

# Innovation

## Le Québec à l'ère de l'innovation ouverte

**L'archétype de l'inventeur travaillant en solitaire dans son laboratoire est bien révolu. Aujourd'hui, alors que la technologie devient de plus en plus complexe, les équipes de R&D ont du mal à se suffire à elles-mêmes pour trouver des solutions à leurs problèmes. Heureusement, grâce aux nouvelles technologies de l'information et des communications (TIC), elles peuvent maintenant faire appel à la créativité, à l'intelligence et au savoir-faire d'un très grand bassin d'internautes afin de trouver des réponses à leurs questions.**

Cette démarche appelée « crowdsourcing », ou impartition à grande échelle, peut être faite par un appel ciblé (quand un niveau minimal d'expertise est nécessaire) ou par un appel ouvert à d'autres acteurs. Suivant les mêmes principes de partage et de collaboration qui ont donné naissance au Web 2.0, une entreprise accepte de divulguer une partie de l'information dont elle détient la propriété intellectuelle afin de permettre à des ressources externes de contribuer à son développement.

En fait, le crowdsourcing est une forme d'innovation ouverte (open innovation), un concept selon lequel une entreprise n'est pas limitée au fruit de ses propres recherches, mais peut acquérir sous licence des technologies ou des procédés brevetés par une autre compagnie. Parallèlement, les technologies brevetées par l'entreprise mais qui ne sont d'aucune utilité pour celle-ci

peuvent aussi être cédées sous licence à d'autres entreprises. C'est une stratégie qui gagne en popularité comme en fait foi le Rapport de conjoncture 2009 du Conseil de la science et de la technologie intitulé *Innovation ouverte : enjeux et défis pour le Québec*.

### La sérendipité mise à profit

En R&D, il n'est pas rare que des chercheurs fassent une découverte inattendue au cours de travaux dirigés initialement vers une application totalement différente. Le néologisme « sérendipité » (de l'anglais serendipity) désigne ces découvertes fortuites, qui peuvent parfois mener à de grandes inventions mais dont on ne voit pas toujours l'utilité première.

L'exemple le plus célèbre est sans doute celui des notes autocollantes Post-it. La formule de colle au faible pouvoir adhésif a été inventée par erreur par Spencer Silver, un chercheur de la société 3M qui voulait mettre au point une colle puissante. Heureusement, il en a parlé à son collègue Arthur Fry, qui lui a trouvé l'application qu'on lui connaît. Fry, qui était chanteur dans une chorale de Saint-Paul au Minnesota, avait pour habitude de marquer les hymnes du jour au moyen de petites feuilles de papier, mais celles-ci glissaient au moindre mouvement. On connaît la suite!

N'eut été d'Arthur Fry, l'invention de Spencer Silver serait restée dans l'oubli, privant la société 3M de millions de dollars de revenus. Malheureusement, bon nombre d'autres technologies et procédés n'ont sans doute jamais été exploités parce qu'ils n'étaient d'aucune utilité pour la compagnie où ils ont été découverts ou parce que les dirigeants ne saisissaient pas leurs applications potentielles.

En adoptant une stratégie d'innovation ouverte, une entreprise pourra non seulement compter sur le savoir-faire d'un plus grand nombre de chercheurs pour faire avancer ses travaux de R&D, mais pourra également profiter des découvertes fortuites qui ne cadrent pas avec son champ d'activité principal en cédant des brevets sous licence à d'autres entreprises ou en lançant de nouvelles entreprises par essaimage. (Voir aussi le texte : *Québec, une région en mode solutions* à la page 2.)



# Innovation

2

## Investissements des entreprises canadiennes en R&D : la baisse se poursuit

À première vue, les plus récentes données compilées par la firme Research Infosource n'ont rien de bien alarmant. La diminution de 1,8 % des dépenses en recherche et développement enregistrée en 2009 par les 100 entreprises qui investissent le plus en R&D par rapport à l'année précédente semble en effet anodine.

Toutefois, quand on tient compte du fait que les dépenses en R&D sont en baisse pour la quatrième année consécutive et que, pour la première fois en près de 10 ans, les entreprises du Top 100 ont vu leurs revenus chuter de façon substantielle (-16,4 %), il y a de quoi s'inquiéter.

En fait, si Research in Motion (RIM) n'avait pas comblé une partie du vide laissé par le déclin de Nortel Networks, la diminution des dépenses aurait été encore plus marquée. Avec des dépenses en R&D de 1,1 milliard de dollars en 2009, RIM se classe maintenant au premier rang canadien. Nous sommes toutefois bien loin des 4 milliards investis

par Nortel en recherche et développement alors que l'entreprise était à son apogée.

### Club des 100 M\$

Même si les dépenses en R&D ont diminué dans l'ensemble en 2009, 22 entreprises ont investi 100 millions de dollars ou plus en recherche et développement, contre seulement 19 en 2008. Les nouveaux membres du Club des 100 M\$ sont Suncor Energy, Biovail, Ontario Power Generation et Novartis Canada, deux compagnies pharmaceutiques et deux compagnies œuvrant dans la production d'énergie. Par ailleurs, il est intéressant de constater que 8 des 22 membres du Club des 100 M\$ — dont les 5 premiers — proviennent du secteur des technologies de l'information et des communications (TIC). Un autre signe que le secteur des TIC est en pleine croissance, 9 des 10 entreprises qui ont enregistré le plus forte croissance de leurs investissements en R&D œuvrent dans les télécommunications et l'électronique. En tête de liste, on retrouve Telus avec un bond fulgurant de 211 %, suivi de Sierra Wireless (83,9 %), Ericsson Canada (56,3 %), DragonWave (52,7 %), Rogers Communications (52,5 %) et Research In Motion (51 %).

Le fait que 7 des 10 entreprises ayant connu la réduction la plus importante de leurs investissements en R&D soient du secteur pharmaceutique montre par ailleurs que les biotechs traversent une période difficile. Il est tout de même rassurant de constater que le secteur pharmaceutique et biotechnologies domine encore le Top 100 des plus grands investisseurs en R&D avec près de 30 entreprises (voir le tableau ci-contre).

### Le Canada loin de l'OCDE

Lorsqu'on compare les dépenses en R&D des entreprises canadiennes avec celles des autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), la situation apparaît encore plus inquiétante. En effet, les entreprises canadiennes investissent l'équivalent de 1 % du produit intérieur brut du Canada, alors que la moyenne pour l'ensemble des pays de l'OCDE est de 1,6 %. Aux États-Unis, les entreprises dépensent l'équivalent de 2 % du PIB, tandis qu'en Suède, en Finlande et en Corée du Sud, c'est près de 3 %. Pour rejoindre la moyenne des pays de l'OCDE, les entreprises canadiennes devraient dépenser 10 milliards de dollars de plus chaque année.

échanges se fera dans un mode "open source", privilégiant ainsi le partage de l'information. Toute l'information fournie dans la description du problème sera considérée non confidentielle et de domaine public », précisent les organisateurs.

Les dix problèmes retenus sont décrits en détails sur le site Web de l'événement ([www.quebec-solutions.com](http://www.quebec-solutions.com)). Certains sont d'une grande complexité et font appel à des connaissances techniques très poussées, alors que d'autres peuvent être compris par le commun des mortels. En voici un exemple :

### Casque intelligent pour Bixistes

En partant du principe que les utilisateurs des vélos BIXI n'ont pas nécessairement avec eux l'équipement nécessaire pour faire une balade en toute sécurité, la compagnie Living LAB de Montréal s'est donné comme objectif de concevoir un casque urbain intelligent qui soit pratique et capable de répondre parfaitement aux besoins personnels de tous les Bixistes, tout en étant facilement disponible chaque fois qu'une personne emprunte un vélo Bixi.

Le travail d'idéation, commencé avec les 50 Bixistes de BixiWiki et les premiers partenaires, n'est que la première étape du processus d'innovation ouverte et la poursuite du projet nécessite maintenant de pouvoir ouvrir la démarche de recherche et développement à des partenaires technologiques et créatifs, experts dans plusieurs domaines. Pour aider à bien comprendre les raisons qui l'empêchent présentement d'offrir des casques en location avec les BIXI, Alain Ayotte, président de la Société de vélo en libre-service, expose les trois principaux enjeux, soit l'ajustement, l'hygiène et l'intégrité du casque, dans une vidéo disponible sur le Web.

L'avenir nous dira si la participation de Living LAB à l'événement aura été profitable.

## Les 100 entreprises canadiennes qui investissent le plus en R&D

Montant (000 \$)

1	Research In Motion Limited	1 101 848
2	Nortel Networks Corporation	864 494
3	BCE Inc.	806 000
4	TELUS Corporation	653 000
5	IBM Canada Ltd.	556 500
6	Magna International Inc.	553 870
7	Pratt & Whitney Canada Corp.	398 000
8	Atomic Energy of Canada Limited	393 051
9	Alcatel-Lucent	224 000
10	Ericsson Canada Inc.	197 000
11	Apotex Inc.	188 773
12	Sanofi-aventis Group	181 621
13	Suncor Energy Inc.	172 687
14	Bombardier Inc.	161 022
15	GlaxoSmithKline Canada	147 813
16	Biovail Corporation	137 935
17	Open Text Corporation	132 659
18	CAE Inc.	121 647
19	Ontario Power Generation Inc.	112 000
20	Novartis Pharmaceuticals Canada Inc.	110 000
21	Pfizer Canada Inc.	109 378
22	Hydro-Québec	100 000
23	Merck	95 356
24	Sierra Wireless, Inc.	94 662
25	Imperial Oil Limited	89 000
26	Aastra Technologies Limited	86 201
27	AstraZeneca Canada Inc.	83 746
28	Rogers Communications Inc.	81 000
29	CGI Group Inc.	76 000
30	Constellation Software Inc.	74 952
31	Mitel Networks Corporation	68 634
32	Wyeth Pharmaceuticals	67 975
33	Vale Inco Limited	64 000
34	Boehringer Ingelheim (Canada) Itée.	63 500
35	PMC Sierra, Ltd.	60 501
36	Cangene Corporation	59 632
37	Synchrude Canada Ltd.	56 190
38	Honeywell Canada	54 528
39	Zarlink Semiconductor Inc.	52 532
40	AEterna Zentaris Inc.	50 496
41	Bayer Inc.	49 799
42	Novelis Inc.	46 822
43	NOVA Chemicals Corporation	45 680
44	Nexen Inc.	45 000
45	MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd.	43 629
46	Janssen-Ortho Inc.	42 626
47	DALSA Corporation	41 209
48	Axcan Pharma Inc.	41 154
49	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.	40 834
50	Cascades Inc.	35 200
51	Gennum Corporation	34 908
52	Westport Innovations Inc.	33 003
53	Pharmascience Inc.	33 000
54	QLT Inc.	32 650
55	EnCana Corporation	30 700
56	Cardiome Pharma Corp.	30 493
57	Ballard Power Systems Inc.	30 409
58	SNC-Lavalin Group Inc.	29 340
59	Evertz Technologies Limited	28 719
60	SMART Technologies Inc.	28 563
61	BioMS Medical Corp.	28 486
62	Sandvine Corporation	28 162
63	Novovus Energy Inc.	27 300
64	Angiotech Pharmaceuticals, Inc.	27 067
65	Tembec Inc.	26 646
66	Husky Energy Inc.	26 380
67	Linamar Corporation	24 383
68	Bell Aliant Regional Communications LP	24 214
69	Enobia Pharma Inc.	23 165
70	Theratechnologies Inc.	22 226
71	MethylGene Inc.	22 119
72	Xerox Canada Inc.	21 877
73	Miranda Technologies Inc.	21 799
74	Tundra Semiconductor Corporation	21 260
75	Rio Tinto Iron & Titanium Inc.	20 408
76	Psion Teklogix Inc.	20 023
77	ViXS Systems Inc.	19 850
78	Dorel Industries Inc.	19 624
79	Tekmira Pharmaceuticals Corporation	18 679
80	Allen-Vanguard Corporation	18 079
81	Transition Therapeutics Inc.	17 942
82	Ratiopharm inc.	17 811
83	Bridgewater Systems Corporation	17 718
84	COM DEV International Ltd.	17 475
85	ArcelorMittal Dofasco Inc.	17 000
86	Enablence Technologies Inc.	16 805
87	Descartes Systems Group Inc.	16 558
88	DragonWave Inc.	16 224
89	20-20 Technologies Inc.	15 698
90	Azure Dynamics Corporation	15 568
91	Teck Resources Limited	15 000
92	March Networks Corporation	14 431
93	MKS Inc.	14 202
94	Winpak Ltd.	14 068
95	Labopharm Inc.	14 013
96	RSC Health Solutions Corp.	13 648
97	SXerverlogix Corp.	13 616
98	Héroux-Devtek Inc.	13 505
99	MEGA Brands Inc.	13 441
100	Bioniche Life Sciences Inc.	13 315

Source : ReSearch InfoSource

## « Québec, une région en mode solution »

Tel est le thème d'un événement unique, original, créatif et productif qui se tiendra au Centre des congrès de Québec le 14 décembre prochain, en marge du 3<sup>e</sup> symposium de l'International Society for Professional Innovation Management (ISPIM). Organisée conjointement par le regroupement pour l'Innovation et le Développement Technologique de Québec (IDTEQ) et le Conseil de l'Innovation de Québec, cette activité est une démonstration concrète du processus d'innovation ouverte.

Pendant cette journée, les participants, issus de toutes les sphères d'activité, seront invités à trouver des solutions — ou des pistes de solution — à des problèmes soumis au préalable par divers intervenants industriels. « Afin que la journée soit la plus profitable pour tous, l'ensemble des



## Avenir du capital de risque au Québec : des signes discordants

Après l'éclatement de la bulle technologique au début de la décennie, 2009 restera dans les annales comme l'une des pires années pour l'industrie mondiale du capital de risque. Pendant cette crise, les fonds de capital investissement ont accusé une perte de 24,4 %.

Cette année, selon les statistiques compilées par la firme médiatique Thomson Reuters, les investissements en capital de risque ont augmenté de 122 % en Amérique, de 67 % en Asie et de 20 % en Europe, en Afrique et au Moyen-Orient par rapport à l'an dernier. On comprend donc que le ton était à l'optimisme les 25 et 26 octobre dernier, lors de la Québec City Conference, qui réunissait quelque 425 capital-risqueurs provenant de 22 pays.

La reprise des investissements en capital de risque se fait également sentir au Québec. Les dernières statistiques publiées par Réseau Capital confirment en effet que l'activité liée au capital de risque a augmenté considérablement au deuxième trimestre de 2010, alors qu'un total de 100 millions de dollars ont été investis, soit 45 % de plus que les 69 millions de dollars investis à la même période en 2009. En dollars absolus, l'activité québécoise a dominé le marché canadien du capital de risque au deuxième trimestre, aidant ce dernier à progresser de 57 % pour atteindre 334 millions de dollars.

### Le revers de la médaille

Ces statistiques sont certes très encourageantes. Toutefois, d'autres signes laissent présager des jours plus sombres pour le capital de risque au Canada. Un récent sondage mondial sur l'investissement en capital de risque, mené conjointement par Deloitte, l'Association canadienne du capital de risque et d'investissement (CVCA) et plusieurs autres associations internationales du secteur, indique que l'industrie canadienne du capital de risque ne cesse de décliner, alors que celle des marchés émergents prend de l'expansion. Selon les résultats du sondage, deux

tiers (66 pour cent) des répondants canadiens s'attendent à ce que le nombre de sociétés de capital de risque diminue d'ici 2015, alors que la grande majorité des sociétés évoluant dans ce secteur en Chine, en Inde et au Brésil prévoient une hausse de leur nombre dans leur pays respectif pendant cette période.

Les prévisions sur le financement disponible au cours des cinq prochaines années sont aussi moroses. Ainsi, la majorité des répondants canadiens sont d'avis qu'il y aura un repli ou pas de changement sur ce plan. De ce fait, 11 pour cent d'entre eux prévoient un recul de plus de 30 pour cent; deuxième perspective la plus pessimiste de tous les pays sondés. Par comparaison, les répondants du Brésil, de la Chine et de l'Inde jugent que les investissements augmenteront sensiblement.

### Le cas des biotechs

Le secteur des biotechnologies est sans doute le plus bel exemple de la divergence de vues en ce qui concerne la situation du capital de risque. Lors de la 17<sup>e</sup> présentation de BioContact Québec, qui réunissait récemment plus de 600 intervenants de l'industrie des biotechs, les intervenants étaient unanimes pour dire que l'offre de financement dans ce secteur faisait grandement défaut au Québec.

Pourtant, les statistiques de Réseau Capital indiquent que, pour le deuxième trimestre, le secteur biopharmaceutique a obtenu la part du lion avec 39 % de tous les investissements. À elles seules, sept entreprises des sciences de la vie ont récolté un total de 38 millions \$.

## Des satellites russes « made in Québec »

Qui aurait pu prédire, à l'époque de la Guerre froide, qu'une entreprise canadienne basée au Québec allait un jour fabriquer des composants pour des satellites de communications russes? C'est pourtant bien vrai. Au cours de la dernière année, la division de MacDonald, Dettwiler and Association (MDA), établie à Sainte-Anne-de-Bellevue, a signé avec l'Institut russe de recherche et développement radio des contrats totalisant près de 250 M\$ CAN pour fabriquer les répéteurs (équipement électronique) et les antennes qui équiperont les satellites Express AM5 et AM6.

Et on ne parle pas ici de petits appareils! D'une puissance de 14 kW, AM5 et AM6 sont ni plus ni moins que les plus gros satellites de communications russes jamais construits. Même si MDA Montréal, autrefois connue sous le nom de Spar Aérospatiale, a une longue histoire de collaboration avec la Russie, il s'agit du plus gros contrat de la division au cours des 10 dernières années.

Il semble que MDA Montréal jouisse d'une excellente réputation en Europe de l'Est puisque, quelques mois plus tard, elle signait, cette fois avec l'Ukraine, un contrat pour réaliser un satellite en entier. « L'entente de 254 M\$ US, qui dépendait d'un financement d'Exportation et Développement Canada (EDC), a été finalisée le 16 juillet dernier, explique Marc Donato, vice-président et directeur général de MDA Montréal. Outre la fabrication de la plateforme et de la charge utile, la réalisation clé en main d'un satellite implique sa mise en orbite et la création du réseau de communication terrestre. Nous devons donc faire appel à de nombreux sous-traitants, notamment pour le lanceur, car il n'y en a pas au Canada. »

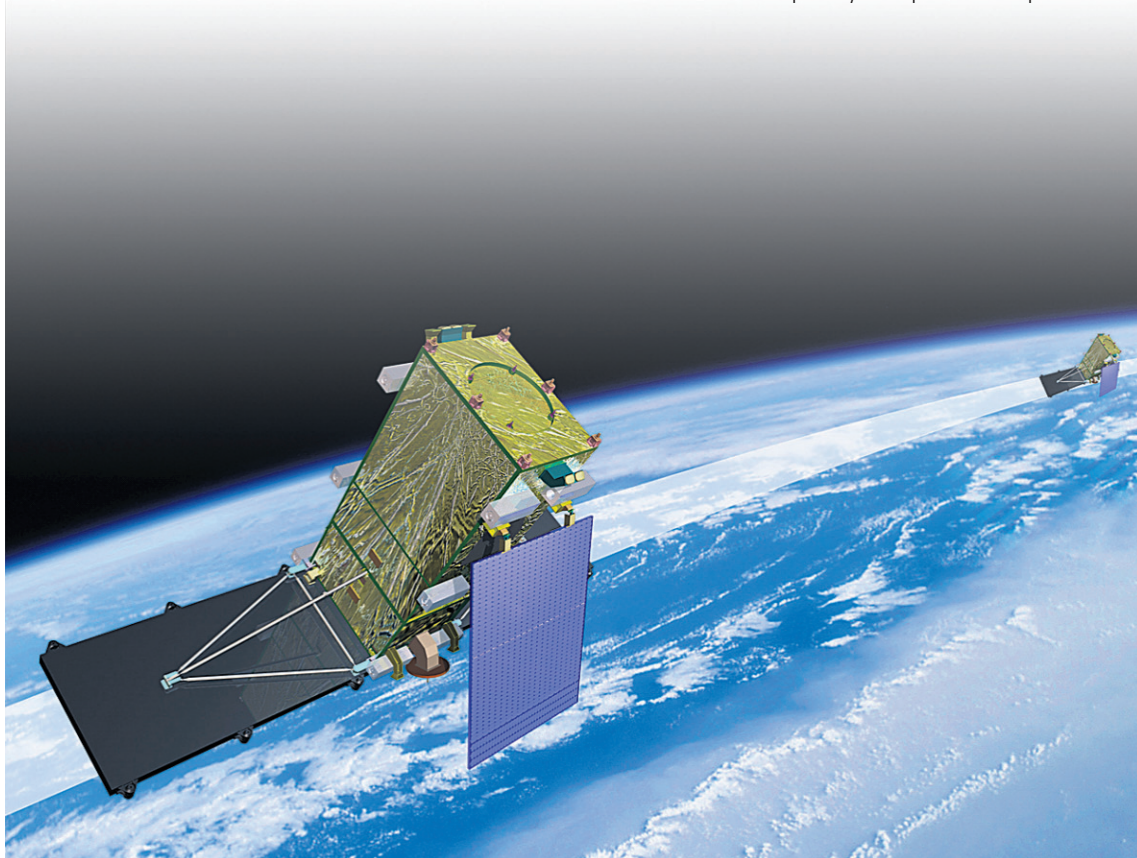
### La troisième génération de Radarsat

Alors que nous célébrons le 15<sup>e</sup> anniversaire du lancement de Radarsat-1, qui était à l'époque le premier satellite SAR d'observation de la Terre entièrement commercial et civil au monde, MDA Montréal travaille à la conception détaillée de Radarsat Constellation Mission (RCM), une constellation de trois satellites dont le rôle sera de garantir, en outre, qu'il n'y aura pas d'interruption dans la

fourniture des données à la fin de la vie de Radarsat-2. « Les satellites de RCM seront plus petits tout en étant aussi puissants et précis que ceux de Radarsat-2 », explique Marc Donato. Les antennes feront 9,45 mètres carrés au lieu de 15 mètres carrés. Toutefois, le principal avantage de RCM sera de permettre une mise à jour beaucoup plus fréquente des données. La fréquence de rafraîchissement des données est très importante lorsqu'il s'agit de suivre l'évolution de la fonte des glaciers ou de certaines catastrophes écologiques comme les marées noires.

### Une croissance soutenue

Au cours de la dernière année, MDA Montréal a embauché plus de 125 personnes, portant son effectif à quelque 500 employés, et prévoit en engager entre 50 et 100 autres en 2011. « Si on en juge les perspectives à court et à moyen terme, nous allons probablement devoir agrandir nos installations d'ici peu pour subvenir à la demande », indique M. Donato. Au moment de mettre sous presse, MDA Montréal était d'ailleurs sur le point de faire une autre annonce importante.



Radarsat Constellation Mission (RCM) est la troisième génération de satellites d'observation de la Terre.

LA RÉVOLUTION CONTINUE

MDA a conçu trois générations de satellites d'observation de la Terre, mettant à profit les progrès innovateurs de la technologie radar.

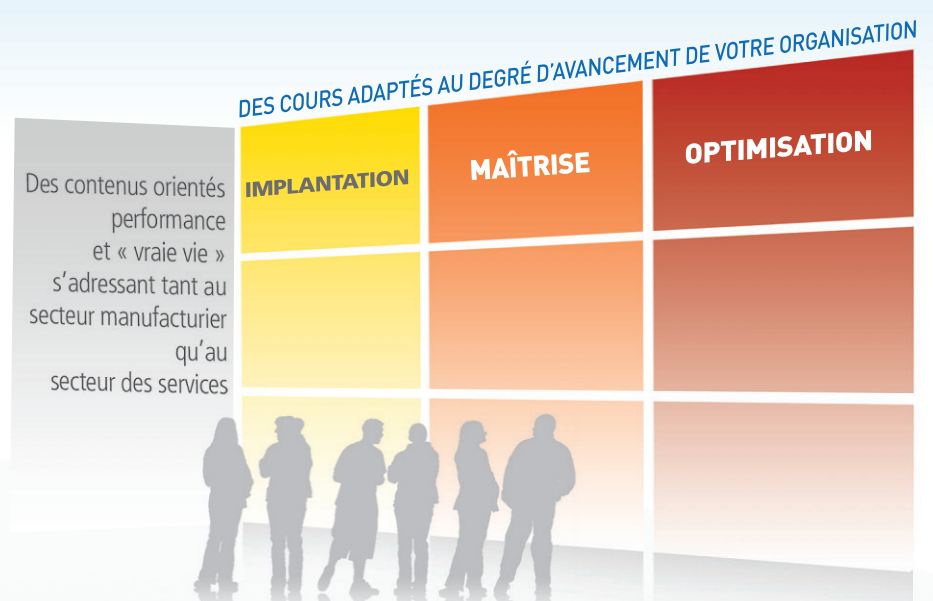
1995 RADARSAT-1	2007 RADARSAT-2	2014/15 Mission de la constellation RADARSAT
--------------------	--------------------	--

**MDA**  
www.mdacorporation.com



Misez sur l'amélioration continue de votre performance...  
**Priorisez nos formations!**

Pour consulter les plans de cours ou pour vous inscrire :  
514 874-9933 - 1 888 874-9933 - www.qualite.qc.ca



## Les plus récentes percées en recherche universitaire

Quand on parle d'innovation ouverte, les universités du Québec sont des acteurs de premier plan, travaillant en étroite collaboration avec le privé. La valorisation des résultats de la recherche constitue un nouveau processus mis en œuvre pour que la recherche universitaire débouche, directement ou indirectement, sur des produits ou des procédés nouveaux ou améliorés exploités par des entreprises existantes ou créées à cet effet.

-Voici un éventail des quelques-unes des plus récentes percées en recherche universitaire qui pourraient révolutionner le marché dans un avenir plus ou moins rapproché.

### Emballages intelligents

Imaginez ouvrir la porte de votre réfrigérateur et y trouver un de vos produits préférés vous indiquant par la couleur de son emballage qu'il n'est plus frais. Réalité ou idée farfelue? Pour Abdellah Aji, professeur agrégé au Département de génie chimique de Polytechnique et titulaire de la Chaire, il s'agit là d'un des objectifs concrets de la recherche qu'il mène. Nul doute que l'atteinte de cet objectif ravira de nombreux consommateurs, de plus en plus préoccupés par la salubrité des aliments depuis les récentes crises de contamination de viandes et de fromages survenues au Canada et aux États-Unis. Soulignons que la valeur du marché des emballages flexibles est évaluée à 60 milliards de dollars dans le monde. À elle seule, l'Amérique du Nord occupe la moitié de ce marché.

### Donner de la valeur à la bio masse

Avec son équipe de recherche, le professeur Rajeshwar Dayal Tyagi, du Centre Eau Terre Environnement de l'INRS, a réalisé des avancées significatives dans le domaine des technologies environnementales en donnant une valeur commerciale aux boues d'épuration et résidus encombrants et coûteux à éliminer. Il les utilise pour produire des enzymes, bio-insecticides, bioherbicides, biofongicides, bio-inoculants et bioplastiques. Une telle utilisation de

cette biomasse permet d'abaisser de 40 à 60 % les coûts de production de ces bioproduits de plus en plus en demande. Au nombre des procédés écologiques qu'il a mis au point, notons qu'il a développé des produits destinés aux animaux utilisant du lactosérum, un résidu issu de la production du fromage. À noter que près de 90 % du lait utilisé dans la fabrication du fromage est rejeté sous forme de lactosérum, communément appelé petit-lait, un sous-produit à faible teneur en protéines dont les fromageries doivent disposer à un coût très élevé.

### Un outil pour lutter contre la pornographie juvénile

Dans le domaine des technologies de l'information, le professeur Jean-Pierre David de l'École polytechnique a récemment mis au point un algorithme innovateur qui permet la détection de fichiers prohibés sur Internet. Une avancée qui peut notamment aider à détecter les cas de fraudes ou de pornographie infantile. « Chaque fois que j'entendais à la radio des cas de circulation de pornographie juvénile sur Internet, je me disais qu'il devait bien y avoir des algorithmes de détection rapide de ces fichiers, mais il n'y en avait pas, racontait M. David au Bulletin Vector en décembre 2009. La beauté de cette invention tient au fait qu'on n'a pas besoin d'avoir accès à la totalité du fichier pour le détecter. La détection opère autant à partir d'un fichier complet que d'un simple fragment. Cela la rend d'autant plus efficace dans le nuage Internet, où l'expédition d'un fichier se fait typiquement en le découpant pour en acheminer les différents morceaux par des voies différentes. » L'innovation intéresse déjà l'industrie et certaines entreprises canadiennes et européennes ont démontré de l'intérêt pour ses diverses applications.

### Moins de cancers chez les hommes ayant de l'asthme ou de l'eczéma

Selon une étude réalisée par des chercheurs du Centre INRS-Institut Armand-Frappier, du Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal et de l'Université McGill, les hommes atteints d'asthme ou d'eczéma auraient moins de risque de développer un cancer. Ces résultats ouvrent la voie à de nouvelles avenues de recherche qui permettront de mieux comprendre les mécanismes moléculaires et immunologiques impliqués dans le cancer. « L'asthme et l'eczéma sont des maladies allergiques provoquées par une hyperactivité du système immunitaire face à des corps étrangers. Il est possible que cette hyperactivité permette d'éliminer les cellules précancéreuses et de réduire les risques de cancer, explique Mariam El-Zein, auteure principale de l'étude et épidémiologiste à l'INRS-Institut Armand-Frappier. Compte tenu de la provenance des données, l'étude n'a malheureusement pas pu porter sur les femmes. « Nous analysons des données plus récentes sur les liens entre l'asthme, l'eczéma, la fièvre des foies et le cancer du poumon chez les hommes et les femmes. Les analyses sont en cours et les résultats seront dévoilés l'an prochain », affirme l'épidémiologiste.

## LEURS TRAVAUX SONT EMBALLANTS!

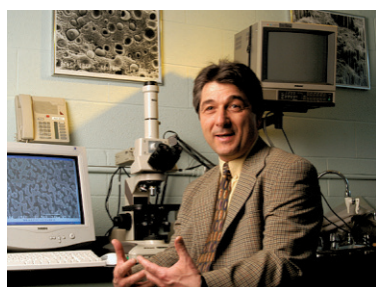
COMME NOS CHERCHEURS AVEC LEURS INNOVATIONS, VISEZ LE SOMMET



### EMBALLAGES DÉTECTEURS DE BACTÉRIES

Alerte dans le réfrigérateur! Des aliments ont perdu leur fraîcheur et font la joie de vilaines bactéries, avec les risques que cela suppose pour la santé... Un scénario qui pourrait bien

être relégué au rang des mauvais souvenirs grâce aux projets de la Chaire de recherche CRSNG / Saputo / Excel Pac sur les matériaux et films pour des emballages sécuritaires, intelligents et durables du Pr **Abdellah Aji**. L'équipe de cette chaire vise en effet le développement d'emballages innovants, faisant non seulement une meilleure barrière aux bactéries, mais également capables de détecter la présence de ces dernières et de la signaler, par exemple par un changement de couleur. Les entreprises canadiennes, comme les consommateurs, bénéficieront des retombées anticipées de ces recherches.



### PLASTIQUE VÉGÉTAL

Matériau omniprésent et souvent décrié pour les problèmes environnementaux qu'il génère, le plastique peut aussi dévoiler sa face verte! Une équipe de chercheurs dirigée par le Pr **Basil Favis** a réussi à produire un plastique constitué de 50 % d'amidon thermoplastique, une substance naturelle qu'on trouve dans la plupart des végétaux. Doté de propriétés semblables aux polymères conventionnels et ayant une empreinte carbone plus faible, ce plastique peut être formulé pour être complètement biodégradable. Cette technologie brevetée est à l'origine d'une nouvelle gamme de bioplastiques de bonne qualité et également bon marché, qui sont déjà disponibles commercialement.

Matériau omniprésent et souvent décrié pour les problèmes environnementaux qu'il génère, le plastique peut aussi dévoiler sa face verte! Une équipe de chercheurs dirigée par le Pr **Basil Favis** a réussi à produire un plastique constitué de 50 % d'amidon thermoplastique, une substance naturelle qu'on trouve dans la plupart des végétaux. Doté de propriétés semblables aux polymères conventionnels et ayant une empreinte carbone plus faible, ce plastique peut être formulé pour être complètement biodégradable. Cette technologie brevetée est à l'origine d'une nouvelle gamme de bioplastiques de bonne qualité et également bon marché, qui sont déjà disponibles commercialement.



### TEXTILES LUMINEUX

Des tissus diffuseurs de lumière colorée, utopie de designer? Pas si sûr, grâce aux travaux menés par le Pr **Maksim Skorobogatiy**, titulaire de la Chaire de recherche en micro et nanophotonique. Le Pr Skorobogatiy développe des fibres optiques de nouvelle génération, tissables et résistantes. Ce projet, mené en collaboration avec la Pr<sup>ce</sup> Joanna Berzowska, de l'Université Concordia, vise à produire des textiles filtrant la lumière blanche pour laisser émaner une lumière colorée, sans recours aux teintures ou colorants. Des travaux aux retombées prometteuses, notamment dans l'industrie de la mode, et qui démontrent que le génie peut avoir la fibre... artistique.

Des tissus diffuseurs de lumière colorée, utopie de designer? Pas si sûr, grâce aux travaux menés par le Pr **Maksim Skorobogatiy**, titulaire de la Chaire de recherche en micro et nanophotonique. Le Pr Skorobogatiy développe des fibres optiques de nouvelle génération, tissables et résistantes. Ce projet, mené en collaboration avec la Pr<sup>ce</sup> Joanna Berzowska, de l'Université Concordia, vise à produire des textiles filtrant la lumière blanche pour laisser émaner une lumière colorée, sans recours aux teintures ou colorants. Des travaux aux retombées prometteuses, notamment dans l'industrie de la mode, et qui démontrent que le génie peut avoir la fibre... artistique.

Chaque jour, à Polytechnique, nos chercheurs conçoivent la vie autrement.

[www.polymtl.ca/recherche](http://www.polymtl.ca/recherche)

[www.facebook.com/polymtl](https://www.facebook.com/polymtl)

[www.twitter.com/polymtl](https://www.twitter.com/polymtl)

Tél. : 514 340-4720

Le génie en première classe.



M. Abdellah Aji, professeur agrégé au Département de génie chimique de Polytechnique et titulaire de la Chaire de recherche industrielle CRSNG / Saputo / Excel Pac sur les matériaux et films pour des emballages sécuritaires, intelligents et durables.

Ce cahier est une réalisation des Publications spéciales Le Soleil

Édition : Yvan Dumont | Conception graphique : Diane Frigon

Direction : Frédéric Morneau | Publicité : 418 686-3435

Consultez la version électronique de ce cahier sur

[www.lesoleil.com/innovationnovembre2010](http://www.lesoleil.com/innovationnovembre2010)



L'équipe du professeur Jean-Pol Dodelet de l'INRS a inventé un catalyseur à base de fer permettant de faire fonctionner une pile à hydrogène sans platine. C'est Eric Proietti qui tient un tube de quartz dans lequel est produit le catalyseur. On retrouve derrière lui Frédéric Jaouen, Michel Lefèvre et Jean-Pol Dodelet.

### De l'extraction à la récupération

Poussées par les pressions des consommateurs, les entreprises de tous acabit ont pris le virage vert en multipliant les efforts pour réduire leur empreinte écologique. Ce phénomène a contribué au succès du Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) qui, en moins de dix ans, est devenu une référence incontournable en matière d'analyse du cycle de vie. Fondé en 2001 sur une initiative de l'École Polytechnique, en collaboration avec l'Université de Montréal et HEC Montréal, ce centre interuniversitaire a été mis sur pied pour répondre à la demande de l'industrie et des gouvernements qui souhaitent développer une expertise universitaire de pointe sur les outils du développement durable. Véritable modèle en matière d'innovation ouverte, le CIRAIG chapeaute sept chaires industrielles et possède une équipe de plus de 130 chercheurs, analystes de recherche et étudiants, en plus d'être partenaire officiel de l'Initiative sur le cycle de vie lancée par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Le Centre compte aujourd'hui parmi ses adeptes une centaine d'organisations publiques et privées dans le monde entier.

### Une percée majeure pour la voiture sans essence

Pour l'invention d'un catalyseur à base de fer ayant la qualité de faire rouler les voitures sans avoir recours au pétrole, le professeur-chercheur Jean-Pol Dodelet et ses trois associés de recherche, Michel Lefèvre, Frédéric Jaouen et Eric Proietti, du Centre Énergie Matériaux Télécommunications (INRS), ont mérité le prestigieux titre de « Personnalité de la semaine La Presse ». En constatant que le fer, un métal abordable et disponible en grande quantité sur la planète, contrairement au platine, rare et onéreux, pouvait devenir une composante des piles à combustible de haute performance, Jean-Pol Dodelet et son équipe ont attiré l'attention de la communauté scientifique d'ici et d'ailleurs. Leur découverte a fait partie des 10 percées scientifiques majeures selon le palmarès établi par la revue Québec Science et pris la 74<sup>e</sup> position sur 100 du palmarès présenté par le magazine américain Discover pour l'année 2009.

### Une antenne intelligente

ScisWave est une entreprise dérivée de la recherche à Polytechnique (Spin-off) lancée il y a quelques mois pour commercialiser une innovation technologique particulièrement prometteuse dans le domaine des télécommunications et des antennes sans fils. Combinant l'expertise du professeur Christophe Caloz, un des pionniers des antennes à métamatériaux, et de Jean-François Frigon, ingénieur dans le contrôle des signaux, ScisWave commercialisera des antennes intelligentes qui augmentent la fiabilité et le débit de transmission des réseaux sans fils, sans qu'on ait à multiplier les équipements. « En ayant recours à des systèmes de contrôle électronique des signaux, il est possible de concevoir une antenne intelligente capable de contrôler l'angle et la direction des signaux retransmis, explique Jean-François Frigon. Jusqu'ici, une antenne balayait un certain angle. Grâce aux propriétés des métamatériaux, une seule antenne peut balayer tout l'espace. »

### Une piscine à vagues dans le Parc technologique du Québec métropolitain

N'enfilez pas tout de suite votre maillot. Il s'agit en fait d'un projet de laboratoire d'hydraulique environnemental qui sera construit au Centre Eau Terre Environnement de l'INRS à Québec, dans le Parc technologique. Ce projet consiste à construire un grand canal (120 mètres) à houle et à courant réversible associé à une réserve d'eau permettant la vidange et la recharge du canal imitant les fluctuations du niveau des plans d'eau et des marées. Quatrième en importance au monde, ce laboratoire sera de loin le plus polyvalent pour développer des approches douces et durables de gestion du littoral pour contrer l'érosion engendrée par les changements climatiques. La fin des travaux, évalués à 13,4 M\$, est prévue pour le 31 mars 2011.

## Les 50 universités les plus performantes en recherche en 2010

Institution	Total des subventions de recherche	Subvention moyenne par chercheur
1 Université de Toronto	858 182 \$	351 \$
2 Université de la Colombie-Britannique	524 569 \$	236,9 \$
3 Université de l'Alberta	507 613 \$	308,8 \$
4 Université de Montréal	486 179 \$	257,2 \$
5 Université McGill	432 118 \$	269,2 \$
6 Université McMaster	377 732 \$	309,4 \$
7 Université Laval	282 657 \$	211,7 \$
8 Université de Calgary	264 358 \$	169,5 \$
9 Université de Western Ontario	241 700 \$	171,8 \$
10 Université d'Ottawa	236 977 \$	194,1 \$
11 Université Queen's	178 180 \$	218,4 \$
12 Université du Manitoba	172 067 \$	146,7 \$
13 Université de la Saskatchewan	169,450 \$	156,6 \$
14 Université de Waterloo	157 152 \$	158,7 \$
15 Université de Guelph	154 850 \$	192,6 \$
16 Université Dalhousie	125,689 \$	126,6 \$
17 Université de Victoria	104 812 \$	156 \$
18 Université de Sherbrooke	96 833 \$	97,2 \$
19 Université Simon Fraser	83 838 \$	99,5 \$
20 Université de Carleton	72 750 \$	101,5 \$
21 Université de Terre-Neuve	72 604 \$	81,2 \$
22 Université York	68 099 \$	48,2 \$
23 Université du Québec à Montréal	63 724 \$	64,8 \$
24 Institut national de la recherche scientifique	51 656 \$	331,1 \$
25 Université du Nouveau-Brunswick	51 169 \$	91,2 \$
26 Université Concordia	37 178 \$	43,3 \$
27 Université de Windsor	34 733 \$	66,9 \$
28 Université Laurentian	21 963 \$	51,9 \$
29 Université Ryerson	21 839 \$	30,7 \$
30 Université de Regina	20 258 \$	55,3 \$
31 Université du Québec à Chicoutimi	19 560 \$	89,3 \$
32 Collège royal militaire du Canada	18 301 \$	93,9 \$
33 Université Lakehead	18 047 \$	64 \$
34 Université du Québec à Trois-Rivières	17 966 \$	52,5 \$
35 Université de Northern British Columbia	17 766 \$	98,7 \$
36 Université du Québec à Rimouski	17 439 \$	93,8 \$
37 Université de Lethbridge	15 956 \$	47,1 \$
38 Université de l'Île-du-Prince-Édouard	15 855 \$	71,4 \$
39 École de technologie supérieure	14 644 \$	103,9 \$
40 Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue	14 422 \$	137,4 \$
41 Université Trent	13 490 \$	53,5 \$
42 Université Brock	12 905 \$	23,6 \$
43 Université St. Francis Xavier	10 554 \$	45,1 \$
44 Collège agricole de Nouvelle-Écosse	10 407 \$	157,7 \$
45 Université de Moncton	10 148 \$	30,5 \$
46 Université OCAD	9 259 \$	106,4 \$
47 Université Wilfrid-Laurier	9 182 \$	19,6 \$
48 Université de l'Ontario Institute of Technology	8 777 \$	63,6 \$
49 Université Saint Mary's	8 507 \$	35,9 \$
50 Université de Winnipeg	6 101 \$	25,1 \$

Source : ReSearch InfoSource

## TOUJOURS EN TÊTE DEPUIS 40 ANS

Première université au Québec et 2<sup>e</sup> au Canada pour son intensité de recherche (subventions par professeur), l'INRS regroupe 150 professeurs-chercheurs répartis dans quatre centres à Montréal, Québec, Laval et Varennes. Offrant 22 programmes de maîtrise et de doctorat, l'INRS accueille plus de 600 étudiants, dont le tiers provient de l'étranger.

Actives en recherche fondamentale, essentielle à l'avancement de la science au Québec et sur l'échiquier international, les équipes de recherche de l'INRS jouent également un rôle clé dans le développement de solutions concrètes aux préoccupations de notre société et le transfert des connaissances.

**L'INRS, un incubateur d'innovations sociales, technologiques et scientifiques depuis 40 ans.**



INRS.CA

**INRS**

Université d'avant-garde

## Le Québec se cherche un scientifique en chef

### Le modèle finlandais

« Parmi les changements apportés par la SQRI, celui qui a soulevé le plus d'inquiétudes de la part des chercheurs est sans contredit la fusion du Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), du Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC) et du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT) en une seule structure appelée Fonds Recherche Québec, explique Daniel Coderre, président du Comité stratégique. Tous craignaient d'y perdre au change. »

« Le scientifique en chef du Québec sera une personne objective et apolitique, rassure-t-il. En plus d'agir à titre de conseiller en matière de développement scientifique auprès du gouvernement du Québec, le scientifique en chef aura pour mandat de gérer le nouveau Fonds Recherche Québec, dont la structure est basée sur le modèle finlandais, poursuit M. Coderre qui est aussi directeur général de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS). Ce scientifique de haut niveau prendra ses décisions de concert avec son conseil d'administration, où seront représentés les différents secteurs de recherche publics et privés. »

Il ajoute que le modèle finlandais est reconnu mondialement comme étant très performant, et ce, en dépit du petit pouvoir économique de ce pays scandinave. « La grande force du scientifique en chef est de créer une unité entre les divers acteurs du public et du privé pour générer de grands projets qui sont à l'interface des domaines. »

Des projets comme ceux identifiés dans la nouvelle Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, s'appuyant sur l'excellence et la performance qui ont fait la renommée du Québec. Comme l'ont fait les États-Unis avec le séquençage du génome humain, le gouvernement du Québec apportera un soutien financier aux acteurs qui travaillent en synergie à des projets mobilisateurs comme l'avion écologique, l'autobus électrique, le bioraffinage forestier et la réduction de l'empreinte écologique dans le domaine des TIC.

**Vous possédez une connaissance approfondie des différents milieux de la recherche québécoise, de leurs enjeux et de leurs défis ? Vous jouissez d'une grande crédibilité dans le monde scientifique, doublée d'une expérience de gestion de haut niveau et de capacités reconnues en leadership? Le poste de scientifique en chef du Québec est peut-être pour vous.**

Conformément à la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation (SQRI) 2010-2013, dévoilée le 28 juin dernier, le ministre du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Clément Gignac, lançait le processus de sélection pour recruter le premier scientifique en chef du Québec il y a quelques semaines. Dans le cadre de cette démarche, la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ) a recommandé au ministre de suivre l'exemple de la Finlande.



**Daniel Coderre, directeur général de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS).**

### L'INRS en exemple

Quand il est question de projets interdisciplinaires, Daniel Coderre sait de quoi il parle, puisque c'est la formule préconisée par l'Institut national de la recherche scientifique, qu'il dirige depuis environ un an et demi. « Nos quatre centres de recherche ne sont pas axés sur des disciplines comme la médecine ou la biologie mais sur des secteurs stratégiques, soit Eau, terre et environnement, Énergie, matériaux et télécommunications, Santé humaine, animale et environnementale, et Urbanisation, culture et société », précise-t-il.

Première université au Québec et deuxième au Canada pour son intensité de recherche (subventions par professeur), l'INRS représente un véritable incubateur d'innovations sociales, technologiques et scientifiques depuis maintenant 40 ans. Les recherches y sont menées dans un contexte de recherche-action et de partenariat avec l'industrie et les gouvernements.

## Un sous-produit du bois aux applications insoupçonnées

**Jusqu'aux années 1950, bon nombre de produits jugés révolutionnaires pour leur époque, comme le ruban adhésif, la rayonne et le cellophane, étaient fabriqués à partir de la cellulose, principal constituant du bois. Malheureusement, celle-ci a peu à peu été remplacée par des composés dérivés du pétrole ou des combustibles fossiles, dont les coûts de production étaient inférieurs.**

Avec la hausse des prix du pétrole et l'importance accordée aujourd'hui aux considérations environnementales, la nanocellulose cristalline (NCC), une forme cristalline de la cellulose dérivée de la biomasse ligneuse, pourrait mener à des applications encore plus révolutionnaires que celles de la cellulose. Le procédé d'extraction complexe de la NCC a été développé au Québec et a été breveté par FPIinnovations.

### Des propriétés incroyables

Conférant sa force à l'arbre, la NCC peut améliorer la résistance et la rigidité des matériaux auxquels elle est incorporée. Une petite quantité de nanocellulose peut en effet tripler la résistance au stress de la matière, ce qui en fait un matériau de renforcement très performant. « Il est possible d'en ajouter aux vernis à base d'eau pour améliorer leur dureté et leur résistance aux égratignures, explique Jean Bouchard, chercheur principal chez FPIinnovations. On peut aussi l'utiliser comme agent de renforcement dans les plastiques comme le polyéthylène ou le polypropylène afin de les rendre plus minces et utiliser moins de matière première. Il y a une forte demande pour ces matériaux performants dans les secteurs de l'automobile et de l'aviation. »

Toutefois, la propriété de la nanocellulose cristalline qui suscite le plus d'intérêt est sa non-toxicité, un avantage de taille par rapport à la plupart des autres nanomatériaux existants. « Nous avons effectué des tests de toxicité et la NCC est aussi toxique que du sel de table, ajoute M. Bouchard. Le produit est d'ailleurs sur le point d'être approuvé par Santé Canada. Elle pourrait donc être utilisée dans les emballages alimentaires, notamment pour remplacer la plaquette de polystyrène qu'on trouve sous les pièces de viande. Nous sommes également à développer le premier sac entièrement biodégradable en combinant la NCC à des acides polylactiques. Le problème avec les sacs biodégradables présentement disponibles sur le marché est qu'ils se décomposent en fines particules de plastique, qui demeurent dans l'environnement. »

À l'heure actuelle, le seul frein au développement des applications de la NCC est la capacité de production. Toutefois, ce problème sera bientôt résolu puisque les gouvernements du Québec et du Canada ont annoncé, en juillet dernier, un investissement de plus de 40 M\$ (Domtar 20,4 millions \$, RNCAN 10,2 millions \$ et MRNF 10,2 millions \$), dans la construction de la première usine pilote de nanocellulose cristalline au monde, qui sera implantée à Windsor.

Cette usine, qui sera gérée par une coentreprise formée entre FPIinnovations et Domtar, partenaire financier du projet, produira une tonne de NCC par jour à compter de l'automne 2011. « En plus de produire une quantité suffisante de nanocellulose cristalline pour nous permettre de percer le marché, ces installations nous permettront de peaufiner ses applications à l'échelle industrielle », précise Jean Bouchard.



## La nouvelle couleur de la couleur

Des débouchés hauts en couleurs pour les entreprises innovantes.

Fruit de plusieurs années de recherche, la **nanocellulose cristalline** est un nanomatériau extrait des fibres du bois. Elle permet la création de films souples et faciles à manipuler. Les capacités iridescentes et les couleurs de ces films sont ajustables avec précision, ce qui leur permet de révolutionner de nombreuses applications.

papiers de sécurité • pigments iridescents • filtres et barrières optiques commutables • écrans solaires cosmétiques • emballages • revêtements

Abondante • Renouvelable • Recyclable  
Sans risque pour l'environnement

FPIinnovations

www.fpinnovations.ca

Découvrez la couleur à la puissance nano.

## Pfizer consolide sa présence au Québec

**Avec des ventes annuelles de 1,2 milliard \$, Lipitor, un médicament utilisé pour abaisser le taux de cholestérol LDL, constitue le produit d'ordonnance le plus vendu dans l'histoire de la pharmacie canadienne. Pour Pfizer Canada, l'expiration du brevet de son produit vedette, en juillet dernier, représente donc une perte importante de revenus.**

Au lieu de chercher à éponger cette perte en réduisant ses dépenses, la filiale de la première entreprise pharmaceutique mondiale a plutôt choisi de consolider sa présence au Québec en investissant 22 millions de dollars dans des travaux de construction majeurs à son siège social canadien, situé à Kirkland. « Cet investissement illustre l'engagement de Pfizer à demeurer le chef de file de l'industrie biopharmaceutique au Québec, un secteur vital pour la province », déclarait Paul Lévesque, président de Pfizer Canada, lors de l'annonce de cet investissement, le 10 novembre.

Le nouveau projet consiste à reconstruire le bâtiment original de Kirkland et à moderniser les installations et l'équipement qu'utilisent actuellement chaque jour plus de 600 employés. Le réaménagement des bureaux permettra de réunir sous un même toit tous les effectifs des secteurs biopharmaceutique et vétérinaire du siège social canadien – ce qui représente plus d'une centaine d'employés additionnels. Les travaux de rénovation visent à améliorer le concept des salles de réunion, des postes de travail et des lieux communs. La cafétéria et d'autres locaux feront également l'objet d'une transformation. Des éléments de construction écologiques ont en outre été incorporés à la construction ainsi qu'au design de l'immeuble.

### Principal employeur pharmaceutique au Québec

C'est la deuxième fois au cours de la dernière année que la filiale prend une décision en faveur du Québec. En mai dernier, à la suite de l'acquisition de Wyeth par le géant mondial, Pfizer Canada a annoncé qu'elle allait continuer à exploiter son usine de Ville Saint-Laurent, préservant ainsi plus de 1000 emplois en fabrication et quelque 150 en recherche. Elle est aujourd'hui la société pharmaceutique qui compte le plus d'effectifs au Québec, employant près de 2100 personnes à son siège social de Kirkland et en région, ainsi que dans son usine, son centre de distribution et ses installations de R&D de Montréal.

« Bien sûr, nous avons dû éliminer des postes, car nous ne pouvions conserver deux sièges sociaux, précise Paul Lévesque. Toutefois, les politiques du Québec favorisant la recherche pharmaceutique ont joué en sa faveur. Nous avons décidé de fermer le siège social de Wyeth à Markham en Ontario et de centraliser nos opérations à Kirkland. »

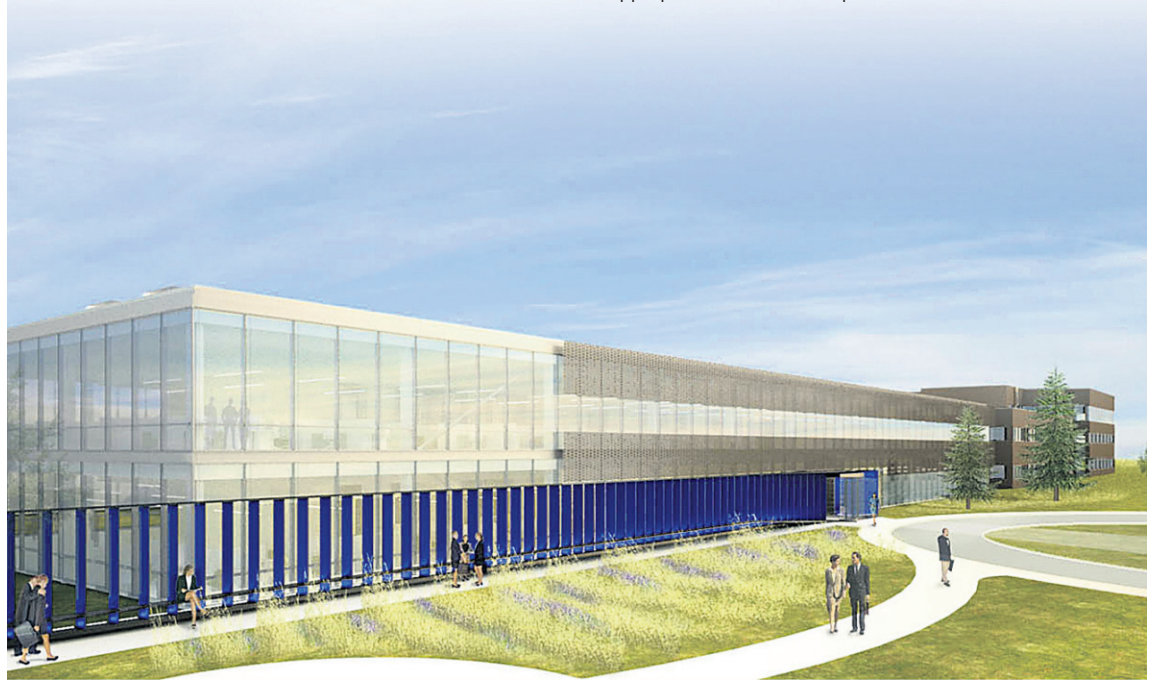
### La synergie de Montréal InVivo

Un autre facteur qui joue en faveur du Québec est la présence à Montréal de la grappe des sciences de la vie et des technologies de la santé. Connue sous le nom de Montréal in vivo, cette grappe est constituée de plus de 620 organisations, dont quelque 150 organismes de recherche et 80 filiales d'entreprises étrangères. « Grâce à la proximité de tous les intervenants du milieu, nous avons mis en place un



**Paul Lévesque, président du conseil d'administration de Montréal InVivo**

forum d'échange afin de déterminer quelle est la force de Montréal, indique M. Lévesque, qui est aussi président du conseil d'administration de Montréal in vivo. Il en est ressorti que le point en commun qui nous distingue des autres villes comme Toronto est le développement de traitements personnalisés. À partir de ce constat, nous voulons créer une synergie au sein du milieu afin que Montréal soit reconnue à l'échelle internationale comme la référence en matière de médecine personnalisée. Il nous sera ainsi plus facile d'attirer les investissements dans cette spécialisation qui s'applique à tous les champs de recherche. »



### RECHERCHE PHARMACEUTIQUE

## Le Québec doit continuer à faire les bons choix

**L'industrie de la recherche pharmaceutique vit de grands bouleversements à l'échelle internationale. Face à une concurrence de plus en plus féroce et à l'échéance de brevets sur des molécules importantes, les compagnies de recherche pharmaceutique doivent rationaliser leurs coûts en centralisant leurs opérations à un seul endroit ou en procédant à des fusions.**

En dépit de cette conjoncture pour le moins tumultueuse, le Québec réussit à tirer son épingle du jeu, récoltant près de la moitié de tous les investissements en recherche et développement pharmaceutique faits au pays. « Au cours des deux dernières décennies, le gouvernement du Québec a pris des décisions qui favorisent la recherche pharmaceutique et il en récolte aujourd'hui les retombées, explique Russell Williams, président de Rx&D. La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation et la Politique du médicament ont certes contribué à l'épanouissement de l'industrie de la recherche pharmaceutique, mais la mesure qui a le plus joué en faveur du Québec est la mise en place, en 1994, de la « règle des 15 ans », qui permet le remboursement d'un médicament innovateur pour une période de 15 ans à partir de son inscription sur la Liste de médicaments du Québec. À cela s'ajoutent des partenariats clés en recherche avec des universités québécoises et la présence d'une grappe industrielle, Montréal InVivo, regroupant à elle seule plus de 150 organismes de recherche. »

### Tout n'est pas encore gagné

Si le Québec fait bonne figure face au reste du Canada, il n'est pas le seul endroit au monde à avoir compris l'importance d'attirer des entreprises de recherche pharmaceutique, et ce, non seulement pour les retombées économiques et les emplois mais aussi pour l'accès aux meilleurs médicaments disponibles. Dans un contexte de mondialisation, le Québec doit continuer à moderniser sa stratégie et à pousser le Canada à assurer une meilleure protection de la propriété intellectuelle. « Si nous ne sommes pas concurrentiels, nous ne parviendrons pas à obtenir les grands investissements en recherche pharmaceutique, ajoute M. Williams. Les dirigeants des divisions pharmaceutiques canadiennes doivent convaincre leur siège social d'investir au Québec plutôt qu'ailleurs dans le monde. » Selon lui, la seule façon d'y arriver est de travailler en partenariat pour assurer une plus grande cohésion entre le système de santé et le développement économique de la province afin de garder le Québec parmi les leaders en recherche et développement pharmaceutique. « Il est primordial qu'une province qui encourage l'innovation rende cette innovation disponible aux personnes qui en ont besoin, » de conclure M. Williams.

Chaque année, les compagnies pharmaceutiques investissent un milliard de dollars en Rx&D pharmaceutique au Canada, dont plus de 45 % au Québec. Ces investissements représentent 64 \$ par habitant au Québec, la plus haute moyenne au Canada.



**Russell Williams, président de Rx&D**

## L'innovation pour la santé et pour l'économie du Québec

Les investissements en recherche pharmaceutique conduisent à la découverte de nouveaux médicaments et vaccins. Ils ont contribué à l'augmentation de l'espérance de vie et à l'éradication de certaines maladies. Ces avancées scientifiques permettent des économies en évitant certaines chirurgies. Elles améliorent notre système de santé et contribuent à la richesse collective de tous les Québécois.

Grâce à une vision et des politiques avant-gardistes, le gouvernement du Québec et la communauté de recherche pharmaceutique ont développé, depuis plusieurs années, des partenariats novateurs qui ont fait du Québec un chef de file en sciences de la vie à l'échelle mondiale.

L'industrie de recherche pharmaceutique au Québec est gage d'espoir aujourd'hui dans la lutte aux maladies de demain.



[www.canadapharma.org](http://www.canadapharma.org)



Canada's Research-Based Pharmaceutical Companies  
Les compagnies de recherche pharmaceutique du Canada

# Comment maintenir un engagement solide pendant plus de 50 ans ? En travaillant ensemble, de manière à s'encourager à toujours faire mieux.

Depuis plus de 50 ans,  
Pfizer demeure engagée envers  
le Québec et sa population.

Nous offrons 950 postes axés sur le savoir – répartis au siège social, dans nos installations de recherche et en région. Nous comptons par ailleurs plus de 1 000 employés dans notre centre de fabrication et de distribution. Ensemble, Pfizer et la province de Québec ont investi dans le soutien à la collectivité, et nous en sommes fiers. Nous poursuivons nos efforts pour améliorer les soins de santé et soutenir le développement économique à l'échelle de la province. Nous avons à cœur d'améliorer la santé de la population. Car chez Pfizer, nous croyons qu'il faut plus que des médicaments pour être vraiment en santé.



Ensemble, vers un monde en meilleure santé™

[plusquedesmedicaments.ca](http://plusquedesmedicaments.ca)

[pfizer.ca](http://pfizer.ca)

Membre



M.C. de Pfizer Inc. utilisée sous licence. © 2010 Pfizer Canada inc. Kirkland (Québec) H9J 2M5.