	Bourse de nouveau chercheur
Michele Mosca	Bourse de nouveau chercheur
Christine Muschik	Prix Fr.-Norm-Choate-C.R. pour l'ensemble de ses travaux
Dmitry Pushin	Bourse de chercheuse invitée Emmy-Noether
Michael Reimer	Prix scientifique de la NSSA
Kevin Resch	Bourse de nouveau chercheur
	Subvention à la découverte du CRSNG

Chaires de recherche actuelles

Les chaires de recherche financées par des organismes externes, notamment les chaires de recherche du Canada, témoignent du rendement et des succès de scientifiques de l'IQC. Les chaires de recherche internes, ou chaires de recherche de l'université, reconnaissent des réalisations exceptionnelles et des compétences remarquables dans un domaine particulier.

Près du quart des professeurs de l'IQC sont titulaires de chaires de recherche externes ou internes.



- David Cory, lauréat d'une chaire d'excellence en recherche du Canada (2017)
- Kevin Resch, chaire de recherche du Canada (2013-2023)
- Raymond Laflamme, chaire de recherche du Canada (2002-2022)
- Debbie Leung, chaire de recherche de l'université (2015-2022)
- Michele Mosca, chaire de recherche de l'université (2012-2019)
- Raymond Laflamme, chaire Mike-et-Ophelia-Lazaridis (2017-2027)
- Raffi Budakian, chaire financée par un fonds de dotation de l'Institut de nanotechnologie de Waterloo (WIN) en supraconductivité (2014-2019)

Continuer d'équiper les laboratoires du Centre Quantum-Nano Mike-et-Ophelia-Lazaridis, à mesure que de nouveaux membres de l'IQC sont recrutés.

Le Centre Lazaridis compte 14 laboratoires de recherche opérationnels, et d'autres laboratoires sont en cours de conception pour des expériences menées par des professeurs récemment recrutés à l'IQC.

Parmi les laboratoires de recherche en activité, mentionnons les suivants :

Laboratoire de photonique quantique
Laboratoire de distribution quantique de clés par satellite
Laboratoire d'optoélectronique quantique intégrée
Laboratoire de vérification quantique
Laboratoire de matière quantique numérique

Laboratoire d'optique quantique et laboratoire du groupe d'information quantique
Laboratoire d'ingénierie de systèmes quantiques
Laboratoire de nanoélectronique intégrée
Laboratoire de matière quantique et de lumière ultrafroides

Continuer d'équiper et d'entretenir les installations de la salle blanche Quantum NanoFab, pour permettre la fabrication de dispositifs quantiques.

La salle blanche Quantum NanoFab a continué de prendre de l'ampleur cette année, dans la foulée de la croissance globale des équipements et du nombre de membres actifs du laboratoire. Un poste administratif a été rehaussé, et un poste administratif à temps partiel a été ajouté. Un nouveau poste de spécialiste de la lithographie par faisceau d'électrons a été créé, et Greg Holloway, ancien diplômé de l'IQC, est revenu pour occuper ce poste. À la fin de 2017, l'équipe a en outre recruté Taso Alkiviades comme technologue de laboratoire dans le bâtiment RAC I, pour appuyer le personnel et les utilisateurs de la salle blanche Quantum NanoFab, au moment où les anciens laboratoire et salle blanche temporaire de ce bâtiment sont mis à niveau pour devenir un nouveau satellite de la salle blanche Quantum NanoFab. Ces nouvelles installations seront accessibles à toute la communauté des utilisateurs de la salle blanche Quantum NanoFab.

Voici quelques mises à jour faites à ces installations au cours du dernier exercice :

- mise en service d'un nouveau séchoir au point critique Autosamdri-815B de Tousimis, ce qui améliore la capacité des installations pour la conception et l'installation de microsystèmes électromécaniques;

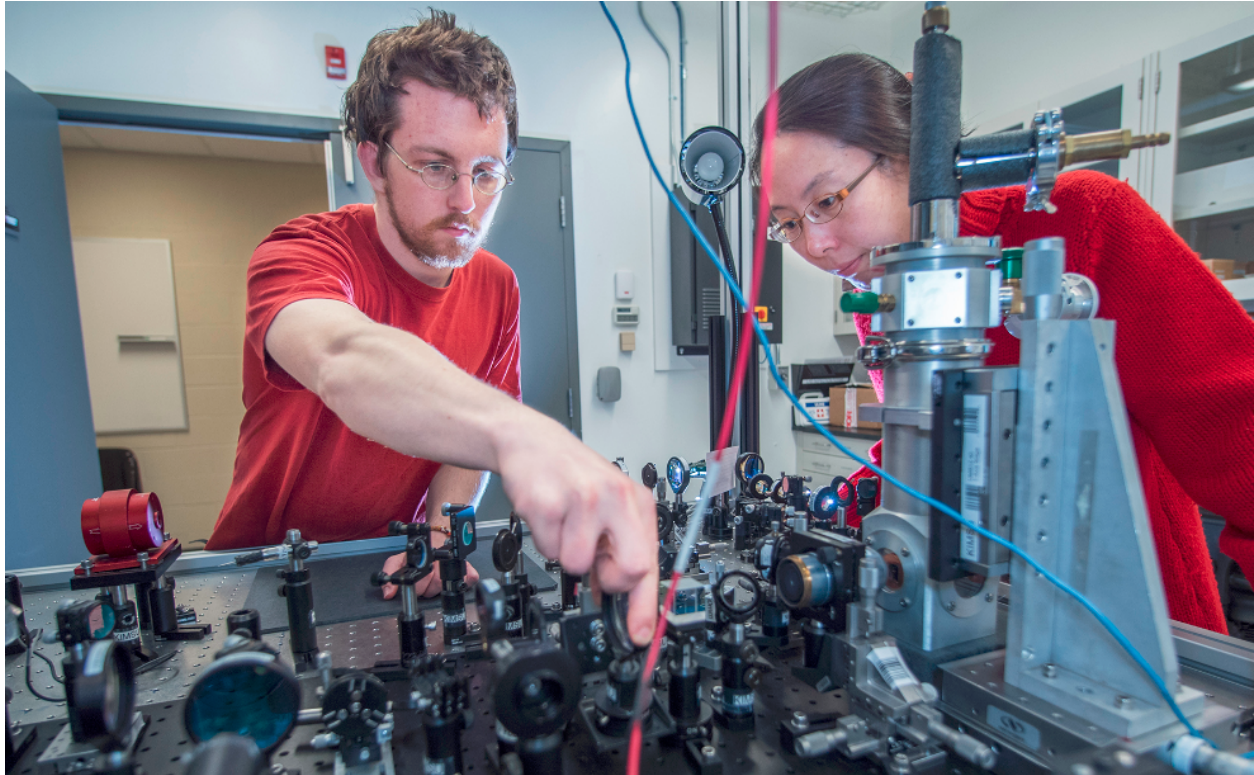


- réception et installation d'un évaporateur multichambre MEB 550 SL3 - UHV de Plassys, pour la fabrication de jonctions de Josephson;
- parachèvement de la rénovation du laboratoire de caractérisation et entrée en vigueur des normes de salle blanche ISO 6;
- commande de 2 nouveaux appareils pour le laboratoire de caractérisation : profilomètre à stylet DektakXT de Bruker; microscope à balayage Dimension FastScan de Bruker;
- commande d'un nouveau microscope électronique à balayage JSM-7200F de JEOL pour le nouveau laboratoire de caractérisation;
- commande d'un nouvel aligneur MLA150 Heidelberg pour la photolithographie sans masque;
- commande de nouvelles cassettes et d'un microscope servant au pré-alignement pour le système de lithographie par faisceau d'électrons à 100 kV de JEOL, ce qui en améliorera le fonctionnement;
- renouvellement d'un contrat de service de 3 ans pour le système de lithographie par faisceau d'électrons 150TWO de Raith.

Mettre à niveau et entretenir les laboratoires des bâtiments RAC (*Research Advancement Centre* - Centre d'avancement de la recherche).

Au cours des 2 dernières années, il y a eu une rénovation majeure des installations de laboratoire dans le bâtiment RAC I : rénovation et mise à niveau de 5 laboratoires existants; transformation de bureaux en 4 nouveaux laboratoires spécialisés totalisant plus de 200 mètres carrés supplémentaires dans le bâtiment RAC I. Il y a eu aussi des ajouts et extensions aux services centraux du bâtiment : eau refroidie, évacuation centrale des vapeurs, distribution d'azote, distribution d'eau déionisée, humidification, création de vide, air pressurisé, contrôle local de la température ainsi que mise à niveau des circuits électriques et de l'éclairage. Les professeurs de l'IQC continuent de définir les priorités en ce qui concerne la mise à niveau et l'entretien de ces installations.

En 2017-2018, Jonathan Baugh a fait installer une protection électromagnétique autour du réfrigérateur à dilution actuel, afin de protéger des expériences sensibles aux rayonnements électromagnétiques dans son laboratoire du bâtiment RAC I. De plus, lui et Na Young Kim ont acheté un système de dépôt chimique en phase vapeur à basse pression d'Angstrom Engineering, conçu pour la croissance de nanostructures de carbone et de graphène, p. ex. des nanotubes de carbone. Ce système sera installé dans leur laboratoire du bâtiment RAC II.



Continuer d'entretenir des relations effectives et pertinentes avec les partenaires actuels de l'Institut. Chercher à conclure de nouveaux partenariats favorisant l'accomplissement de la mission de l'IQC et l'atteinte de ses objectifs.

La collaboration est au cœur des succès de l'IQC en matière de recherche, car les publications, prix et distinctions de ses scientifiques résultent de la réunion de personnes aux antécédents diversifiés en vue de résoudre des problèmes. L'IQC a des partenariats de recherche dans le monde entier avec des équipes universitaires ainsi qu'avec des organismes à but non lucratif, des agences gouvernementales et des entreprises privées.

En 2017-2018, les chercheurs de l'IQC ont fait état de 62 collaborations actives avec 57 organisations distinctes. L'annexe D, à la page 65, donne la liste de ces collaborations pour chaque membre du corps professoral de l'Institut. Remarque : En vertu de la politique de l'Université de Waterloo en matière de propriété intellectuelle (politique n° 73), les professeurs ne sont pas tenus de rapporter tous leurs liens avec l'extérieur de l'Université. Les collaborations en cours pourraient donc être plus nombreuses que ce qui est mentionné ici.

Recherche de nouveaux partenariats stratégiques

En plus d'assurer le maintien et l'intensification des relations établies, les groupes d'intervenants de l'IQC cherchent sans cesse à mettre sur pied de nouveaux



partenariats allant dans le sens des objectifs stratégiques de l'Institut. Voici quelques exemples d'initiatives auxquelles l'IQC a participé au cours de cette année :

- L'IQC a annoncé un programme de fonds de démarrage, financé par le truchement de son initiative *Technologies quantiques transformatrices* (TQT), pour les chercheurs de l'Université de Waterloo qui se joignent à la communauté de la physique quantique afin d'appliquer des propriétés quantiques à des systèmes nouveaux ou existants. Le Fonds de démarrage en développement quantique invite de nouveaux partenaires de la communauté universitaire élargie à faire des propositions visant l'élaboration et l'application de nouvelles idées en matière de dispositifs quantiques.
- À la mi-novembre, les gouvernements de l'Inde et du Canada ont uni leurs efforts pour organiser le Sommet technologique Canada-Inde, à New Delhi, en Inde. Cette conférence, à laquelle ont participé des représentants d'entreprises privées, d'universités, d'institutions de recherche et développement, ainsi que de gouvernements, de même que des influenceurs et des décideurs, constitue une vitrine prestigieuse pour la création de partenariats en vue de stimuler les investissements et les relations commerciales. L'IQC a envoyé 2 représentants à ce sommet, auquel ont également participé au nom du gouvernement canadien Navdeep Bains, ministre de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique, Marc Garneau, ministre des Transports, et François-Philippe Champagne, ministre du Commerce international.
- Au début de 2018, la Banque Royale du Canada (RBC) a annoncé l'ouverture d'un laboratoire de cybersécurité et un investissement de 1,78 million de dollars dans la recherche en vue de la mise au point d'outils perfectionnés de cybersécurité et de protection des renseignements personnels. Ces fonds appuieront des chercheurs de l'École d'informatique David-R.-Cheriton et du Département de combinatoire et d'optimisation de la Faculté de mathématiques de l'Université de Waterloo. De cette somme, Michele Mosca, professeur à l'IQC, recevra 300 000 \$ pour CryptoWorks21, programme de formation centré sur les systèmes de cryptage à l'épreuve des attaques quantiques. Conçus pour des postdoctorants et des candidats à la maîtrise ou au doctorat, CryptoWorks21 favorise la collaboration entre jeunes scientifiques et experts en matière de recherche sur la cryptographie à l'épreuve des attaques quantiques. Grâce à un réseau mondial de partenaires et de collaborateurs appartenant à des centres de recherche sur la cryptographie et l'information quantique, les participants à CryptoWorks21 tissent des liens avec des gens qui travaillent en cryptographie au sein d'universités, d'entreprises et de gouvernements.



Objectif B

Offrir aux étudiants des occasions d’acquérir et d’appliquer de nouvelles connaissances, pour le bénéfice du Canada, et afin d’encourager l’innovation et les investissements en R-D grâce à la formation d’un personnel hautement qualifié.

Résultats visés : Soutenir les étudiants et leur offrir des occasions d’acquérir et d’appliquer de nouvelles connaissances.

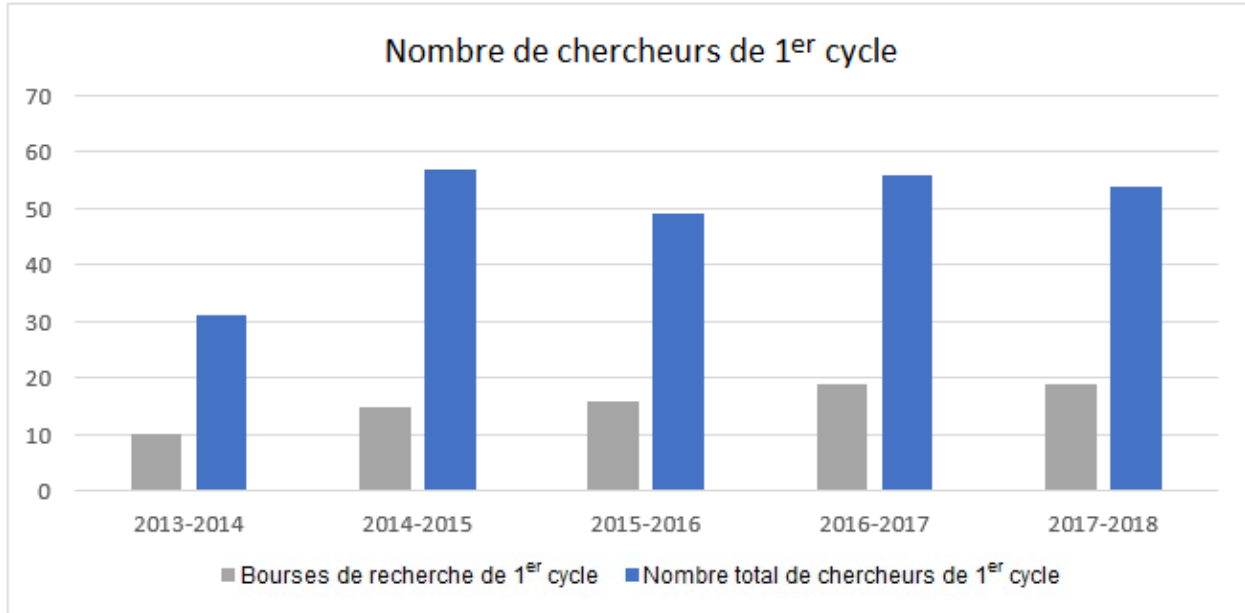
Activités prévues en 2017-2018

- Poursuivre la croissance des programmes d’études supérieures de l’IQC et y attirer les meilleurs talents.
 - Susciter au moins 200 demandes d’admission dans les programmes d’études supérieures de l’Université de Waterloo et de l’IQC.
 - Intensifier les liens avec les programmes de premier cycle d’universités ontariennes et canadiennes.
- Continuer d’organiser des conférences, ateliers, séminaires et cours ciblés et opportuns.
 - Organiser 2 conférences majeures.
 - Tenir jusqu’à 10 ateliers et séminaires.
 - Organiser jusqu’à 10 ateliers et conférences en partenariat avec des organismes canadiens et étrangers.

Progrès accomplis en 2017-2018

Recrutement et contacts

Chaque année, des programmes comme l’USEQIP (*Undergraduate School for Experimental Quantum Information Processing* - École de 1^{er} cycle sur le traitement quantique expérimental de l’information) amènent les étudiants de 1^{er} cycle les meilleurs et les plus brillants au monde à envisager de faire des études supérieures à l’IQC. En 2017-2018, 296 étudiants ont posé leur candidature à l’USEQIP, à une bourse de recherche de 1^{er} cycle ou aux deux. Parmi ceux-ci, 19 étudiants d’institutions de premier plan du monde entier, dont l’Institut de technologie du Massachusetts (États-Unis), le Collège universitaire de Londres (Royaume-Uni), l’Université Monash (Australie) et l’Université Queen’s (Canada), ont obtenu une bourse de recherche de 1^{er} cycle. De plus, 54 assistants ont été embauchés directement par des professeurs de l’IQC pour des stages de recherche. Les postes d’assistant de recherche de 1^{er} cycle offrent une occasion unique de travailler avec un professeur ou un professeur-chercheur adjoint et d’entrer en relation avec notre communauté de recherche interdisciplinaire.



L'IQC accorde une grande priorité au recrutement des chercheurs du plus haut calibre et au développement de talents. Le tableau ci-dessous résume le personnel hautement qualifié arrivé à l'Institut au cours de la dernière année.

Personnel hautement qualifié	Ontario	Autres provinces	Extérieur du Canada	Provenance inconnue	Total pour l'année	Total actuel
Professeurs et professeurs-chercheurs adjoints	4		1		5	31
Postdoctorants	6	2	10		18	37
Doctorants			7		7	78
Étudiants à la maîtrise	10	1	26	0	37	68
Étudiants de 1 ^{er} cycle et équivalents (boursiers)	8	4	18	12	42	17

Comme le montrent ces chiffres, plus de la moitié (57 %) des nouveaux membres arrivés en 2017-2018 provenaient de l'extérieur du Canada, ce qui témoigne du succès avec lequel l'IQC recrute du personnel hautement qualifié dans le monde entier pour l'amener en Ontario.

Postdoctorants

Les postdoctorants sont des scientifiques en début de carrière qui ont de l'expérience et des idées nouvelles en matière de recherche en physique quantique. Les postes qu'ils occupent leur permettent de bénéficier de conseils de mentors, de publier leurs travaux, et d'acquérir une expérience de recherche et d'enseignement.

Au cours de la dernière année, l'IQC a accueilli 18 nouveaux postdoctorants, dépassant de beaucoup l'objectif de 5. L'Institut compte maintenant au total



37 postdoctorants. L'annexe E, à la page 67, donne la liste complète des postdoctorants à l'IQC.

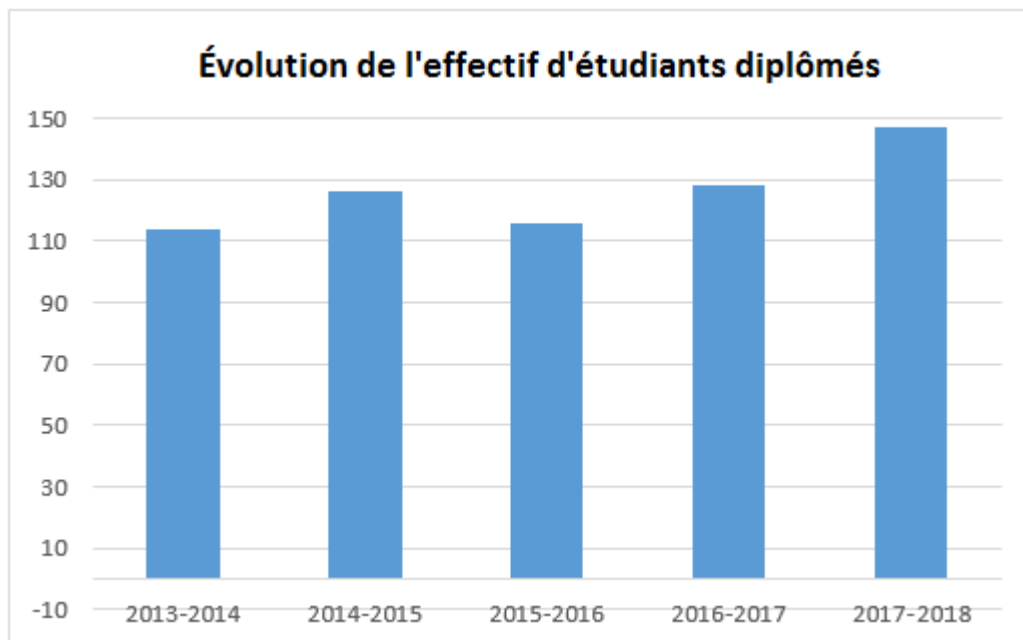


Les postdoctorants qui se sont joints à l'IQC en 2017-2018 provenaient des institutions suivantes :

Canada	États-Unis	Autres pays
Université Western	Institut de technologie de la Californie	Collège Royal Holloway, Université de Londres
Université de Waterloo	Institut de technologie du Massachusetts	Centre brésilien de recherche en physique (CBPF)
Université de la Colombie-Britannique	Université de la Floride	Centre de technologie quantique de l'Université de Singapour
Université de Calgary		Université de Berne
Institut Périmètre		Université d'Aalto

Étudiants

Au cours de la dernière année, l'IQC a accueilli 44 nouveaux étudiants diplômés sur un total de 190 candidatures. L'Institut compte actuellement 146 étudiants diplômés (68 étudiants à la maîtrise et 78 doctorants). La proportion d'étudiants inscrits à plein temps par rapport au nombre de candidats est passée de 17 % en 2016-2017 à 23 % en 2017-2018.



Le nombre d'inscrits aux programmes d'études supérieures de l'IQC augmente régulièrement, et ce fut le cas en 2017-2018 par rapport à l'année précédente. L'annexe F, à la page 68, donne la liste complète des étudiants diplômés inscrits à l'IQC au cours du dernier exercice.



Bourses accordées à des étudiants

Cette année, les étudiants inscrits aux programmes d'études supérieures de l'IQC ont obtenu près de 100 bourses, qui témoignent de leur excellence en recherche et leur donnent les moyens financiers de se consacrer à leurs études. Voici les bourses obtenues par ces étudiants au cours de l'année :

- 27 bourses d'études supérieures du recteur
- 25 bourses pour doctorants étrangers
- 9 bourses d'études supérieures en sciences
- 7 bourses d'études supérieures Alexander-Graham-Bell du CRSNG - Maîtrise
- 7 bourses d'études supérieures de l'Ontario
- 6 bourses d'études supérieures Alexander-Graham-Bell du CRSNG - Doctorat
- 5 bourses d'études supérieures Reine-Elizabeth-II en science et technologie
- 2 bourses d'admission de l'IQC
- 4 bourses d'études supérieures du CRSNG - Doctorat
- 3 bourses Mike-et-Ophelia-Lazaridis
- 2 bourses d'excellence de l'IQC
- 1 bourse du vice-recteur principal pour l'admission de femmes au doctorat

Mouvements de personnel hautement qualifié

Au cours de l'année écoulée, des membres de l'IQC ont terminé leurs études et obtenu des places dans des programmes avancés, des bourses postdoctorales ou des postes de professeur, ou ont entrepris une carrière à l'extérieur du milieu universitaire. Le tableau ci-dessous résume les départs de personnel hautement qualifié de l'IQC au cours de la dernière année.

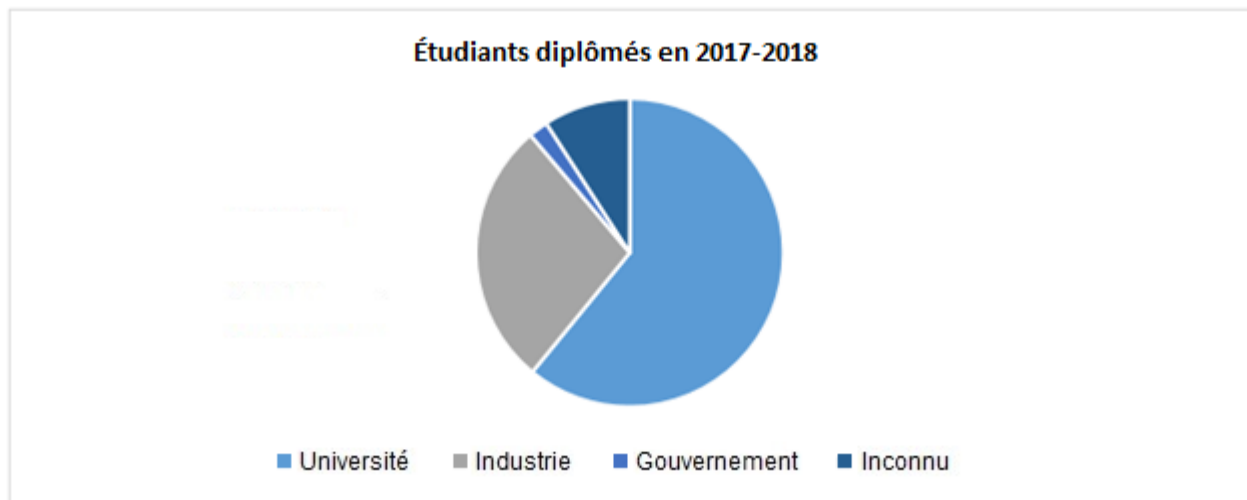
Type d'établissement	En Ontario	À l'extérieur de l'Ontario	Endroit inconnu	Totaux
Entreprises du secteur privé	3	3	-	6
Universités ou instituts de recherche financés par des fonds publics	2	9	1	12
Gouvernements ou organismes à but non lucratif	2	2	-	4
Autre	-	-	-	-
Inconnu	7	1	7	15
Totaux	14	15	8	37

Les chiffres ci-dessus comprennent les étudiants et les postdoctorants qui ont obtenu leur diplôme, terminé leur contrat ou démissionné, et ceux qui ont accepté des postes à l'extérieur de l'Université de Waterloo.



Anciens de l'IQC

La carrière des anciens de l'IQC est un indicateur important de la qualité de ses programmes et du succès de ses étudiants. Au cours de l'exercice terminé, 17 étudiants ont obtenu leur diplôme — 9 maîtrises et 8 doctorats —, portant à 197 le nombre total de diplômés de l'IQC. Ces chercheurs ont décidé de faire carrière dans le milieu universitaire, au gouvernement ou dans l'entreprise privée, en Ontario ou ailleurs dans le monde. Le graphique ci-dessous montre la répartition des anciens de l'IQC. Plus précisément, 61 % des diplômés de l'IQC sont restés dans le milieu universitaire, 28 % sont passés au secteur privé, et 2 % travaillent en milieu gouvernemental.



Continuer d'organiser des conférences, ateliers, séminaires et cours ciblés et opportuns.

Une communauté forte et stimulante de recherche est l'un des ingrédients requis pour recruter des cerveaux et les conserver. L'IQC est fier d'être un institut de premier plan qui participe à de nombreuses activités nationales et internationales – conférences, ateliers et séminaires – organisées par et pour des chercheurs. Cela a beaucoup d'importance, car ces rencontres favorisent la collaboration et les échanges d'idées.

Au cours de la dernière année, l'IQC a organisé 4 conférences majeures, 2 ateliers, 38 séminaires et 22 colloques, en plus de parrainer 14 conférences tenues par des organismes partenaires ailleurs dans le monde. Voici les points saillants d'activités majeures organisées et commanditées pendant l'année. L'annexe H, à la page 75, donne la liste complète des séminaires et colloques.

Conférences majeures

- **Physique quantique à Iqaluit**, du 8 au 10 juillet



- Pour célébrer le 15^e anniversaire de l'IQC et souligner l'héritage de son directeur fondateur, Raymond Laflamme, la conférence *Quantum in Iqaluit* a amené dans le Grand Nord canadien des chercheurs de l'IQC et d'ailleurs, venus échanger des idées scientifiques dans un milieu unique.
- **6^e conférence annuelle sur les femmes et la physique au Canada**, du 26 au 28 juillet
 - Cette réunion annuelle nationale s'adresse principalement (mais non uniquement) aux étudiantes diplômées en physique, en astrophysique et dans les domaines connexes. Elle comprend des exposés d'étudiantes, des conférences principales, des tables rondes, des ateliers, en plus de fournir des occasions d'échanges.
- **Innovateurs dans le domaine quantique – Informatique et mathématiques**, du 18 au 22 septembre
 - La première conférence annuelle *Quantum Innovators* en informatique et mathématiques a réuni de jeunes chercheurs travaillant sur les aspects théoriques de l'information et du calcul quantiques en informatique et en mathématiques. Pendant 4 jours, les participants se sont aventurés aux limites de leur domaine.
- **Innovateurs dans le domaine quantique – Sciences et génie**, du 2 au 5 octobre
 - Tenue à l'IQC la conférence *Quantum Innovators* en sciences et génie a réuni les jeunes chercheurs les plus prometteurs en physique et génie quantiques.

Ateliers

- **Distribution quantique de clés**
 - L'IQC a tenu en août son école d'été biannuelle sur la distribution quantique de clés (DQC). D'une durée de 5 jours, cette école d'été internationale met l'accent sur les aspects théoriques et expérimentaux de la communication quantique, en particulier la cryptographie quantique. Elle vise à fournir à des étudiants diplômés et à de jeunes postdoctorants les bases concernant des méthodes et techniques pertinentes, afin que les participants puissent poursuivre leurs recherches de manière indépendante.
- **Atelier Schrödinger**
 - Ce programme sur l'enseignement des technologies quantiques est un atelier annuel pour enseignants du secondaire. Les 3 et 4 décembre, les participants ont assisté à des exposés et participé à des activités pratiques portant sur l'intégration de la technologie quantique dans le programme scolaire actuel.

Conférences parrainées

Chaque année, l'IQC s'engage à parrainer des conférences et ateliers tenus à l'extérieur de ses murs, afin de susciter des occasions de collaboration au sein d'un



réseau mondial de chercheurs. Cette année, l'IQC a parrainé les 14 activités énumérées ci-dessous.

Dates	Activité	Endroit
25 et 26 mai	Atelier canadien sur les qubits de spin	Université de Sherbrooke
Du 29 mai au 2 juin	Association canadienne des physiciens et physiciennes	Université Queen's
Du 3 au 7 juillet	14 ^e conférence internationale sur la physique et la logique quantiques	Université Radboud de Nîmègue
Du 16 au 20 juillet	Conférence internationale sur les femmes en physique	Université de Birmingham
Du 24 au 28 juillet	Contextualité : Questions conceptuelles, signatures opérationnelles et applications	Institut Périmètre
Du 31 juillet au 4 août	Algèbres de Hopf dans les modèles doubles quantiques de Kitaev	Institut Périmètre
Du 14 au 17 août	Atelier sur les systèmes d'exploitation en informatique quantique	Université de Guelph
Du 13 au 15 septembre	Atelier de l'ETSI et de l'IQC sur la protection contre les attaques quantiques	Londres
Du 20 au 25 octobre	Conférence canadienne des étudiants de 1 ^{er} cycle en physique	Université Carleton
Du 12 au 14 janvier	Conférence canadienne pour les étudiantes de 1 ^{er} cycle en physique	Université Queen's
Du 12 au 14 janvier	Jeux de physique	École Polytechnique de Montréal
Du 13 au 19 janvier	Conférence sur le traitement quantique de l'information	Université de technologie de Delft
Du 12 au 16 février	Simulation et calcul quantiques	Bilbao
Du 13 au 15 février	Symposium canadien SmallSat de la CSCA	Toronto

En plus d'organiser ces conférences, les professeurs de l'IQC ont été invités à faire des exposés à 145 autres conférences dans le monde entier. L'annexe G, à la page 70, donne la liste de ces conférences et des invitations à faire des exposés.



Objectif C

Positionner le Canada comme la destination de choix pour la recherche sur les technologies quantiques et attirer au Canada les meilleurs au monde, en mettant sur pied des partenariats avec la communauté internationale de l'information quantique de même qu'en favorisant à l'échelle mondiale l'excellence en science et technologie de l'information quantique.

Résultats visés : Positionner le Canada comme destination de recherche sur les technologies quantiques.

- Agir comme catalyseur de collaborations entre scientifiques de l'information quantique d'un bout à l'autre du Canada et dans le monde.
- Promouvoir la collaboration par la participation à des conférences nationales et internationales.
- Produire des publications de haut calibre, reconnues à l'échelle internationale, dont les auteurs comprennent des chercheurs de l'IQC.
- Organiser au moins 4 conférences comportant une participation pluridisciplinaire.
- Poursuivre, améliorer et étendre le programme de visites de scientifiques et d'universitaires.

Progrès accomplis en 2017-2018

Agir comme catalyseur de collaborations entre scientifiques de l'information quantique.

À l'hiver 2018, l'IQC a participé une fois de plus à la réunion annuelle de l'Association américaine pour l'avancement de la science. Pour que sa participation soit utile, l'IQC a choisi d'organiser une table ronde avec les 2 autres instituts canadiens de physique quantique subventionnés par le Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada (FERAC), à savoir l'Institut quantique de l'Université de Sherbrooke et l'Institut des matériaux quantiques de l'Université de la Colombie-Britannique. La table ronde a été animée par Martin Laforest, de l'IQC, et les panélistes ont été le professeur David Cory, directeur adjoint de l'IQC, Michel Pioro-Ladrière, directeur adjoint de l'Institut quantique, et Andrea Damascelli, directrice scientifique de l'Institut des matériaux quantiques. La discussion a surtout porté sur l'intérêt envers la prochaine génération de technologies quantiques et les investissements dans ce domaine au Canada.

Promouvoir la collaboration par la participation à des conférences nationales et internationales.

En plus de la table ronde ci-dessus, l'IQC a aussi participé à une table ronde sur la physique quantique organisée par la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI). Kevin Resch, directeur général par intérim, et David Cory, directeur adjoint, y ont représenté l'IQC. Ont aussi participé aux discussions des délégués de la Commission européenne, du Japon et de la Chine, des responsables canadiens et américains de la recherche, des diplomates, de même que des chercheurs en physique quantique, dans le but de faciliter le dialogue entre représentants européens, américains et



canadiens qui font de la recherche en physique quantique ou qui appuient ces recherches.

L'annexe G, à la page 70, donne la liste complète des conférences internationales auxquelles les professeurs de l'IQC ont participé cette année.

Produire des publications de haut calibre, reconnues à l'échelle internationale, dont certains auteurs sont des chercheurs de l'IQC.

Les chercheurs de l'IQC collaborent régulièrement avec d'autres chercheurs et scientifiques du monde entier, afin de créer des réseaux scientifiques qui produisent des recherches du plus haut calibre. En moyenne, 70 % de tous les articles des chercheurs de l'IQC sont écrits en collaboration avec des chercheurs de l'extérieur du Canada. L'annexe B, à la page 52, donne la liste des 144 articles publiés cette année. L'annexe D, à la page 65, donne la liste des collaborations actives auxquelles participe chaque chercheur de l'IQC.

Organiser au moins 4 conférences comportant une participation pluridisciplinaire.

Les 4 conférences ci-dessous ont été organisées et présentées par l'IQC au cours de la dernière année.

- **Physique quantique à Iqaluit**, du 8 au 10 juillet
 - Pour célébrer le 15^e anniversaire de l'IQC et souligner l'héritage de son directeur fondateur, Raymond Laflamme, la conférence *Quantum in Iqaluit* a amené dans le Grand Nord canadien des chercheurs de l'IQC et d'ailleurs, venus échanger des idées scientifiques dans un milieu unique.
- **6^e conférence annuelle sur les femmes et la physique au Canada**, du 26 au 28 juillet
 - Cette réunion annuelle nationale s'adresse principalement (mais non uniquement) aux étudiantes diplômées en physique, en astrophysique et dans les domaines connexes. Elle comprend des exposés d'étudiantes, des conférences principales, des tables rondes, des ateliers, en plus de fournir des occasions d'échanges.
- **Innovateurs dans le domaine quantique – Informatique et mathématiques**, du 18 au 22 septembre
 - La première conférence annuelle *Quantum Innovators* en informatique et mathématiques a réuni de jeunes chercheurs travaillant sur les aspects théoriques de l'information et du calcul quantiques en informatique et en mathématiques. Pendant 4 jours, les participants se sont aventurés aux limites de leur domaine.
- **Innovateurs dans le domaine quantique – Sciences et génie**, du 2 au 5 octobre
 - Tenue à l'IQC la conférence *Quantum Innovators* en sciences et génie a réuni les jeunes chercheurs les plus prometteurs en physique et génie quantiques.

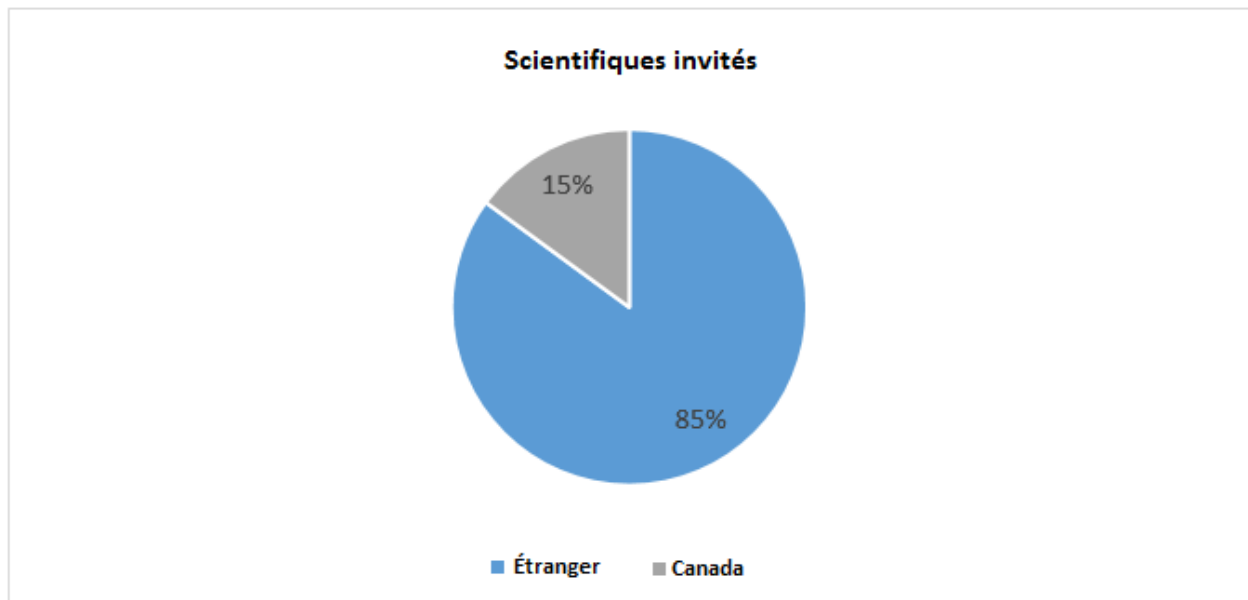
Poursuivre, améliorer et étendre le programme de visites de scientifiques et d'universitaires du monde entier à l'IQC.



Scientifiques invités

Chaque année, les professeurs et les étudiants de l'IQC accueillent des scientifiques invités appartenant à des organismes du monde entier. Ces collègues et collaborateurs viennent pour différentes raisons et restent à l'IQC pour des durées variables, afin de faire de la recherche, collaborer, partager leurs connaissances et faire des exposés. Cette année, les chercheurs de l'IQC ont accueilli en tout 163 scientifiques de 120 organismes différents, pour un total de 167 séjours (soit 13,4 % de plus qu'en 2016-2017).

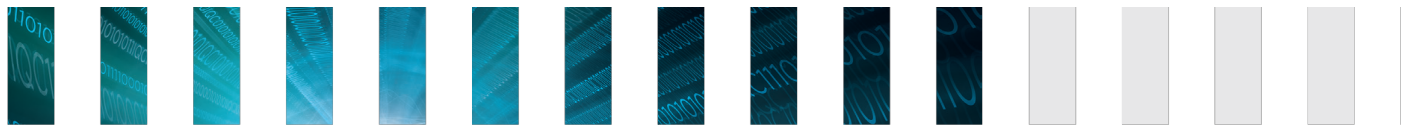
Ces visiteurs sont venus entre autres de pays aussi divers que le Royaume-Uni, les États-Unis, l'Allemagne, la Chine, l'Afrique du Sud et l'Australie. En 2017-2018, 85 % des scientifiques invités sont venus de l'étranger.



Au pays, l'IQC continue d'établir et d'intensifier ses liens avec d'autres universités et organismes dans le domaine de la science et de la technologie de l'information quantique. Des scientifiques sont venus à l'IQC de plusieurs institutions, dont l'Université de la Colombie-Britannique, l'Université de Calgary, l'Université de Sherbrooke et l'Université d'Ottawa. L'annexe I, à la page 78, donne la liste complète des scientifiques qui ont rendu visite à l'IQC.

Visites guidées

L'organisation de réunions et de visites guidées pour des représentants des secteurs industriel, universitaire et gouvernemental constitue une partie importante des activités de rayonnement de l'IQC. Au cours de la dernière année, l'IQC a reçu de nombreuses demandes de personnes voulant visiter l'Institut et se renseigner notamment sur les possibilités d'investissement, de partenariat et de formation. En



2017-2018, l'IQC a accueilli près de 600 visiteurs, contre 213 l'année précédente. L'annexe I, à la page 78, donne la liste complète des visites guidées organisées.



Objectif D

Améliorer et étendre les activités publiques de formation et de diffusion des connaissances de l'Institut, afin de promouvoir effectivement la science et l'informatique quantique, et de montrer comment la recherche sur l'information quantique peut servir à soutenir et à attirer des talents de calibre mondial.

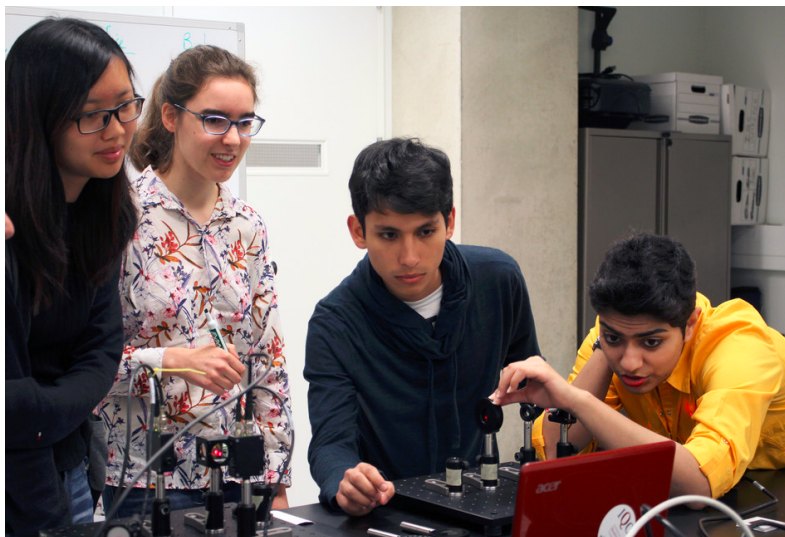
Résultats visés : Faire connaître davantage la science et la technologie de l'information quantique, de même que l'Institut, dans la communauté scientifique et chez les Canadiens en général.

- Organiser les écoles d'été USEQIP (1^{er} cycle universitaire) et QCSYS (niveau secondaire).
- Organiser le 3^e atelier Schrödinger annuel pour enseignants.
- Organiser des conférences publiques.
- Organiser une tournée pancanadienne de l'exposition *QUANTUM* dans le cadre des célébrations de Canada 150.
- Créer une exposition mobile pouvant être présentée dans des locaux plus petits, ainsi que lors de conférences et d'autres activités.
- Établir des liens avec d'importants partenaires stratégiques, afin de diffuser davantage les découvertes résultant des recherches de l'IQC.
- Continuer de faire connaître les recherches de l'IQC par le truchement de publications, de sites web et de médias sociaux.

Progrès accomplis en 2017-2018

Organiser 2 importantes écoles d'été, l'une du niveau du 1^{er} cycle universitaire et l'autre du niveau secondaire.

USEQIP



« L'USEQIP a été pour moi une expérience unique en son genre et m'a permis de former un réseau d'étudiants de 1^{er} cycle ayant les mêmes intérêts que moi. Elle a été extrêmement utile pour me renseigner sur les possibilités d'études supérieures et m'a initié à un domaine passionnant auquel je n'avais pas pensé quand je me suis inscrit à l'université. L'USEQIP aura sûrement eu une influence sur ma future carrière en physique. » [traduction] – Un participant à l'USEQIP en 2017



Du 29 mai au 9 juin, l'école d'été annuelle USEQIP (*Undergraduate School for Experimental Quantum Information Processing* - École de 1^{er} cycle sur le traitement quantique expérimental de l'information) a accueilli 24 participants venus de plusieurs pays : Canada, États-Unis, Chine, Suède, Espagne, Corée du Sud, Singapour, Argentine, Pérou, Cameroun et Allemagne. Cette année, le nombre de candidatures a augmenté de 28 %, de sorte que 10 candidats se sont présentés pour chaque place disponible. Sur les 24 participants, il y a eu 14 hommes et 10 femmes, pour une participation en zone paritaire.

Parmi les participants au programme, 94 % se sont dits d'accord ou fortement d'accord avec le fait qu'ils n'auraient pas appris ailleurs au cours de leurs études de 1^{er} cycle ce qu'ils ont appris à l'USEQIP, et que le programme leur a fourni les outils nécessaires pour commencer à étudier en informatique quantique. De plus, 71 % ont dit qu'ils prendront l'initiative d'encourager d'autres étudiants à se porter candidats à l'USEQIP. Les autres (29 %) ont dit qu'ils encourageraient d'autres étudiants à se porter candidats si on leur posait la question.

QCSYS

Du 10 au 17 août, l'IQC a tenu son école d'été annuelle QCSYS (*Quantum Cryptography School for Young Students* - École de cryptographie quantique pour jeunes étudiants). Cette année, l'IQC a reçu 261 candidatures et a choisi 43 participants (20 filles et 23 garçons). Les participants venaient de pays de différentes régions du monde : Canada, États-Unis, Chine, Irlande, Italie, France, Roumanie, Tanzanie, Trinité-et-Tobago, Tunisie. Cette année, le nombre de candidatures à QCSYS a augmenté de 24,5 %. Tous les participants ont estimé que le programme était bon (16,7 %) ou excellent (83,3 %), et 89 % se sont dit d'accord ou fortement d'accord avec le fait que QCSYS a accru leur confiance en leur capacité à réussir en sciences et en mathématiques.



« QCSYS m'a ouvert la porte d'un volet nouveau et étonnant de la physique qui n'est pas couvert dans le programme de mon école. J'aimerais que tous connaissent la physique comme je l'ai connue à QCSYS et s'initient à la cryptographie quantique. Je veux que tous mes amis découvrent la mécanique quantique et je les encourage à poser leur candidature à QCSYS, afin qu'ils aient eux aussi cette chance. » - Un participant à QCSYS en 2017

Formation des enseignants

Programme de conseillers pédagogiques en physique

L'Association américaine des enseignants de physique tient chaque année une session de 3 jours dans le cadre de son programme de conseillers pédagogiques en physique (PTRAP pour *Physics Teaching Resource Agent Program*). Cette année, l'IQC a été invité à animer pour 30 participants des ateliers sur l'enseignement des technologies quantiques. Ces 30 conseillers pédagogiques donneront ensuite ce contenu à d'autres enseignants du secondaire partout aux États-Unis.

Atelier Schrödinger

Le programme de l'IQC sur l'enseignement des technologies quantiques est maintenant intitulé *Atelier Schrödinger*. Du 8 au 10 décembre, l'IQC a organisé le 3^e atelier annuel pour 32 enseignants du secondaire venus de toutes les régions du Canada. Les participants ont assisté à des exposés et ont participé à des travaux pratiques centrés sur l'intégration des technologies quantiques dans le programme d'enseignement actuel. Ce programme gratuit a pour objectif de procurer aux enseignants une connaissance plus approfondie de la mécanique quantique, ainsi que la capacité d'enseigner la mécanique quantique au-delà des notions élémentaires et de discuter avec leurs élèves des progrès récents dans le domaine.



Conférences publiques

Cette année, l'IQC a organisé 2 conférences publiques dans le cadre d'une nouvelle série. Chaque conférence de la série *Entangled* (Intrication) abordera un sujet de physique quantique.

La première conférence, tenue le 3 octobre à l'IQC, portait sur les liens entre la mécanique quantique et la musique, avec la participation de Raymond Laflamme et d'Edwin Outwater, ancien directeur musical de l'orchestre symphonique de Kitchener-Waterloo. La seconde conférence, sur la physique quantique et la logique, a été prononcée le 22 février par la professeure Fay Dowker, du Collège impérial de Londres. Mme Dowker a décrit à la centaine de personnes présentes une manière de réfléchir à la mécanique quantique dans laquelle il faut accorder beaucoup d'attention à la logique pour obtenir une image exacte du monde quantique.

L'exposition *QUANTUM*

L'exposition *QUANTUM* est la première exposition itinérante jamais montée sur la physique et les technologies quantiques. Créée dans le cadre d'une initiative phare de Canada 150, cette exposition entièrement bilingue, d'une superficie de 400 mètres carrés, comprend un ensemble de composantes interactives et multimédias qui visent à susciter l'intérêt des visiteurs pour le monde quantique.

Depuis son lancement dans la région de Waterloo à l'automne 2016, l'exposition *QUANTUM* a tenu l'affiche dans les centres de sciences de Vancouver, Saskatoon, Calgary, Halifax et Ottawa. Au cours de cette période, plus de 390 000 visiteurs ont vu l'exposition, et la tournée se poursuivra au cours de la prochaine année. À chaque étape de la tournée, l'IQC a formé du personnel afin que les visiteurs vivent la meilleure expérience possible. L'Institut a également fourni des documents et du matériel en vue d'une programmation éducative complémentaire.



L'exposition mobile **QUANTUM**

En réponse à une demande de programmation interactive en physique quantique, l'IQC a lancé un sous-produit de l'exposition **QUANTUM**. D'une superficie de 30 mètres carrés, l'exposition mobile **QUANTUM** donne à l'IQC davantage d'occasions de participer à des activités et conférences de courte durée et à rendre visite à des collectivités plus isolées. Depuis son lancement à Ottawa, l'exposition mobile a fait une tournée en Ontario et au Québec, un arrêt au Nunavut et 2 apparitions à Austin, au Texas. De plus, avec l'aide des délégués commerciaux du Canada en matière de science et technologie, l'exposition a fait une tournée de



4 villes européennes à l'automne 2017.



Quelques statistiques sur l'exposition *QUANTUM*

	Dates	Visiteurs
L'exposition <i>QUANTUM</i> (400 m²)		
THEMUSEUM, Kitchener (Ontario)	Du 14 octobre au 1 ^{er} janvier	16 526
Telus World of Science, Vancouver (Colombie-Britannique)	Du 19 janvier au 26 février	63 574
Western Development Museum, Saskatoon (Saskatchewan)	Du 12 mars au 11 juin	16 079
TELUS Spark, Calgary (Alberta)	Du 26 juin au 11 août	43 764
Centre de la découverte, Halifax (Nouvelle-Écosse)	Du 14 octobre au 30 novembre	15 200
Musée des sciences et de la technologie du Canada, Ottawa (Ontario)	Du 14 décembre au 2 avril	235 279
Total		390 422
L'exposition mobile <i>QUANTUM</i> (30 m²)		
Événement <i>Odysée des sciences</i>, CRSNG, Ottawa (Ontario)	15 mai	200
Exposition <i>Innovation</i> – École secondaire Cathedral, Hamilton (Ontario)	26 mai	1 200
Conférence <i>Quantum in Iqaluit</i> (Nunavut)	Du 7 au 10 juillet	100
Sommet de l'innovation de Waterloo	Les 14 et 15 septembre	100
Semaine des sciences, Berlin, Allemagne	Du 1 ^{er} au 5 novembre	300
QUTech, Delft, Pays-Bas	Du 8 au 16 novembre	2 500
Maison du Canada, Londres, Royaume-Uni	Du 20 au 23 novembre	500
Parlement européen, Bruxelles, Belgique	Du 27 au 30 novembre	250
Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke (Québec)	Du 20 décembre au 14 janvier	1 831
AAAS, Austin (Texas)	Du 15 au 19 février	500
<i>South X South West</i>, Austin (Texas)	Du 11 au 14 mars	5 000
Total		12 481



Établir des liens avec d'importants partenaires stratégiques, afin de diffuser davantage les découvertes résultant des recherches de l'IQC.

INNOVATION150

Grâce à une subvention accordée par le ministère du Patrimoine canadien, l'IQC a conclu un partenariat avec 4 autres organismes scientifiques canadiens de premier plan – l'Institut Péricimètre de physique théorique, Actua, la Société des musées de sciences et technologies du Canada, et l'Association canadienne des centres de sciences – pour mettre sur pied INNOVATION150, afin de promouvoir l'innovation scientifique canadienne, y compris les technologies quantiques, en 2017-2018. L'IQC a tissé d'autres liens pertinents, par exemple avec des centres de sciences et des musées d'un bout à l'autre du pays.

Continuer de faire connaître les recherches de l'IQC par le truchement de publications, de sites web et de médias sociaux.

Communications

L'équipe des communications de l'IQC veille à ce que les chercheurs et leurs travaux soient reconnus dans le monde par le truchement de publications, de communiqués de presse ainsi que d'Internet.

Publications

Paru en février 2018 sous le titre *15 ans de découverte et d'innovation*, le rapport annuel 2017 de l'IQC visait à faire connaître les réalisations et des histoires de chercheurs de l'IQC sur des progrès en science et technologie de l'information quantique. Le rapport montre l'impact de l'IQC sur la recherche dans le domaine, met l'accent sur les personnes qui contribuent aux progrès en la matière, en plus de mettre en lumière les répercussions possibles de l'informatique quantique aux plans social et économique.

Pour la première fois cette année, le rapport annuel est aussi publié dans le Web, afin de faciliter sa diffusion sous forme électronique et dans les médias sociaux. Cela permet de mettre rapidement à jour son contenu en temps opportun et constitue une option peu coûteuse de production initiale d'une véritable version en ligne du rapport annuel.

Couverture médiatique

L'IQC a attiré l'attention de médias locaux, nationaux et internationaux sur ses diverses activités, de sorte qu'il a été mentionné à plus de 1 200 reprises dans les médias au cours du dernier exercice. L'annexe J, à la page 89, énumère tous les éléments de la couverture médiatique de l'IQC.

Médias sociaux



Pendant toute l'année écoulée, l'IQC a bénéficié d'une croissance soutenue de l'activité dans tous ses comptes de médias sociaux. Voici quelques points saillants de la présence de l'IQC dans les médias sociaux pour la période allant du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2018.

Pour la 3^e année consécutive, le canal YouTube de l'IQC a vu son nombre d'abonnés augmenter de plus de 2 000. Le nombre total de visionnements est resté constamment au-dessus de 200 000 par année, mais la participation des utilisateurs a encore une fois augmenté. Les comptes Facebook, Twitter et Instagram de l'IQC ont connu une augmentation de leur nombre d'abonnés de 11 %, 32 % et 101 %, respectivement.

Le tableau ci-dessous résume les statistiques des comptes de médias sociaux de l'IQC. Dans le cas de Twitter et d'Instagram, les chiffres regroupent les comptes de l'IQC et de l'exposition *QUANTUM*.

	Nouveaux abonnés	Nombre total d'abonnés	Nombre d'accès	Participation
YouTube	2 430	12 164 (+25,9 %)	272 616 visionnements (+22,6 %)	2,412 « J'aime » 2 440 partages 1 705 278 minutes de visionnement
Facebook	778	4 323 (+11,8 %)	390 448 (-2,1 %)	12 205 (-7,3 %)
Twitter	2 656 (+14,2 %)	10 783 (+32,8 %)	2 252 301 impressions (+29,5 %)	30 431 (+30,7 %)
Instagram	372 (+2,6 %)	533 (+101,1 %)	-	7 669 « J'aime » (+231,4 %)



Objectif E

Traduire de plus en plus les résultats de la recherche en produits quantiques commercialisables qui apporteront des bénéfices économiques et sociétaux au Canada.

Résultats visés : Permettre au Canada de tirer parti des bénéfices économiques et sociétaux de l'informatique quantique en saisissant les occasions de commercialiser les percées réalisées.

Activités prévues en 2017-2018

- Poursuivre le développement du programme d'entreprises affiliées.
- Fournir aux chercheurs de l'IQC des possibilités de tisser des liens avec l'écosystème entrepreneurial de Waterloo, grâce au réseautage et à des activités officielles en partenariat avec les réseaux étendus d'entreprises en démarrage de la région de Waterloo.

Progrès accomplis en 2017-2018

L'IQC est un acteur-clé dans l'écosystème de la science, de la technologie et de l'innovation en physique quantique, car il continue de créer un milieu qui favorise l'entrepreneuriat et soutient la commercialisation de technologies quantiques.

En mars 2018, les membres du corps professoral de l'IQC détenaient collectivement plus de 41 brevets accordés et 30 licences, dont 5 nouveaux brevets accordés en 2017-2018. En tout, les professeurs de l'IQC ont plus de 50 demandes de brevet en attente d'approbation.

Le nombre d'entreprises issues de l'essaimage à partir de l'IQC a également augmenté au cours de la dernière année. À ce jour, les 12 entreprises suivantes sont nées par suite de recherches menées à l'IQC :

- EvolutionQ
- High Q Technologies LP
- Neutron Optics
- Quantum Benchmarking inc.
- QuantumLaf inc.
- QuSpin Technologies inc.
- Universal Quantum Devices
- Single Quantum Systems
- QSpiceLabs
- QEYnet
- SoftwareQ inc.
- Everettian

Remarque : Auparavant, les chercheurs n'étaient pas tenus de rapporter leurs activités en matière de brevets et de commercialisation. Les brevets et licences pourraient donc être plus nombreux que ce qui est mentionné plus haut.



ANNEXES

A. Stratégies d'évaluation et de mitigation des risques

CONSÉQUENCES	PROBABILITÉ			
		FAIBLE	MOYENNE	ÉLEVÉE
	IMPORTANTES	6	8	9
MOYENNES	3	5	7	
FAIBLES	1	2	4	

Facteur de risque	Conséquences	Probabilité	Cote de risque	Explication de la cote de risque	Mesures d'atténuation
L'IQC pourrait ne pas réussir à attirer des chercheurs de fort calibre.	Importantes	Moyenne	8	Le marché des chercheurs de classe mondiale est de plus en plus compétitif, car de nombreux pays font d'importants investissements.	Poursuivre les efforts de recrutement dans une vaste gamme de domaines de recherche. Offrir des conditions d'emploi concurrentielles. Promouvoir de manière adéquate les chercheurs de calibre mondial ainsi que les installations et les équipements d'avant-garde de l'IQC. Investir davantage dans des laboratoires de pointe.
Des technologies révolutionnaires peuvent rendre la recherche actuelle moins pertinente.	Importantes	Faible	6	Si les recherches menées à l'IQC deviennent moins pertinentes, le personnel hautement qualifié et les personnes qui souhaitent obtenir des données iront ailleurs.	Mener des recherches variées (permettant ainsi à l'IQC de se distinguer de ses concurrents). Continuer de faire des demandes de fonds de recherche, afin d'acquérir de l'équipement de pointe.
L'IQC pourrait ne pas réussir à recruter suffisamment de personnel hautement qualifié.	Importantes	Faible	6	Beaucoup de personnes hautement qualifiées viennent de pays potentiellement instables sur le plan politique (notamment l'Iran, la Chine et l'Inde).	Promouvoir suffisamment l'IQC. Veiller à faire de la recherche d'excellente qualité. Diversifier les milieux et les pays où l'IQC recrute des étudiants.



Facteur de risque	Conséquences	Probabilité	Cote de risque	Explication de la cote de risque	Mesures d'atténuation
Des contraintes opérationnelles limitent les efforts de promotion de l'IQC.	Importantes	Faible	6	Les contraintes opérationnelles comprennent des limites quant aux ressources (notamment le personnel) et à la souplesse de fonctionnement.	Faire les bons choix de personnel, de talents et de compétences. Élaborer et mettre en œuvre un plan de projet relatif à l'image de marque de l'IQC. Favoriser d'étroites relations de collaboration avec des entités appropriées au sein de l'université.

B. Publications

Du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2018

- Roy, Dibyendu; Wilson, C. M.; Firstenberg, Ofer (2017). Colloquium: Strongly interacting photons in one-dimensional continuum. *REVIEWS OF MODERN PHYSICS*, 89 (2)
- Biamonte, Jacob; Wittek, Peter; Pancotti, Nicola; Rebentrost, Patrick; Wiebe, Nathan; Lloyd, Seth (2017). Quantum machine learning. *NATURE*, 549 (7671), pp 195-202
- Li, Jun; Fan, Ruihua; Wang, Hengyan; Ye, Bingtian; Zeng, Bei; Zhai, Hui; Peng, Xinhua; Du, Jiangfeng (2017). Measuring Out-of-Time-Order Correlators on a Nuclear Magnetic Resonance Quantum Simulator. *PHYSICAL REVIEW X*, 7 (3)
- Zhao, Chuan; Norden, Tenzin; Zhang, Peiyao; Zhao, Puqin; Cheng, Yingchun; Sun, Fan; Parry, James P.; Taheri, Payam; Wang, Jieqiong; Yang, Yihang; Scrase, Thomas; Kang, Kaifei; Yang, Sen; Miao, Guo-xing; Sabirianov, Renat; Kioseoglou, George; Huang, Wei; Petrou, Athos; Zeng, Hao (2017). Enhanced valley splitting in monolayer WSe₂ due to magnetic exchange field. *NATURE NANOTECHNOLOGY*, 12 (8), pp 757
- Agne, Sascha; Kauten, Thomas; Jin, Jeongwan; Meyer-Scott, Evan; Salvail, Jeff Z.; Hamel, Deny R.; Resch, Kevin J.; Weihs, Gregor; Jennewein, Thomas (2017). Observation of Genuine Three-Photon Interference. *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, 118 (15)
- Liu, Zhe; Huang, Xinyi; Hu, Zhi; Khan, Muhammad Khurram; Seo, Hwajeong; Zhou, Lu (2017). On Emerging Family of Elliptic Curves to Secure Internet of Things: ECC Comes of Age. *IEEE TRANSACTIONS ON DEPENDABLE AND SECURE COMPUTING*, 14 (3), pp 237-248
- Combes, Joshua; Kerckhoff, Joseph; Sarovar, Mohan (2017). The SLH framework for modeling quantum input-output networks. *ADVANCES IN PHYSICS-X*, 2(3), pp 784



8. MacLean, Jean-Philippe W.; Ried, Katja; Spekkens, Robert W.; Resch, Kevin J. (2017). Quantum-coherent mixtures of causal relations. NATURE COMMUNICATIONS, 8
9. McDonald, Scott; Shen, Chun; Fillion-Gourdeau, Francois; Jeon, Sangyong; Gale, Charles (2017). Hydrodynamic predictions for Pb plus Pb collisions at 5.02 TeV. PHYSICAL REVIEW C, 95 (6)
10. Liu, Zhe; Grossschadl, Johann; Hu, Zhi; Jarvinen, Kimmo; Wang, Husen; Verbauwhede, Ingrid (2017). Elliptic Curve Cryptography with Efficiently Computable Endomorphisms and Its Hardware Implementations for the Internet of Things. IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS, 66 (5), pp 773-785
11. Appleby, Marcus; Flammia, Steven; McConnell, Gary; Yard, Jon (2017). SICs and Algebraic Number Theory. FOUNDATIONS OF PHYSICS, 47, (8), pp 1042-1059
12. Thompson, Christopher; Yang, Huan; Ortiz, Nestor (2017). Global Crustal Dynamics of Magnetars in Relation to Their Bright X-Ray Outbursts. ASTROPHYSICAL JOURNAL, 841 (1)
13. Pushin, D. A.; Sarenac, D.; Hussey, D. S.; Miao, H.; Arif, M.; Cory, D. G.; Huber, M. G.; Jacobson, D. L.; LaManna, J. M.; Parker, J. D.; Shinohara, T.; Ueno, W.; Wen, H. (2017). Far-field interference of a neutron white beam and the applications to noninvasive phase-contrast imaging. PHYSICAL REVIEW A, 95 (4)
14. Bogdanovic, Stefan; van Dam, Suzanne B.; Bonato, Cristian; Coenen, Lisanne C.; Zwerver, Anne-Marije J.; Hensen, Bas; Liddy, Madelaine S. Z.; Fink, Thomas; Reiserer, Andreas; Loncar, Marko; Hanson, Ronald (2017). Design and low-temperature characterization of a tunable microcavity for diamond-based quantum networks. APPLIED PHYSICS LETTERS, 110 (17)
15. Chamberland, Christopher; Wallman, Joel; Beale, Stefanie; Laflamme, Raymond (2017). Hard decoding algorithm for optimizing thresholds under general Markovian noise. PHYSICAL REVIEW A, 95 (4)
16. Epping, Michael; Kampermann, Hermann; Macchiavello, Chiara; Bruss, Dagmar (2017). Multi-partite entanglement can speed up quantum key distribution in networks. NEW JOURNAL OF PHYSICS, 19
17. Yan, GuoAn; Qiao, HaoXue; Lu, Hua; Chen, AiXi (2017). Quantum information-holding single-photon router based on spontaneous emission. SCIENCE CHINA-PHYSICS MECHANICS & ASTRONOMY, 60 (9)
18. Elshaari, Ali W.; Zadeh, Iman Esmaeil; Fognini, Andreas; Reimer, Michael E.; Dalacu, Dan; Poole, Philip J.; Zwiller, Val; Jons, Klaus D. (2017). On-chip single photon filtering and multiplexing in hybrid quantum photonic circuits. NATURE COMMUNICATIONS, 8



Fillion-Gourdeau, Francois; Hebenstreit, Florian; Gagnon, Denis; MacLean, Steve (2017). Pulse shape optimization for electron-positron production in rotating fields. PHYSICAL REVIEW D, 96 (1)

19. Yang, Wen-Xing; Chen, Ai-Xi; Xie, Xiao-Tao; Ni, Linyu (2017). Enhanced generation of higher-order sidebands in a single-quantum-dot-cavity system coupled to a PT-symmetric double cavity. PHYSICAL REVIEW A, 96 (1)
20. Herdman, C. M.; Roy, P. -N.; Melko, R. G.; Del Maestro, A. (2017). Entanglement area law in superfluid He-4. NATURE PHYSICS, 13 (6), pp 556-558
21. Pozas-Kerstjens, Alejandro; Louko, Jorma; Martin-Martinez, Eduardo (2017). Degenerate detectors are unable to harvest spacelike entanglement. PHYSICAL REVIEW D, 95 (10)
22. Hess, P. W.; Becker, P.; Kaplan, H. B.; Kyprianidis, A.; Lee, A. C.; Neyenhuis, B.; Pagano, G.; Richerme, P.; Senko, C.; Smith, J.; Tan, W. L.; Zhang, J.; Monroe, C. (2017). Non-thermalization in trapped atomic ion spin chains. PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES, 375 (2108)
23. Li, Ying; Holloway, Gregory W.; Benjamin, Simon C.; Briggs, G. Andrew D.; Baugh, Jonathan; Mol, Jan A. (2017). Double quantum dot memristor. PHYSICAL REVIEW B, 96 (7)
24. Baragiola, Ben Q.; Combes, Joshua (2017). Quantum trajectories for propagating Fock states. PHYSICAL REVIEW A, 96 (2)
25. Altamirano, Natacha; Corona-Ugalde, Paulina; Khosla, Kiran E.; Milburn, Gerard J.; Mann, Robert B. (2017). Emergent dark energy via decoherence in quantum interactions. CLASSICAL AND QUANTUM GRAVITY, 34 (11)
26. Yang, Wen-Xing; Chen, Ai-Xi; Xie, Xiao-Tao; Liu, Shaopeng; Liu, Shasha (2017). Dynamic control of coherent pulses via destructive interference in graphene under Landau quantization. SCIENTIFIC REPORTS, 7
27. Anisimova, Elena; Higgins, Brendon L.; Bourgoin, Jean-Philippe; Cranmer, Miles; Choi, Eric; Hudson, Danya; Piche, Louis P.; Scott, Alan; Makarov, Vadim; Jennewein, Thomas (2017). Mitigating radiation damage of single photon detectors for space applications. EPJ QUANTUM TECHNOLOGY, 4
28. Jons, Klaus D.; Schweickert, Lucas; Versteegh, Marijn A. M.; Dalacu, Dan; Poole, Philip J.; Gulinatti, Angelo; Giudice, Andrea; Zwiller, Val; Reimer, Michael E. (2017). Bright nanoscale source of deterministic entangled photon pairs violating Bell's inequality. SCIENTIFIC REPORTS, 7
29. Flannery, Jeremy; Bappi, Golam; Bhaskara, Vineeth; Alshehri, Omar; Bajcsy, Michal (2017). Implementing Bragg mirrors in a hollow-core photonic-crystal fiber. OPTICAL MATERIALS EXPRESS, 7 (4), pp 1198-1210
30. Zhang, Jingfu; Cucchiatti, Fernando M.; Laflamme, Raymond; Suter, Dieter (2017). Defect production in non-equilibrium phase transitions: experimental



investigation of the Kibble-Zurek mechanism in a two-qubit quantum simulator. NEW JOURNAL OF PHYSICS, 19

31. Lu, Dawei; Li, Keren; Li, Jun; Katiyar, Hemant; Park, Annie Jihyun; Feng, Guanru; Xin, Tao; Li, Hang; Long, Guilu; Brodutch, Aharon; Baugh, Jonathan; Zeng, Bei; Laflamme, Raymond (2017). Enhancing quantum control by bootstrapping a quantum processor of 12 qubits. NPJ QUANTUM INFORMATION, 3
32. Ng, Keith K.; Mann, Robert B.; Martin-Martinez, Eduardo (2017). Over the horizon: Distinguishing the Schwarzschild spacetime and the RP^3 spacetime using an Unruh-DeWitt detector. PHYSICAL REVIEW D, 96 (8)
33. Qiu, Lirong; Liu, Zhe; Pereira, Geovandro C. C. F.; Seo, Hwajeong (2017). Implementing RSA for sensor nodes in smart cities. PERSONAL AND UBIQUITOUS COMPUTING, 21 (5, pp 807-813
34. Boyer, Michel; Brodutch, Aharon; Mor, Tal (2017). Extrapolated quantum states, void states and a huge novel class of distillable entangled states. SOFT COMPUTING, 21 (19, pp 5543-5556
35. Chen, Lin; Dokovic, Dragomir Z. (2017). Orthogonal product bases of four qubits. JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL, 50 (39)
36. Kribs, David W.; Mintah, Comfort; Nathanson, Michael; Pereira, Rajesh (2017). Operator structures and quantum one-way LOCC conditions. JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS, 58 (9)
37. Li, Xi-Han; Ghose, Shohini (2017). Hyperentangled Bell-state analysis and hyperdense coding assisted by auxiliary entanglement. PHYSICAL REVIEW A, 96 (2)
38. Sajeed, Shihan; Minshull, Carter; Jain, Nitin; Makarov, Vadim (2017). Invisible Trojan-horse attack. SCIENTIFIC REPORTS, 7
39. Nsofini, J.; Sarenac, D.; Ghofrani, K.; Huber, M. G.; Arif, M.; Cory, D. G.; Pushin, D. A. (2017). Noise refocusing in a five-blade neutron interferometer. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, 122 (5)
40. Rodriguez-Briones, Nayeli A.; Martin-Martinez, Eduardo; Kempf, Achim; Laflamme, Raymond (2017). Correlation-Enhanced Algorithmic Cooling. PHYSICAL REVIEW LETTERS, 119 (5)
41. Kempf, Achim; Prain, Angus (2017). Driving quantum systems with superoscillations. JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS, 58 (8)
42. Simidzija, Petar; Martin-Martinez, Eduardo (2017). All coherent field states entangle equally. PHYSICAL REVIEW D, 96 (2)
43. Counts, Ian; Gangloff, Dorian; Bylinskii, Alexei; Hur, Joonseok; Islam, Rajibul; Vuletic, Vladan (2017). Multislip Friction with a Single Ion. PHYSICAL REVIEW LETTERS, 119 (4)



44. Freeman, C. Daniel; Herdman, C. M.; Whaley, K. B. (2017). Engineering autonomous error correction in stabilizer codes at finite temperature. *PHYSICAL REVIEW A*, 96 (1)
45. Yu, Qi; Zhang, YanBao; Li, Jun; Wang, HengYan; Peng, XinHua; Du, JiangFeng (2017). Generic preparation and entanglement detection of equal superposition states. *SCIENCE CHINA-PHYSICS MECHANICS & ASTRONOMY*, 60 (7)
46. Li, Youning; Han, Muxin; Grassl, Markus; Zeng, Bei (2017). Invariant perfect tensors. *NEW JOURNAL OF PHYSICS*, 19
47. Khoshnegar, Milad; Huber, Tobias; Predojevic, Ana; Dalacu, Dan; Prilmuller, Maximilian; Lapointe, Jean; Wu, Xiaohua; Tamarat, Philippe; Lounis, Brahim; Poole, Philip; Weihs, Gregor; Majedi, Hamed (2017). A solid state source of photon triplets based on quantum dot molecules. *NATURE COMMUNICATIONS*, 8
48. Lim, Jin Gyu; Anisimova, Elena; Higgins, Brendon L.; Bourgoin, Jean-Philippe; Jennewein, Thomas; Makarov, Vadim (2017). Laser annealing heals radiation damage in avalanche photodiodes. *EPJ QUANTUM TECHNOLOGY*, 4
49. Pereira, Rajesh; Paul-Paddock, Connor (2017). Anticoherent subspaces. *JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS*, 58 (6)
50. Al Maruf, Rubayet; Bajcsy, Michal (2017). On-chip splicer for coupling light between photonic crystal and solid-core fibers. *APPLIED OPTICS*, 56 (16), pp 4680-4684
51. Yazdi, Yasaman K.; Kempf, Achim (2017). Towards spectral geometry for causal sets. *CLASSICAL AND QUANTUM GRAVITY*, 34 (9)
52. Fillion-Gourdeau, Francois; MacLean, Steve; Laflamme, Raymond (2017). Efficient state initialization by a quantum spectral filtering algorithm. *PHYSICAL REVIEW A*, 95 (4)
53. Khatri, Sumeet; Lutkenhaus, Norbert (2017). Numerical evidence for bound secrecy from two-way postprocessing in quantum key distribution. *PHYSICAL REVIEW A*, 95 (4)
54. Grimmer, Daniel; Mann, Robert B.; Martin-Martinez, Eduardo (2017). Purification in rapid-repeated-interaction systems. *PHYSICAL REVIEW A*, 95 (4)
55. Song, Y-Q; Tang, Yiqiao; Hurrilimann, M. D.; Cory, D. G. (2018). Real-time optimization of nuclear magnetic resonance experiments. *JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE*, 289, pp 72-78
56. Paulsen, Vern I.; Woerdeman, Hugo J. (2018). REVERSE CHOLESKY FACTORIZATION AND TENSOR PRODUCTS OF NEST ALGEBRAS. *PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY*, 146 (4), pp 1693-1698



57. Lovitz, Benjamin; Lutkenhaus, Norbert (2018). Families of quantum fingerprinting protocols. *PHYSICAL REVIEW A*, 97 (3)
58. Li, Shandong; Miao, Guo-Xing; Cao, Derang; Li, Qang; Xu, Jie; Wen, Zheng; Da, Youyong; Yan, Shishen; Lu, Yueguang (2018). Stress-Enhanced Interlayer Exchange Coupling and Optical-Mode FMR Frequency in Self-Bias
59. FeCoB/Ru/FeCoB Trilayers. *ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES*, 10 (10), pp 8853-8859
60. Lin, Pei-Sheng; Rosset, Denis; Zhang, Yanbao; Bancal, Jean-Daniel; Liang, Yeong-Cherng (2018). Device-independent point estimation from finite data and its application to device-independent property estimation. *PHYSICAL REVIEW A*, 97 (3)
61. Sarenac, D.; Pushin, D. A.; Huber, M. G.; Hussey, D. S.; Miao, H.; Arif, M.; Cory, D. G.; Cronin, A. D.; Heacock, B.; Jacobson, D. L.; LaManna, J. M.; Wen, H. (2018). Three Phase-Grating Moire Neutron Interferometer for Large Interferometer Area Applications. *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, 120 (11)
62. Houde, Martin; Mathews, Abhilash; Rajabi, Fereshteh (2018). Explaining fast radio bursts through Dicke's superradiance. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, 475 (1), pp 514-522
63. Shui, Tao; Yang, Wen-Xing; Chen, Ai-Xi; Liu, Shaopeng; Li, Ling; Zhu, Zhonghu (2018). High-precision two-dimensional atom localization from four-wave mixing in a double-Lambda four-level atomic system *LASER PHYSICS*, 28 (3)
64. Ou, Bao-Quan; Liu, Chang; Sun, Yuan; Chen, Ping-Xing (2018). Deterministically swapping frequency-bin entanglement from photon-photon to atom-photon hybrid systems. *PHYSICAL REVIEW A*, 97 (2)
65. Rose, William; Haas, Holger; Chen, Angela Q.; Jeon, Nari; Lauhon, Lincoln J.; Cory, David G.; Budakian, Raffi (2018). High-Resolution Nanoscale Solid-State Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. *PHYSICAL REVIEW X*, 8 (1)
66. de Guise, Hubert; Di Matteo, Olivia; Sanchez-Soto, Luis L. (2018). Simple factorization of unitary transformations. *PHYSICAL REVIEW A*, 97 (2)
67. Choi, Baiksoon; Kwon, Sangil; Lee, Soonchil; Park, Chang Bae; Shin, Kwang Woo; Kim, Keehoon (2018). Fe and Co NMR studies of magnetoelectric Co-2 Y-type hexaferrite BSCFAO. *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER*, 30 (6)
68. Sun, Yuan; Liu, Chang; Chen, Ping-Xing; Liu, Liang (2018). Polarization-induced interference within electromagnetically induced transparency for atoms of double-V linkage. *PHYSICAL REVIEW A*, 97 (2)
69. Schmid, David; Spekkens, Robert W. (2018). Contextual Advantage for State Discrimination. *PHYSICAL REVIEW X*, 8 (1)
70. Heacock, B.; Arif, M.; Cory, D. G.; Gnaeupel-Herold, T.; Haun, R.; Huber, M. G.; Jamer, M. E.; Nsofini, J.; Pushin, D. A.; Sarenac, D.; Taminiau, I.; Young, A. R. (2018). Increased interference fringe visibility from the post-fabrication heat



treatment of a perfect crystal silicon neutron interferometer. REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS, 89 (2)

71. Flannery, Jeremy; Al Maruf, Rubayet; Yoon, Taehyun; Bajcsy, Michal (2018). Fabry-Perot Cavity Formed with Dielectric Metasurfaces in a Hollow-Core Fiber. ACS PHOTONICS, 5 (2), pp 337-341
72. Annabestani, Razieh; Cory, David G. (2018). Implementing a noise protected logical qubit in methyl groups via microwave irradiation. QUANTUM INFORMATION PROCESSING, 17 (2)
73. Chen, Lin; Dokovic, Dragomir Z. (2018). Nonexistence of n-qubit unextendible product bases of size $2(n)-5$ (QUANTUM INFORMATION PROCESSING, 17 (2)
74. MacLean, Jean-Philippe W.; Donohue, John M.; Resch, Kevin J. (2018). Direct Characterization of Ultrafast Energy-Time Entangled Photon Pairs. PHYSICAL REVIEW LETTERS, 120 (5)
75. He, Rui; Zhong, Shazhou; Kim, Hyun Ho; Ye, Gaihua; Ye, Zhipeng; Winford, Logan; McHaffie, Daniel; Rilak, Ivana; Chen, Fangchu; Luo, Xuan; Sun, Yuping; Tsen, Adam W. (2018). Dimensionality-driven orthorhombic MoTe₂ at room temperature. PHYSICAL REVIEW B, 97 (4)
76. Kumar, N. Pradeep; Balu, Radhakrishna; Laflamme, Raymond; Chandrashekar, C. M. (2018). Bounds on the dynamics of periodic quantum walks and emergence of the gapless and gapped Dirac equation. PHYSICAL REVIEW A, 97 (1)
77. Xin, Tao; Huang, Shilin; Lu, Sirui; Li, Keren; Luo, Zhihuang; Yin, Zhangqi; Li, Jun; Lu, Dawei; Long, Guilu; Zeng, Bei (2018). NMRCloudQ: a quantum cloud experience on a nuclear magnetic resonance quantum computer. SCIENCE BULLETIN, 63 (1), pp 17-23
78. Hincks, Ian; Granade, Christopher; Cory, David G. (2018). Statistical inference with quantum measurements: methodologies for nitrogen vacancy centers in diamond. NEW JOURNAL OF PHYSICS, 20
79. Frenzel, Alex J.; McLeod, Alexander S.; Wang, Dennis Zi-Ren; Liu, Yu; Lu, Wenjian; Ni, Guangxin; Tsen, Adam W.; Sun, Yuping; Pasupathy, Abhay N.; Basov, D. N. (2018). Infrared nanoimaging of the metal-insulator transition in the charge-density-wave van der Waals material 1T-TaS₂. PHYSICAL REVIEW B, 97 (3)
80. Balonin, N. A.; Dokovic, D. Z.; Karbovskiy, D. A. (2018). Construction of symmetric Hadamard matrices of order $4v$ for $v = 47, 73, 113$. SPECIAL MATRICES, 6. (1), pp 11-22
81. Annabestani, Razieh; Cory, David G. (2018). Dipolar relaxation mechanism of long-lived states of methyl groups. QUANTUM INFORMATION PROCESSING, 17 (1)
82. Kieferova, Maria; Wiebe, Nathan (2017). Tomography and generative training with quantum Boltzmann machines. PHYSICAL REVIEW A, 96 (6)



83. Hardal, Ali U. C.; Aslan, Nur; Wilson, C. M.; Mustecaplioglu, Ozgur E. (2017). Quantum heat engine with coupled superconducting resonators. *PHYSICAL REVIEW E*, 96 (6)
84. Liu, Shaopeng; Yang, Wen-Xing; Shui, Tao; Zhu, Zhonghu; Chen, Ai-Xi (2017). Tunable two-phonon higher-order sideband amplification in a quadratically coupled optomechanical system. *SCIENTIFIC REPORTS*, 7
85. Belenchia, Alessio; Benincasa, Dionigi M. T.; Liberati, Stefano; Martin-Martinez, Eduardo (2017). Transmission of information in nonlocal field theories. *PHYSICAL REVIEW D*, 96 (11)
86. Levick, Jeremy; Kribs, David W.; Pereira, Rajesh (2017). QUANTUM PRIVACY AND SCHUR PRODUCT CHANNELS. *REPORTS ON MATHEMATICAL PHYSICS*, 80 (3), pp 333-347
87. Bogdanovic, Stefan; Liddy, Madelaine S. Z.; van Dam, Suzanne B.; Coenen, Lisanne C.; Fink, Thomas; Loncar, Marko; Hanson, Ronald (2017). Robust nanofabrication of an integrated platform for spin control in a tunable microcavity. *APL PHOTONICS*, 2 (12)
88. Rodriguez-Briones, Nayeli A.; Li, Jun; Peng, Xinhua; Mor, Tal; Weinstein, Yossi; Laflamme, Raymond (2017). Heat-bath algorithmic cooling with correlated qubit-environment interactions. *NEW JOURNAL OF PHYSICS*, 19
89. Muschik, Christine (2017). Large quantum systems tamed. *NATURE*, 551 (7682), pp 569-571
90. Willick, Kyle; Tang, Xiaowu (Shirley); Baugh, Jonathan (2017). Probing the non-linear transient response of a carbon nanotube mechanical oscillator. *APPLIED PHYSICS LETTERS*, 111 (22)
91. Myers, Owen; Herdman, C. M. (2017). $Z(3)$ topological order in the quantum dimer-pentamer model. *PHYSICAL REVIEW B*, 96 (17)
92. Sajeed, Shihan; Minshull, Carter; Jain, Nitin; Makarov, Vadim (2017). Invisible Trojan-horse attack (vol 7, 8403, 2017). *SCIENTIFIC REPORTS*, 7
93. McKay, Emma; Lupascu, Adrian; Martin-Martinez, Eduardo (2017). Finite sizes and smooth cutoffs in superconducting circuits. *PHYSICAL REVIEW A*, 96 (5)
94. Owerre, S. A.; Nsofini, J. (2017). Squeezed Dirac and topological magnons in a bosonic honeycomb optical lattice. *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER*, 29 (45)
95. Marks, Jacob; Jochym-O'Connor, Tomas; Gheorghiu, Vlad (2017). Comparison of memory thresholds for planar qudit geometries. *NEW JOURNAL OF PHYSICS*, 19
96. Dowker, Fay; Havlicek, Vojtech; Lewandowski, Cyprian; Wilkes, Henry (2017). A 'problem of time' in the multiplicative scheme for the n-site hopper. *JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL*, 50 (45)



97. Forn-Diaz, P.; Warren, C. W.; Chang, C. W. S.; Vadiraj, A. M.; Wilson, C. M. (2017). On-Demand Microwave Generator of Shaped Single Photons. *PHYSICAL REVIEW APPLIED*, 8 (5)
98. Wu, Qing-Ping; Liu, Zheng-Fang; Chen, Ai-Xi; Xiao, Xian-Bo; Miao, Guo-Xing (2017). Tunable Dirac points and high spin polarization in ferromagnetic-strain graphene superlattices. *SCIENTIFIC REPORTS*, 7
99. Shi, Y.; Gosselink, D.; Gharavi, K.; Baugh, J.; Wasilewski, Z. R. (2017). Optimization of metamorphic buffers for MBE growth of high quality AlInSb/InSb quantum structures: Suppression of hillock formation *JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH*, 477, pp 7-11
100. McDonald, Scott; Shen, Chun; Fillion-Gourdeau, Francois; Jeon, Sangyong; Gale, Charles (2017). A Detailed Study and Synthesis of Flow Observables in the IP-Glasma plus MUSIC plus UrQMD Framework. *NUCLEAR PHYSICS A*, 967, pp 393-396
101. Sachs, Allison; Mann, Robert B.; Martin-Martinez, Eduardo (2017). Entanglement harvesting and divergences in quadratic Unruh-DeWitt detector pairs. *PHYSICAL REVIEW D*, 96 (8)
102. Wu, Qing-Ping; Liu, Zheng-Fang; Chen, Ai-Xi; Xiao, Xian-Bo; Zhang, Heng; Miao, Guo-Xing (2017). Valley precession and valley polarization in graphene with inter-valley coupling. *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER*, 29 (39)
103. Hardie, Kayla; Agne, Sascha; Kuntz, Katanya B.; Jennewein, Thomas (2017). Inexpensive LED-Based Optical Coating Sensor. *IEEE SENSORS JOURNAL*, 17 (19) pp 6224-6231
104. Corona-Ugalde, Paulina; Onuma-Kalu, Marvellous; Mann, Robert B. (2017). Mode invisibility as a nondestructive probe of entangled qubit-cat states. *PHYSICAL REVIEW A*, 96 (3)
105. Mcrae, C. R. H.; Bejanin, J. H.; Pagel, Z.; Abdallah, A. O.; McConkey, T. G.; Earnest, C. T.; Rinehart, J. R.; Mariantoni, M. (2017). Thermocompression bonding technology for multilayer superconducting quantum circuits. *APPLIED PHYSICS LETTERS*, 111, 12
106. Simidzija, Petar; Martin-Martinez, Eduardo (2017). Nonperturbative analysis of entanglement harvesting from coherent field states. *PHYSICAL REVIEW D*, 96 (6)
107. Li, Jun; Huang, Shilin; Luo, Zhihuang; Li, Keren; Lu, Dawei; Zeng, Bei (2017). Optimal design of measurement settings for quantum-state-tomography experiments. *PHYSICAL REVIEW A*, 96 (3)
108. Liu, Zhe; Poepplmann, Thomas; Oder, Tobias; Seo, Hwajeong; Roy, Sujoy Sinha; Gueneysu, Tim; Grossschaedl, Johann; Kim, Howon; Verbauwhede, Ingrid (2017). High-Performance Ideal Lattice-Based Cryptography on 8-Bit AVR Microcontrollers. *ACM TRANSACTIONS ON EMBEDDED COMPUTING SYSTEMS*, 16 (4)



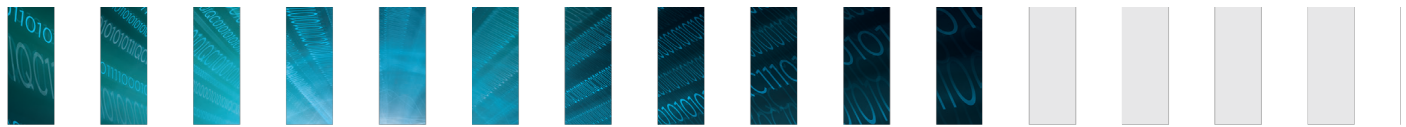
109. Chamberland, Christopher; Joehym-O'Connor, Tomas (2017). Error suppression via complementary gauge choices in Reed-Muller codes. QUANTUM SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2 (3)
110. Haah, Jeongwan; Harrow, Aram W.; Ji, Zhengfeng; Wu, Xiaodi; Yu, Nengkun (2017). Sample-Optimal Tomography of Quantum States. IEEE TRANSACTIONS ON INFORMATION THEORY, 63 (9), pp. 5628
111. Liu, Zheng-Fang; Wu, Qing-Ping; Chen, Ai-Xi; Xiao, Xian-Bo; Liu, Nian-Hua; Miao, Guo-Xing (2017). Helical edge states and edge-state transport in strained armchair graphene nanoribbons. SCIENTIFIC REPORTS, 7
112. Jons, Klaus D.; Schweickert, Lucas; Versteegh, Marijn A. M.; Dalacu, Dan; Poole, Philip J.; Gulinatti, Angelo; Giudice, Andrea; Zwiller, Val; Reimer, Michael E. (2017). Bright nanoscale source of deterministic entangled photon pairs violating Bell's inequality (vol 7, 1700, 2017). SCIENTIFIC REPORTS, 7
113. Gagnon, Denis; Fillion-Gourdeau, Francois; Dumont, Joey; Lefebvre, Catherine; MacLean, Steve (2017). Suppression of Multiphoton Resonances in Driven Quantum Systems via Pulse Shape Optimization. PHYSICAL REVIEW LETTERS, 119 (5)
114. McDonald, Scott; Shen, Chun; Fillion-Gourdeau, Francois; Jeon, Sangyong; Gale, Charles (2017). Pre-equilibrium Longitudinal Flow in the IP-Glasma Framework for Pb plus Pb Collisions at the LHC. NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS PROCEEDINGS, 289 (461)
115. Liu, Zhe; Choo, Kim-Kwang Raymond; Zhao, Minghao (2017). Practical-oriented protocols for privacy-preserving outsourced big data analysis: Challenges and future research directions. COMPUTERS & SECURITY, 69 (97)
116. Kumari, Meenu; Ghose, Shohini; Mann, Robert B. (2017). Sufficient condition for nonexistence of symmetric extension of qudits using Bell inequalities. PHYSICAL REVIEW A, 96 (1)
117. Funai, Nicholas; Martin-Martinez, Eduardo (2017). Engineering negative stress-energy densities with quantum energy teleportation. PHYSICAL REVIEW D, 96 (2)
118. Shiri, Daryoush; Rabbani, M. Golam; Qi, Jianqing; Buin, Andrei K.; Anantram, M. P. (2017). Photo absorption enhancement in strained silicon nanowires: An atomistic study. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, 122 (3)
119. Fisher, Kent A. G.; England, Duncan G.; MacLean, Jean-Philippe W.; Bustard, Philip J.; Heshami, Khabat; Resch, Kevin J.; Sussman, Benjamin J. (2017). Storage of polarization-entangled THz-bandwidth photons in a diamond quantum memory. PHYSICAL REVIEW A, 96 (1)
120. Buchmann, Johannes; Lauter, Kristin; Mosca, Michele (2017). Postquantum CryptographyState of the Art. IEEE SECURITY & PRIVACY, 15 (4) pp 12-13
121. Mulholland, John; Mosca, Michele; Braun, Johannes (2017). The Day the Cryptography Dies. IEEE SECURITY & PRIVACY, 15 (4), pp 14-21



122. Liu, Zhe; Seo, Hwajeong; Sun, Hung-Min; Huang, Chin-Tser (2017). Special Issue on Emerging Information Security and Privacy Trends for Smart City Foreword. JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE AND ENGINEERING, 33 (4)
123. Tang, Yong-Chao; Kwon, Sangil; Mohebbi, Hamid R.; Cory, David G.; Miao, Guo-Xing (2017). Phonon engineering in proximity enhanced superconductor heterostructures. SCIENTIFIC REPORTS, 7
124. Ried, Katja; MacLean, Jean-Philippe W.; Spekkens, Robert W.; Resch, Kevin J. (2017). Quantum to classical transitions in causal relations. PHYSICAL REVIEW A, 95 (6)
125. Pugh, Christopher J.; Kaiser, Sarah; Bourgoin, Jean-Philippe; Jin, Jeongwan; Sultana, Nigar; Agne, Sascha; Anisimova, Elena; Makarov, Vadim; Choi, Eric; Higgins, Brendon L.; Jennewein, Thomas (2017). Airborne demonstration of a quantum key distribution receiver payload. QUANTUM SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2 (2)
126. Zhang, Jian-Song; Zeng, Wei; Chen, Ai-Xi (2017). Effects of cross-Kerr coupling and parametric nonlinearity on normal mode splitting, cooling, and entanglement in optomechanical systems. QUANTUM INFORMATION PROCESSING, 16 (6)
127. Penfold-Fitch, Z. V.; Sfigakis, F.; Buitelaar, M. R. (2017). Microwave Spectroscopy of a Carbon Nanotube Charge Qubit. PHYSICAL REVIEW APPLIED, 7 (5)
128. Li, Lin; Zhang, Hui; Yang, Yi-Hang; Miao, Guo-Xing (2017). High-Quality Epitaxial MgB₂ Josephson Junctions Grown by Molecular Beam Epitaxy. ADVANCED ENGINEERING MATERIALS, 19 (5)
129. Fillion-Gourdeau, Francois; MacLean, Steve; Laflamme, Raymond (2017). Algorithm for the solution of the Dirac equation on digital quantum computers. PHYSICAL REVIEW A, 95 4
130. Yang, Huan; Nishizawa, Atsushi; Pen, Ue-Li (2017). Testing gravity with pulsar scintillation measurements. PHYSICAL REVIEW D, 95 (8)
131. Zhang, Yanbao; Lutkenhaus, Norbert (2017). Entanglement verification with detection-efficiency mismatch. PHYSICAL REVIEW A, 95 (4)
132. Liu, Zhe; Weng, Jian; Hu, Zhi; Seo, Hwajeong (2017). Efficient Elliptic Curve Cryptography for Embedded Devices. ACM TRANSACTIONS ON EMBEDDED COMPUTING SYSTEMS, 16 (2)
133. Puzzioli, Daniel; Watrous, John (2017). Ancilla Dimension in Quantum Channel Discrimination. ANNALES HENRI POINCARÉ, 18 (40), pp 1153-1184
134. Agne, Sascha; Kauten, Thomas; Jin, Jeongwan; Meyer-Scott, Evan; Salvail, Jeff Z.; Hamel, Deny R.; Resch, Kevin J.; Weihs, Gregor; Jennewein, Thomas (2017). Observation of Genuine Three-Photon Interference. 2017 CONFERENCE ON LASERS AND ELECTRO-OPTICS (CLEO).



135. Elshaari, Ali W.; Zadeh, Iman Esmail; Fognini, Andreas; Reimer, Michael E.; Dalacu, Dan; Poole, Philip J.; Zwiller, Val; Jons, Klaus D. (2017). Hybrid Quantum Photonics. 2017 CONFERENCE ON LASERS AND ELECTRO-OPTICS (CLEO).
136. England, D. G.; Heshami, K.; Bustard, P. J.; Sussman, B. J.; Fisher, K. A. G.; MacLean, J. -P. W.; Resch, K. J. (2017). A Quantum Light-Matter Beamsplitter in Diamond. 2017 CONFERENCE ON LASERS AND ELECTRO-OPTICS (CLEO).
137. Pugh, Christopher J.; Kaiser, Sarah; Bourgoin, Jean-Philippe; Jin, Jeongwan; Sultana, Nigan; Agne, Sascha; Anisimova, Elena; Makarov, Vadim; Choi, Eric; Higgins, Brendon L.; Jennewein, Thomas (2017). Airborne Demonstration of a Quantum Key Distribution Receiver Payload. 2017 CONFERENCE ON LASERS AND ELECTRO-OPTICS (CLEO).
138. Li, Linshu; Muralidharan, Sreraman; Zou, Chang-Ling; Albert, Victor V.; Kim, Jungsang; Lutkenhaus, Norbert; Lukin, Mikhail D.; Girvin, S. M.; Jiang, Liang (2017). Optimized architectures for long distance quantum communication. 2017 IEEE PHOTONICS SOCIETY SUMMER TOPICAL MEETING SERIES (SUM), pp 149-150
139. Leditzky, Felix; Leung, Debbie; Smith, Graeme (2017). Quantum and private capacities of low-noise channels. 2017 IEEE INFORMATION THEORY WORKSHOP (ITW), pp 484-488
140. Yoon, Taehyun; Flannery, Jeremy; Bajcsy, Michal (2017). Strong optical nonlinearities in hollow-core photonic-crystal fibers loaded with ensembles of cold atoms. 2017 CONFERENCE ON LASERS AND ELECTRO-OPTICS PACIFIC RIM (CLEO-PR)
141. Dokovic, Dragomir Z. (2017). Generalization of Scarfis' theorem on Hadamard matrices. LINEAR & MULTILINEAR ALGEBRA, 6 (10), pp 1985-1987
142. Rong, Xing; Lu, Dawei; Kong, Xi; Geng, Jianpei; Wang, Ya; Shi, Fazhan; Duan, C. -K.; Du, Jiangfeng (2017). Harnessing the power of quantum systems based on spin magnetic resonance: from ensembles to single spins. ADVANCES IN PHYSICS-X, 2 (1), pp 125-168
143. Elezov, M. S.; Ozhegov, R. V.; Goltsman, G. N.; Makarov, V. (2017). Development of the experimental setup for investigation of latching of superconducting single-photon detector caused by blinding attack on the quantum key distribution system. XXV-TH CONGRESS ON SPECTROSCOPY, 132
144. Anshu, A., Touchett, D., Yao, P., Yu, N. (2017). Exponential separation of quantum communication and classical information. Proceedings of the Annual ACM Symposium on Theory of Computing, pp 277-288



C. Professeurs et professeurs-chercheurs adjoints

Professeurs

Michael Bajcsy
Jonathan Baugh
Raffi Budakian
Kyung Soo Choi
David Cory
Richard Cleve
Joseph Emerson
K. Rajibul Islam
Thomas Jennewein
Na Young Kim
Raymond Laflamme
Debbie Leung
Adrian Lupascu
Norbert Lütkenhaus
Matteo Mariani
Gui-Xing Miao
Michele Mosca
Christine Muschik
Ashwin Nayak
Vern Paulsen
Dmitry Pushin
Michael Reimer
Kevin Resch
Crystal Senko
William Slofstra
Adam Wei Tsen
John Watrous
Christopher Wilson
Jon Yard

Professeurs-chercheurs adjoints

François Sfigakis
Joel Wallman



D. Collaborations

Réseaux de recherche en collaboration

Professeur	Réseaux de recherche en collaboration en 2017-2018
Thomas Jennewein	Université d'Innsbruck, Autriche Université de Waterloo, Canada Université de Calgary, Canada Laboratoires du NIST à Boulder, États-Unis Université de Séville, Espagne École polytechnique de Milan, Italie Université de Torun, Pologne Université nationale de Singapour Université Rockefeller de New York, États-Unis Université de Vienne, Autriche Université Macquarie, Australie Institut Périmètre de physique théorique, Canada Université de Toronto, Canada Université McGill, Canada Institut national d'optique (INO), Canada Excelitas (anciennement Perkin Elmer), Canada DotFAST, Allemagne C2C, Canada Princeton Lightwave, États-Unis Xiphos, Canada Neptec, Canada
Debbie Leung	Institut Périmètre de physique théorique, Canada Institut canadien de recherches avancées (ICRA), Canada Université de Toronto, Canada Université de Cambridge, Royaume-Uni Université du Maryland, États-Unis
Norbert Lutkenhaus	Université de Vigo, Espagne Université de technologie de Darmstadt, Allemagne Université Pierre-et-Marie-Curie, France
Adrian Lupascu	Technion, Israël Institut de physique fondamentale de Madrid, Espagne Fonds national de recherche du Qatar Université de Ratisbonne, Allemagne
Michele Mosca	Programme FONCER, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), Canada Institut européen des normes de télécommunications (ETSI), France Institut de science et technologie quantiques (IQST), Université de Calgary, Canada



Université de Montréal, Canada
 Tech Capital Partners, Canada
 Université McGill, Canada
 Com Dev, Canada
 Institut Périmètre de physique théorique, Canada
 Institut national des normes et de la technologie (NIST), États-Unis
 Institut fédéral suisse de technologie de Zurich (ETHZ), Suisse
 ID Quantique, Suisse
 Institut de la sécurité, de la confidentialité et de l'assurance de
 l'information, Université de Calgary, Canada
 Centre de technologies quantiques (CQT), Université nationale de
 Singapour
 Security Innovations, États-Unis
 Institut Tutte pour les mathématiques et le calcul, Canada
 Centres d'excellence de l'Ontario, Canada
 MITACS, Canada
 Trustpoint, Canada
 SERENE, Canada
 Approach Infinity inc., Canada
 Université d'Ottawa, Canada
 Gouvernement du Canada
 InfoSec Global, Canada
 SignitSure inc., Canada

Ashwin Nayak	Institut de recherche en informatique fondamentale (IRIF), Université Paris-Diderot, France
--------------	--

Kevin Resch	Conseil national de recherches du Canada Institut Périmètre de physique théorique, Canada Université de Guelph, Canada
-------------	--

William Slofstra	Université Brown, États-Unis
------------------	------------------------------



E. Postdoctorants

Postdoctorants actuels à l'IQC

Jean-Philippe Bourgoin
Hilary Carteret
Franklin Cho
Paulina Corona Ugalde
Matthew Coudron
Javad Doliskani
Ying Dong
Michael Epping
Vlad Gheorghiu
Sandra Gibson
Mark Girard
Brendon Higgins
Sara Hosseini
Hyun Ho Kim
Aleksander Kubica
Katanya Kuntz
Sangil Kwon
Tian Lan
Chang Liu

George Nichols
Ibrahim Nsanzineza
Joachim Nsofini
Geovandro Pereira
John Peterson Pinheiro
daSilva
Michele Piscitelli
Hao Qin
Fereshteh Rajabi
Pooya Ronagh
Mahmood Sabooni
Karthikeyan Sampath Kumar
François Sfigakis
Yongchao Tang
Dave Touchette
Peter Tysowski
Ben Yager
Taehyun Yoon
Pan Zheng

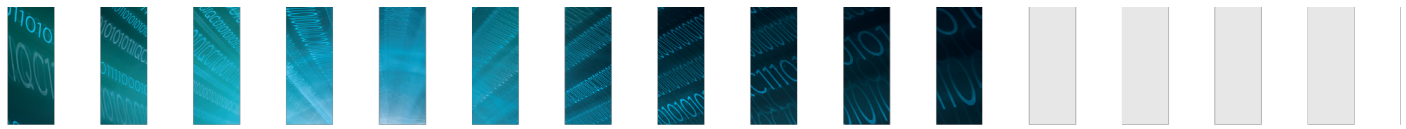


F. Étudiants diplômés

Voici les étudiants diplômés qui faisaient partie de la communauté de l'IQC au 31 mars 2018.

Doctorants

Arash Ahmadi	Piers Lillystone
Rubayet Al Maruf	Jie Lin
Matthew Amy	Li Liu
Vadiraj Ananthapadmanabha Rao	Jean-Philippe MacLean
Elena Anisimova	Caroline Mbakob-Tchouawou
Shima Bab Hadiashar	Thomas George McConkey
Eduardo Barrera Ramirez	Arthur Mehta
Jeremy Bejanin	Maryam Mirkamali
Marian Berek	Abel Molina
Brandon Buonacorsi	Mike Nelson
Jamal Busnaina	Mohamad Niknam
Ningping Cao	Satish Pandey
Arnaud Carignan-Dugas	Tarun Patel
Poompong Chaiwongkhot	Connor Paul-Paddock
Christopher Chamberland	Jitendra Prakash
Jose de Ramon Rivera	Daniel Puzzuoli
Rahul Deshpande	Jason Pye
Olivia Di Matteo	Hammam Qassim
Carolyn Earnest	John Rinehart
Jennifer Katherine Fernick	Nayeli Rodriguez Briones
Jeremy Flannery	Allison Sachs
Nicolas Funai	Chung Wai Sandbo Chang
Kaveh Gharavi	Dusan Sarenac
Daniel Grimmer	John Schanck
Aimee (Heinrichs) Gunther	David Schmid
Holger Haas	Ala Shayeghi
Laura Henderson	Sumit Sijher
Ian Hincks	Nadine Stritzelberger
Anqi Huang	Nigar Sultana
Dmitri Iouchtchenko	Huichen Sun
Shitikanth Kashyap	Burak Tekcan
Hemant Katiyar	Archana Tiwari
Maria Kieferova	Guillaume Verdon-Akzam
Meenu Kumari	Sebastian Verschoor
Jason LeGrow	Cameron Vickers
Lin Li	Dhinakaran Vinayagamurthy
Madelaine Liddy	Sean Walker
	Chunhao Wang



Kyle Willick
Muhammet Yurtalan

Mohd Zeeshan

Étudiants à la maîtrise

Shahab Akmal
Thomas Alexander
Matthew Alexander
Julia Amoros (Binefa)
Stefanie Beale
Emma (Annelise) Bergeron
Kristine Boone
Brendan Bramman
Matthew Brown
Andrew Cameron
Jiahui Chen
Michael Chen
Yutong Dai
Simon (Stephanie) Daley
Patrick Daley
Tina Dekker
Andy (Zhenghao) Ding
Ian Dsouza
Brian Duong
Lane Gunderman
Taylor Hornby
Nairong Hou
Jaron Huq
Samuel Jaques
Andrew Jena
David Jepson
Andrew Jordan
Hyeran Kong
Nikhil Kotibhaskar
Dariusz Lasecki
Youn Seok Lee
Jin Gyu Lim
Jun An Lin
Xudong (Michael) Liu

Guofei (Phillip) Long
Richard Lopp
Pei Jiang Low
Shayan Majidy
Nicolas Manor
Antonio Martinez
Ashutosh Marwah
Morgan Mastrovich
Emma McKay
Denis Melanson
Sainath Motlakunta
Maria Papageorgiou
Evan Peters
Clifford Plesha
Mats Powlowski
Richard Rademacher
He (Ricky) Ren
Theodore Rogozinski
Joshua Ruebeck
Romain Ruhlmann
Yu (Jerry) Shi
Jiahao Shi
Gilbert (Chung-You) Shih
Petar Simidzija
Sebastian Slaman
(Seyed) Sahand Tabatabaei
Ramy Tannous
Theerapat Tansuwannont
Erickson Tjoa
Han (Vincent) Weng
Sam Winnick
Ruoxuan Xu
Bowen Yang
Shazhou (Joey) Zhong



G. Invitations comme conférencier et participations à des conférences

Professeur	Titre ou sujet	Institution ou conférence
Jonathan Baugh	Processeurs d'information quantiques à semiconducteurs	Symposium <i>Innovation 360</i>
	Contrôle quantique optimal de qubits de spin avec la résonance de spin électronique (RSE)	Département de chimie, Université d'Oxford
	Boîtes quantiques à transistor MOSFET au silicium (exposé donné par l'étudiant Eduardo Barrera)	Université de Waterloo
	Projets de transport quantique et mise en œuvre de qubits de spin	Atelier <i>Spin Canada</i>
Kyung Choi*	Construction de systèmes quantiques synthétiques avec des atomes et des photons	Congrès 2017 de l'ACP
	Affiche : Construction de systèmes quantiques synthétiques avec des atomes et des photons	Conférence <i>Quantum in Iqaluit</i> sur l'information quantique, Iqaluit, Canada
Kazi Rajibul Islam*	Traitement quantique de l'information à l'aide d'ions piégés	Association indienne pour l'avancement des sciences
	Simulation quantique avec des ions piégés refroidis par laser	Congrès 2017 de l'ACP, Université Queen's
	Physique des systèmes à N corps dans un simulateur quantique à ions piégés	Colloque des 4 coins du Sud-ouest ontarien sur la matière condensée, Institut Périmètre
Thomas Jennewein	Interfaces – Communications quantiques par satellite	Programme d'informatique quantique de l'ICRA
	Impact des technologies de l'information quantique sur la fusion de données	Symposium 2017 de la SPIE sur la défense et la sécurité
Raymond Laflamme	Influence de Tony Leggett au Canada	Université de l'Illinois
	Correction d'erreurs quantiques	ACP
	Série <i>Entangled</i> – Liens entre la mécanique quantique et la musique	Institut d'informatique quantique
Debbie Leung	Codes quasi optimaux pour des communications quantiques interactives à faible bruit	Institut Kavli de physique théorique, Université de la Californie à Santa Barbara
	Du détournement (de l'intrication), à la violation de toute loi (de conservation)	Congrès mathématique des Amériques
Adrian Lupascu	Couplage ultrafort entre un atome artificiel individuel et un champ électromagnétique	Interactions entre lumière et matière dans des systèmes d'EDQ à cavité et circuit à l'époque de la technologie quantique (IWQD2017)
	Recuit quantique	Laboratoire de physique de l'information – Université de Waterloo
	Recuit quantique avec des qubits supraconducteurs	Institut Périmètre de physique théorique



	Production d'états non classiques d'un oscillateur harmonique par des mesures à l'aide d'un système à 2 niveaux	Réunion de mars de la Société américaine de physique (APS)
	Mesures quadratiques d'un oscillateur harmonique à l'aide d'un qubit	Atelier de l'ICRA sur les cavités quantiques
	Mesures de spins multiples pour un recuit quantique	Société américaine de physique (APS)
	Affiche : Production d'états non classiques d'un oscillateur harmonique par des mesures à l'aide d'un système à 2 niveaux	Réunion sur les cavités quantiques
	Affiche : Mesures quadratiques d'un oscillateur harmonique à l'aide d'un qubit	Atelier de l'ICRA sur les cavités quantiques
	2 ^e rencontre 2017	Université technique de Darmstadt
	Affiche : École d'hiver d'Obergurgl sur les réseaux complexes	Centre universitaire d'Obergurgl
	Atelier Ahlswede (ZIF)	Centre de recherche interdisciplinaire
	Atelier FOQUS	Centre d'informatique quantique de Paris
	Bureau fédéral allemand de la sécurité de l'information	Bureau fédéral allemand de la sécurité de l'information
	Affiche : STOC 2017 – 49 ^e symposium annuel de l'ACM sur la théorie du calcul	STOC 2017 – 49 ^e symposium annuel de l'ACM sur la théorie du calcul
	CEWQO 2017	Université technique du Danemark
Norbert Lutkenhaus	Atelier de l'ETSI et de l'IQC sur la protection contre les attaques quantiques	ETSI
	<i>Qcrypt 2017</i>	Université de Cambridge
	CNRS, Université Pierre-et-Marie-Curie	Université Pierre-et-Marie-Curie
	Conférence sur le traitement quantique de l'information	QuTech, Université de technologie de Delft
	Atelier sur la guerre en 2050	Telus
	Conférence du projet Golem	Golem.de
	ICQT-2017 – 4 ^e conférence internationale sur les technologies quantiques	Centre russe de physique quantique
	Conférence de NIM sur les résonateurs en électrodynamique quantique	Nano Systems Initiatives, Munich
	Informatique quantique – La menace imminente contre la sécurité des données financières	Groupe des normes de paiement de la Réserve fédérale américaine
	Le contexte de la sécurité quantique	10 ^e école d'hiver d'IDQ sur la cybersécurité quantique
Michele Mosca	Se préparer à l'ère quantique	Comité de normalisation accrédité X9
	La technologie quantique s'en vient. Êtes-vous prêts?	Sommet de Toronto pour les responsables des technologies de l'information
	La sécurité à l'ère quantique	Atelier international de l'Institut de résilience des infrastructures cruciales (CIRI)



	La réinvention de l'innovation par l'entreprise	Conférence de Canada 150 sur l'innovation et la mondialisation, forum de dialogue Alex-Trebek
	Réalités et implications de l'informatique quantique	Réunion du conseil de direction d'IDC
	La menace quantique : qu'est-ce qui compte vraiment aujourd'hui?	SecTor – Conférence de formation à la sécurité
	Communications et sécurité à l'ère quantique	Sommet national de CANARIE
	Sécurité dans le monde postquantique	Forum de Waterloo sur la cybersécurité et la défense
	Chaînes de blocs à l'épreuve des attaques quantiques	Sommet des membres du BRI
	La menace quantique contre les services financiers	Sibos Toronto
	Théorie de l'information quantique et calcul quantique	Programme quantique de Creative Destructive Lab (CDL)
	Les ordinateurs quantiques et leurs implications actuelles sur la cybersécurité	Institut Périètre
	La menace quantique à la cybersécurité	5 ^e atelier de l'ETSI et de l'IQC sur la protection contre les attaques quantiques
	Compilateurs quantiques	Programme quantique de Creative Destructive Lab (CDL)
	Introduction à l'informatique et à la cryptographie quantiques	École d'été sur des sujets choisis en cryptographie
	Sur les effets, l'éthique et la sécurité de l'informatique quantique	Université Johns-Hopkins
	Informatique quantique : Que se passe-t-il?	Centre international de gestion des retraites (ICPM)
	La menace quantique contre les systèmes de paiement	Sommet <i>Payment Canada</i>
	Mise à jour sur la menace quantique, les échéanciers d'atténuation et la gestion du risque quantique	Conférence internationale du Module de cryptographie (ICMC)
	Vitrine industrielle – Utiliser le partenariat pour accélérer la commercialisation	Conférence <i>Impact 2017</i> de SOSCIP
	L'urgence de la cryptographie à l'épreuve des attaques quantiques	Programme affilié d'Eurocrypt 2017 – Atelier FOQUS sur les frontières de la cryptographie à l'épreuve des attaques quantiques
	Évolution de la cryptographie	Conférence Web d'avril de l'ISSA
	La cybersécurité dans un monde quantique	Institut royal canadien pour la science (RCIScience)
	La cybersécurité à l'ère quantique	Université de la Floride du Sud
	Compilation d'algorithmes quantiques	Université de la Floride du Sud
Ashwin Nayak	Compromis en matière d'information quantique pour des index enrichis	Atelier 17w5147 de la BIRS – Complexité et applications de communication II



	Compromis en matière d'information quantique pour des index enrichis	Conférence sur la théorie de l'information quantique, Institut Henri-Poincaré
	Complexité de l'information quantique	Mini-atelier de l'IRIF et de l'IQC sur le calcul quantique, Université Paris-Diderot
	Complexité de l'information quantique	Atelier 17w5147 de la BIRS – Complexité et applications de communication II
William Slofstra	Profil hyperlinéaire et intrication	Séminaire de physique mathématique, Institut Périclète
	Exigences d'intrication pour des jeux non locaux	21 ^e conférence annuelle sur le traitement quantique de l'information (QIP 2018)
	Théorie des groupes et jeux non locaux	17 ^e conférence asiatique sur l'informatique quantique (AQIS 2017)
	Théorie des groupes et jeux non locaux	Conférence sur l'information et le contrôle quantiques VII (CQIQC-VII). Université de Toronto
	Théorie des groupes et jeux non locaux	Contextualité : Questions conceptuelles, signatures opérationnelles et applications, Institut Périclète
	Méthodes algébriques pour des jeux non locaux et des corrélations quantiques	Atelier sur les méthodes probabilistes et algébriques en théorie de l'information quantique, Université A&M du Texas
	Exigences d'intrication pour des jeux non locaux	Séminaire de l'IQI, Caltech
Adam Wei Tsen	Nouvelles transitions d'état dans des matériaux quantiques d'épaisseur atomique	Séminaire sur la matière condensée, Département de physique, Université du Michigan
	Nouvelles transitions d'état dans des matériaux quantiques d'épaisseur atomique	Département de génie chimique et de science des matériaux, Université de la Californie du Sud
	Nouvelles transitions d'état dans des matériaux quantiques d'épaisseur atomique	Conférence 2018 sur l'électronique et les matériaux évolués
	Nouvelles transitions d'état dans des matériaux quantiques d'épaisseur atomique	Université de Waterloo
	Nouvelles transitions d'état dans des matériaux quantiques d'épaisseur atomique	Séminaire de l'Institut Brockhouse de recherche sur les matériaux, Université McMaster
Christopher Wilson	Circuits quantiques supraconducteurs : des photons aux moteurs	Département de physique, Université Washington de St. Louis
Jon Yard*	Compilation de qubits	Atelier Turing sur le calcul quantique à court terme, Université McGill
	États topologiques et arithmétique	Mathématiques des états topologiques et information quantique, Congrès mathématique des Amériques
	Données probantes de la théorie des corps de classes pour les mesures SIC-POVM	Atelier sur les méthodes probabilistes et algébriques en théorie de l'information quantique, Université A&M du Texas
	Lignes, dessins et mécanique quantique	Atelier international sur la physique quantique et la géométrie, Université de



	dans les corps de classes	Trente, Italie
Na Young Kim*	Laboratoire d'innovation quantique	Institut Brockhouse de recherche sur les matériaux, Université McMaster
	Beauté et merveilles des polaritons excitoniques de microcavités : le passé, le présent et l'avenir	18 ^e conférence canadienne sur la science et la technologie des semiconducteurs
	Polaritons excitoniques de microcavités	Centre de recherche scientifique de Telluride
	Affiche : Contrôle des intégrales de saut dans les treillis de polaritons excitoniques	Processus optiques fondamentaux dans des semiconducteurs 2017
	Affiche : Détermination de la vitesse d'ondes acoustiques de surface selon l'orientation d'un cristal	18 ^e conférence canadienne sur la science et la technologie des semiconducteurs



H. Séminaires et colloques

Colloques

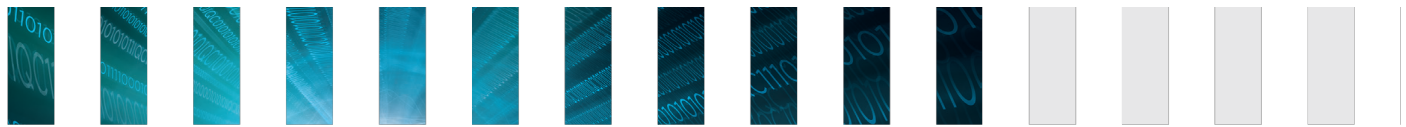
Supraconductivité dans du NbSe ₂ monocouche	Kin Fai Mak
Gravitation quantique, réseau de tenseurs et entropie d'intrication holographique	Muxin Han
Pièges à ions de surface adaptables pour des opérations quantiques à haute fidélité	Peter Maunz
Déphasage avec des chaînes attachées	Leonid Pryadko
Un environnement d'étude de la physique des systèmes à N corps avec des photons	Hakan Tureci
Mesures séquentielles, perturbations et test de propriétés	Aram Harrow
Fiabilité de la limite de Chernoff pour les opérations quantiques	Nengkun Yu
Complexité des modèles d'impuretés quantiques	Sergey Bravyi
Des opérateurs quantiques contrôlés permettent de faire des recherches	Peter Høyer
Précurseurs optiques : Des fondements aux applications	Heejeong Jeong
Étude expérimentale d'un ordre topologique et de ses composantes à l'aide de matrices modulaires	Yidun Wan
Recherche d'un ordre topologique à code torique dans un antiferroaimant de type kagomé	Jiawei Mei
Traitement quantique de l'image et son application à la détection des contours : Théorie et expérimentation	Xinhua Peng
Le centre NV du diamant : Une technologie quantique polyvalente	Ania Jayich
Photonique topologique : Du monde classique au monde quantique	Mohammad Hafezi
Un éclairage sur la pérovskite contenant des chalcogènes	Jayakanth Ravichandran
L'émergence de la supraconductivité topologique dans des systèmes de Dirac 2D dopés fortement corrélés	Zhengcheng Gu
Du contrôle quantique au calcul quantique — Comment la conception du contrôle et de l'optimisation diminue le nombre d'erreurs quantiques	Xiaoting Wang
Recuit quantique contre optimisation classique	Elizabeth Crosson
Contrôle du magnétisme et de l'état de bord chiral d'un système à effet Hall quantique anormal	Ke He
Recherche de solutions de la chromodynamique quantique : la méthode des réseaux de tenseurs	Karl Jansen
Toutes les théories non signalantes sont locales et réalistes	Gilles Brassard

Séminaires

Physique et technologie quantiques chez QuTech (Delft, Pays-Bas)	Julia Cramer
--	--------------



Localisation à N corps à travers le prisme des gaz quantiques ultrafroids	Pranjal Bordia
Sélection du mode, purification et manipulation ultrarapide de lumière quantique à l'aide de guides d'ondes non linéaires	John Donohue
Développement de qubits de spin monoatomiques dans du silicium	Andrea Morello
Jeux à algorithmes de propagation de contraintes	Zhengfeng Ji
Caractérisation de qubits en évolution	Timothy J. Proctor
Mode zéro de Majorana dans les vortex au cœur des supraconducteurs topologiques	Fuchun Zhang
3DdSiPM – Microsystème numérique de comptage de photons fondé sur une intégration 3D : Architecture et mesures sur le premier prototype	Serge Charlebois
Contrôle robuste et de haute fidélité pour le calcul quantique	Hsi-Sheng Goan
Optique non linéaire ultrarapide assistée par le graphène : De la modulation entièrement optique à la spectroscopie à résolution temporelle	Behrooz Semnani
Succès et limites de la conception de sources de paires de photons	Evan Meyer-Scott
Générateur quantique de nombres aléatoires autovérifié : Beaucoup d'aléas pour peu de confiance!	Hugo Zbinden
Simulation de la gravitation à l'aide de marches quantiques	Giuseppe Di Molfetta
La mécanique quantique en tant que mécanique statistique classique avec une extension ontique et une restriction épistémique	Agung Budiyo
Vieillessement et croissance du domaine dans le verre de spin cuivre-manganèse	Daniel Tennant
Application d'une théorie des ressources pour états magiques au calcul quantique insensible aux défaillances	Mark Howard
Vers la première simulation quantique avec accélération quantique	Neil Julien Ross
Applications de l'hamiltonien trinéaire avec 3 ions piégés	Roland Esteban Hablützel Marrero
Relaxation électronique dans DyQD (détection et émission de photons individuels dont la fréquence est de l'ordre du téraherz?)	Pardis Sahafi
Mesure et contrôle de qubits supraconducteurs à l'aide de la logique numérique quantique à flux unique	Robert F. McDermott
Examen de surfaces de silicium à l'aide de la résonance magnétique	Chandrasekhar Ramanathan
Calcul quantique avec le processeur de D-Wave	Loren Swenson
Le modèle de Fermi-Hubbard du calcul quantique universel	Jiawei Ji
Étude synergique du transport d'électricité à l'aide du graphène et de SrTiO ₃	Jeongmin Park



Vers une interface optique intégrée pour les ensembles de pièges à ions	Matthew Day
Réseaux quantiques fonctionnant à des longueurs d'ondes de télécommunications	Nikolai Lauk
Imagerie de photons individuels : Ce que la physique et l'informatique peuvent faire ensemble en science de l'imagerie	Feihu Xu
Optimisation quantique à l'aide de qubits supraconducteurs : Une nouvelle architecture	Rakesh Tiwari
Paramètres de bruit cruciaux pour l'évaluation de la correction d'erreurs quantiques	Pavithran Iyer
Dissipation corrélée : Empêcher la dégradation atomique grâce à la dynamique coopérative	Ana Asenjo Garcia
Algorithmes et complexité en vue d'un avantage quantique	David Gosset
Réseaux de codage quantique dense déterministe	Titas Chanda
Résolution d'une controverse de longue date en physique des pièges de Paul	Angus Kan
Intrusion quantique après une cryptographie quantique indépendante de l'instrument de mesure	Anqi Huang
Utilisation conjointe d'ondes acoustiques de surface et d'atomes artificiels pour étudier le décalage de Lamb phononique	Thomas Aref
Acoustique quantique avec des qubits supraconducteurs	Yiwen Chu
À nouveau les pièges à ions	Arghavan Safavi
Simulation de modèles cosmologiques dans des treillis optiques	Gerard Valentí Rojas



I. Scientifiques invités et visites

Scientifiques invités

Nom	Affiliation
Kin Fai Mak	Université d'État de Pennsylvanie
Muxin Han	Université atlantique de la Floride
Rich Rademacher	Université technologique du Michigan
Pooya Ronagh	Université de la Colombie-Britannique
Peter Maunz	Laboratoires nationaux Sandia
Raúl Carballo-Rubio	Université du Cap
Andrew Daley	Université de Strathclyde, Glasgow
John Jeffers	Université de Strathclyde, Glasgow
Marco Piani	Université de Strathclyde, Glasgow
Leonid Pryadko	Université de la Californie à Riverside
Qian Xue	Université de Qingdao
Vinod Raj Rajagopal Muthu	École internationale Maz, Malaisie
Youning Li	Université Tsinghua
Antonio Martinez	Université Yale
Hakan Tureci	Université de Princeton
Julia Cramer	QuTech Delft
Noah Greenberg	Université Marquette, Wisconsin
Anuj Shripad Apte	Institut de technologie du Massachusetts
Alexandre Martins de Souza	Centre brésilien de recherche en physique
Austin Bradley	Université George-Mason
Daniel Eduardo Galviz Blanco	Université des Andes
Maria Julia Maristany	Université nationale de Córdoba
Tongyang Li	Université du Maryland à College Park
Benjamin Soloway	Université Haverford College
Ingrid Strandberg	École polytechnique Chalmers, Suède
Peter Brown	Deloitte Canada
Pranjal Bordia	Institut Max-Planck, Munich
Robert Dunlop	Membre du conseil d'administration de l'IQC
Ahreum Lee	Université scientifique et technologique de Pohang, Corée du Sud
Andy Ding	Université Illinois Wesleyan
Lorenzo Catani	Collège universitaire de Londres



Nom	Affiliation
Aram Harrow	Institut de technologie du Massachusetts
Ashwin Kumar	Université de Mumbai et Département d'énergie atomique du Centre d'excellence en sciences fondamentales
Frankie Fung	Université de Chicago
Hengameh Bagherianlemraski	Institut de technologie du Massachusetts
Irene Lopez Gutierrez	Collège universitaire de Londres
Louisa Huang	Université Wellesley College
Nengkun Yu	Université Tsinghua et Université technologique de Sydney
John Donohue	Université de Paderborn
Andrea Morello	Centre de technologie du calcul et de la communication quantiques, Université de Nouvelle-Galles du Sud
Enrique Rico Ortega	Université du Pays basque (UPV/EHU)
Han Zhang	Université de sciences et technologie de Chine
Sergey Bravyi	Centre de recherche TJ-Watson d'IBM
Timothy J. Proctor	Laboratoires nationaux Sandia
Zhengfeng Ji	Université technologique de Sydney
Botao Li	Université de sciences et technologie de Chine
Hailin Yu	Université Tsinghua
Lily Chen	Institut national des normes et de la technologie des États-Unis, Washington
Mike Bursell	Red Hat inc.
Zhipeng Li	Université de sciences et technologie de Chine
Angela Karanjai	Université de Sydney
Harry Buhrman	Université d'Amsterdam, Pays-Bas
Douglas Beck	Université de l'Illinois à Urbana-Champaign
Hiacheng Xuan	Université de Nankin
Robin Kothari	Institut de technologie du Massachusetts
Dai Wei	Université Tsinghua
Guangqiang He	Université Jiao-tong de Shanghai
Peter Høyer	Université de Calgary
Hongxia Qi	Université normale de Jiangsu
C.M. Chandrashekar	Institut de mathématiques de Chennai, Inde
Anton Trushechkin	Centre russe de physique quantique
Dmitry Kronberg	Centre russe de physique quantique
Heejeong Jeong	Université des sciences et technologies de Hong Kong
Otfried Gühne	Université de Siegen, Allemagne
Zhengcheng Gu	Université chinoise de Hong Kong



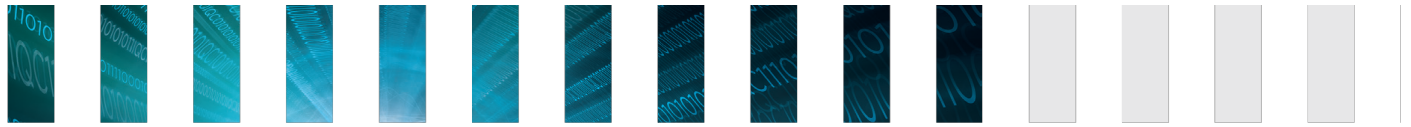
Nom	Affiliation
Amandeep Singh	Institut indien d'enseignement et de recherche scientifiques de Mohali
Jingfu Zhang	Université technique de Dortmund
Anne Broadbent	Université d'Ottawa
Fuchun Zhang	Institut Kavli de sciences théoriques, Beijing
Todd Pittman	Université du Maryland à Baltimore
Ivan Todorov	Université Queen's de Belfast
Juan Xu	Université d'aéronautique et d'astronautique de Nankin
Luis Garay	Université Complutense de Madrid, Espagne
Serge Charlebois	Université de Sherbrooke
Gaëtan Gras	ID Quantique et Université de Genève
Hsi-Sheng Goan	Université nationale de Taïwan
Dawei Lu	Université de sciences et technologie de Chine
Chi-Kwong Li	Collège de William et Mary
Giuseppe Di Molfetta	Université de Marseille
Jonathan Lavoie	Centre d'optique, de sciences moléculaires et de physique quantique de l'Oregon, Université de l'Oregon
Peter Turner	Université de Bristol, Royaume-Uni
Catherine Laflamme	Université d'Innsbruck
Evan Meyer-Scott	Université de Paderborn
Yiu Tung Poon	Université d'État de l'Iowa, États-Unis
Hugo Zbinden	Université de Genève
Agung Budiyo	Centre Edelstein, Université hébraïque de Jérusalem
Cheng Guo	Université Tsinghua et Université technologique de Sydney
Harry Buhrman	Université d'Amsterdam, Pays-Bas
Daniel Tennant	Université du Texas à Austin
Mark Howard	Université de Sheffield, Royaume-Uni
Ben Criger	Institut d'information quantique, Université technique de Rhénanie-Westphalie à Aix-la-Chapelle
Klaus Jons	Institut royal de technologie de Suède
Georgios Styliaris	Université de la Californie du Sud
John Peterson Pinheiro da Silva	Centre brésilien de recherche en physique
Qing Li	Collège Gordon
Raphaël Aymeric	ParisTech, France
Sebastian Knauer	Université de Bristol, Royaume-Uni
Yidun Wan	Université Fudan
Neil Julien Ross	Université Dalhousie



Nom	Affiliation
Jiawei Mei	Université de sciences et technologie de Chine méridionale
Shengqiao Luo	Institut Périmètre
Xinhua Peng	Université de sciences et technologie de Chine
Christine Muschik	Université d'Innsbruck
Ania Jayich	Université de la Californie à Santa Barbara
Mohammad Hafezi	Centre conjoint d'information quantique et d'informatique, Université du Maryland, États-Unis
Eric Bernier	Huawei Technologies, Canada
Jayakanth Ravichandran	Université de la Californie du Sud
Maren Ilango	Institut national de technologie de Tiruchirappalli, Inde
Bhaskaran Muralidharan	Institut indien de technologie de Bombay
Sara Zarar Jafarzadeh	Université de Montréal
Bhashyam Balaji	Recherche et développement pour la défense Canada, gouvernement du Canada
Kirill Zhernenkov	Institut unifié de recherches nucléaires, Doubna, Russie
Zhengcheng Gu	Université chinoise de Hong Kong
Roland Esteban Hablützel Marrero	Centre de technologies quantiques, Université nationale de Singapour
HeeBong Yang	LG Display, Chine
Chandrasekhar Ramanathan	Université Dartmouth College
Pardis Sahafi	Collège Royal Holloway, Université de Londres
Robert F. McDermott	Université du Wisconsin à Madison
Xiaoting Wang	Université des sciences et technologies électroniques de Chine
Martin Houde	Université Western
Loren Swenson	D-Wave Systems
John Donohue	Université de Paderborn
Aditya Jain	Institut international des technologies de l'information, Hyderabad
Christopher Boehm	Université de Fribourg
Robert Trenyl	Université de Vigo, Espagne
Edwin Outwater	Orchestre symphonique de Kitchener-Waterloo
Elizabeth Crosson	Institut de technologie de la Californie
Dawei Lu	Université de sciences et technologie de Chine
Daniel Paulsen	Université de Calgary
Jiawei Ji	Université de Calgary
Ke He	Université Tsinghua
Paul Anderson	Université de Calgary



Nom	Affiliation
Nina Anikeeva	Collège de Bellevue, État de Washington
Costin Bădescu	Université Carnegie-Mellon
David Gosset	Centre de recherche TJ-Watson d'IBM
Andrew N. Cleland	Université de Chicago
David Luong	Recherche et développement pour la défense Canada, gouvernement du Canada
Jeongmin Park	Université Sungkyunkwan, Corée du Sud
Matthew Day	Université de Bristol, Royaume-Uni
Piotr Kolenderski	Université Nicolas-Copernic
Tom Timusk	Université McMaster
Connor Mosquera	Université d'Ottawa
Feihu Xu	Université de sciences et technologie de Chine méridionale
Matthew Martell	Université Saint-François-Xavier, Nouvelle-Écosse
Nikolai Lauk	Université de Calgary
Ana Asenjo Garcia	Institut de technologie de la Californie
Pavithran Iyer	Université de Sherbrooke
Rakesh Tiwari	Université McGill
A.J. Malcolm	Université Carleton
Karl Jansen	NIC-DESY, Zeuthen, Allemagne
Xuan Wei	Institut de technologie du Massachusetts
Titas Chanda	Institut de recherche Harish-Chandra, Allahabad, Inde
Joey Bonitati	Université de Clemson
Kent Ueno	Université Dartmouth College
Mona Mirzaeimoghri	Institut national des normes et de la technologie des États-Unis, Washington
Sadegh Raeisi	Institut Max-Planck de physique de la lumière
Angus Kan	Université Wesleyenne
Brian Barch	Université de la Californie du Sud
Noah Greenberg	Université Marquette, Wisconsin
Thomas Aref	Université de l'Illinois à Urbana-Champaign
Yiwen Chu	Université Yale
Zach Harris	Institut polytechnique Rensselaer, États-Unis
Unknown	Université Jiaotong de Chine de l'Est
Arghavan Safavi	Université du Colorado
Gerard Valentí-Rojas	Institut de sciences photoniques, Espagne
Gilles Brassard	Université de Montréal





Visites de représentants universitaires, gouvernementaux et industriels

Organisme	Nombre de participants
Universitaires	
Rob Sewell (ICFO)	1
Institut Périmètre (dont le directeur administratif)	3
U15	1
CNRS (Tracey Forrest)	
École de commerce Ivey, Université Western	
Représentants gouvernementaux	
CNRC – Rob Dunlop	1
Haut-commissaire du Canada en Inde	2
Sous-ministre adjoint, ISDE	1
Ville de Kitchener	1
Ville de Waterloo	1
Député fédéral de Kitchener Centre	1
Députée provinciale de Cambridge	1
Députée provinciale de Kitchener Centre	1
Conseil national de recherches du Canada	1
Ministère de la recherche et de l'innovation de l'Ontario	1
Région de Waterloo	1
Conseil régional	1
Gouvernement de l'Ontario	2
Gouvernement du Canada	1
FCI	2
ISDE	1
Conseil national de recherches du Canada	12
Digital Innovation Boothcamp	20
ISDE	5
Délégués commerciaux	15
Ambassadrice de Norvège	
Ministre Brad Duguid	2
Ambassade d'Allemagne	3
Caucus du parti conservateur de l'Ontario	12
L'honorable Steven Del Duca, ministre du Développement économique et de la Croissance	3
Ambassadeur de Belgique	
Délégué commercial du Canada	1



Gouvernement de l'Ontario	1
Caucus conservateur	1
Ambassadrice d'Allemagne	1
Délégué commercial de l'UE	1
Fujitsu	6
Airbus Défense et espace (délégation du Royaume-Uni) : Paolo Bianco, gestionnaire de la coopération mondiale en matière de recherche et technologie	1
BT Research & Innovation (délégation du Royaume-Uni) : Jon Wakeling	1
Groupe Element Six (délégation du Royaume-Uni) : Daniel Twitchen, chef du développement des affaires, dépôt chimique en phase vapeur	1
Collège impérial de Londres (délégation du Royaume-Uni) : Sir Peter Knight, chercheur principal au Laboratoire Blackett; chercheur en résidence au Centre international de la Société royale Kavli; président de l'Institut de métrologie quantique au Laboratoire national de physique du Royaume-Uni (NPL)	1
Innovate UK (délégation du Royaume-Uni) : David Golding, chef de l'engagement européen et mondial; Simon Plant, responsable de la physique quantique	2
Kelvin Nanotechnology Ltd. (délégation du Royaume-Uni) : Brendan Casey, PDG	1
Réseau de transfert de connaissances (délégation du Royaume-Uni) : Mark Littlewood, responsable des technologies et industries émergentes; Bob Cockshott, gestionnaire du transfert de connaissances, navigation, chronométrage et physique quantique; Nee-Joo Teh, responsable du développement international; Stephen Battersby, rédacteur technique	4
Laboratoire national de physique du Royaume-Uni (délégation du Royaume-Uni) : Rhys Lewis, directeur de l'Institut de métrologie quantique et responsable de la Division du temps, de la physique quantique et de l'électromagnétisme	1
Oxford Instruments NanoScience (délégation du Royaume-Uni) : Michael Cuthbert, directeur commercial	1
Pôle d'imagerie quantique, Université de Glasgow (délégation du Royaume-Uni) : Steve Beaumont, directeur	1
Pôle de technologie quantique des capteurs et de métrologie, Université de Birmingham (délégation du Royaume-Uni) : Simon Bennett, directeur des affaires	1
Teledyne e2v (délégation du Royaume-Uni) : Trevor Cross, chef du groupe des agents de technologie	1
Toshiba Research Europe Ltd. (délégation du Royaume-Uni) : Andrew Shields, directeur administratif adjoint	1
Université d'Oxford (délégation du Royaume-Uni) : Joshua Nunn, Pôle des technologies d'information quantique en réseau	1
Université d'York (délégation du Royaume-Uni) : Timothy Spiller, professeur de technologies de l'information quantique et directeur du Pôle	1



de communications quantiques

Conseil d'administration de la FCI	6
Sous-ministre adjoint	2
Ambassadeur de Suisse	1
Consulat d'Australie	2
Délégation du ministère des Sciences de Taïwan	9
Consul général des Pays-Bas	1

Représentants industriels

Table ronde à Communitech (Thomson Reuters, GM, TD et Fairfax Ventures)	20
Conseil canadien des affaires	20
Conseil d'administration de CANARIE	6
Thomson Reuters	5
Réjean Bourgault (Avaya)	1
InkSmith	3
Banque Scotia	5
Norm Malloch (Deloitte)	2
Conférence des États du Sud-Est des États-Unis et des provinces canadiennes (SEUS-CP)	30
CarePredict inc. (Programme d'échanges pour entrepreneurs de Google)	1
Fhinc (Programme d'échanges pour entrepreneurs de Google)	2
GUPY (Programme d'échanges pour entrepreneurs de Google)	1
Invision.ai (Programme d'échanges pour entrepreneurs de Google)	2
Jamie & I (Programme d'échanges pour entrepreneurs de Google)	2
Nama (Programme d'échanges pour entrepreneurs de Google)	2
Spatial.ai (Programme d'échanges pour entrepreneurs de Google)	2
Jonathan Shieh, Ph.D. (Taipei Development)	2
Accelerator Centre	1
Échange canadien de menaces cybernétiques	1
Certicom	1
Communitech	1
Exel Research	2
Globe and Mail	1
Ipotential	3
Orchestre symphonique de Kitchener-Waterloo	1
Fondation Musegetes	2
Quantum Valley Investments	2
Snolab	1



Strategy Corp	1
Thomson Reuters	5
Samsung	3
IT-Branchen (Association danoise de l'industrie des TIC)	20
Sommet sur l'innovation concernant l'eau	200
White Space - Lululemon - Tom Waller	1
Fairfax	2
Matsui Corporation	6
AJS inc. (délégation de la JISA) : Itaru Ichihara, vice-président directeur	1
AMIYA Corporation (délégation de la JISA) : Seiichi Ito, président	1
ARK Information Systems inc. (délégation de la JISA) : Junichi SATO, PDG	1
Fujitsu FIP Corporation (délégation de la JISA) : Kazunori Hamano, PDG; Tatsuya Okamoto, directeur du Centre de communication FCA	2
Fujitsu LIMITED (délégation de la JISA) : Mika Kawai, représentant, Groupe de commercialisation mondiale	1
JISA (délégation de la JISA) : Junko Kawauchi, vice-président, Affaires mondiales	1
LINCREA CORPORATION (délégation de la JISA) : Yujiro Inoue, directeur général par intérim, division Kansai System Development	1
Meiji Yasuda System Technology Company Limited (délégation de la JISA) : Fuminori Genba, Département du développement des systèmes de vente en gros; leomi Enomoto, Département du développement des systèmes de vente au détail	2
Nomura Research Institute (délégation de la JISA) : Yoshihiko Murowaki, conseiller	1
RINET inc. (délégation de la JISA) : Toshie Fujita, PDG	1
Sun Melx Co., Ltd. (délégation de la JISA) : Kazuo Okumura, PDG	1
Accenture	20
Global Affairs – Alan Chong	?
Huawei	7
Groupe TMX (George Khalife)	1
Huawei	5
XE.com	2
43North	10
RRE venture	3
Exxon Mobile	2
D-Wave	5
Bourse de New York (Colton Krueger)	1
Spotify	2
Linda Hasenfratz Linimar	2



Samsung	5
Daimler	2
Deloitte (Duncan Stewart)	1
Continental	9
Intact Corporation financière : Monika Federau, vice-présidente principale et directrice de la stratégie	2



J. Couverture médiatique

Date	Média	Titre
2018-03-31	www.realclearscience.com	Whisper from First Stars Sets Off Dark Matter Debate
2018-03-31	National Observer	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-30	cushydiet.com	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan %0x00 Press Today
2018-03-30	National Post	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-29	The Optical Society	Carrier-envelope phase effects in graphene
2018-03-29	The Optical Society	Dual-lasing channel quantum cascade laser based on scattering-assisted injection design
2018-03-29	KPLC 7	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	University Affairs	Government reveals list of Canada 150 Research Chairholders
2018-03-29	CBC	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-29	CBC	#CBC: %0x00Canada 150 program ends in 'mind acquire' for Canadian universities: Duncan %0x00 #Toronto #Montreal #Calgary #Ottawa #Canada
2018-03-29	www.reddeeradvocate.com	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-29	thechronicleherald.ca	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-29	Exchange Magazine.com	Emmy Noether Fellowships to expand, six new fellows announced
2018-03-29	Toronto Star	24 scientists get the nod for federal government's Canada 150 Research Chairs program
2018-03-29	wistv.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	Live 5 News	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WAND	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	www.erietvnews.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	Tucson News Now	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	www.tickertech.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KAIT-TV Region 8	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WLOX	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	www.ksbitv.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as



Date	Média	Titre
		Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WTOC-TV	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KSWO7News	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	NBC Right Now	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	News on 6	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	www.wflx.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WDAM-TV	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KTVN Channel 2 News	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	Newschannel 6 Now	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	14 NEWS	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KHQ Home	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	www.fox14tv.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WMBF News	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WTOL 11	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KUAM News	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WMCActionNews5.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KCBD	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KTRE.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	Hawaii News Now	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	NBC12 - WWBT	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as



Date	Média	Titre
		Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KLTV.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	NewsWest9.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WRCB-TV	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WBOC TV 16	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WTVM.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KLKN-TV	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	FOX19-WXIX TV	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WECT TV6	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WAVE 3 - News	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	WSFA 12 News	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KSLA News 12	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	CBS8	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	KFVS12	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	Mississippi News Now	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	21 WFMJ	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	Cleveland19	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	GuelphToday	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-29	Foreign Affairs.co.nz	MIL-OSI Translation: Brain Surge in Canada, Taken Two
2018-03-29	Benzinga	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	profitquotes.com	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as



Date	Média	Titre
		Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	Foreign Affairs.co.nz	MIL-OSI Canada: Canada's Brain Gain. Round 2.
2018-03-29	Canada NewsWire	Canada's Brain Gain. Round 2. - Top international researchers from Harvard, NASA, University College London recruited as Canada 150 Research Chairs
2018-03-29	Canada.ca	Canada's Brain Gain. Round 2.
2018-03-29	sudbury	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-29	ca.news.yahoo.com	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-29	link.aps.org	Quantum speedup in solving the maximal-clique problem
2018-03-29	4 Traders	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES : EPFL invests in quantum science and technology
2018-03-29	Atinitonews.com	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan
2018-03-29	thestarphoenix.com	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan Saskatoon StarPhoenix
2018-03-29	Western News.ca	Quantum Black Holes in the Sky..., Niayesh Afshordi
2018-03-29	nationalnewswatch.com	Canada 150 program results in 'brain gain' for Canadian universities: Duncan National Newswatch
2018-03-29	Exchange Magazine.com	exchangemagazine.com - Tuesday and Thursday Edition
2018-03-28	Crunchbase	Velocity Crunchbase
2018-03-28	actu.epfl.ch	EPFL invests in quantum science and technology
2018-03-27	Research & Development	A New Non-Destructive Technique to Detect Single Quantum Level Phonons
2018-03-27	Opli	A new non-destructive technique to detect single quantum level phonons
2018-03-27	EurekaAlert!	A new non-destructive technique to detect single quantum level phonons
2018-03-27	EurekaAlert!	A new non-destructive technique to detect single quantum level phonons
2018-03-26	Pechanga.net	ORZEL: What Quantum Computing Is Really Good For (Right Now)
2018-03-26	Canadian Tech News	All: The AI Times: A Canadian AI Institute - Canadian Tech News
2018-03-26	University of Waterloo	Startups compete for \$130,000 in funding at the Velocity Fund Finals
2018-03-26	Brandon Sun	Pugh passing on his passion for science as an organizer for regional fair
2018-03-26	Forbes	What Quantum Computing Is Really Good For (Right Now)
2018-03-24	Barchart	✓ R E P E A T -- Media Advisory - Minister Chagger
2018-03-24	www.medicalhealthnews.net	More than 5000 locals on Sunshine List
2018-03-24	money.ca	/ R E P E A T Media Advisory Minister Chagger supports young entrepreneurs at ACE the Pitch competition in Waterloo / MONEY News
2018-03-23	Waterloo Region Record	More than 5,000 locals on Sunshine List
2018-03-23	Foreign Affairs.co.nz	MIL-OSI Canada: Minister Chagger supports young entrepreneurs at ACE the Pitch competition in Waterloo
2018-03-23	Canada.ca	Minister Chagger supports young entrepreneurs at ACE the Pitch competition in Waterloo
2018-03-23	Canada NewsWire	/ R E P E A T -- Media Advisory - Minister Chagger supports young entrepreneurs at ACE the Pitch competition in



Date	Média	Titre
		Waterloo/
2018-03-23	www.investorpoint.com	/R E P E A T -- Media Advisory - Minister Chagger supports young entrepreneurs at ACE the Pitch competition in Waterloo/
2018-03-22	University of Waterloo	Monday, March 26, 2018
2018-03-22	link.aps.org	Toward a Definition of Complexity for Quantum Field Theory States
2018-03-22	American Conservative	What Is Marilynne Robinson Hawking?
2018-03-22	Exchange Magazine.com	Laurier Institute for the Study of Public Opinion and Policy releases first seat projections for Ontario election
2018-03-22	Exchange Magazine.com	New interferometry technique more powerful and cost-effective
2018-03-20	University of Waterloo	Thursday, March 22, 2018
2018-03-20	University of Waterloo	New interferometry technique more powerful and cost-effective
2018-03-20	Concordia University Concordian	Concordia Senate approves nanoscience program
2018-03-19	huffintonpost.ca	It's Time To Move Beyond Talking About Women In STEM
2018-03-19	University of Waterloo	Wednesday, March 21, 2018
2018-03-19	CIO Australia	Baidu snaps up UTS director to lead quantum computing institute
2018-03-19	Computerworld Australia	Baidu snaps up UTS director to lead quantum computing institute
2018-03-19	Computerworld Australia	Baidu snaps up UTS director to lead quantum computing institute
2018-03-19	Communitech News	Phoenix-like BlackBerry leaves the cellphone behind
2018-03-18	tjcnewspaper.com	"Theories of Vedas superior to Einstein's equation": Science minister quotes Stephen Hawking
2018-03-18	diariocatolico.net	Theoretical physicist Stephen Hawking has died at the age of 76
2018-03-17	10ThousandCouple	" "Home " World " The legacy of Stephen Hawking - a Catholic scientist reflects
2018-03-16	Lab Manager	Perimeter Institute Mourns the Passing of Friend and Colleague Stephen Hawking
2018-03-15	Exchange Magazine.com	Perimeter Institute mourns the passing of friend and colleague Stephen Hawking
2018-03-15	Exchange Magazine.com	Radon In Your Home?
2018-03-14	Inside Halton	Stephen Hawking had exceptional bond with Waterloo Region
2018-03-14	570News	Waterloo's science community remembers friend, colleague Stephen Hawking
2018-03-14	Newswise	Perimeter Institute Mourns the Passing of Friend and Colleague Stephen Hawking
2018-03-14	Newswise	Perimeter Institute Mourns the Passing of Friend and Colleague Stephen Hawking
2018-03-14	MSN	Hawking 'an inspiration to everyone' at centre bearing his name
2018-03-14	CBC	Hawking 'an inspiration to everyone' at centre bearing his name
2018-03-14	catholicregister.org	Church leaders praise Hawking for contribution to science, dialogue



Date	Média	Titre
2018-03-14	Waterloo Region Record	Stephen Hawking had exceptional bond with Waterloo Region
2018-03-14	CBC	Hawking 'an inspiration to everyone' at centre bearing his name - Kitchener-Waterloo - CBC News
2018-03-14	CTV News	Waterloo remembers renowned physicist Stephen Hawking
2018-03-14	Innovations Report	Movable silicon 'lenses' enable neutrons to see new range of details inside objects
2018-03-14	www.siliconhillsnews.com	Whurley Says Quantum Computing is the New Space Race
2018-03-14	ca.news.yahoo.com	Hawking 'an inspiration to everyone' at centre bearing his name
2018-03-13	www.neuroroboticsmagazine.com	Artificial Intelligence Techniques Reconstruct Mysteries of Quantum Systems AGE OF ROBOTS Magazines
2018-03-13	Innovations Report	Movable silicon 'lenses' enable neutrons to see new range of details inside objects
2018-03-12	Intellasia	China's race for the mother of all supercomputers just got more crowded
2018-03-12	South China Morning Post	China's race for the mother of all supercomputers just got more crowded
2018-03-12	The Street	China's race for the mother of all supercomputers just got more crowded
2018-03-12	Yahoo! Singapore	China's race for the mother of all supercomputers just got more crowded
2018-03-12	scooblr.com	China's race for the mother of all supercomputers just got more crowded
2018-03-10	Science Vibe	Physicists Just Achieved Quantum Teleportation Underwater For The First Time - Science Vibe
2018-03-09	Ecns.cn	Baidu sets up quantum institute
2018-03-09	www.iiss.com	Baidu sets up quantum institute
2018-03-09	Space Daily	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-03-09	Artificial intelligence, transhumanism, nanotechnology & more	Baidu sets up quantum institute
2018-03-09	Erie News Now	Big Squid, Inc. Welcomes Jorge Zuloaga as Senior Director of Data Sciences
2018-03-09	Tucson News Now	Big Squid, Inc. Welcomes Jorge Zuloaga as Senior Director of Data Sciences
2018-03-08	NBC Right Now	Big Squid, Inc. Welcomes Jorge Zuloaga as Senior Director of Data
2018-03-08	Global Times	Baidu sets up quantum institute
2018-03-08	Yicai Global	Baidu Follows Alibaba's Lead With Plan for World-Class Quantum Computing Institute
2018-03-08	Mondaq	2018 Federal Budget: Focus On Data And Data-Driven Technologies
2018-03-08	www.techsite.io	After Alibaba, Baidu leaps into quantum computing
2018-03-08	canadianbusinessdistribution.com	Big Squid, Inc. Welcomes Jorge Zuloaga as Senior Director of Data Sciences
2018-03-07	uwimprint.ca	RBC opens cybersecurity research lab in Davis Centre
2018-03-07	VICE - Motherboard	Google Engineers Think This 72-Qubit Processor Can Achieve Quantum Supremacy
2018-03-07	en.ustc.edu.cn	[Nature]The quantum internet has arrived (and it hasn't)
2018-03-07	bostoncommons.net	Recently Developed Computer Technology
2018-03-06	MICEtimes.asia	The beauty of molecules: physicists have managed to capture the particle in the pictures



Date	Média	Titre
2018-03-06	fourthventricle.com	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-03-06	Lexology	2018 Federal Budget: Focus on Data and Data-Driven Technologies Blog CyberLex
2018-03-05	University of Waterloo	Wednesday, March 7, 2018
2018-03-05	Primeur Magazine	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-03-05	Analytics India Magazine	Can India Make Quantum Computing A Reality In The Near Future?
2018-03-03	Law.com	Today's Top Space Headline: "The Black Hole at the Birth of the Universe" (VIDEO)
2018-03-03	NYSE Post	Paternity leave, deficit, cybersecurity: what to expect in the 2018 budget
2018-03-03	Gizmodo Australia	Huge Advancement In MRI Tech Captures Teeny Molecules With Incredible Resolution
2018-03-02	www.gizmodo.co.uk	Huge Advancement in MRI Tech Captures Teeny Molecules With Incredible Resolution Gizmodo UK
2018-03-02	I-CIO	Quantum computing: What CIOs need to know
2018-03-01	IConnect007	Teaching Quantum Physics to a Computer
2018-03-01	CTV News	Feds plan one-stop shop for cybersecurity help CTV Kitchener News
2018-03-01	I-Connect007 :: Daily Newsletter	Teaching Quantum Physics to a Computer
2018-03-01	Exchange Magazine.com	Life and Health Insurance Industry Welcomes New National Advisory Council on Pharmacare
2018-03-01	Exchange Magazine.com	Federal budget bolsters research strengths and impact
2018-02-28	Computer Dealer News	2018 budget misses the mark : a comprehensive analysis of all its tech initiatives
2018-02-28	IT World Canada	2018 budget misses the mark : a comprehensive analysis of the Liberals' tech initiatives
2018-02-28	Business Xpansion Journal	Ontario: Business Growth Initiative Reshaping Economy
2018-02-28	BiotechnologyFocus.ca	Canadian Federal Budget 2018
2018-02-28	Nature	Canadian science wins billions in new budget
2018-02-28	www.techsite.io	Techsite
2018-02-28	Canadian Tech News	#Budget2018 includes focus on women entrepreneurs, \$572.5 million towards big data strategy - Canadian Tech News
2018-02-28	Science Vibe	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems - Science Vibe
2018-02-28	Electronic Specifier	Teaching quantum physics to a computer
2018-02-28	Communitech News	Feminist budget boosts support for women entrepreneurs
2018-02-28	www.itbusiness.ca	2018 budget misses the mark : a comprehensive analysis of the Liberals' tech initiatives
2018-02-28	Electronic Specifier	Teaching quantum physics to a computer
2018-02-27	Long Room	Teaching quantum physics to a computer
2018-02-27	betakit.com	#Budget2018 includes focus on women entrepreneurs, \$572.5 million towards big data strategy
2018-02-27	www.pddnet.com	Teaching Quantum Physics to a Computer
2018-02-27	ScienceNewline	Teaching Quantum Physics to a Computer
2018-02-27	Science Daily	Teaching quantum physics to a computer



Date	Média	Titre
2018-02-27	AZoQuantum.com - Quantum Mechanics and Science News Feed	Quantum Physics%ÙInspired Machine Learning Approach for Reconstructing Complex Quantum Systems
2018-02-27	Innovations Report	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-02-27	University of Waterloo	Federal budget bolsters research strengths and impact
2018-02-27	EurekAlert!	Teaching quantum physics to a computer
2018-02-27	Electronic Specifier	AI helps reconstruct mysteries of quantum systems
2018-02-27	Electronic Specifier	AI helps reconstruct mysteries of quantum systems
2018-02-27	EurekAlert!	Teaching quantum physics to a computer
2018-02-26	ScienceNewsline	Artificial Intelligence Techniques Reconstruct Mysteries of Quantum Systems
2018-02-26	www.techty.com	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-02-26	www.ecnmag.com	Artificial Intelligence Techniques Reconstruct Mysteries Of Quantum Systems
2018-02-26	Science Daily	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-02-26	ETH Life	Teaching quantum physics to a computer
2018-02-26	link.aps.org	High-Resolution Nanoscale Solid-State Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy
2018-02-26	Opli	Teaching quantum physics to a computer
2018-02-26	Phys.org	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-02-26	EurekAlert!	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-02-26	techristic.com	Artificial intelligence techniques reconstruct mysteries of quantum systems
2018-02-24	irishtechnews.ie	IBM now have a 50 qubit quantum computer, but are still trying to figure out what to do with it
2018-02-23	www.dotmed.com	Researchers bring high-resolution MR imaging to nanometer scale
2018-02-23	Livemint	Why quantum computers should excite us
2018-02-23	RBC Dexia	Decoding cybersecurity
2018-02-22	Exchange Magazine.com	Researchers bring high res magnetic resonance imaging to nanometer scale
2018-02-22	Photonics Online	Researchers Bring High Res Magnetic Resonance Imaging To Nanometer Scale
2018-02-22	www.techsite.io	Researchers bring high res magnetic resonance imaging to nanometer scale
2018-02-22	Forbes India	The CDL is home to the greatest concentration of AI-based companies: Ajay Agrawal
2018-02-22	ITbriefing	US Federal Business Opportunity: Department of the Air Force: Security Camera Intallation
2018-02-22	www.imaging-git.com	Bringing High Resolution Magnetic Resonance Imaging to Nanometer Scale
2018-02-22	ITbriefing	US Federal Business Opportunity: Department of the Army: Digital Signage Replacement
2018-02-21	Nanowerk	Researchers bring high res magnetic resonance imaging to nanometer scale
2018-02-21	Long Room	Researchers bring high-res magnetic resonance imaging to nanometer scale
2018-02-21	Science Daily	Bringing high res magnetic resonance imaging to nanometer scale



Date	Média	Titre
2018-02-21	Ambulance Today	Researchers Bring High Res Magnetic Resonance Imaging to Nanometer Scale
2018-02-21	University of Waterloo	Researchers bring high res magnetic resonance imaging to nanometer scale Waterloo News University of Waterloo
2018-02-21	Phys.org	Researchers bring high-res magnetic resonance imaging to nanometer scale
2018-02-21	Canada Free Press	Researchers bring high res magnetic resonance imaging to nanometer scale
2018-02-21	EurekAlert!	Researchers bring high res magnetic resonance imaging to nanometer scale
2018-02-21	eurekalert.org	Researchers bring high res magnetic resonance imaging to nanometer scale
2018-02-20	link.aps.org	Simple factorization of unitary transformations
2018-02-16	Scientific American Content: Global	The Quantum Internet Has Arrived (and It Hasn't)
2018-02-15	University of Waterloo	News Waterloo News University of Waterloo
2018-02-15	University of Waterloo	Monday, February 26, 2018
2018-02-15	University of Waterloo	Wednesday, February 28, 2018
2018-02-15	Western News.ca	Towards high quality InSb..., Z.R. Wasilewski, U Waterloo
2018-02-14	www.worldpronews.com	Viewing Science feeds - World Professional News
2018-02-14	Nature	The quantum internet has arrived (and it hasn't)
2018-02-13	University of Waterloo	Wednesday, February 14, 2018
2018-02-13	Exchange Magazine.com	University of Waterloo creates Canada's first problem lab
2018-02-13	University of Waterloo	Commercializing Canadian research and moving it to the marketplace Waterloo Stories University of Waterloo
2018-02-13	startupheretoronto.com	Announcing The Six Finalists Pitching Industry Problems at the Problem Pitch Competition
2018-02-12	University of Waterloo	Problem Lab aims to change culture at Waterloo Waterloo Stories University of Waterloo
2018-02-11	TechSpot	Weekend tech reading: Crushed wood is stronger than steel, the argument against Quantum computers
2018-02-10	Digital Journal	University of Waterloo creates Canada's first problem lab
2018-02-10	longislandtechnologynews.com	Job One for Quantum Computers: Boost Artificial Intelligence
2018-02-10	www.factnfact.com	Job One for Quantum Computers: Boost Artificial Intelligence Facts & Facts
2018-02-10	Scanning Information	Job One for Quantum Computers: Boost Artificial Intelligence
2018-02-10	Wired	Job One for Quantum Computers: Boost Artificial Intelligence
2018-02-09	CTV News	University of Waterloo announces new Problem Lab
2018-02-09	www.newsdogshare.com	The Co-Inventor of BlackBerry Is Building Canada's Quantum Brain Trust - NewsDog
2018-02-09	University of Waterloo	Monday, February 12, 2018
2018-02-09	Morningstar News	University of Waterloo creates Canada's first problem lab
2018-02-09	Benzinga	University of Waterloo creates Canada's first problem lab
2018-02-09	Canada NewsWire	University of Waterloo creates Canada's first problem lab



Date	Média	Titre
2018-02-09	Bloomberg	The Co-Inventor of BlackBerry Is Building Canada's Quantum Brain Trust - Bloomberg
2018-02-09	www.techsite.io	Techsite
2018-02-09	Space Daily	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-09	www.lezard.com	University of Waterloo creates Canada's first problem lab
2018-02-09	Yahoo! Finance	The Co-Inventor of BlackBerry Is Building Canada's Quantum Brain Trust
2018-02-08	University of Waterloo	University of Waterloo creates Canada's first problem lab
2018-02-08	sott	Job One for Quantum Computers: Boost Artificial Intelligence
2018-02-08	WHAT REALLY HAPPENED	The Morning Download: L.L. Bean Wants to Test Frontiers of Retail with Blockchain, IoT - cetusnews
2018-02-07	University of Waterloo	Thursday, February 8, 2018
2018-02-07	Revista Pesquisa FAPESP	Robert Myers: A cataloger of the Cosmos
2018-02-06	Long Room	Energy-time entanglement detected in photons
2018-02-06	www.techsite.io	Techsite
2018-02-06	Innovations Report	New insight into the molecular weapons of the plant microbiome
2018-02-06	Exchange Magazine.com	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-06	Optics Journal	Technical Abstracts of Session 9 (Invited Speakers)
2018-02-06	Exchange Magazine.com	DEADLINES
2018-02-05	www.techsite.io	Techsite
2018-02-05	Primeur Magazine	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-05	www.insurancebusinessonline.com.au	RBC invests in new cybersecurity lab
2018-02-05	AZoQuantum.com - Quantum Mechanics and Science News Feed	First Images Captured of Ultrafast Photons that are Energy-Time Entangled
2018-02-05	Photonics Online	New Technique Can Capture Images Of Ultrafast Energy-Time Entangled Photon Pairs
2018-02-05	Communitech News	Tech Roundup for January 2018
2018-02-03	www.medicalhealthnews.net	Cracks in the code: Why mapping your DNA may be less reliable than you think
2018-02-02	www.techsite.io	Techsite
2018-02-02	RBC Dexia	RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-02-02	www.techsite.io	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-02	link.aps.org	Contextual Advantage for State Discrimination
2018-02-02	CBC	Quantum bullshit
2018-02-02	WebWire	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-01	ScienceNewsline	New Technique Can Capture Images of Ultrafast Energy-time Entangled Photon Pairs
2018-02-01	www.techsite.io	Techsite
2018-02-01	Research & Development	Scientists Captures Images of Ultrafast Energy-Time Entangled Photon Pairs



Date	Média	Titre
2018-02-01	Long Room	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-01	Canada Free Press	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-01	SpaceRef	New Technique Can Capture Images of Ultrafast Energy-time Entangled Photon Pairs
2018-02-01	University of Waterloo	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs Waterloo News University of Waterloo
2018-02-01	Canadian Tech News	RBC investing \$1.78 million in University of Waterloo cybersecurity lab - Canadian Tech News
2018-02-01	UC3	Quantum Cryptography: New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs UC3
2018-02-01	Newsfiber	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-01	www.techsite.io	Techsite
2018-02-01	Opli	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-01	MobileSyrup.com	RBC investing \$1.78 million in University of Waterloo cybersecurity lab
2018-02-01	SpaceRef	New Technique Can Capture Images of Ultrafast Energy-time Entangled Photon Pairs
2018-02-01	Phys.org	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-01	EurekAlert!	New technique can capture images of ultrafast energy-time entangled photon pairs
2018-02-01	Good ChinaBrand	Elon Musk: The so-called business, is chewing glass staring abyss
2018-01-31	www.techsite.io	Techsite
2018-01-31	betakit.com	RBC investing \$1.78 million in University of Waterloo cybersecurity lab
2018-01-31	Waterloo Chronicle	RBC invest \$1.78 M in new cybersecurity lab at UW:Funding will help fend of attacks on people's personal data
2018-01-31	Waterloo Region Record	RBC invest \$1.78 M in new cybersecurity lab at UW TheRecord.com
2018-01-31	4 Traders	ROYAL BANK OF CANADA : to open cybersecurity lab
2018-01-31	www.academica.ca	UWaterloo to get cybersecurity lab, research funds from RBC
2018-01-31	Medium	What is Ethereum? The Ultimate Beginners' Guide
2018-01-31	ESIST	Job One for Quantum Computers: Boost Artificial Intelligence
2018-01-30	Exchange Magazine.com	RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-01-30	4 Traders	ROYAL BANK OF CANADA : RBC to Open Cybersecurity Lab, Fund New Research at University of Waterloo
2018-01-30	physics.aps.org	Synopsis: Detecting Energy-Time Entanglement
2018-01-30	www.verdict.co.uk	Royal Bank of Canada to open cybersecurity lab - Retail Banker International
2018-01-30	Exchange Magazine.com	
2018-01-29	Canadian Tech News	RBC Preps for Post-Quantum Wave with New Cybersecurity Lab in Waterloo - Canadian Tech News
2018-01-29	Waterloo Region Record	Royal Bank investing in cybersecurity research at UW



Date	Média	Titre
2018-01-29	Royal Bank of Canada	RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-01-29	4 Traders	Royal Bank of Canada : RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-01-29	insurance-journal.ca	RBC to open cybersecurity lab and support research at University of Waterloo The Insurance and Investment Journal
2018-01-29	www.techsite.io	Techsite
2018-01-29	Benzinga	RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-01-29	Morningstar News	RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-01-29	Canada NewsWire	RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-01-29	University of Waterloo	Tuesday, January 30, 2018
2018-01-29	Innovations Report	Botulinum-type toxins jump to a new kind of bacteria
2018-01-29	CBC	RBC funds new cybersecurity lab at University of Waterloo
2018-01-29	CBC	RBC funds new cybersecurity lab at University of Waterloo
2018-01-29	University of Waterloo	RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-01-29	bostoncommons.net	CHIPS CHIPS
2018-01-29	PressReleasePoint	RBC to open a cybersecurity lab and fund new research at the University of Waterloo
2018-01-29	epeak.info	Job One for Quantum Computers: Boost Artificial Intelligence Epeak . Independent news and blogs
2018-01-28	NewKerala.com	Astronaut Steve MacLean is the new Ambassador of the Federation of Quebec Alzheimer Societies
2018-01-25	www.hpcwire.com	HPC and AI %ÙÒ Two Communities Same Future
2018-01-24	www.techsite.io	Techsite
2018-01-23	www.techsite.io	Techsite
2018-01-23	Exchange Magazine.com	Mayor of Waterloo launches new pilot workshop to inspire Grade 7 girls in STEAM
2018-01-22	www.techsite.io	Techsite
2018-01-21	Waterloo Region Record	Grade 7 girls exposed to the wonders of science
2018-01-19	New York Times	Support for Education And Immigration Help Toronto Make the Cut
2018-01-18	Waterloo Region Record	Toronto the only Canadian city on Amazon short list of HQ2 candidates
2018-01-18	link.aps.org	Dimensionality-driven orthorhombic $\mathrm{MoT}_{\mathrm{e}}_2$ at room temperature
2018-01-18	Gizmodo Australia	New Research Could Help Bring Secure Quantum Communication To Everyone
2018-01-18	University of Waterloo	Friday, January 19, 2018
2018-01-17	link.aps.org	Bounds on the dynamics of periodic quantum walks and emergence of the gapless and gapped Dirac equation
2018-01-16	viralgohil.com	New Research Could Help Bring Secure Quantum Communication to Everyone
2018-01-16	Benzinga	Astronaut Steve MacLean is the new Ambassador of the Federation of Quebec Alzheimer Societies
2018-01-16	Morningstar News	Astronaut Steve MacLean is the new Ambassador of the Federation of Quebec Alzheimer Societies



Date	Média	Titre
2018-01-16	Canada NewsWire	Astronaut Steve MacLean is the new Ambassador of the Federation of Quebec Alzheimer Societies
2018-01-16	Markets Insider	Astronaut Steve MacLean is the new Ambassador of the Federation of Quebec Alzheimer Societies
2018-01-12	Vanguard Magazine	EP 077: Global arms sales on the rise and Canada invests in quantum technology
2018-01-12	knowridge.com	Study reveals substantial evidence of holographic universe
2018-01-11	Site Selection Magazine	The "Great Human" Theory
2018-01-11	Exchange Magazine.com	Laurier Professor Shohini Ghose named TED Senior Fellow
2018-01-11	Exchange Magazine.com	Exchangemagazine.com - Tuesday & Thursday
2018-01-10	MIKESHOUTS	3 Dynamic Trends Shaping the Frontiers of Artificial Intelligence
2018-01-09	Wilfrid Laurier University	Laurier Professor Shohini Ghose named TED Senior Fellow
2018-01-09	Hong Kong Standard	Partnership gains Velocity
2018-01-09	Exchange Magazine.com	Perimeter Founding Faculty member named to Order of Canada
2018-01-09	MIT Technology Review	Intel's New Chips Are More Brain-Like Than Ever
2018-01-09	EECatalog	Intel Partners with BMW, Nissan, SAIC Motor, Volkswagen, Paramount Pictures, Ferrari North America to Showcase Power of Data at CES Consumer Electronics
2018-01-09	Exchange Magazine.com	Exchangemagazine.com - Tuesday & Thursday
2018-01-08	Waterloo Region Record	Waterloo mayor launches program to get girls in STEAM
2018-01-08	Medium	What is Ethereum?
2018-01-08	Hong Kong Standard	Partnership gains velocity
2018-01-08	Toronto Star	Waterloo mayor launches program to get girls in STEAM
2018-01-08	Waterloo Chronicle	Waterloo mayor launches program to get girls in STEAM
2018-01-08	Waterloo Region Record	Waterloo mayor launches program to get girls in STEAM
2018-01-06	Yahoo! India	Eight hurt as magnitude 5.1 quake hits western Iran
2018-01-06	www.techsite.io	Techsite
2018-01-05	www.techsite.io	Techsite
2018-01-05	www.techsite.io	Techsite
2018-01-02	University of Waterloo	Thursday, January 4, 2018
2017-12-31	Waterloo Region Record	Locals honoured with Order of Canada
2017-12-31	Hindawi	Superconducting and Antiferromagnetic Phases of Space-Time
2017-12-29	CTV News	4 Waterloo Region residents named to Order of Canada
2017-12-29	CBC	Local professors, equality advocate named to Order of Canada
2017-12-22	Graphic Arts Magazine	2017 Year in Review
2017-12-22	IT World Canada	Top Canadian cyber security stories of 2017
2017-12-21	Canada NewsWire	QUANTUM: The Exhibition takes centre stage at newly reopened Canada Science and Technology Museum
2017-12-21	www.lelezard.com	QUANTUM: The Exhibition takes centre stage at newly reopened Canada Science and Technology Museum



Date	Média	Titre
2017-12-20	Canadian Tech News	Institute for Quantum Computing Lands \$1.5 Million for Data Encryption Satellite - Canadian Tech News
2017-12-20	SpaceRef	Government of Canada Invests in National Security Technology
2017-12-20	Satnews	Canadian Space Agency Invests in Quantum Encryption and Science Satellite Mission
2017-12-20	Digital Home Canada	Worried About Online Banking? The Government of Canada is Investing in National Security Technology in Outer Space
2017-12-19	it.tmcnet.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	TMC Net	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	14 NEWS	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WAND	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	News on 6	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KCBD	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WECT TV6	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	NewsWest9.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	NBC12 - WWBT	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Oklahoma's Own - News9	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Oregon - KPTV - FOX 12	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	www.vbprofiles.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KUAM News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KSLA News 12	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WAFF 48	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Hawaii News Now	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KAIT-TV Region 8	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Cleveland19	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WLOX	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	FOX19-WXIX TV	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KSWO7News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KFVS12	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WMBF News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KTRE.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	NBC Right Now	Government of Canada invests in national security technology



Date	Média	Titre
2017-12-19	Newschannel 6 Now	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KUSI News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WBOC TV 16	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WMCAActionNews5.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WTVM.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	ABC6 News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KOAM TV 7	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Walb News 10	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KLKN-TV	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KLTV.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WTOL 11	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KCTV5	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WRCB-TV	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	wistv.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	K5 The Home Team	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KTVN Channel 2 News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Erie News Now	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KPLC 7	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	www.wflx.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KHQ Home	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Mississippi News Now	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	21 WFMJ	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	www.fox14tv.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WTOC-TV	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KXXV Central Texex News Now	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Tucson News Now	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WDAM-TV	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Live 5 News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	CBS8	Government of Canada invests in national security technology



Date	Média	Titre
2017-12-19	WSFA 12 News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	WAVE 3 - News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	KMOV	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	www.m2mconnectivityzone.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	www.customerzone360.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	TMC Net	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Morningstar News	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	profitquotes.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	www.tickertech.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	TMCnet.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	finance.minyanville.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Pettinga Financial Advisors	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Canada NewsWire	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	business.dailytimesleader.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	World Net Daily	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	finance.jsonline.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Financial Content	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Markets Insider	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	trueviralnews.com	What Ever Happened to%_ Breaking the Speed of Light? % OpenMind
2017-12-19	Satnews	Satnews Publishers: Daily Satellite News
2017-12-19	satnews	Satnews Publishers: Daily Satellite News
2017-12-19	Consumerelectronicsnet	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	www.lelezard.com	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Yahoo! Finance	Government of Canada invests in national security technology
2017-12-19	Ivey Business Journal	Growing the GTA's Fintech Ecosystem
2017-12-18	OPTICS.ORG	ID Quantique Announces Quantum Safe Security Advisory Board
2017-12-15	en.ustc.edu.cn	[Science News]A Quantum Communications Satellite Proved Its Potential in 2017
2017-12-13	Canadian Real Estate Magazine	Graduating students put down roots in Waterloo
2017-12-12	cyber.harvard.edu	Announcing the 2018 Assembly Cohort
2017-12-12	University of Waterloo	Wednesday, December 13, 2017
2017-12-09	Agenparl	School of Engineering welcomes new faculty



Date	Média	Titre
2017-12-08	news.mit.edu	School of Engineering welcomes new faculty
2017-12-08	University of Waterloo	Monday, December 11, 2017
2017-12-07	University of Waterloo	Friday, December 8, 2017
2017-12-07	link.aps.org	Transmission of information in nonlocal field theories
2017-12-07	coinpedia.org	Backcasting on blockchain: how big would Bitcoin blockchain need to scale up in order to dominate global transactions?
2017-12-06	e3zine.com	IT Security in the Age of Quantum Computing
2017-12-06	University of Waterloo	Microwave and scanning tunneling spectroscopy in Fe-based superconductors Physics and Astronomy University of Waterloo
2017-12-04	University of Waterloo	Tuesday, December 5, 2017
2017-12-04	www.techsite.io	Techsite
2017-12-02	Rincon Tech News	A Hidden Supercluster Could Solve the Mystery of the Milky Way
2017-12-02	knowauthentic.com	A Hidden Supercluster Could Solve the Mystery of the Milky Way
2017-12-02	longislandtechnologynews.com	A Hidden Supercluster Could Solve the Mystery of the Milky Way
2017-12-02	NewsCO	A Hidden Supercluster Could Solve the Mystery of the Milky Way-NewsCO.com.au
2017-12-02	Wired	A Hidden Supercluster Could Solve the Mystery of the Milky Way
2017-12-02	epeak.info	A Hidden Supercluster Could Solve the Mystery of the Milky Way Epeak . Independent news and blogs
2017-11-30	www.gizmodo.co.uk	Two Incredible New Quantum Machines Have Made Actual Science Discoveries Gizmodo UK
2017-11-30	IT World Canada	Deadline today for solutions to protect sensitive data from quantum computers
2017-11-29	Gizmodo Australia	Two Incredible New Quantum Machines Have Made Actual Science Discoveries
2017-11-29	Gizmodo India	Two Incredible New Quantum Machines Have Made Actual Science Discoveries
2017-11-29	www.nearshoreamericas.com	Waterloo is Canada's Fastest Growing Tech Hub: CBRE Study
2017-11-29	Nature	Large quantum systems tamed
2017-11-28	University of Waterloo	Wednesday, November 29, 2017
2017-11-26	EWAO	China's Quantum Satellite Achieves Superposition Spookiness in Space
2017-11-21	news.iu.edu	Three IU faculty named American Physical Society fellows
2017-11-20	www.techsite.io	Techsite
2017-11-20	link.aps.org	Finite sizes and smooth cutoffs in superconducting circuits
2017-11-17	University of Waterloo	Monday, November 20, 2017
2017-11-15	University of Waterloo	Thursday, November 16, 2017
2017-11-13	www.techsite.io	Techsite
2017-11-12	Gizmodo Australia	What Is A Quantum Computer And How Excited Should I Be?
2017-11-12	Open PR	Quantum Computing Market - Segmentation, Market Players, Trends 2025
2017-11-12	Gizmodo Australia	What Is A Quantum Computer And How Excited Should I



Date	Média	Titre
		Be?
2017-11-10	quotenet.com	CANARIE Summit to Focus on the Interdependence of Science, Commerce and Security
2017-11-10	Canada NewsWire	CANARIE Summit to Focus on the Interdependence of Science, Commerce...
2017-11-10	Morningstar News	CANARIE Summit to Focus on the Interdependence of Science, Commerce and Security
2017-11-10	Waterloo Region Record	IBM ups pressure with quantum computer prototype
2017-11-10	Canarie	CANARIE Summit to Focus on the Interdependence of Science, Commerce and Security
2017-11-10	Events At Stanford	Optics and Electronics Seminar
2017-11-10	quantumweekly.com	QuantumWeekly %œÓ Big Data and Analytics in the Age of Quantum...
2017-11-10	money.ca	CANARIE Summit to Focus on the Interdependence of Science, Commerce and Security %œÓ MONEYâ” News
2017-11-09	superposition.com	Big Data and Analytics in the Age of Quantum Computing
2017-11-09	Exchange Magazine.com	PREVIOUS EDITION
2017-11-08	www.techsite.io	Techsite
2017-11-08	www.gizmodo.co.uk	What the Hell Is a Quantum Computer and How Excited Should I Be? Gizmodo UK
2017-11-08	www.techsite.io	Techsite
2017-11-08	trueviralnews.com	What the Hell Is a Quantum Computer and How Excited Should I Be? True Viral News True Viral News
2017-11-08	Medium	Tech Trends, 11/08/17
2017-11-07	Gizmodo India	What the Hell Is a Quantum Computer and How Excited Should I Be?
2017-11-07	www.proinertech.com	What the Hell Is a Quantum Computer and How Excited Should I Be? Proinertech
2017-11-06	Cassels Brock	Product Liability 101: What You Need To Know
2017-11-06	Cassels Brock	It Had to Be You: A Primer on the Law of Misnomer
2017-11-06	Cassels Brock	BC Court Toasts Vicarious Liability Claim for %œÚDefective Sandwich%œÚ
2017-11-06	Cassels Brock	Consumer Protection in Product Liability Claims
2017-11-06	Cassels Brock	The Relationship Between Regulation and Litigation
2017-11-06	Cassels Brock	Is Canada Losing Ground In The Autonomous Vehicle Industry?
2017-11-06	University of Waterloo	Tuesday, November 7, 2017
2017-11-05	The Hindu	A quantum leap
2017-11-05	www.asee-prism.org	First Look
2017-11-04	uncommondescent.com	Why is space three dimensions anyway? Why not six? A new theory is offered
2017-11-04	The Hindu	A quantum leap
2017-11-03	data.btckan.com	Hash Op-Ed: Equibit Group Chooses SHA 3
2017-11-03	beat.10ztalk.com	Hash Op-Ed: Equibit Group Chooses SHA 3 Tech Talk
2017-11-02	www.techsite.io	Techsite
2017-11-01	www.afr.com.	CSIRO's Main Sequence Ventures backs Q-Ctrl, a quantum computing firmware start-up
2017-11-01	Nature	Feature The new thermodynamics: how quantum physics is bending the rules 4 Comments
2017-11-01	CEA Vision Magazine	CTA - 2017 CT Hall of Fame: Mike Lazaridis and Charles Tandy



Date	Média	Titre
2017-11-01	Financial Review	CSIRO's Main Sequence Ventures backs Q-Ctrl, a quantum computing firmware start-up afr.com
2017-11-01	Natural News	China leaps ahead of USA on quantum computing research; could spell end to encryption, demolishing crypto currencies and national security
2017-10-31	Intellasia	How China Is Using Quantum Physics to Take Over the World and Stop Hackers
2017-10-31	Newstarget.com	China leaps ahead of USA on quantum computing research; could spell end to encryption, demolishing crypto currencies and national security
2017-10-31	Science Alert	13 of This Year's Creepiest Science Stories For Your Halloween Enjoyment
2017-10-31	Top AE > Movies and Video News Articles	The Kalamazoo Symphony Orchestra Invites Second Music Director Candidate, Edwin Outwater, to the Podium on November 11, in Brahms and Rachmaninoff, Featuring Pianist, Anna Vinnitskaya
2017-10-31	Markets.financialcontent.com	The Kalamazoo Symphony Orchestra Invites Second Music Director Candidate, Edwin Outwater, to the Podium on November 11, in Brahms & Rachmaninoff, Featuring Pianist, Anna Vinnitskaya
2017-10-31	24-7PressRelease.com	The Kalamazoo Symphony Orchestra Invites Second Music Director Candidate, Edwin Outwater, to the Podium on November 11, in Brahms & Rachmaninoff, Featuring Pianist, Anna Vinnitskaya
2017-10-31	finance.jsonline.com	The Kalamazoo Symphony Orchestra Invites Second Music Director Candidate, Edwin Outwater, to the Podium on November 11, in Brahms & Rachmaninoff, Featuring Pianist, Anna Vinnitskaya
2017-10-31	Digital Journal	The Kalamazoo Symphony Orchestra Invites Second Music Director Candidate, Edwin Outwater, to the Podium on November 11, in Brahms & Rachmaninoff, Featuring Pianist, Anna Vinnitskaya
2017-10-31	www.yerepouni-news.com	How China Is Using Quantum Physics to Take Over the World and Stop Hackers
2017-10-30	www.dailymagazine.news	How China Is Using Quantum Physics to Take Over the World and Stop Hackers
2017-10-30	Newsweek	How China Is Using Quantum Physics to Take Over the World and Stop Hackers
2017-10-30	Yahoo! UK and Ireland	How China Is Using Quantum Physics to Take Over the World and Stop Hackers
2017-10-30	Yahoo! Finance UK and Ireland	How China Is Using Quantum Physics to Take Over the World and Stop Hackers
2017-10-30	Newsweek	How China Is Using Quantum Physics to Take Over the World and Stop Hackers
2017-10-29	www.techsite.io	Techsite
2017-10-28	trueviralnews.com	ISRO's new baby: building secure quantum communications in space True Viral News True Viral News
2017-10-27	BGR India	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-27	Siasat Daily	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-27	The Week	ISRO: Building secure quantum communications in space
2017-10-27	Asia Times	China's quantum strides a new Sputnik moment for US
2017-10-26	Bangalore Mirror	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space



Date	Média	Titre
2017-10-26	Firstpost	ISRO and Raman Research Institute to develop quantum technologies for ISRO's satellites
2017-10-26	MSN	There and Back Again: Scientists Beam Photons to Space to Test Quantum Theory
2017-10-26	MSN	Scientists beam photons to space to test quantum theory
2017-10-26	news.webindia123.com	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	www.ibtimes.sg	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	IBNLive India News	ISRO's New Baby: Building Secure Quantum Communications in Space
2017-10-26	Pune Mirror	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	trueviralnews.com	ISRO sets forward to build secure quantum communications network
2017-10-26	AhmedabadMirror.com	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	The Indian Express	ISRO now wants to enable its satellites with quantum communication The Indian Express
2017-10-26	Irish Legal News	The robots are coming, but don't panic: The AI legal revolution explained
2017-10-26	Mumbai Mirror	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	ecroaker.com	ISRO's New Baby: Building Secure Quantum Communications In Space Ecroaker
2017-10-26	NetIndia123.com	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	Day After India	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	Prokerala.com	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	Can India News	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-26	Western News.ca	Towards high quality InSb quantum wells..., Z.R. Wasilewski
2017-10-26	Western News.ca	CANCELLED - Towards high quality InSb..., Z.R. Wasilewski
2017-10-26	Mangalorean	ISRO's new baby: Building secure quantum communications in space
2017-10-25	trueviralnews.com	There and Back Again: Scientists Beam Photons to Space to Test Quantum Theory
2017-10-25	antzinpantz.wordpress.com	WHO DARES.....WINS
2017-10-25	Fudzilla	Socialist China about to have a Sputnik moment
2017-10-25	Space.com	There and Back Again: Scientists Beam Photons to Space to Test Quantum Theory
2017-10-24	University of Waterloo	Wednesday, October 25, 2017
2017-10-23	www.technocracy.news	China Outpaces US In Quantum Computing And Quantum Encryption
2017-10-23	Long Room	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Durham Herald-Sun	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	SanLuisObispo.com & The Tribune	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	The Charlotte Observer	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists



Date	Média	Titre
2017-10-23	ModBee.com & The Modesto Bee	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	The Merced Sun-Star	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Chicago Magazine	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	www.centredaily.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	www.bellinghamherald.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	The News & Observer	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	www.theolympian.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	The Sacramento Bee	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	McClatchy DC	China speeds ahead of USA as quantum race escalates, worrying scientists...
2017-10-23	BND.com & Belleville News-Democrat	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Macon.com & The Telegraph	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Kentucky.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Tri-CityHerald.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	myrtlebeachonline	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	The Star-Telegram	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Fresno Bee	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	www.bradenton.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	The Wichita Eagle	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	HeraldOnline.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	IdahoStatesman.com & Idaho Statesman	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	sunherald	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	TheNewsTribune.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	The Island Packet and The Beaufort Gazette	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Macon.com & The Telegraph	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Miami Herald	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	HeraldOnline.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Ledger-Enquirer.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Kansas City Star	China and US square off in race to master quantum computing The Kansas City Star
2017-10-23	The Merced Sun-Star	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates,



Date	Média	Titre
		worrying scientists
2017-10-23	ModBee.com & The Modesto Bee	China and US square off in race to master quantum computing The Modesto Bee
2017-10-23	www.theolympian.com	China speeds ahead of U.S. as quantum race escalates, worrying scientists
2017-10-23	Breitbart	China Hurtles Past US in Race to Build Quantum Computers
2017-10-21	UBC News	Be a part of world-class research this summer
2017-10-20	UCAS.ac.cn	Su Gang Meets with Associate Vice-President of the University of Wate...
2017-10-20	The Cipher Brief	Quantum Computing Means Unbreakable Codes at Unbeatable Speeds
2017-10-19	University of Waterloo	Friday, October 20, 2017
2017-10-19	www.worldnews.easybranches.com	Amazon HQ2: Mayors from 7 major North American cities give us their pitches as RFP deadline looms
2017-10-18	www.worldnews.easybranches.com	Amazon HQ2: Mayors from 7 major North American cities give us their pitches as RFP deadline looms
2017-10-18	Myscience	Driven to discover
2017-10-18	Open PR	High-Level Performance Needs Driving the Growth of Global Market for Quantum Computing
2017-10-18	NACE International	Driven to discover
2017-10-16	University of Waterloo	Tuesday, October 17, 2017
2017-10-12	University of Waterloo	Friday, October 13, 2017
2017-10-12	AZoQuantum.com - Quantum Mechanics and Science News Feed	CQT Organizes Annual Competition with Global Scientific Partners and Media Partners
2017-10-10	Quantumlah	Flash fiction competition Quantum Shorts opens for entries
2017-10-10	University of Waterloo	Wednesday, October 11, 2017
2017-10-06		As the world rushes to protect data, Toronto emerges as a cybersecurity hub - The Globe and Mail
2017-10-05	The Globe and Mail Inc.	As the world rushes to protect data, Toronto emerges as a cybersecurity hub
2017-10-04	VICE - Motherboard	Theoretical Physicist Erik Verlinde Says We Don't Need Dark Matter to Explain the Universe
2017-10-04	trueviralnews.com	Quantum video chat links scientists on two different continents
2017-10-03	Université Dartmouth College	Seven Postdocs Join the Society of Fellows Dartmouth News
2017-10-03	uwimprint.ca	Mastering your superpowers
2017-10-03	University of Waterloo	Wednesday, October 4, 2017
2017-10-03	Blogarama.com	A Human-centered take on Seniors and Technology
2017-10-03	www.scmagazineuk.com	Quantum computing breaks encryption next decade; current data at risk
2017-10-02	Electronic Design	Infineon Preparing Post-Quantum Cryptography for Cars, Infrastructure
2017-10-02	University of Toronto	A quantum leap? Inside a U of T accelerator's bold bet on the future of artificial intelligence
2017-09-29	EE News Europe	Infineon preparing post-quantum cryptography for cars, infrastructure
2017-09-28	Smart2Zero	Infineon preparing post-quantum cryptography for cars
2017-09-28	EETE Automotive	Infineon preparing post-quantum cryptography for cars,



Date	Média	Titre
		infrastructure
2017-09-27	Waterloo Region Record	TheMuseum showing the way
2017-09-27	The Globe and Mail Inc.	Don't stop here. Go unlimited.
2017-09-27	News Caf	Inside Canada's race to produce the world's first quantum computer
2017-09-27	www.techsite.io	Techsite
2017-09-27	bizpr.us	Quantum Computing Market: Industry Analysis And Detailed Profiles Of Top Industry Players
2017-09-22	Open PR	Quantum Computing Market : Governments Of Various Countries Are Investing Significantly To Accelerate Quantum Computing Research Operations
2017-09-22	Space Daily	Quantum machine learning
2017-09-20	Data Center Knowledge	China's Quantum Net Advance Offers a Glimpse into the Future of Enterprise Security
2017-09-20	University of Waterloo	Thursday, September 21, 2017
2017-09-20	Data Center Knowledge	China's Quantum Net Advance Offers a Glimpse into the Future of Enterprise Security
2017-09-20	perimeterinstitute.ca	Quantum information pioneer Raymond Laflamme takes on new Chair Perimeter Institute
2017-09-20	www.itdadao.com	First quantum computers need smart software
2017-09-19	trueviralnews.com	How Encryption Will Survive the Crypto-Apocalypse
2017-09-19	Exchange Magazine.com	New research chair in quantum error correction demonstrates continued leadership by IQC and Waterloo in the pursuit of a quantum computer and in the development of other quantum technologies.
2017-09-19	CNET	How we'll save encryption from the crypto-apocalypse - CNET
2017-09-19	VICE - Motherboard	How Encryption Will Survive the Crypto-Apocalypse
2017-09-19	Waterloo Region Record	A unique legacy gift to help Themuseum go forward
2017-09-18	OPTICS.ORG	Toshiba speeds quantum key beyond 10 ¹⁰ Mb/s
2017-09-15	betakit.com	University of Waterloo announces \$8 million research chair for quantum error correction BetaKit
2017-09-15	Digital Journal	Step towards building the quantum Internet
2017-09-15	TheSpec.com	Quantum Valley the perfect setting for a second revolution, Lazaridis says TheSpec.com
2017-09-15	AZoQuantum.com - Quantum Mechanics and Science News Feed	Scientists Present Thorough Review of Current and Future Prospects of Quantum Machine Learning
2017-09-15	Malaysian Reserve	BlackBerry inventor says Canada's challenge is keeping techies
2017-09-15	Wireless Design & Development	Quantum Machine Learning
2017-09-15	Open PR	Quantum Computing : Increasing investments for the commercialization of quantum computing
2017-09-15	jeepininmidwest.com	BlackBerry Inventor Says Canada's Challenge Is Keeping Techies
2017-09-15	The Star Online	BlackBerry inventor says Canada's challenge is keeping techies
2017-09-14	Waterloo Region Record	Quantum Valley the perfect setting for a second revolution, Lazaridis says
2017-09-14	Bloomberg	BlackBerry Inventor Says Canada's Challenge Is Keeping



Date	Média	Titre
		Techies
2017-09-14	Exchange Magazine.com	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-14	University of Waterloo	New research chair in quantum error correction demonstrates continued leadership by IQC and Waterloo in the pursuit of a quantum computer and in the development of other quantum technologies Waterloo News University of Waterloo
2017-09-14	link.aps.org	Nonperturbative analysis of entanglement harvesting from coherent field states
2017-09-14	Brightsurf Science News	Quantum machine learning
2017-09-14	EurekAlert!	Quantum machine learning
2017-09-14	Communitech News	The power, promise and fear of the future, laid bare for all at WIS2017
2017-09-14	Exchange Magazine.com	Laurier professors selected for the College of New Scholars, Artists and Scientists of the Royal Society of Canada
2017-09-13	Nature	First quantum computers need smart software
2017-09-13	it.tmcnet.com	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	University of Waterloo	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	TMC Net	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	Wall Street Journal Blogs	Nascent Quantum Computing Poses Threat to Cybersecurity
2017-09-13	KTRE.com	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	KFVS12 Home	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	KTVN	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	kmov	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	www.tickertech.com	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	Morningstar News	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	TMCnet.com	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	World Net Daily	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	finance.jsonline.com	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	Canada NewsWire	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	BioSpace	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	business.dailytimesleader.com	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	Markets.financialcontent.com	Waterloo Innovation Summit to hear from leaders in disruptive technology
2017-09-13	University of Waterloo	Thursday, September 14, 2017
2017-09-13	IT World Canada	Encryption-breaking quantum computers getting closer, warns Canadian expert
2017-09-12	Wilfrid Laurier University	Laurier professors selected for the College of New Scholars, Artists and Scientists of the Royal Society of Canada



Date	Média	Titre
2017-09-08	link.aps.org	Planck scale corrections to the harmonic oscillator, coherent, and squeezed states
2017-09-07	New Hamburg Independent	Waterloo team joining ride for local cancer care
2017-09-07	Waterloo Region Record	Waterloo team joining ride for local cancer care
2017-09-07	currenthollywood.com	Aussies come up with new form of quantum computer
2017-09-07	University of Waterloo	New Phase Transitions in Atomically Thin Quantum Materials Physics and Astronomy University of Waterloo
2017-09-07	trueviralnews.com	Scientists Propose a New Kind of Quantum Computer, But What Does That Mean?
2017-09-07	criticismnews.com	Quantum Computers: University of NSW team claimed %0Ù÷Nobody saw it%0Ù²
2017-09-07	vothemes.com	Flip-flop qubit: Researchers find new way to build quantum computers
2017-09-07	iphonefresh.com	Flip-flop qubits: UNSW conceives 'radical' quantum computing design
2017-09-07	deathrattlesports.com	Scientists Propose a New Kind of Quantum Computer, But What Does That Mean?
2017-09-06	it.tmcnet.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Lifehacker Australia	Australian Scientists Propose A New Kind Of Quantum Computer, But What Does That Mean?
2017-09-06	MyNewsDesk	Quantum Computing Market to be backed by its Growing Applications in the Coming Years
2017-09-06	Gizmodo Australia	Australian Scientists Propose A New Kind Of Quantum Computer, But What Does That Mean?
2017-09-06	Newschannel 6 Now	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KTEN	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	ITbriefing	Cybersecurity firm helping develop standards for quantum-safe solutions
2017-09-06	WRCBtv.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	NBC12 - WWBT	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WTRF 7 News Sports Weather	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	14news.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.nbcrightnow.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	CBS8	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WMC Action News 5	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.kuam.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Cleveland19	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Hawaii News Now	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Oregon - KPTV - FOX 12	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	CBS59 Home	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.newswest9.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WBOC TV 16	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Oklahoma's Own - News9	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KHQ Home	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	News on 6	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.fox14tv.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.kswo.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KFVS12 Home	ISARA to present at ETSI Workshop in London



Date	Média	Titre
2017-09-06	WMBF News	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Mississippi News Now	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KAIT-TV Region 8	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KTRE.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Tristate Update	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WTOC.com - WTOC-TV	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KUSI.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WAFF 48 News	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WECT TV6	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	kcbd	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KSLA News 12	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KCTV5	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KLKN-TV	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Erie News Now	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WBOY	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WFMJ.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KTVN	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.abc6.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Wandtv.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	kplctv.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.k5thetimeteam.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WLOX-TV	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Toledo News Weather and Sports	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KOAM TV 7	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WSFA	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.walb.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Live 5 News	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	FOX19-WXIX TV	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	News Channel 25 - KXXV	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WAVE 3 - News	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	KLTV.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WDAM-TV	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.wflx.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	wistv.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	kmov	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Tucson News Now	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	WTVM.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Canada NewsWire	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Gizmodo India	Scientists Propose a New Kind of Quantum Computer, But What Does That Mean?
2017-09-06	ITbriefing	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.m2mconnectivityzone.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	TMCnet.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	quotenet.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.customerzone360.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	PR Newswire	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.tickertech.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London



Date	Média	Titre
2017-09-06	finance.minyanville.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	BioSpace	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	finance.jsonline.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	World Net Daily	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	business.dailytimesleader.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	Markets.financialcontent.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	www.forwardgeek.com	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-06	General Trade show news	ISARA to present at ETSI Workshop in London
2017-09-05	Site Selection Magazine	Ontario Leads a Nation Ripe for Growth
2017-09-03	Science Vibe	Quantum Teleportation Connects Entangled Particles Underwater %Ų Science Vibe
2017-08-31	link.aps.org	Double quantum dot memristor
2017-08-30	link.aps.org	Machine Learning Phases of Strongly Correlated Fermions
2017-08-30	New Scientist	First underwater entanglement could lead to unhackable comms New Scientist
2017-08-29	trueviralnews.com	Researchers Take the World One Step Closer to Quantum Teleportation
2017-08-28	3 News	Physicists achieve quantum communication underwater Newshub
2017-08-28	Science Alert	Physicists Just Achieved Quantum Teleportation Underwater For The First Time
2017-08-25	MyBroadband	Quantum Internet is 13 Years Away
2017-08-25	Phys.org	Bell Prize goes to scientists who proved 'spooky' quantum entanglement is real
2017-08-24	trueviralnews.com	First underwater entanglement could lead to unhackable comms
2017-08-24	researchmoneyinc.com	Calendar: Waterloo Innovation Summit
2017-08-23	www.realclearscience.com	First Underwater Entanglement Accomplished
2017-08-21	24News.ca	Why a few drops of water make whisky taste better - 24News.ca
2017-08-21	24News.ca	Next total solar eclipse comes in 2024 but only parts of Canada will see it - 24News.ca
2017-08-21	24News.ca	Rare solar eclipse astounds sky gazers: 'Like nothing else you'll ever see' - 24News.ca
2017-08-21	24News.ca	Quantum physics for babies %Ų a different bedtime story - 24News.ca
2017-08-21	24News.ca	Historic eclipse turns day into night across U.S. - 24News.ca
2017-08-21	24News.ca	Tech experts demanding 'killer robot' ban - 24News.ca
2017-08-21	KunMail.com	Quantum physics for babies %Ų a different bedtime story
2017-08-21	snewsi.com	Quantum physics for babies %Ų a different bedtime story
2017-08-21	CBC	Quantum physics for babies %Ų a different bedtime story
2017-08-21	CBC	Quantum physics for babies %Ų a different bedtime story
2017-08-21	ca.news.yahoo.com	Quantum physics for babies %Ų a different bedtime story
2017-08-21	namynnob.com	Quantum physics for babies %Ų a different bedtime story
2017-08-20	Canada NewsWire	Ontario Science Centre fosters curiosity, creativity and critical thinking with Power of Ideas
2017-08-20	www.tingvoa.com	This quantum theory predicts that the future might be influencing the past



Date	Média	Titre
2017-08-19	NewKerala.com	Ontario Science Centre fosters curiosity, creativity and critical thinking with Power of Ideas exhibition - newkerala news #264466
2017-08-18	Canada NewsWire	Ontario Science Centre fosters curiosity, creativity and critical thinking with Power of Ideas exhibition
2017-08-18	markets.businessinsider.com	Ontario Science Centre fosters curiosity, creativity and critical thinking with Power of Ideas exhibition
2017-08-16	trueviralnews.com	Quantum Internet Is 13 Years Away. Wait, What's Quantum Internet?
2017-08-16	Wireless Design & Development	Machine Learning Tackles Quantum Error Correction
2017-08-16	Long Room	Machine learning tackles quantum error correction
2017-08-16	University of Waterloo	Thursday, August 17, 2017
2017-08-15	datamarket.atman360.com	[Scott Scott Aaronson: What I Believe II ft. Sarah Constantin and Stacey Jeffery
2017-08-15	Long Room	Quantum Internet Is 13 Years Away. Wait, What's Quantum Internet?
2017-08-15	Solid Tech News	Quantum Internet Is 13 Years Away. Wait, What's Quantum Internet? - Solid Tech News
2017-08-15	Phys.org	Machine learning tackles quantum error correction
2017-08-15	WIRED	Quantum Internet Is 13 Years Away. Wait, What's Quantum Internet?
2017-08-10	University of Waterloo	Thursday, August 17, 2017
2017-08-10	University of Waterloo	Monday, August 21, 2017
2017-08-09	Parksville Qualicum News	Woodyatt gets an eye-opening physics experience
2017-08-09	link.aps.org	Quantum trajectories for propagating Fock states
2017-08-09	www.bclocalnews.com	Woodyatt gets an eye-opening physics experience
2017-08-04	www.techsite.io	Techsite
2017-08-04	Nasdaq	5 Technological Innovations That Could Change the World
2017-08-04	www.nwi.com	5 Technological Innovations That Could Change the World
2017-08-04	FOX Business	5 Technological Innovations That Could Change the World
2017-08-04	The Pantagraph	5 Technological Innovations That Could Change the World
2017-08-04	Motley Fool	5 Technological Innovations That Could Change the World
2017-08-04	Motley Fool	5 Technological Innovations That Could Change the World
2017-08-04	billingsgazette.com	5 Technological Innovations That Could Change the World
2017-08-04	preview.www.fool.com	5 Technological Innovations That Could Change the World
2017-07-31	People.com.cn	OZ Encounter: Quantum theorist by day, book author by night - People's Daily Online
2017-07-31	cns.utexas.edu	Quantum Computer Scientist Named Simons Foundation Investigator
2017-07-28	New Hamburg Independent	A quest for the mother of all computers
2017-07-28	Waterloo Region Record	A quest for the mother of all computers
2017-07-28	Gazettabyte	A quantum leap in fear
2017-07-24	Asian Age	Weird sci: Quantum Karma's Future affects past
2017-07-23	Deccan Chronicle	Weird sci: Quantum Karma's Future affects past



Date	Média	Titre
2017-07-21	University of Waterloo	Friday, August 4, 2017
2017-07-21	Santa Clarita Valley Signal	Valencia High School teacher studies at international physics institute %00 Santa Clarita Valley Signal
2017-07-20	trueviralnews.com	Quantum Computing Is Coming for Your Data Backchannel
2017-07-20	spacebeyondcosmos.blogspot.ca	Revolutionary Quantum Theory: The Future Could Be Affecting The Past
2017-07-20	untold-universe.blogspot.ca	Revolutionary Quantum Theory: The Future Could Be Affecting The Past
2017-07-19	Solid Tech News	Quantum Computing Is Coming for Your Data
2017-07-19	WIRED	Quantum Computing Is Coming for Your Data
2017-07-19	Quality Digest	It%00s a Case of Mind Over Matter... or Rather Mind Isn%00t Matter
2017-07-19	mysteriousearth.net	This Quantum Theory Predicts That The Future Might Be Influencing The Past
2017-07-18	University of Waterloo	Thursday, July 20, 2017
2017-07-17	trueviralnews.com	13 of This Year%00s Creepiest Science Stories For Your Halloween Enjoyment
2017-07-12	University of Waterloo	Friday, July 14, 2017
2017-07-12	Before It's News	Major Accomplishment in Quantum Communication; Chinese Prove Einstein's "Spooky" Exists at Large Distance
2017-07-12	untold-universe.blogspot.ca	This Quantum Theory Reveals That The Future Might Be Influencing The Past
2017-07-12	TrendinTech	New Theory Says That the Past is Influenced by the Future
2017-07-11	EWAO	Revolutionary Quantum Theory: The Future could be affecting the Past
2017-07-11	Ancient Code	Revolutionary Quantum Theory: The Future could be affecting the Past
2017-07-10	Primeur Magazine	Université de la Californie du Sud to lead IARPA quantum computing projectâ€¦
2017-07-10	Daily Express	SHOCK QUANTUM THEORY: The future is affecting the PAST
2017-07-10	The Event Chronicle	This quantum theory predicts that the future might be influencing the past
2017-07-10	noquiescencewithoutauthenticity.blogspot.ca	New idea from quantum physics on "Retrocausality"
2017-07-09	www.techsite.io	Techsite
2017-07-09	www.globalfuturist.org	Chinese scientists have built the world%00s first quantum satellite network
2017-07-08	trueviralnews.com	Physicists May Have Discovered One of the Missing Pieces of Quantum Theory
2017-07-06	mukeshbalani.wordpress.com	[futurism.com] Physicists May Have Discovered One of the Missing Pieces of Quantum Theory
2017-07-06	xkfilippidis.blogspot.ca	This Quantum Theory Predicts That The Future Might Be Influencing The Past
2017-07-06	Opli	Photon triplets pave way for multi-photon entanglement
2017-07-06	ESIST	How quantum trickery can scramble cause and effect
2017-07-05	www.techsite.io	Techsite
2017-06-30	www.closetotruth.com	Scott Aaronson Closer to Truth
2017-06-30	m.insidertracking.com	Northern Shield Appoints New Director and Chairman; Grants Stock Options
2017-06-29	IT World Canada	16 Canadian tech leaders look to the future for #Canada150



Date	Média	Titre
2017-06-29	Waterloo Region Record	Canadian tinkerers, inventors, scientists and engineers have changed the world TheRecord.com
2017-06-29	Test & Measurement International Report	Happy 150th Canada: The Institutions
2017-06-28	University of Waterloo	Thursday, July 6, 2017 Daily Bulletin
2017-06-28	University of Waterloo	Tuesday, July 4, 2017
2017-06-28	Nature	How quantum trickery can scramble cause and effect
2017-06-27	www.tokyodailynews.com	Research partnerships, building an ecosystem %ŰŰ GCN
2017-06-27	Nanowerk	Nan-Oh-Canada
2017-06-27	Indo-Canadian Voice	University of Alberta scientists create maple leaf 10,000 times smaller than diameter of a human hair
2017-06-27	gcn.com	Quantum bits: Research partnerships, building an ecosystem -- GCN
2017-06-26	Calgary Herald	5 things to do this week in Calgary
2017-06-26	Calgary Herald	5 things to do this week in Calgary
2017-06-26	PSNews	Quantum leap: Replacement internet takes a step closer
2017-06-26	EurekAlert!	USC to lead IARPA quantum computing project
2017-06-26	University of Waterloo	Institute for Quantum Computing
2017-06-26	EurekAlert!	USC to lead IARPA quantum computing project
2017-06-24	Communitech News	AI and data the focus of Google for Entrepreneurs Exchange program %ŰŰ Communitech News
2017-06-24	NEWS4C	Distance Record for Quantum Communication
2017-06-23	Electronics360	Building a Computer 10,000 Times Faster
2017-06-23	in.ibtimes.com	This consortium is tasked to build quantum computers 10,000 times faster than classical machines
2017-06-23	Medium	Nan-Oh-Canada %ŰŰ UAlberta 2017 %ŰŰ Medium
2017-06-22	www.ecnmag.com	USC To Lead IARPA Quantum Computing Project
2017-06-22	Newswise	USC to Lead IARPA Quantum Computing Project
2017-06-20	trueviralnews.com	Unbreakable: China doubles down on quantum internet
2017-06-20	Wonderful Engineering	Hack Proof Internet Closer To Becoming A Reality Thanks To China%Ű's Latest Quantum Entanglement Breakthrough
2017-06-20	The Christian Science Monitor	Unhackable? China moves toward unbreakable code of light
2017-06-20	The Christian Science Monitor	Unbreakable: China doubles down on quantum internet
2017-06-19	Intellasia	China sets new record for quantum entanglement en route to build new communication network
2017-06-19	Nature	Ground-to-air quantum link achieved?
2017-06-19	Before It's News	China's victory over hackers and spooks
2017-06-19	Rural Weekly	China set to build a 'completely new internet' Lismore Echo
2017-06-19	Noosa News	China set to build a 'completely new internet' Noosa News
2017-06-19	news.com.au	CHINA CLOSER TO 'INTERNET IMPERVIOUS TO HACKERS'...
2017-06-19	Iran Daily	China to build new communication network
2017-06-19	hbtoday.co.nz	China's big 'new internet' breakthrough
2017-06-19	Daily Telegraph Australia	Quantum internet: China smashes record for beaming entangled particles Daily Telegraph
2017-06-19	Central Telegraph	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	The Reporter	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Western Times	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Gladstone Observer	China set to build a 'completely new internet'



Date	Média	Titre
2017-06-19	South Burnett Times	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Central Queensland News	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	THE MORNING BULLETIN	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Warwick Daily News	China set to build a 'completely new internet' Warwick Daily News
2017-06-19	Tweed Daily News	China set to build a 'completely new internet' Tweed Daily News
2017-06-19	Byron Shire News	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Surat Basin Online	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Bayside and Northern Suburbs Star	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Gympie Times	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Rural Weekly	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	The Daily Examiner	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Stanthorpe Border Post	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	NewsMail	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Fraser Coast Chronicle	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Whitsunday Times	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Gatton Star	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Lismore Northern Star	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Ipswich Satellite	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Balonne Beacon	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Coffs Coast Advocate	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Blackwater Herald	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	southburnetttimes.com.au: South Burnett Times Homepage	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-19	Chinchilla News	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	The Queensland Times	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	Dalby Herald	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	Caboolture News	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	Daily Mercury News	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	Sunshine Coast Daily	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	Ballina Shire Advocate	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	Toowoomba Chronicle	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	Whitsunday Coast Guardian	China set to build a 'completely new internet'
2017-06-18	nflnewsdesk.com	China successfully sends pairs of entangled photons from space
2017-06-18	olatheedge.com	China bounced an "unhackable" quantum signal between cities
2017-06-18	en.azvision.az	Quantum satellite shatters entanglement record
2017-06-18	The Daily Croton	Quantum secure internet is possible
2017-06-18	journaldumaghreb.com	China Focus: China's quantum satellite achieves "spooky action" at record distance
2017-06-18	newsworms.com	'Spooky' quantum entanglement achieved in space
2017-06-17	perfscience.com	China's Micius Mission Sets New Grounds in Quantum Science PerfScience



Date	Média	Titre
2017-06-17	Law.com	"Quantum Space Race" --China's Scientists Generate 'Spooky' Entanglement in Space For First Time (WATCH Weekend 'Galaxy' Stream)
2017-06-17	News Guangdong	Landmark success of China's quantum experiment is far-reaching_In Pictures_www.newsgd.com
2017-06-17	www.sciencerecorder.com	"Spooky" quantum entanglement achieved in space
2017-06-17	portside.org	Chinese Satellite Breaks a Quantum Physics Record, Beams Entangled Photons From Space to Earth
2017-06-17	Pakistan Observer	Landmark success of China's quantum experiment is far-reaching
2017-06-17	China.org.cn	Landmark success of China's quantum experiment is far-reaching- China.org.cn
2017-06-17	fp.brecorder.com	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-17	Taipei Times Online	China transmits entangled photons to Earth
2017-06-16	Health Resources Publishing	China Shatters "Spooky Action at a Distance" Record, Preps for ...
2017-06-16	www.iiss.com	News Analysis: Landmark success of China's quantum experiment is far-reaching
2017-06-16	trueviralnews.com	New Quantum-Entanglement Record Could Spur Hack-Proof Communications
2017-06-16	South China Morning Post	Chinese satellite makes breakthrough in quantum communication
2017-06-16	Yahoo! News	New Quantum-Entanglement Record Could Spur Hack-Proof Communications
2017-06-16	Red Orbit	Chinese scientists build the first quantum satellite network - Redorbit
2017-06-16	SINA	Feature: "Quantum entanglement" between Delingha and Washington
2017-06-16	XINHUANET	Feature: "Quantum entanglement" between Delingha and Washington - Xinhua English.news.cn
2017-06-16	China.org.cn	Feature: "Quantum entanglement" between Delingha and Washington
2017-06-16	Steelers lounge	Quantum breakthrough? Chinese scientists beam back 'entangled' photons from space
2017-06-16	en.addiyar.com	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms Addiyar
2017-06-16	www.economynext.com	Breakthrough in 'entangled photons' may revolutionize communication
2017-06-16	frozenmail.net	Quantum secure internet is possible
2017-06-16	XINHUANET	News Analysis: Landmark success of China's quantum experiment is far-reaching - Xinhua English.news.cn
2017-06-16	China.org.cn	Landmark success of China's quantum experiment is far-reaching
2017-06-16	Times of India	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise to secure telecommunications
2017-06-16	Rappler	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	DAWN Group	New scientific development holds promise for secure communication
2017-06-16	en.ustc.edu.cn	[Yahoo7 News] • Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	SABC	Scientific breakthrough holds promise for secure comms
2017-06-16	Phys.org	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms



Date	Média	Titre
2017-06-16	DAWN Group	Big scientific breakthrough at subatomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	journalducameroun.com	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	France 24	Flash - Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms - France 24
2017-06-16	A1.AM	Flash - Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms - France 24
2017-06-16	Yahoo! News AU	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise
2017-06-16	Yahoo!Xtra	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	Yahoo! Singapore	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	Yahoo! News AU	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms (AFP)
2017-06-16	Digital Journal	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	Agence France-Presse	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	Daily Mail Online	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	Yahoo! News	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	Yahoo! UK and Ireland	Big scientific breakthrough at sub-atomic level holds promise for secure comms
2017-06-16	trueviralnews.com	Large-Scale, Quantum Communication Networks Are Within Reach - D-brief
2017-06-16	People.com.cn	Spotlight: Chinese scientists successfully beam 'entangled' photons from space in landmark experiment - People's Daily Online
2017-06-16	XINHUANET	Chinese scientists successfully beam "entangled" photons from space in landmark experiment
2017-06-16	China.org.cn	Spotlight: Chinese scientists successfully beam "entangled" photons from space in landmark experiment
2017-06-16	SINA	Chinese scientists successfully beam "entangled" photons from space in landmark experiment
2017-06-16	www.japannewsheadlines.com	Chinese scientists make subatomic breakthrough
2017-06-16	Learning and Finance	China's quantum satellite makes breakthrough in secure communications
2017-06-16	istreetresearch	China hits milestone in race to create hack-proof communications
2017-06-16	Electronic Specifier	Technique at sub-atomic level holds potential for secure comms
2017-06-15	The Globe and Mail	China's quantum breakthrough in space would enhance encrypted communications
2017-06-15	trueviralnews.com	Chinese Satellite Relays a Quantum Signal Between Cities
2017-06-15	trueviralnews.com	China's Micius satellite sets distance record for quantum entanglement in space
2017-06-15	The Nation Pakistan	Big scientific breakthrough at subatomic level holds promise for ...
2017-06-15	The Globe and Mail	China achieves quantum breakthrough in space
2017-06-15	www.dotemirates.com	China achieves quantum breakthrough in space
2017-06-15	Los Angeles Times	Chinese satellite breaks a quantum physics record, beams...



Date	Média	Titre
2017-06-15	Nature	News China's quantum satellite clears major hurdle on way to ultrasecure communications 1 Comment
2017-06-15	trueviralnews.com	Quantum satellite shatters entanglement record True Viral News True Viral News
2017-06-15	Science News Online	Quantum satellite shatters entanglement record
2017-06-15	Orlando Sentinel	Chinese satellite breaks a quantum physics record, beams entangled photons from space to Earth
2017-06-15	Scientific American Content: Global	China Shatters 'Spooky Action at a Distance' Record, Preps for Quantum Internet
2017-06-15	Los Angeles Times	Chinese satellite breaks a quantum physics record, beams entangled photons from space to Earth
2017-06-15	Global Times	Landmark success of China's quantum experiment is far-reaching
2017-06-15	Optics & Photonics News	Quantum Key Distribution Takes Flight Optics & Photonics News
2017-06-15	Space.com	New Quantum-Entanglement Record Could Spur Hack-Proof Communications
2017-06-15	The Globe and Mail	Canadians need to come together to take our startup community forward
2017-06-15	The Globe and Mail	China's quantum leap in space a step toward unhackable communications
2017-06-14	Science AAAS	Quantum satellite achieves 'spooky action' at record distance
2017-06-14	Science AAAS	China's quantum satellite achieves 'spooky action' at record distance Science AAAS
2017-06-13	University of Waterloo	Thursday, June 22, 2017
2017-06-12	Primeur Magazine	Study proves viability of quantum satellite communications ...
2017-06-12	IFLScience	First Successful Demonstration For Quantum Satellite Communication
2017-06-11	The Science Times	Science Times
2017-06-09	University of Waterloo	Wednesday, June 14, 2017
2017-06-08	RF Globalnet	Study Proves Viability Of Quantum Satellite Communications
2017-06-08	Electro Optics	Study brings us closer to quantum satellite communications
2017-06-08	Photonics Online	Study Proves Viability Of Quantum Satellite Communications
2017-06-07	IFLScience	First Successful Demonstration For Quantum Satellite Communication IFLScience
2017-06-07	OPTICS.ORG	Quantum uplink offers satellite 'blueprint'
2017-06-07	Scientific Computing Domain-B	Study Proves Viability of Quantum Satellite Communications
2017-06-07	The Afghanistan Sun	Study proves viability of quantum satellite communications
2017-06-07	Space Daily	Study proves viability of quantum satellite communications
2017-06-07	gringaoofthebarrio.wordpress.com	An Order Of Milky Way Sunny Side Up 'Gringa of the Barrio
2017-06-06	ScienceNewsline	Study Proves Viability of Quantum Satellite Communications
2017-06-06	www.ecnmag.com	Study Proves Viability Of Quantum Satellite Communications
2017-06-06	insights.globalspec.com	New Study Proves Quantum Satellite Communications is Possible
2017-06-06	Phys.org	Study proves viability of quantum satellite communications
2017-06-06	Science Daily	Viability of quantum satellite communications
2017-06-06	EurekAlert!	Study proves viability of quantum satellite communications
2017-06-05	sudbury	LU names honorary doctorate recipients
2017-06-02	link.aps.org	Quantum to classical transitions in causal relations



Date	Média	Titre
2017-06-02	whatsyourtech.ca	Canada 150 Tech Tour: Quantum Changes Ahead for Your Life WYT - Canadian Tech News & Tech Reviews
2017-06-01	The Event Chronicle	Quantum experiment to test if human consciousness is beyond the physical world
2017-05-31	Design Quarterly	Additional honours presented at OAA Awards Gala
2017-05-26	University of Toronto	U of T's Creative Destruction Lab goes quantum
2017-05-25	rdnewsnow.com	Innisfail High School hosting Innovation conference
2017-05-25	University of Waterloo	Friday, May 26, 2017
2017-05-24	PR Newswire	St. Petersburg University of IT, Mechanics and Optics Wins IBM-Sponsored International Collegiate
2017-05-24	Stockhouse Bulletin Boards	Manitok Energy Inc. V.MEI
2017-05-23	Hudson Institute	The Information Age Needs Quantum Cybersecurity
2017-05-22	Big News Network	Experiment could use human MIND to prove Einstein's theory
2017-05-22	One News Page	Experiment could use human MIND to prove Einstein's theory
2017-05-22	epeak.info	Jacob Barnett's Curious and Computational Mind Epeak . Independent news and blogs
2017-05-17	Sinisterly - All Forums	IBM announces 17 qubit quantum processor
2017-05-17	University of Waterloo	Four IQC researchers granted Early Researcher Awards Institute for Quantum Computing
2017-05-17	University of Waterloo	Thursday, May 18, 2017
2017-05-16	Brandon University	Researcher secures grants to further quantum computing at BU
2017-05-15	IConnect007	LCN Collaborates in IARPA-funded QEO Program
2017-05-15	I-Connect007 :: Daily Newsletter	LCN Collaborates in IARPA-funded QEO Program
2017-05-12	www.canada.ca	Mississauga Board of Trade
2017-05-12	betakit.com	Communitech opens data hub to encourage startup and enterprise collaboration BetaKit
2017-05-11	Financial Post	Communitech Data Hub is the newest addition to Waterloo's innovation ecosystem
2017-05-11	Financial Post	CIBC launches data lab in Waterloo to harness fintech talent
2017-05-11	The Science Times	Science Times
2017-05-03	Waterloo Region Record	2013 Statistics and Facts
2017-05-03	Space News	Canada to build radar instrument for NASA Mars probe - SpaceNews.com
2017-05-02	Westman Journal	Students get hands-on with 'Power of Ideas' tour at BU
2017-05-01	Brandon University	Pugh taking quantum leap
2017-05-01	Science and Technology Research News	'Valleytronics' Advancement Could Help Extend Moore's Law - Science and Technology Research News
2017-04-30	theusbport.com	Slitheen's a web browser that bypasses government censorship
2017-04-29	trueviralnews.com	Key Einstein principle survives quantum test True Viral News True Viral News
2017-04-29	Science World Report	Canadian Space Agency Funds Long-Term Plan
2017-04-29	trueviralnews.com	Canadian Space Agency getting \$80.9M in federal funding for two projects Toronto Star True Viral News True Viral News



Date	Média	Titre
2017-04-28	myWestman.ca - Home	My perspective: From small beginnings
2017-04-28	One News Page United Kingdom	Einstein Principle Survives Quantum Test? - One News Page [UK] VIDEO
2017-04-28	www.ibftoday.ca	BR Cda Space Funding %ÙÒ CP
2017-04-28	Military Embedded Systems	IARPA kicks off quantum enhanced computing program
2017-04-28	nationtalk.ca	BR Cda Space Funding %ÙÒ CP
2017-04-28	Communitech News	Cognitive Systems ships first units of motion-detecting Aura device %ÙÒ Communitech News
2017-04-28	Science News Online	Key Einstein principle survives quantum test
2017-04-28	www.dolphnsix.com	Key Einstein principle survives quantum test
2017-04-28	One News Page [Aus]	Einstein Principle Survives Quantum Test?
2017-04-28	One News Page Waterloo Region	Einstein Principle Survives Quantum Test?
2017-04-27	Record	Ottawa announces space funding long-term plan
2017-04-27	TheSpec.com	Ottawa announces space funding long-term plan
2017-04-27	Global News Canada	Ottawa announces over \$80M in space funding - National Globalnews.ca
2017-04-27	Thunder Bay Source	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	GuelphToday	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	sudbury	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	News Talk 650 CKOM	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	News Talk 980 CJME	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	GuelphToday	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	paNOW	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	cfjctoday.com	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	CFJC Today	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	660 News	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories - 660 NEWS
2017-04-27	kelownadailycourier.ca	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	News Talk 650 CKOM	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	News Talk 980 CJME	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	thechronicleherald.ca	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	www.thestar.com	Canadian Space Agency getting \$80.9M in federal funding for two projects
2017-04-27	Metro Canada	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer Metro News
2017-04-27	sudbury	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	Thunder Bay Source	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	GuelphToday	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects



Date	Média	Titre
2017-04-27	Weyburn Review	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	CTV News	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	CFJC Today	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	cfjctoday.com	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	paNOW	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	Brandon Sun	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	InfoNews.ca	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	Penticton Herald	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	ca.news.yahoo.com	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	kelownadailycourier.ca	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	News Talk 980 CJME	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	News Talk 650 CKOM	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	www.cleveland19.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wearewvproud.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.kswo.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.14news.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.fox14tv.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wboc.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	Live 5 News	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wlox.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wect.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.nbc12.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wmbfnews.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.fox19.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.kltv.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	KTEN	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.erietvnews.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency



Date	Média	Titre
2017-04-27	www.kuam.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wdam.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.ktre.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	news on 6	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.kcbd.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	WSFA	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wmctionnews5.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wtvm.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.khq.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.ksla.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.kusi.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.tucsonnewsnow.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wrcbtv.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wvalways.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.klkntv.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.newschannel6now.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.msnewsnow.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.newswest9.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wistv.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	KTVN	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wtol.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	CBS8	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	News Channel 25 - KXXV	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wflx.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.waff.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wandtv.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency



Date	Média	Titre
2017-04-27	www.nbcrightnow.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.abc6.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	Hawaii News Now	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wave3.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.9and10news.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.kait8.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.k5thetohometeam.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	KFVS12 Home	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wdrb.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	news9.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.walb.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.kmov.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	Tristate Update	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.kplctv.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wfmj.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.wtoc.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.yourohiovalley.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	sudbury	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	Morningstar News	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	Benzinga	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.tickertech.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	web-2.0.financialcontent.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	www.canada.ca	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	markets.ibtimes.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	Canada NewsWire	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	business.dailytimesleader.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency



Date	Média	Titre
2017-04-27	World Net Daily	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-27	CBC	Canadian Space Agency gets \$80.9 million to develop new technologies
2017-04-27	rdnewsnow.com	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	www.timescolonist.com	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	www.news1130.com	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	www.timescolonist.com	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	Thompson Citizen	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	680 News	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	Metro Canada	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories Metro News
2017-04-27	rdnewsnow.com	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	Yorkton This Week	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	www.timescolonist.com	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	startuppheretoronto.com	Cognitive Systems Ships First Units of Motion-Detecting Aura Device
2017-04-27	Daily Commercial News	Toronto projects dominate 2017 OAA Awards
2017-04-27	Artificial intelligence, transhumanism, nanotechnology & more	From fantasy to reality
2017-04-27	capebretonpost.com	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	Lethbridge Herald	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	Lethbridge Herald	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer - The Lethbridge Herald - News and Sports from around Lethbridge
2017-04-27	570News	The Thursday news briefing: An at-a-glance survey of some top stories
2017-04-27	ca.news.yahoo.com	Canadian Space Agency getting \$80.9 million for two projects
2017-04-27	Montreal Gazette	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	Medicine Hat News	Ottawa announces space funding; long-term plan expected this summer
2017-04-27	dmnnewswire.com	Ministers Bains and Garneau celebrate \$80.9 million for the Canadian Space Agency
2017-04-26	Atlantic Media Company	A Trick That Hides Censored Websites Inside Cat Videos
2017-04-26	Public Now	IARPA Launches 'QE0' Program To Develop Quantum Enhanced Computers
2017-04-26	PressReleasePoint	Raymond Laflamme awarded CAP-CRM Prize
2017-04-25	Exchange Magazine.com	Researchers developing a system to access government-censored websites
2017-04-25	Exchange Magazine.com	Raymond Laflamme wins CAP-CRM Prize



Date	Média	Titre
2017-04-25	Executive Gov	IARPA Kicks Off Quantum Computing Tech R&D Project
2017-04-25	intelligencecommunitynews.com	IARPA launches QEO program
2017-04-25	Brandon Sun	Pugh taking quantum leap
2017-04-25	Exchange Magazine.com	Exchangemagazine.com - Tuesday & Thursday
2017-04-24	AFCEA	IARPA Launches Program To Develop Quantum Enhanced Computers
2017-04-24	AFCEA	IARPA Awards Contract for Quantum Enhanced Optimization Program
2017-04-24	www.hpcwire.com	IARPA Launches QEO Program to Develop Quantum Enhanced Computers
2017-04-24	www.exchangemagazine.com	Researchers developing a system to access government-censored websites
2017-04-24	University of Waterloo	Tuesday, April 25, 2017
2017-04-24	www.brandonsun.com	Pugh taking quantum leap
2017-04-23	CBC	Hundreds gather in Waterloo for the March For Science rally
2017-04-22	CTV News	'Science has so much to contribute': March for Science hits Waterloo
2017-04-21	Waterloo Region Record	UW researchers developing tool to access government-censored websites
2017-04-21	Medium	When Should You Start Worrying About Post-Quantum Cryptography?
2017-04-21	PhysOrg.com	The search for deviations from standard quantum mechanics
2017-04-21	Newsweek	Quantum Computing Is Going Commercial With the Potential to Disrupt Everything
2017-04-21	europe.newsweek.com	Quantum Computing Is Going Commercial With the Potential to Disrupt Everything
2017-04-21	www.globalsecuritymag.com	May 16-19: Encryption Policy Questions, Hacking Threats Drive Increased Global Participation at Cryptography Conference
2017-04-20	www.therecord.com	UW researchers developing tool to access government-censored websites
2017-04-19	FinancialBuzz.com	GoldMining Initiates Technical Advisory Board with First Appointments of Paul Zweng, PhD, Ross Sherlock, PhD and Curtis Clarke, BSc (Mining Engineering)
2017-04-19	profitquotes.com	GoldMining Initiates Technical Advisory Board with First Appointments of Paul Zweng, PhD, Ross Sherlock, PhD and Curtis Clarke, BSc (Mining Engineering)
2017-04-19	Benzinga	GoldMining Initiates Technical Advisory Board with First Appointments of Paul Zweng, PhD, Ross Sherlock, PhD and Curtis Clarke, BSc (Mining Engineering)
2017-04-19	Benzinga	GoldMining Initiates Technical Advisory Board with First Appointments of Paul Zweng, PhD, Ross Sherlock, PhD and Curtis Clarke, BSc (Mining Engineering)
2017-04-19	OTC Markets	GoldMining Inc. (GLDLF: OTCQX International) GoldMining Initiates Technical Advisory Board with First Appointments of Paul Zweng, PhD, Ross Sherlock, PhD and Curtis Clarke, BSc (Mining Engineering)
2017-04-19	Yahoo! Finance	GoldMining Initiates Technical Advisory Board with First Appointments of Paul Zweng, PhD, Ross Sherlock, PhD and Curtis Clarke, BSc (Mining Engineering)
2017-04-19	Nasdaq	GoldMining Initiates Technical Advisory Board with First Appointments of Paul Zweng, PhD, Ross Sherlock, PhD and Curtis Clarke, BSc (Mining Engineering)



Date	Média	Titre
2017-04-19	markets.ibtimes.com	GoldMining Initiates Technical Advisory Board with First Appointments of Paul Zweng, PhD, Ross Sherlock, PhD and Curtis Clarke, BSc (Mining Engineering)
2017-04-18	Waterloo Region Record	Curious cellist seeks the deeper meaning behind the music he plays
2017-04-18	Medium	Your turn, Toronto-Waterloo. %ÙÒ thalmic %ÙÒ Medium
2017-04-17	Azure	Meet the Winners of the 2017 Ontario Association of Architects Awards - Azure Magazine
2017-04-15	www.tingvoa.com	A bizarre physics law is making superfluid helium behave like an actual black hole
2017-04-15	Winnipeg Free Press	Curiosity set free on trapline
2017-04-12	Foreign Affairs.co.nz	A fruitful finale to Internet Economy Summit (with photos) %ÙÒ ForeignAffairs.co.nz
2017-04-12	7thSpace	A fruitful finale to Internet Economy Summit %ÙÒ 7thSpace Interactive (press release)
2017-04-12	ISD.gov.hk	A fruitful finale to Internet Economy Summit (with photos)
2017-04-11	Georgia Straight	Nassif Ghossoub: Canada has two ministers of science, yet budget 2017 barely mentions science
2017-04-11	New Scientist	Quantum effects cloak impossible singularities with black holes New Scientist
2017-04-10	physics.aps.org	Viewpoint: Photonic Hat Trick
2017-04-09	British Express	Tech & Science: Quantum Computing's Potential to Disrupt Everything - Francais Express - United King
2017-04-09	MSN	Quantum Computing's Potential to Disrupt Everything
2017-04-09	Newsweek	Quantum Computing Is Going Commercial With the Potential to Disrupt Everything
2017-04-09	Yahoo! UK and Ireland	Quantum Computing Is Going Commercial With the Potential to Disrupt Everything
2017-04-09	RocketNews	Quantum Computing Is Going Commercial With the Potential to Disrupt Everything
2017-04-09	Yahoo! News	Quantum Computing Is Going Commercial With the Potential to Disrupt Everything
2017-04-07	MobileSyrup.com	Justin Trudeau selling Canada's innovation agenda through Quora and LinkedIn
2017-04-06	betakit.com	PM Justin Trudeau using Quora, LinkedIn to sell Canada's innovation agenda BetaKit
2017-04-03	Financial Post	Revolution AI: Waterloo veterans putting artificial intelligence to the test in the real world
2017-04-03	National Post	Revolution AI: Waterloo veterans putting artificial intelligence to the test in the real world
2017-04-01	POWERSOURCE ONLINE	Quantum computing a threat to cyber security, says report PowerSource Online Magazine
2017-04-01	Quora	Institute for Quantum Computing: Can i get into IQC at uwaterloo? Without idk getting above 90%??



K. Gouvernance

Les pages qui suivent donnent la biographie des membres actuels du comité de direction, du conseil d'administration et du comité consultatif scientifique de l'IQC.

Comité de direction

Kevin Resch, directeur général par intérim

Kevin Resch a obtenu en 1997 un baccalauréat spécialisé en chimie physique à l'Université Queen's de Kingston, au Canada. Il a obtenu une maîtrise et un doctorat en physique de l'Université de Toronto, respectivement en 1998 et en 2002, sous la direction d'Aephraim Steinberg. Son mémoire de maîtrise et sa thèse de doctorat portaient sur l'optique quantique expérimentale. Par la suite, Kevin Resch a été boursier postdoctoral du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) au sein de l'équipe d'Anton Zeilinger à l'Université de Vienne, en Autriche, et boursier de recherche au laboratoire de technologie quantique d'Andrew White à l'Université du Queensland à Brisbane, en Australie. Il s'est joint au Département de physique de l'Université de Waterloo et à l'Institut d'informatique quantique (IQC) en 2006.

Charmaine Dean, vice-rectrice à la recherche, Université de Waterloo

Charmaine Dean est vice-rectrice à la recherche et professeure au Département de statistique et d'actuariat à l'Université de Waterloo. Elle s'intéresse à la mise au point de méthodes de cartographie des maladies, ainsi qu'aux études longitudinales, à la conception d'essais cliniques et aux analyses spatio-temporelles. Ces travaux sont en grande partie motivés par des applications directes à d'importants problèmes concrets en biostatistique et en écologie. À l'heure actuelle, les principales applications de ses recherches concernent la survie après un pontage coronarien, la cartographie de maladies et de taux de mortalité, l'écologie forestière, la gestion des incendies, les estimations de l'exposition à la fumée à partir d'images satellitaires, ainsi que la modélisation des débits temporaires et intermittants de cours d'eau en vue de l'analyse et de la prédiction des inondations.

Bob Lemieux, doyen de la Faculté des sciences, Université de Waterloo

Bob Lemieux, Ph.D., s'est joint à l'Université de Waterloo le 1^{er} juillet 2015 à titre de doyen de la Faculté des sciences. Auparavant, il était professeur au Département de chimie et vice-doyen à la recherche à la Faculté des arts et des sciences de l'Université Queen's. Bob Lemieux a une longue expérience à titre d'administrateur, chercheur, mentor et professeur. Sa passion pour le travail d'équipe et la collaboration l'a amené à promouvoir une culture de synergie et de partenariats entre facultés et autres entités universitaires. M. Lemieux est devenu professeur au Département de chimie de l'Université Queen's en 1992. Ses recherches pluridisciplinaires sur la conception de matériaux évolués de cristaux liquides présents dans les dispositifs de micro-affichage de haute performance lui ont valu de nombreuses distinctions internationales, dont le prix Samsung 2012 pour un



chercheur en milieu de carrière et le prix d'excellence en recherche du Premier ministre de l'Ontario. Bob Lemieux est l'un des chercheurs bénéficiaires d'une subvention du programme FONCER. Il a obtenu à 2 reprises le prix d'enseignement du Département de chimie et a été lauréat du prix W.J.-Barnes d'excellence en enseignement de l'Association des étudiants de 1^{er} cycle de la Faculté des arts et des sciences de l'Université Queen's. Il a été chef du Département de chimie pendant 5 ans et vice-doyen à la recherche à la Faculté des arts et des sciences de l'Université Queen's. Il a aussi participé au recrutement d'un titulaire d'une chaire d'excellence en recherche du Canada.

Pearl Sullivan, doyenne, Faculté de génie, Université de Waterloo

Pearl Sullivan a obtenu un baccalauréat en génie avec distinction (1985) et une maîtrise ès sciences (1986) en génie métallurgique de l'Université technique de la Nouvelle-Écosse. En 1990, elle a obtenu un doctorat de l'Université de la Colombie-Britannique en génie des matériaux, où elle s'est spécialisée dans la défaillance de 131 matériaux composites renforcés avec des fibres de carbone. Mme Sullivan a entrepris sa carrière universitaire à l'Université de technologie de Nanyang, à Singapour, en 1991, puis est revenue au Canada en 1994 pour se joindre au Département de génie mécanique de l'Université du Nouveau-Brunswick (UNB). Elle a reçu à 2 reprises le prix d'excellence en tant que professeure à l'UNB.

En 2004, Pearl Sullivan est devenue professeure au Département de génie mécanique et mécatronique de l'Université de Waterloo, qu'elle a dirigé de 2006 à 2011. Elle a reçu en 2009 le prix de l'université pour un rendement exceptionnel. Adeptes convaincue de la recherche interdisciplinaire, elle a été la directrice fondatrice du programme conjoint d'études supérieures en nanotechnologie des facultés de génie et des sciences. Mme Sullivan est devenue doyenne de la Faculté de génie en juillet 2012.

Stephen Watt, doyen de la Faculté de mathématiques, Université de Waterloo

Stephen M. Watt est doyen de la Faculté de mathématiques et professeur à l'École d'informatique David-R.-Cheriton de l'Université de Waterloo. Avant de se joindre à l'Université de Waterloo, il avait le titre de professeur distingué à l'Université Western, où il a été directeur du Département d'informatique et directeur du Centre ontarien de recherches en algèbre informatisée. Auparavant, il avait occupé des postes au Centre de recherches T.J.-Watson d'IBM à Yorktown Heights (USA), de même qu'à l'INRIA et à l'Université de Nice (France). Les domaines de recherche du professeur Watt comprennent les algorithmes et systèmes d'algèbre informatisés, les langages de programmation et compilateurs, la reconnaissance mathématique de l'écriture manuscrite et l'analyse de documents. Il a été l'un des auteurs originaux des systèmes algébriques informatisés Maple et Axiom, architecte principal du langage de programmation Aldor et de son compilateur chez IBM Research, et co-auteur des normes MathML et InkML du consortium W3C. M. Watt a été l'un des fondateurs de Maplesoft en 1988 et a été membre de son conseil d'administration de 1998 à 2009. Il a été membre du conseil d'administration du groupe Descartes Systems de 2001 à 2015, dont 2 mandats à titre de président du conseil. Il siège actuellement aux



conseils d'administration de Waste Diversion Ontario, qui supervise la gestion de tous les programmes de recyclage de l'Ontario, et de la Fondation McMichael d'art canadien. Stephen Watt a reçu de nombreuses distinctions, dont un doctorat honorifique de l'Université de l'Ouest (Roumanie), la médaille J.W.-Graham pour l'informatique et l'innovation (Waterloo) et un prix d'excellence en innovation (IBM).

Conseil d'administration

Mike Lazaridis (président du conseil), cofondateur et associé directeur, Quantum Valley Investments

Mike Lazaridis est le fondateur de la société de télécommunications Blackberry (anciennement Research In Motion). Il a été vice-président du conseil d'administration de la société et président de son comité de l'innovation. L'IQC a été fondé en 2002 grâce à la vision et à l'incroyable générosité de M. Lazaridis, qui a fait don de plus de 105 millions de dollars à l'Institut depuis sa fondation. Mike Lazaridis est également le fondateur de l'Institut Périmètre de physique théorique.

Tom Brzustowski, professeur RBC, École de gestion Telfer, Université d'Ottawa

Tom Brzustowski a obtenu un baccalauréat ès sciences en génie physique à l'Université de Toronto en 1958 et un doctorat en génie aéronautique à l'Université de Princeton en 1963. Il a été professeur au Département de génie mécanique de l'Université de Waterloo de 1962 à 1987. Il a été chef de ce département de 1967 à 1970 et vice-recteur, Affaires académiques, de l'Université de Waterloo de 1975 à 1987. Il a ensuite été sous-ministre au sein du gouvernement de l'Ontario de 1987 à 1995. Tom Brzustowski a été nommé président du CRSNG en octobre 1995 et a vu son mandat renouvelé en 2000. Il est officier de l'Ordre du Canada ainsi que membre élu de l'Académie canadienne de génie et de la Société royale du Canada.

Charmaine Dean, vice-rectrice à la recherche, Université de Waterloo

Voir la biographie sous la rubrique *Comité de direction*.

Robert Dunlop, retraité d'Industrie Canada

Robert Dunlop a récemment pris sa retraite d'Industrie Canada, où il a été sous-ministre adjoint responsable de la science et de l'innovation de 2009 à 2014. Auparavant, il a été sous-ministre adjoint au ministère fédéral des Finances, où il a codirigé la Direction du développement économique et des finances intégrées. Au cours de sa carrière, M. Dunlop a exercé des responsabilités dans un certain nombre de domaines, dont la gestion de programmes, l'élaboration de politiques et l'appui aux ministres.

Robert Dunlop est né à Montréal, où il a fait des études en économie et en finance à l'Université McGill. Il vit maintenant à Toronto.

Cosimo Fiorenza, vice-président et avocat-conseil, Quantum Valley Investments

Cosimo Fiorenza, vice-président du conseil, a joué un rôle majeur dans le développement de la *Quantum Valley* dans la région de Waterloo. Il est membre



fondateur du conseil d'administration de l'Institut Périmètre. En plus d'être vice-président du conseil d'administration, M. Fiorenza est membre du comité des finances et de l'audit ainsi que du comité de gestion des investissements de l'Institut Périmètre, et a été auparavant coprésident du conseil d'orientation de cet Institut. Il est également président du conseil d'administration de *Friends of Perimeter Institute* (Amis de l'Institut Périmètre) et membre du conseil d'administration de l'AIMS-NEI Canada, l'un des partenaires de rayonnement international de l'Institut Périmètre.

M. Fiorenza est vice-président et avocat-conseil de Quantum Valley Investments, où il a contribué à la fondation de nombreuses entreprises de technologie quantique. À titre de membre du conseil d'administration et du bureau de direction de plusieurs de ces jeunes pousses, il les aide activement dans un large éventail de domaines, dont le recrutement, les finances, la propriété intellectuelle, la collecte de fonds et les relations avec les gouvernements.

M. Fiorenza a également participé à la mise sur pied de l'Institut d'informatique quantique de l'Université de Waterloo, dont il est toujours membre du conseil d'administration et du comité des finances. En 2016, il a contribué à la fondation de Quantum Valley Ideas Lab (Laboratoire d'idées de la *Quantum Valley*), organisme de bienfaisance qui se consacre à la recherche appliquée en physique quantique, et plus précisément à la mise au point de nouvelles technologies quantiques sur lesquelles reposeront de nouveaux produits et de nouvelles entreprises au Canada. M. Fiorenza est vice-président de ce laboratoire d'idées, ainsi que membre de son comité des finances et de son comité de gestion des investissements.

Auparavant, il a passé environ 20 ans dans de grands cabinets d'avocats de Toronto, où il a conseillé certaines des plus grandes sociétés et des principaux entrepreneurs au sujet de l'impôt sur le revenu et de questions commerciales, en particulier en matière de technologie et de structure internationale. Cosimo Fiorenza a obtenu un diplôme en administration des affaires à l'Université Lakehead et un diplôme en droit à l'Université d'Ottawa. Il est membre du Barreau de l'Ontario depuis 1991.

Mark Pecen, PDG, Approach Infinity inc.

Mark Pecen est PDG de la société Approach Infinity inc. Cette société offre des services de conseil à des entreprises qui ont besoin de vérification technologique préalable ainsi que des conseils en gestion dans les domaines des communications sans fil et des nouvelles technologies, des entreprises de technologie en croissance rapide et de leurs partenaires investisseurs de capital de risque. Approach Infinity possède un réseau de dirigeants expérimentés et d'experts en gestion de la technologie, de l'innovation, de la recherche-développement, de la commercialisation, des ventes, des normes mondiales, des brevets, de la technologie et de l'entrepreneuriat. Elle compte des personnes compétentes dans des disciplines techniques précises telles que la théorie de l'information, les systèmes de radiofréquences, les protocoles de systèmes sans-fil, la cryptographie, etc. M. Pecen a pris sa retraite comme vice-président principal, recherche et technologie de pointe, et conseiller du PDG de BlackBerry, fabricant de téléphones multifonctions. Il a été responsable de la mise sur pied et de la gestion du Centre de recherche en



technologie de pointe de BlackBerry ainsi que d'une partie importante de son portefeuille de brevets dans le domaine du sans-fil. Ancien innovateur distingué et membre du comité consultatif scientifique de Motorola, Mark Pecen a également dirigé des travaux de consultation pour des clients en Amérique du Nord et en Europe.

David Fransen, ancien consul général du Canada à Los Angeles

David Fransen a travaillé de 1985 à 1988 au Bureau du Conseil privé, où il a agi comme conseiller en matière de politiques, entre autres pour l'élaboration du Plan vert en 1990, la rédaction de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* et de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, ainsi que la création de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. Il est ensuite devenu directeur des politiques d'encadrement économique à la Direction générale de la politique stratégique, au sein d'Industrie Canada. En 1999, M. Fransen est devenu directeur général du Centre de développement de la santé humaine de Santé Canada. En 2003, il a été nommé sous-ministre adjoint, Secteur de l'industrie, à Industrie Canada, où il a été principalement chargé de donner des conseils en matière de politiques ainsi que de gérer des programmes liés à certains secteurs économiques clés du Canada. Plus récemment, il a été consul général du Canada à Los Angeles. David Fransen est devenu membre du conseil d'administration de l'Institut d'informatique quantique en 2006.

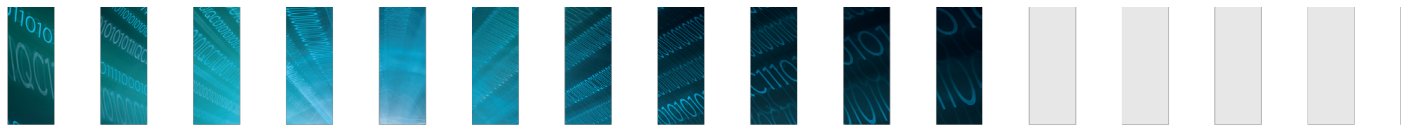


Peter E. Brown, associé principal, Deloitte Canada

Peter E. Brown, CPA CA, ICD.D., est associé principal chez Deloitte Canada. Il a près de 30 années d'expérience en comptabilité publique pour le compte de clients des secteurs public et privé. Il a acquis beaucoup d'expérience internationale dans les domaines des assurances et des services de conseils, en particulier auprès des entreprises. M. Brown a été associé directeur du cabinet Deloitte de l'Atlantique jusqu'en 2008, puis il a été muté à Toronto pour jouer le rôle d'associé directeur et responsable national des services aux entreprises privées. En 2011, l'ensemble du marché des PME de Deloitte Canada s'est ajouté à ses responsabilités. En 2013, Peter Brown a laissé ces fonctions lorsqu'il a été nommé au Conseil des clients de Deloitte Canada, formé de hauts dirigeants responsables du marché dans l'ensemble du Cabinet. Il est co-auteur de l'ouvrage *The Power of The Best*, publié en septembre 2012 et qui fait suite à *Building the Best - Inside Canada's Best Managed Companies*. Il prononce souvent des conférences sur l'entrepreneuriat et ce qui distingue les entreprises les mieux gérées. M. Brown a aussi été membre du conseil d'administration de Deloitte Canada. Il a des compétences étendues sur les questions auxquelles doivent faire face les entrepreneurs propriétaires de sociétés privées ainsi que les PME qui s'orientent vers les marchés mondiaux. Il a aussi une vaste expérience en direction d'entreprise, planification stratégique, fusions et acquisitions, et plans de relève. Ses clients vont d'entreprises familiales à des entreprises mondiales dans divers secteurs, dont les transports, les produits de consommation, la technologie, l'immobilier, les services professionnels et les services miniers. Son portefeuille actuel de clients comprend Fortis, Hatch, le cabinet juridique Stikeman Elliott, Smart Centres, Spin Master et Major Drilling Group International inc. Peter Brown a été actif au sein de Centraide dans la région de l'Atlantique et à Toronto, ainsi que dans des chambres de commerce de tout le Canada atlantique. Il est aussi membre du conseil consultatif de l'École de gestion Sobeys. Il est également actif au sein d'Habitat pour l'humanité et a fait partie de l'équipe de travailleurs humanitaires de Deloitte qui est allée au Brésil en octobre 2011 pour construire des maisons et rencontrer des dirigeants d'entreprises locales. Peter Brown est diplômé de l'Université St. Mary's, membre des instituts canadien et ontarien de comptables agréés, de même que CPA (Illinois). Il est également diplômé du programme de formation d'administrateurs offert par l'Institut des administrateurs de sociétés et l'École de gestion Rotman.

Wayne Kozun, ancien vice-président principal, Actions de sociétés ouvertes, Régime de retraite des enseignantes et des enseignants de l'Ontario (RREO)

Wayne Kozun a été responsable du service Actions de sociétés ouvertes du RREO. Ce service comprend des portefeuilles gérés à l'interne, l'équipe Placements relationnels stratégiques et la supervision de gestionnaires externes auxquels le RREO fait principalement appel pour étendre sa portée géographique. Pour remplir sa mission, le service Actions de sociétés ouvertes examine les pratiques de gouvernance des entreprises dans lesquelles le RREO investit. Wayne Kozun s'est joint au RREO en 1995 et y a occupé divers postes, dont récemment celui de vice-président principal, Titres à revenu fixe et Placements non traditionnels. Il est membre des conseils d'administration de la Coalition canadienne pour une bonne



gouvernance, du Pacific Pension & Investment Institute et de Camelot UK Lotteries Ltd. Il est titulaire d'un baccalauréat en sciences économiques de l'Université Western et d'un MBA de l'École de gestion Ivey de cette même université. Il est également diplômé de l'Institut CFA ainsi que de l'Institut des administrateurs d'entreprise.



Comité consultatif scientifique

Chris Monroe, professeur, Université du Maryland (président du comité)

Christopher Monroe est un spécialiste expérimenté de la physique atomique, moléculaire et optique. Il a obtenu son doctorat à l'Université du Colorado en 1992. De 1992 à 2000, il a été postdoctorant et membre du personnel du groupe de stockage d'ions de David Wineland à l'Institut national des normes et de la technologie des États-Unis (NIST) à Boulder, au Colorado. En 2000, M. Monroe s'est joint à l'Université du Michigan, où il a introduit l'utilisation de photons individuels pour coupler de l'information quantique entre des ions atomiques. En 2006, il est devenu directeur du Centre FOCUS à l'Université du Michigan. En 2007, Chris Monroe a obtenu le titre de professeur Bice-Sechi-Zorn de physique à l'Université du Maryland et a été élu membre du nouvel Institut quantique conjoint de l'Université du Maryland et du NIST. En 2007-2008, son équipe a réussi une intrication quantique entre deux atomes très éloignés et a téléporté de l'information quantique entre des atomes séparés par une grande distance.

Harry Buhrman, professeur, Centre pour les mathématiques et l'informatique (CWI)

Harry Buhrman dirige le groupe de recherche sur les algorithmes et la complexité au Centre pour les mathématiques et l'informatique (en abrégé CWI pour *Centrum Wiskunde en Informatica*), auquel il s'est joint en 1994. Depuis 2000, il est également professeur titulaire d'informatique à l'Université d'Amsterdam. Ses recherches portent sur l'informatique quantique, les algorithmes, la théorie de la complexité et la biologie informatique. L'un des points saillants de ses travaux est un article intitulé *Quantum Entanglement and Communication Complexity* (Intrication quantique et complexité de la communication) écrit avec Richard Cleve, de l'Université de Waterloo. Les auteurs y démontrent que l'intrication quantique permet d'effectuer de manière plus efficace certaines tâches de communication. Harry Buhrman est en outre l'un des concepteurs d'une méthode générale pour établir les limites des ordinateurs quantiques. Il est l'auteur de plus de 100 publications scientifiques.

Anthony Leggett, professeur, Université de l'Illinois à Urbana-Champaign

Anthony J. Leggett est professeur à l'Université de l'Illinois depuis 1983, où il a le titre de professeur John-D.-et-Catherine-T.-MacArthur, et professeur de physique au Centre d'études avancées. Il est colauréat du prix Nobel de physique 2003 pour ses travaux de pionnier dans le domaine de la suprafluidité. Il est membre de l'Académie nationale des sciences des États-Unis, de la Société américaine de philosophie, de l'Académie américaine des arts et des sciences, de l'Académie des sciences de Russie (à titre de membre étranger), ainsi que membre élu de la Société royale de Londres, de la Société américaine de physique et de l'Institut américain de physique. Anthony Leggett est membre honoraire de l'Institut de physique du Royaume-Uni. En 2004, la reine Elizabeth II l'a fait chevalier commandeur de l'ordre de l'Empire britannique, pour « services rendus à la physique ». Il est également titulaire distingué d'une chaire de recherche Mike-et-Ophelia-Lazaridis.

Umesh Vazirani, professeur, Université de la Californie

Umesh Vazirani est professeur au sein de la division d'informatique du Département



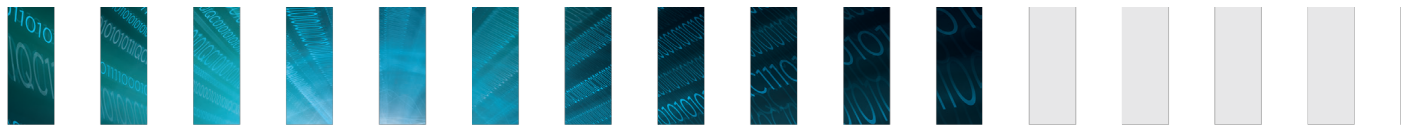
de génie électrique et d'informatique de l'Université de la Californie à Berkeley. Il est directeur du Centre d'information et de calcul quantiques de Berkeley (BQIC). Il a obtenu le prix Friedman de mathématiques en 1985 et une bourse présidentielle de jeune chercheur de la Fondation nationale des sciences des États-Unis (NSF) en 1987. Umesh Vazirani a écrit avec Michael Kearns le livre intitulé *An Introduction to Computational Learning Theory* (Introduction à la théorie de l'apprentissage automatique) et est actuellement à la fine pointe de la recherche en informatique quantique.

Anton Zeilinger, professeur, Université de Vienne

Anton Zeilinger est professeur de physique à l'Université de Vienne (et auparavant à l'Université d'Innsbruck). Il est connu pour avoir réalisé de multiples expériences en interférométrie quantique ainsi qu'une démonstration de téléportation quantique. Ses travaux ont influencé les progrès expérimentaux dans un nouveau sous-domaine de la physique, la théorie de l'information quantique. Anton Zeilinger a également contribué à faire progresser la physique théorique et les fondements de la mécanique quantique – en faisant la démonstration d'une amplification du paradoxe d'Einstein-Podolsky-Rosen, où l'on considère non plus seulement deux, mais trois particules intriquées.

Wojciech Zurek, professeur, Laboratoire national de Los Alamos

Wojciech Hubert Zurek est membre titulaire du Laboratoire national de Los Alamos (LANL). Il fait autorité dans un certain nombre de domaines en physique, dont la physique quantique, et en particulier la décohérence. Ses travaux ont également une grande utilité potentielle dans le domaine nouveau de l'informatique quantique. M. Zurek a été formé à Cracovie, en Pologne (M.Sc. en 1974), et à Austin, au Texas (Ph.D. en 1979). Il a passé 2 ans à Caltech à titre de boursier Tolman, puis a commencé à travailler au LANL à titre de boursier J.-Oppenheimer. Il a dirigé le groupe d'astrophysique théorique du LANL de 1991 à 1996, alors qu'il a été nommé membre titulaire du Laboratoire dans la Division de la théorie. Wojciech Zurek est actuellement associé étranger du programme *Cosmologie* de l'Institut canadien de recherches avancées.

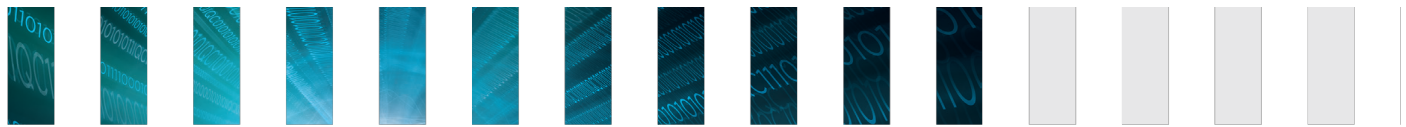


L. Personnel administratif

Personnel administratif de l'IQC au 31 mars 2018

Taso Alkiviades
Dana Ayyash
Jeannie Bairos
Christine Bezruki
Maren Butcher
Sara Clark
Matt Cooper
Andrew Dale
Hillary Dawkins
Tobi Day-Hamilton
Emma DeSousa
Monica Dey
Christine Dietrich
Melissa Donnelly
Lino Eugene
Kathryn Fedy
Guanru Feng
Tracey Forrest
Matt Fries
Yufei Ge
Brian Goddard
Louise Green
Greg Holloway
Youn Hwan
Taminiau Ivar
Kim Kuntz
Martin Laforest

Deler Langenber
Chin Lee
Vito Logiudice
Shravan Mishar
Brian Moffat
Mai-Britt Mogensen
Bill Munson
Brian Neill
Nathan Nelson-
Fitzpatrick
Adele Newton
Angela Olano
Mary Lyn Payerl
Michele Roche
Roberto Romero
Rodello Salandanan
Laura Scanlan
Matt Schumacher
Matt Scott
Peter Sprenger
Siobhan Stables
Harmeny Storer
Daniel Stranart
Tarralee Weber
Dylan Totzke
Carly Turnbull
Steve Weiss



M. Données financières – Rapport de l’auditeur

Institut d’informatique quantique
Sommaire des dépenses des fonds d’ISDE et de l’IQC
pour l’exercice terminé le 31 mars 2018
(en milliers de dollars)

	ISDE	IQC
Recherche, perfectionnement du personnel hautement qualifié	3 574	27 143
Diffusion des connaissances et communications	741	2 285
Direction, administration et soutien	685	1 775
	<hr/> 5 000	<hr/> 31 203

Remarque : Les dépenses énumérées dans la colonne « IQC » regroupent les dépenses effectuées au regard des sources de financement suivantes : ISDE; financement particulier du gouvernement de l’Ontario; fonds d’exploitation de l’IQC; subventions individuelles de recherche obtenues par les membres du corps professoral.

L’IQC a obtenu un financement supplémentaire pour des activités conformément à l’entente de contribution. La Province de l’Ontario a accordé à l’IQC 5 millions de dollars par année pendant 5 ans à compter de 2014.



Institut d'informatique quantique
Sommaire des flux de trésorerie
pour les 3 exercices allant jusqu'au 31 mars 2020
(en milliers de dollars)

	Réels	Prévus	
	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Dépenses de l'IQC	31 203	47 114	44 583
Sources de fonds			
Université de Waterloo – toutes sources (vice-recteur principal, doyens, recteur)	8 510	14 295	11 568
Fonds d'exploitation de l'IQC, fiducie et fonds de dotation	1 771	2 510	3 148
Gouvernement du Canada	5 000	5 000	5 000
Gouvernement de l'Ontario	5 000	5 000	5 000
Financement de la recherche des professeurs	10 922	20 310	19 867
Totaux	31 203	47 114	44 583
Surplus (besoins) de trésorerie prévus	–	–	–

Conformément à la loi, l'Université de Waterloo ne doit aucune somme au gouvernement fédéral, que ce soit dans le cadre de cette entente ou de toute autre entente.