

## Chapitre 3

### Section 3.14

# Propriété intellectuelle des universités

## 1.0 Contexte

### 1.1 Définition et importance de la propriété intellectuelle

La propriété intellectuelle s'entend de créations de l'esprit, notamment les inventions, les oeuvres littéraires et artistiques, les motifs, les symboles, les noms et les images utilisés dans le commerce. Dans notre audit, nous nous sommes attardés aux inventions et découvertes scientifiques qui découlent des activités de recherche dans les universités, p. ex. les nouvelles technologies ou les procédés de fabrication neufs ou améliorés. Si les découvertes sont commercialisées, elles peuvent favoriser la croissance économique et améliorer la qualité de vie de la population ontarienne. La commercialisation est le processus de mise en marché d'une découverte ou d'une invention.

### 1.2 Écosystème de recherche et de commercialisation de l'Ontario

La recherche en Ontario est menée par les universités et d'autres organisations, dont les établissements de recherche sans but lucratif et les hôpitaux de recherche. Ces organisations mènent la recherche de façon autonome, en collaboration

avec d'autres organismes ou en partenariat avec l'industrie aux termes d'une entente contractuelle. En général, les fonds de recherche fournis aux universités prennent la forme de subventions publiques, de contributions de sociétés ou d'individus, ou il peut s'agir de fonds internes, tels que les dotations et les revenus de placements. Seulement un petit nombre d'activités de recherche donne lieu à une invention ou à une découverte. Après avoir fait une découverte, l'université engage un processus pour protéger la propriété intellectuelle et la confier aux entreprises privées, qui habituellement se chargent de la commercialiser ou de la mettre sur le marché.

### 1.3 Gouvernement provincial

#### 1.3.1 Programme d'innovation de l'Ontario

En 2008, la province a lancé le Programme d'innovation de l'Ontario ciblant la recherche et l'innovation à titre de priorités et de facteurs clés du développement économique. Le ministère de la Recherche et de l'Innovation (le Ministère) a été désigné dans le programme comme le responsable de la coordination et de la globalité des efforts déployés par la province pour renforcer sa culture d'innovation. L'objectif du programme consistait « à atteindre un niveau élevé et durable de prospérité et à disposer de collectivités saines qui fournissent

des emplois de haute qualité et une vie meilleure aux résidentes et résidents de l'Ontario ». Le programme mettait l'accent sur cinq objectifs clés, le premier étant : « Mieux tirer parti de tous les investissements provinciaux en recherche et en innovation ».

Le programme reconnaissait que la recherche dans les établissements postsecondaires, surtout aux cycles supérieurs, est essentielle pour créer le savoir. Il précisait cependant que la propriété intellectuelle créée dans les établissements de recherche de l'Ontario est souvent inconnue de l'industrie.

### 1.3.2 Ministère de la Recherche et de l'Innovation

Le Ministère a pour mandat d'appuyer la productivité et l'innovation dans les écosystèmes de la recherche, des affaires et de l'entrepreneuriat de l'Ontario en vue de favoriser une prospérité économique et sociale durable. En 2014-2015, le Ministère a octroyé des subventions de recherche de 276 millions de dollars aux établissements postsecondaires, aux hôpitaux de recherche et aux établissements de recherche sans but lucratif, dont 48 % aux universités provinciales. Le solde a été réparti entre les établissements de recherche sans but lucratif (39 %), les hôpitaux de recherche (12 %) et les collèges (1 %). Le Ministère a accordé un montant supplémentaire de 119 millions pour les activités de commercialisation (p. ex. le réseautage pour mettre en rapport les entreprises et les établissements de recherche, l'accès au financement pour développer les nouvelles technologies, et les accélérateurs et incubateurs qui fournissent des locaux et des services de mentorat et de consultation aux entreprises émergentes). En outre, les crédits d'impôt remboursables touchant le revenu des sociétés offerts aux entreprises qui investissent dans la recherche et l'innovation menées dans les universités, ainsi qu'à d'autres établissements de recherche et au secteur privé, ont coûté à la province 193 millions de dollars en 2014-2015 et ont entraîné un manque à gagner en recettes

tirées de l'impôt sur le revenu des sociétés de près de 170 millions en 2014. L'**annexe 1** présente les principaux programmes du Ministère qui appuient les activités de recherche en Ontario et facilitent la commercialisation des découvertes et inventions effectuées sur son territoire.

Il existe trois principaux programmes de subventions de recherche pour les universités. Le Programme d'excellence en recherche finance les coûts de fonctionnement directs et indirects de la recherche, dont le but est transformationnel et significatif à l'échelle mondiale. Le Programme d'infrastructure de recherche finance le matériel et les installations de pointe nécessaires pour l'exécution des travaux de recherche. Le Programme de bourses de nouveaux chercheurs vise à aider les chercheurs récemment nommés en Ontario à former des équipes de recherche dans le but d'attirer et de retenir les chercheurs les meilleurs et les plus brillants pour former la prochaine génération de chercheurs et d'innovateurs.

L'objectif des programmes de commercialisation du Ministère est de fournir des services, tels que l'accès au capital, l'accélération des affaires, le mentorat, la formation et le réseautage, aux entreprises, entrepreneurs et chercheurs novateurs. Le Ministère ne verse pas de fonds directement aux universités pour commercialiser la propriété intellectuelle. Plutôt, le financement est octroyé à un réseau d'organisations appelé le Réseau ontarien des entrepreneurs (ROE), qui englobe les Centres d'excellence de l'Ontario (CEO), le Centre de la découverte MaRS, les centres d'innovation régionaux et les centres d'innovation sectoriels. Ces organisations versent à leur tour des fonds aux universités, collèges et autres établissements de recherche, ainsi qu'à des entreprises en démarrage, des entrepreneurs et des sociétés, ou leur fournissent des services. Depuis 2013, le Ministère désigne les principales activités de commercialisation collectivement comme le programme ROE.

Les CEO ont été établis en 1987; il s'agissait alors de sept centres indépendants axés sur la commercialisation de la propriété intellectuelle.

Ces centres ont fusionné en 2004 de manière à former une organisation sans but lucratif indépendante chargée de nouer des partenariats de travail productifs entre les départements de recherche des collèges et universités, les hôpitaux de recherche et l'industrie provinciale, en vue d'inciter l'industrie à exploiter pleinement la recherche de qualité. Cette organisation s'attarde aux domaines et projets qui cadrent avec le Programme d'innovation de l'Ontario et aide à commercialiser la recherche présentant le plus de potentiel pour les avantages économiques ou les répercussions sociales positives. Les CEO ne sont pas seulement financés par le ministère de la Recherche et de l'Innovation, mais aussi par le ministère des Services gouvernementaux et des organismes fédéraux, et reçoivent des contributions de l'industrie. En 2014-2015, les CEO ont touché 49 millions de dollars du ministère de la Recherche et de l'Innovation pour réaliser des initiatives, notamment le Programme de collaboration entre les industries et le secteur postsecondaire et le Programme des accélérateurs de l'entrepreneuriat sur les campus.

Le Centre MaRS est un organisme de bienfaisance enregistré indépendant qui a été créé en 2005. Il collabore avec un réseau de partenaires des secteurs privé et public pour aider les entrepreneurs à lancer et à développer des entreprises novatrices, comme les coentreprises émergentes. En 2014-2015, le Centre MaRS a reçu 17,3 millions de dollars du Ministère pour réaliser des initiatives, tel le Programme d'accélération des affaires qui soutient la mise en place et l'expansion d'écosystèmes d'innovation régionaux en Ontario. Le Centre MaRS accorde aussi des fonds à 17 centres régionaux d'innovation répartis à l'échelle de la province aux fins de la prestation de services comme le mentorat commercial et la préparation des investisseurs. Il offre également des programmes à l'intention des étudiants entrepreneurs qui fréquentent un collège ou une université.

## 1.4 Environnement de recherche universitaire

L'Ontario compte 21 universités financées par les fonds publics, dont l'une est entièrement financée par le gouvernement fédéral (le Collège militaire royal du Canada). Le but général de la recherche universitaire est de créer des connaissances et des découvertes produisant des résultats pour les universités, d'élaborer des solutions aux défis sociétaux, et de jouer un rôle clé dans l'expérience éducative des professeurs et des étudiants. Lorsque la recherche donne lieu à une propriété intellectuelle ayant une valeur commerciale potentielle, les universités doivent faire preuve d'efficacité dans leurs activités de commercialisation et la protection de leur propriété intellectuelle. Chaque université a nommé un vice-recteur à la recherche qui est responsable de gérer et de coordonner les activités internes de recherche et de commercialisation.

Le vice-recteur à la recherche supervise habituellement trois bureaux : le bureau de recherche, le bureau d'éthique de la recherche, et le bureau de transfert de la technologie. Le bureau de recherche voit à faciliter et à appuyer les activités de recherche, et le bureau d'éthique de la recherche établit les normes déontologiques visant tous les aspects de la recherche et s'assure de leur respect. Le bureau de transfert de la technologie aide les chercheurs à mettre leurs découvertes sur le marché dans le cadre de diverses activités, notamment la protection de la propriété intellectuelle et son évaluation pour en déterminer le potentiel commercial, et fait fonction d'agent représentant les intérêts de l'université et de l'inventeur. Certaines petites universités qui n'ont pas de bureau de transfert de la technologie peuvent recourir aux services d'organisations externes offrant ce service.

D'ordinaire, les inventeurs sont des universitaires ou des étudiants diplômés se spécialisant dans des disciplines particulières qui n'ont ni le temps ni le sens des affaires voulu pour introduire une idée sur le marché. Les bureaux de transfert de la technologie comblent cette lacune en mettant

à contribution leur expertise et leurs contacts dans l'industrie auprès des inventeurs, de façon à accroître la possibilité qu'une technologie ou une invention retienne l'attention des intervenants qui sont le plus en mesure de la mettre sur le marché – à savoir, l'industrie – et qu'elle profite à la société. En contrepartie de cette aide, les inventeurs acceptent souvent de céder certains de leurs droits de propriété ou bénéfices futurs à l'université, conformément à ses politiques.

La **figure 1** résume le processus général pour introduire une invention sur le marché (c.-à-d. la commercialiser).

L'annexe 2 montre la structure de gouvernance typique d'une université en soulignant l'activité de recherche et les principaux liens hiérarchiques, rôles et responsabilités. L'**annexe 3** présente le

mandat de l'activité de recherche globale et du bureau de transfert de la technologie de chacune des universités que nous avons visitées.

## 1.5 Sources de financement de la recherche universitaire

Les universités touchent des sommes substantielles pour la recherche. Pour les cinq exercices se terminant en 2014, les universités ontariennes ont reçu 13 milliards de dollars en fonds destinés à la recherche commanditée. Comme le montre la **figure 2**, la principale source de financement est le gouvernement fédéral (48 %), suivi des subventions ou des fonds sous contrat de sources non gouvernementales (26 %), du gouvernement de l'Ontario (15 %) et d'autres sources (11 %).

**Figure 1 : Mise en marché d'une invention par le bureau de transfert de la technologie (BTT) de l'université**

Source des données : Adapté du Guide des inventeurs, Office of Technology Licensing, Université Stanford



**Figure 2 : Financement de la recherche universitaire en Ontario par source**

Source des données : Rapport financier annuel sur les universités de l'Ontario, 2009-2010-2013-2014, Conseil des universités de l'Ontario

Source de financement	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	Total de 5 ans	
	(millions \$)	(%)					
Gouvernement fédéral <sup>1</sup>	1 201	1 213	1 223	1 328	1 316	6 281	48
Gouvernement de l'Ontario <sup>2</sup>	362	375	389	480	343	1 949	15
Organisation non gouvernementale	396	716	818	747	750	3 427	26
Autre source de revenus (p. ex. dons, revenus de placement, etc.)	563	167	199	221	232	1 382	11
<b>Total</b>	<b>2 522</b>	<b>2 471</b>	<b>2 629</b>	<b>2 776</b>	<b>2 641</b>	<b>13 039</b>	<b>100</b>

1. Voir l'annexe 4 pour les programmes fédéraux de financement de la recherche, 2013-2014.

2. Voir l'annexe 5 pour le financement provincial de la recherche universitaire par ministère et organisme, 2009-2010-2013-2014.

Note : L'exercice est celui des universités, qui couvre la période du 1<sup>er</sup> mai au 30 avril.

### 1.5.1 Financement fédéral de la recherche universitaire

La majorité du financement fédéral pour la recherche universitaire vient des trois Conseils, soit les Instituts de recherche en santé du Canada, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, et le Conseil de recherches en sciences humaines. Les autres importants organismes subventionnaires sont la Fondation canadienne pour l'innovation et les Chaires d'excellence en recherche du Canada. En 2013-2014, ces organismes ont conjointement fourni aux universités de l'Ontario 80 % du financement fédéral total pour la recherche. Une partie de ces fonds est destinée à la commercialisation de la propriété intellectuelle pour accélérer le développement de technologies prometteuses (p. ex. en acquittant les frais de la mise au point de prototypes) ou pour couvrir les frais des activités de transfert de la technologie (p. ex. les brevets, les études de marché et le réseautage).

L'annexe 4 décrit les principaux organismes fédéraux de financement de la recherche et leurs contributions aux universités de l'Ontario pour leur exercice terminé en 2014, dernier exercice pour lequel des renseignements sont disponibles.

### 1.5.2 Financement provincial de la recherche universitaire

D'après le Conseil des universités de l'Ontario, 15 ministères provinciaux ont accordé des fonds de recherche aux universités au cours de leur exercice qui a pris fin en 2014. Les ministères subventionnaires suivants étaient les plus importants : Recherche et Innovation; Santé et Soins de longue durée; Formation, Collèges et Universités; et Agriculture, Alimentation et Affaires rurales. L'annexe 5 donne des détails sur le financement de recherche provincial versé aux universités de l'Ontario pour les cinq exercices se terminant en 2014, les plus récents pour lesquels des données sont disponibles.

### 1.5.3 Fonds de dotation pour la recherche universitaire

Les universités disposent généralement de fonds de dotation, dont l'utilisation se limite aux fins dont elles ont convenu avec les donateurs (notamment l'aide financière aux étudiants, les bourses et les activités de recherche) ou celles déterminées par leur conseil d'administration. Les fonds de dotation sont habituellement investis pour préserver le capital, indexé en fonction de l'inflation, et un montant fixe seulement des recettes générées peut être utilisé chaque année. L'université la plus grande que nous avons visitée disposait de fonds de dotation pour la recherche totalisant 219 millions de dollars en 2014, et son taux de dépense annuel se situait entre 3 % et 5 % de la valeur marchande de la dotation.

L'annexe 6 renferme un glossaire des termes utilisés dans notre rapport.

## 2.0 Objectif et portée de l'audit

Notre audit visait à déterminer si :

- le Ministère avait adopté et coordonné des processus efficaces pour verser des fonds de recherche aux universités, surveiller leur utilisation de ces fonds et évaluer les avantages pour la population ontarienne;
- les universités visées disposaient de processus efficaces pour gérer la propriété intellectuelle générée par la recherche interne, y compris reconnaître, protéger, évaluer et commercialiser cette propriété.

La haute direction du Ministère et des universités visitées a examiné et accepté nos objectifs et critères d'audit.

Nous avons principalement mené notre audit au Ministère et aux bureaux de transfert de la technologie de trois universités : l'Université de Toronto, l'Université McMaster (à Hamilton) et l'Université

de Waterloo. Nous avons choisi ces universités car elles ont touché des sommes substantielles pour la recherche et ont collectivement reçu près de la moitié des fonds de recherche universitaire octroyés par la province en 2013-2014. En outre, pour examiner un échantillon de pratiques, nous avons choisi les universités ayant divers modèles de propriété intellectuelle et utilisant différents bureaux de transfert de la technologie pour faciliter la commercialisation.

La **figure 3** donne des renseignements généraux sur les universités retenues et montre leur classement mondial en fonction du rendement et des extraits de recherche par rapport aux 10 principales universités dans le monde de 2012 à 2014 et aux universités qui se sont classées parmi les 10 premières au Canada en 2014. La **figure 4** montre le classement national et international des universités visitées en 2014 dans six domaines de recherche. Le classement est généralement établi d'après le nombre d'articles de recherche publiés, le nombre de citations de la recherche dans d'autres documents et les articles publiés dans des revues scientifiques de haut calibre. L'Université de Toronto s'est classée première au Canada en général et parmi les 100 premières au monde dans tous les domaines de recherche. L'Université McMaster figure au nombre des 100 principales universités à l'échelle mondiale pour la médecine clinique et les sciences sociales, tandis que l'Université de Waterloo s'est classée parmi les 100 meilleures en génie.

Dans notre audit, nous avons examiné des documents pertinents (y compris les accords de financement de la recherche, les politiques des universités relatives au titre de propriété intellectuelle et leurs exigences de déclaration). Nous avons aussi analysé l'information et interviewé le personnel concerné du Ministère et des universités. Nous avons obtenu l'information sur les subventions de recherche, aux fins d'examen, des ministères de la Santé et des Soins de longue durée; de la Formation et des Collèges et Universités; et de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. De plus, nous

avons assisté en avril à la conférence de deux jours, Découverte 2015 des Centres d'excellence de l'Ontario, qui a eu lieu à Toronto et a réuni les principaux intervenants de l'industrie, du milieu universitaire et du gouvernement ainsi que des étudiants et entrepreneurs intéressés par les possibilités de réseautage. À la conférence, nous avons recueilli des renseignements sur les services offerts par les organismes publics fédéraux et provinciaux, tels que l'Office de la propriété intellectuelle du Canada, les CEO, ainsi que sur les programmes de capital de risque du ministère de la Recherche et de l'Innovation. Pour les besoins de la comparaison et pour déterminer l'existence de pratiques exemplaires ailleurs, nous avons sondé d'autres administrations et analysé les résultats des sondages sur les indicateurs de rendement des bureaux de transfert de la technologie menés par l'Association of University Technology Managers auprès de nombreuses universités canadiennes et américaines. Enfin, nous avons analysé les résultats d'enquêtes sur l'administration des fonds de recherche par les universités, qui ont été réalisées par la Fondation canadienne pour l'innovation (un organisme fédéral de subvention de la recherche qui, conjointement avec l'Ontario, octroie des fonds pour l'infrastructure de recherche).

Notre travail d'audit sur le programme ROE, y compris les services offerts par les CEO et le Centre MaRS, s'est limité à un examen des indicateurs de rendement et des résultats clés. Notre examen n'a pas porté sur l'administration des fonds de recherche par les universités.

## 3.0 Résumé

### 3.1 Gouvernement provincial

En 2008, le gouvernement a déterminé qu'il était essentiel de retirer encore plus de valeur de l'ensemble de ses investissements dans tous les travaux de recherche, y compris les fonds de

**Figure 3 : Classement des universités visitées par rapport aux 10 principales universités de recherche à l'échelle mondiale (2012-2014) et aux 10 principales universités canadiennes (2014)**

Source des données : *National Taiwan University Ranking*

Université	Monde			Canada
	2012	2013	2014	2014
Université Harvard	1	1	1	
Université Johns Hopkins	2	2	2	
Université Stanford	3	3	3	
<b>Université de Toronto</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
Université de Washington (Seattle)	4	4	5	
Université de la Californie (Los Angeles)	5	5	6	
Université du Michigan (Ann Arbor)	6	7	7	
Université de la Californie (Berkeley)	8	6	8	
Université d'Oxford	9	9	8	
Institut de technologie du Massachusetts	10	10	8	
<b>Universités canadiennes</b>				
Université de la Colombie-Britannique	28	27	27	2
Université McGill	33	34	33	3
Université de l'Alberta	78	77	79	4
Université de Montréal	106	109	86	5
<b>Université McMaster</b>	<b>98</b>	<b>118</b>	<b>116</b>	<b>6</b>
Université de Calgary	148	151	144	7
Université d'Ottawa	199	199	161	8
Université Western	190	193	206	9
Université Laval	225	235	226	10
<b>Université de Waterloo</b>	<b>279</b>	<b>256</b>	<b>261</b>	<b>11</b>

Note : Le *National Taiwan University Ranking*, publié la première fois en 2007, classe les universités en fonction du rendement et des extraits de recherche. Environ 500 universités ont été évaluées à l'échelle mondiale, dont 22 au Canada. Le classement est fondé sur l'évaluation du rendement de la recherche (le nombre d'articles de recherche), l'impact de la recherche (le nombre de citations des articles de recherche dans d'autres ouvrages) et l'excellence de la recherche (la publication d'articles dans les revues de haut calibre).

**Figure 4 : Principales universités par domaine de recherche, 2014**

Source des données : *National Taiwan University Ranking*

Domaine	Université de Toronto		Université McMaster		Université de Waterloo	
	Monde	Canada	Monde	Canada	Monde	Canada
Agriculture	38	3	244	16	232	15
Médecine clinique (p. ex. psychiatrie)	3	1	50	4	s. o.	s. o.
Génie	30	1	193	8	65	2
Sciences de la vie (p. ex. biologie)	11	1	148	7	s. o.	s. o.
Sciences naturelles (p. ex. chimie)	30	1	260	8	172	6
Sciences sociales (p. ex. économie)	8	1	54	4	133	10

Note : Voir la note de la figure 3 pour une explication de l'évaluation.

recherche octroyés aux universités. Le ministère de la Recherche et de l'Innovation a été désigné le responsable de l'atteinte de cet objectif. Notre audit a cependant révélé que le Ministère n'effectue pas de coordination ni de suivi des investissements de la province dans la recherche et l'innovation. Il ne dispose pas d'information clé qu'il aurait recueillie auprès d'autres ministères et organismes subventionnaires de la recherche. De plus, il n'a pas d'information pertinente provenant d'agents de prestation de services, dont les CEO, auxquels le Ministère verse des fonds pour offrir aux universités un soutien de la commercialisation. Il est aussi important de souligner que le Ministère n'a pas tenté d'évaluer dans quelle mesure les investissements ont généré de la valeur.

Dans notre audit, nous avons estimé qu'au cours des 5 dernières années, des fonds d'au moins 1,9 milliard de dollars ont été versés pour la recherche universitaire. Ce montant exclut les sommes accordées aux agents de prestation de services (tels les centres régionaux d'innovation) pour offrir des services de commercialisation, ainsi que les incitatifs fiscaux pour les entreprises privées qui investissent dans la recherche universitaire. Sans connaître les retombées des avantages pour la société ou l'économie qui découlent des activités de commercialisation, il est difficile pour le gouvernement de déterminer s'il optimise ses investissements considérables dans la recherche universitaire.

Voici nos observations particulières concernant le Ministère :

### Il est temps de mieux mesurer l'optimisation des ressources

- Le Ministère doit élaborer un plan de mise en oeuvre pour surveiller s'il optimise les ressources investies dans la recherche et l'innovation, en conformité avec l'orientation stratégique de son Programme d'innovation de 2008. Même s'il a adopté certaines mesures de rendement, ce plan

lui permettrait d'améliorer l'évaluation du rendement en établissant des extraits et possiblement des mesures socioéconomiques pour estimer l'impact de ses investissements dans la recherche universitaire et la commercialisation.

- Le Ministère a établi un processus de sélection rigoureux pour l'octroi des subventions aux universités et respecte généralement les directives dans l'attribution des subventions. Cependant, ce processus ne permet pas de confirmer ultérieurement que les résultats de recherche concordent avec ceux énoncés dans les propositions de subvention.
- En 2009, le Ministère, les universités et les autres intervenants ont relevé plusieurs obstacles à la commercialisation, notamment le régime de collaboration fragmenté sans coordination, le manque de capital de risque adéquat, et la surabondance de règlements et de formalités administratives dans le système de commercialisation. Afin de surmonter les obstacles à la commercialisation, le Ministère doit élaborer une stratégie et des plans d'action, assortis d'échéanciers, avec lesquels suivre les progrès dans l'élimination de ces obstacles.

### Autres avantages potentiels découlant du financement de la recherche

- Le gouvernement provincial ne possède presque aucun droit de propriété intellectuelle résultant de la recherche qu'il finance. Cela n'est pas étonnant si l'on compare ce résultat à celui de quelques administrations canadiennes et internationales. Quoiqu'il en soit, nous avons remarqué que les organismes fédéraux américains sont autorisés à utiliser les inventions créées avec des fonds fédéraux pour leurs propres usages sans avoir à payer de redevances. Nous avons recommandé au Ministère d'examiner les avantages et désavantages d'une pratique similaire à l'avenir

dans les situations qui peuvent présenter de la valeur pour la province. À l'heure actuelle, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario peut puiser dans les recettes générées par la propriété intellectuelle qui a été créée à l'Université de Guelph avec des fonds publics, et dispose d'un droit non exclusif à perpétuité d'utiliser la propriété intellectuelle en exemption de redevances à des fins internes non commerciales. Par conséquent, au cours des 5 dernières années, il a touché des recettes nettes provenant des licences totalisant 3,3 millions de dollars.

### 3.2 Universités

Les universités ontariennes reçoivent des sommes substantielles des gouvernements, de l'industrie privée et d'autres sources pour effectuer la recherche. Pendant les 5 années ayant pris fin le 30 avril 2014, elles ont touché plus de 13 milliards de dollars, toutes sources confondues, pour les activités de recherche. D'après les examens antérieurs de la Fondation canadienne pour l'innovation, les universités visitées avaient établi des contrôles efficaces pour gérer les fonds consentis pour l'infrastructure de recherche. Nous avons aussi constaté que le personnel des bureaux de transfert de la technologie des universités visitées possédait une expérience en évaluation du potentiel de la commercialisation des inventions.

Toutefois, les bureaux de transfert de technologie ont l'occasion d'améliorer les aspects suivants de la surveillance de la recherche et de la propriété intellectuelle :

#### Il est temps de mieux mesurer l'optimisation des ressources

- Les universités font un suivi des principaux indicateurs de commercialisation et résultats de leur bureau de transfert de la technologie, mais elles ne mesurent toujours pas l'impact

socioéconomique de leurs activités de recherche et efforts de commercialisation. Il est peut-être temps de remédier à cette situation afin de confirmer plus avant l'atteinte de l'objectif d'optimisation des ressources.

#### Occasion de mieux protéger la propriété intellectuelle et d'en tirer profit

- Les universités n'obtiennent pas toujours en temps opportun la protection conférée par brevet, ce qui accroît le risque que d'autres parties obtiennent un brevet en se fondant sur l'information publique concernant l'invention. Aux trois universités visitées, le temps moyen écoulé variait de 80 à 188 jours pour un brevet provisoire aux États-Unis, et entre 25 et 211 jours pour les autres types de demandes de brevet.
- Aucun des bureaux de transfert de la technologie visités n'a mentionné la production de recettes à titre d'incitatif. La plupart du temps, ils dépensent plus d'argent pour leur exploitation que ce qu'ils retirent de la propriété intellectuelle avant le versement des redevances aux inventeurs et aux autres parties. Nous avons aussi remarqué que même si les universités possédaient un nombre appréciable de licences actives à la fin de l'exercice clos le 30 avril 2013, le nombre de licences productrices de recettes variait – seulement 3 % à une université, 25 % à une autre et 44 % à la troisième. Par comparaison, les recettes de licence moyennes des universités canadiennes s'élevaient à 61 000 \$, alors que celles des universités américaines atteignaient 130 000 \$.
- Aucun des bureaux de transfert de la technologie visités n'avait adopté de lignes directrices ou politiques officielles sur la gestion des coûts associés aux efforts de commercialisation. En outre, dans un nombre de cas, nous avons remarqué un retard dans la perception des redevances aux termes des ententes

de propriété intellectuelle productrice de recettes.

- Notre examen des dossiers dans les bureaux de transfert de technologie a révélé l'absence de documentation pour confirmer qu'un processus officiel était utilisé pour évaluer la faisabilité de la commercialisation et pour suivre les décisions et les mesures prises.

Bien que nos constatations concernent les trois universités visitées, nous incitons les autres universités de l'Ontario à revoir nos recommandations à l'**annexe 7** et à donner suite à celles qui peuvent s'appliquer à leurs circonstances particulières.

Notre rapport renferme 15 recommandations, consistant en 27 mesures à prendre pour donner suite aux constatations de notre audit.

## RÉPONSE GLOBALE DU MINISTÈRE

Le ministère de la Recherche et de l'Innovation souscrit aux recommandations de la vérificatrice découlant de l'audit de la propriété intellectuelle universitaire. Le Ministère prévoit prendre des mesures pour donner suite aux recommandations qui lui sont destinées.

Le Programme d'innovation de l'Ontario de 2008 a produit un cadre stratégique provincial, dont s'est servi le Ministère pour orienter ses activités. Pour faciliter la commercialisation et l'innovation, le Ministère compte également sur le Réseau ontarien des entrepreneurs (ROE), qui englobe 90 centres à l'échelle de la province qui fournissent, en personne ou en ligne, des conseils, des services d'aiguillage, des programmes, des fonds, des ressources matérielles, de la formation et des connexions aux gens qui veulent démarrer ou faire croître une entreprise.

Le Ministère utilise ses programmes pour soutenir l'excellence en recherche et le développement des talents. Il est heureux de constater que la vérificatrice générale reconnaît le caractère complet de son processus de sélection aux fins de l'octroi des subventions aux universités, dans le cadre duquel plus de 75 % des

décisions de financement sont harmonisées au Programme d'innovation de l'Ontario. En outre, 4 des 10 principales universités de recherche canadiennes se trouvent en Ontario, soit l'Université de Toronto, l'Université McMaster, l'Université d'Ottawa et l'Université Western. Le Ministère admet toutefois que des améliorations supplémentaires sont requises afin de mieux mesurer les avantages obtenus par les Ontariens.

Le Ministère continuera d'évaluer et de peaufiner les programmes qu'il offre à l'appui de l'innovation en Ontario.

## 4.0 Constatations détaillées

### 4.1 Investissements et activités visant la recherche gouvernementale

#### 4.1.1 Absence de coordination des investissements provinciaux dans les activités de recherche et d'innovation

##### Le Ministère ne fait pas de suivi du financement total de la recherche et de l'innovation à l'échelle de la province

Le Programme d'innovation de l'Ontario de 2008 reconnaissait qu'un grand nombre de ministères et d'organismes effectuent les investissements et les activités en matière d'innovation du gouvernement, y compris le financement de la recherche. Il désignait le ministère de la Recherche et de l'Innovation comme le responsable de la coordination et de la globalité des efforts consentis par la province pour renforcer sa culture d'innovation. Cependant, dans notre audit, nous avons constaté que le Ministère n'était toujours pas parvenu à coordonner efficacement les investissements provinciaux dans les activités de recherche et d'innovation.

En particulier, le Ministère ne connaissait pas le montant total des fonds provinciaux octroyés chaque année, directement ou indirectement, aux

activités de recherche et de commercialisation.

Voici des exemples :

- Même si le Ministère nous a présenté une liste des programmes de subvention de la recherche qu'il gère, il n'a pu fournir de liste complète des programmes de l'ensemble des ministères et organismes publics qui financent la recherche. Puisqu'il s'agit du ministère responsable, on pourrait s'attendre à ce qu'il dispose d'une information financière complète sur tous les programmes de financement provinciaux de la recherche et de l'innovation. Sur la base des renseignements recueillis par le Conseil des universités de l'Ontario, nous avons déterminé que le montant total des fonds provinciaux octroyés aux universités pour les activités de recherche s'élevait à au moins 1,9 milliard de dollars pour la période de 5 ans terminée le 30 avril 2014 (voir l'**annexe 5**). Quoi qu'il en soit, ce n'est pas le montant total que le gouvernement provincial a affecté à la recherche et à l'innovation, car il ne comprend pas les subventions de recherche consenties aux instituts de recherche sans but lucratif, aux hôpitaux de recherche et aux collèges, ainsi que les fonds versés par le Ministère aux agents de prestation de services de commercialisation (comme les centres régionaux d'innovation) et les stimulants fiscaux que le ministère des Finances offre aux entreprises privées qui investissent dans la recherche universitaire.
- Le Ministère ne verse pas de fonds directement aux universités pour les activités de commercialisation. Il verse plutôt des paiements de transfert aux CEO et au Centre MaRS, qui apportent leur soutien de commercialisation aux universités. Dans notre audit, nous avons remarqué que le Ministère n'avait pas fait de suivi ni demandé aux CEO ou au Centre MaRS de lui présenter de détails sur le financement ou l'aide fournis aux universités.

Nous avons aussi constaté que le Ministère ne savait pas toujours si la recherche qu'il a financée a

créé de la propriété intellectuelle. Les bénéficiaires de fonds de recherche présentent leur rapport de rendement final au Ministère durant la dernière année de financement en soulignant les réalisations accomplies jusqu'à cette date. Pourtant, si la recherche produit un impact ou une valeur, cela se passe probablement plusieurs années après les efforts de commercialisation déployés par les bureaux de transfert de la technologie des universités, et longtemps après l'expiration des exigences de déclaration formulées dans les accords de financement initiaux.

De plus, le Ministère n'a pas adopté de processus pour informer les autres ministères des nouvelles technologies et des innovations développées avec les fonds provinciaux. Il ne fait pas de suivi auprès des ministères ou organismes gouvernementaux qui avaient exprimé de l'intérêt pour un projet de recherche, afin de déterminer s'ils utilisaient les inventions ayant résulté de la recherche ou s'ils tiraient d'autres avantages des fonds versés. Les demandeurs de fonds de recherche sont encouragés à joindre des lettres d'appui à leurs propositions de recherche pour obtenir un financement. Ces lettres viennent généralement du secteur privé mais, dans certains cas, de ministères et d'organismes publics avec lesquels les chercheurs ont pris contact. Le Ministère nous a fait savoir qu'il revenait aux ministères et organismes qui ont fourni ces lettres de faire le suivi des résultats de la recherche.

### RECOMMANDATION 1

À titre de responsable de la coordination et de la globalité des efforts consentis par l'Ontario pour renforcer sa culture d'innovation, le ministère de la Recherche et de l'Innovation doit établir des processus pour suivre et surveiller le financement provincial direct et indirect de la recherche et de l'innovation, ainsi que les nouvelles technologies et les inventions découlant de ce financement.

## RÉPONSE DU MINISTÈRE

Le Ministère convient d'évaluer les méthodes utilisées pour suivre et surveiller le financement provincial direct et indirect total destiné à la recherche et à l'innovation, ainsi que les nouvelles technologies et les inventions qui sont produites au moyen de ce financement.

Par exemple, dans le budget de 2015, le gouvernement s'est engagé à mettre en oeuvre un processus commun d'inscription pour tous les bénéficiaires de paiements de transfert. Cela permettra d'avoir un aperçu et d'effectuer une surveillance de la relation financière complète entre le gouvernement et les partenaires de prestation des services. Lorsqu'il aura été pleinement mis en oeuvre, ce processus facilitera l'agrégation exacte et entière de l'information détaillée sur la relation financière entre la province et les bénéficiaires de paiements de transfert, notamment les établissements qui reçoivent du financement pour la recherche et l'innovation.

### Absence de plan pour mettre en oeuvre le Programme d'innovation de 2008

Le Ministère n'a pas élaboré de plan pluriannuel général pour mettre en oeuvre l'orientation stratégique énoncée dans le Programme d'innovation de 2008. Ce programme se voulait une stratégie de recherche et d'innovation ciblant les secteurs économiques prioritaires dans lesquels investir, car ils présentaient un avantage stratégique pour l'Ontario et renforçaient sa position mondiale. Il ne comportait pas de plan de mise en oeuvre qui aurait précisé les initiatives clés, les livrables officiels, les échéanciers et les objectifs. Un plan détaillé aurait comporté des mécanismes de surveillance pour assurer que des mesures sont prises dans les échéanciers fixés.

Depuis la parution du Programme d'innovation de 2008, le Ministère a publié trois documents de planification stratégique visant des secteurs

particuliers : la Stratégie de commercialisation des sciences de la vie (2010), le Rapport sur les technologies propres (2010) et la Stratégie pour le secteur de l'eau (2014). Ces documents définissent l'orientation stratégique, mais ne constituent pas des plans de mise en oeuvre, car ils ne renferment pas de détails sur les initiatives clés, les livrables, les mesures du rendement et les objectifs qui seraient utiles pour donner suite aux stratégies.

## RECOMMANDATION 2

Le ministère de la Recherche et de l'Innovation a intérêt à élaborer et à mettre en oeuvre un plan pluriannuel pour donner suite à l'orientation stratégique du Programme d'innovation ainsi qu'aux objectifs et initiatives de recherche et d'innovation de la province. Le plan devrait être suffisamment détaillé pour exposer clairement les livrables et fixer des échéanciers et des cibles pour concrétiser les stratégies, les initiatives et les programmes clés en matière de recherche et d'innovation.

## RÉPONSE DU MINISTÈRE

Le Ministère convient d'élaborer et de mettre en oeuvre un plan pluriannuel pour donner suite à l'orientation stratégique du Programme d'innovation ainsi qu'aux objectifs et initiatives de recherche et d'innovation de la province.

Bien que le Ministère ne dispose pas d'un plan pluriannuel officiel expressément lié au Programme d'innovation, il a mis en oeuvre des programmes qui concordent avec le Programme d'innovation, par exemple le Réseau ontarien des entrepreneurs (anciennement, le Réseau ontarien d'excellence), le soutien au capital de risque et au financement de l'innovation, et l'investissement dans des programmes de recherche.

### Le suivi fait par la province des progrès liés au Programme d'innovation de 2008 laisse à désirer

Comme mentionné ci-haut, le Programme d'innovation de 2008 ne comportait pas d'échéancier de mise en oeuvre ni d'objectifs de rendement. Néanmoins, la province s'est engagée à élaborer une fiche de rendement pour mesurer les progrès, et en rendre compte, dans ses investissements en innovation et pour effectuer des comparaisons avec d'autres administrations.

En 2010, le Ministère a proposé une fiche comportant 23 indicateurs clés et a mesuré le rendement de la province en matière d'innovation en utilisant les données disponibles à cette date. La province a obtenu les cotes « faible » dans deux catégories (commercialisation et investissement privé); « satisfaisant » dans quatre domaines (développement et transfert de la technologie, rendement économique, relations et soutien, et entreprises ayant une capacité de recherche et développement); et « bien » dans trois autres domaines (investissement public, recherche et éducation dans l'optique du rendement de l'innovation, et études supérieures et recherche publique se rapportant à la capacité d'innovation). Le Ministère a choisi 9 administrations, en fonction de la taille de la population et du produit intérieur brut, aux fins de comparaison par rapport aux 23 indicateurs. Il s'agissait de trois provinces canadiennes (la Colombie-Britannique, l'Alberta et le Québec), de deux États américains (le Massachusetts et la Pennsylvanie) et de trois pays (Israël, l'Australie et la Suède). En général, le rendement de l'Ontario était favorable comparativement à celui des autres provinces, mais inférieur à celui des administrations étrangères.

En l'absence d'évaluation subséquente par le Ministère, nous avons examiné le rapport annuel sur l'innovation (*Les performances du Canada : Bilan comparatif*) publié par le Conference Board du Canada pour 2015. L'Ontario était la province la mieux cotée en ce qui concerne l'innovation. Toutefois, le Conference Board a attribué à la province sa cote la plus faible (« D ») pour les catégories de

l'investissement en R-D des entreprises, des brevets et de la productivité de la main-d'oeuvre. La cote attribuée par le Conference Board indiquerait que la province doit apporter des améliorations dans ces domaines.

Les résultats de l'évaluation effectuée par le Ministère en 2010 n'ont pas été publiés et aucune autre évaluation n'a été effectuée depuis, ce qui signifie que l'efficacité des dépenses provinciales affectées à la recherche au cours des cinq dernières années n'a pas été évaluée.

### Les indicateurs du domaine public révèlent les progrès limités du Programme d'innovation de l'Ontario

Durant notre audit, nous avons noté que le Ministère faisait souvent référence au classement mondial de l'écosystème des entreprises émergentes pour déterminer le classement comparable des écosystèmes provinciaux. Ce classement mondial sert à classer périodiquement les principaux écosystèmes mondiaux pour les entreprises technologiques. La Silicon Valley est arrivée en première place et a servi de repère pour la comparaison et la mesure des autres écosystèmes. En 2012, deux villes ontariennes se sont classées parmi les 20 principaux écosystèmes mondiaux, Toronto tenant le 8<sup>e</sup> rang et Waterloo le 16<sup>e</sup>. En 2015, Toronto et Waterloo occupaient des rangs inférieurs, soit le 17<sup>e</sup> et le 24<sup>e</sup> respectivement. Le rapport n'a pas précisé la raison de ce recul important dans le classement de Toronto et de Waterloo, mais cela suscite une inquiétude et nécessite une analyse ultérieure par la province.

## RECOMMANDATION 3

Pour évaluer les progrès liés au Programme d'innovation de l'Ontario de 2008 et pour établir des comparaisons entre la province et les administrations semblables, le ministère de la Recherche et de l'Innovation doit procéder à des évaluations périodiques par rapport aux indicateurs de la fiche de rendement et présenter des rapports publics sur les résultats.

## RÉPONSE DU MINISTÈRE

Le Ministère convient d'évaluer périodiquement les progrès du Programme d'innovation de l'Ontario en fonction des indicateurs de la fiche de rendement et de présenter des rapports publics sur les résultats.

Le Ministère a effectué un suivi des mesures du rendement (comme les brevets, le personnel affecté à la recherche et au développement dans les secteurs privé et public, et l'investissement dans l'infrastructure de recherche) qui englobent des données sur différents volets du système d'innovation provenant de sources accessibles au public, par exemple les publications de Statistique Canada, de Thomson Reuters, la Fondation canadienne pour l'innovation et les trois Conseils.

### 4.1.2 Absence de stratégie ministérielle, mais prise de certaines mesures par le Ministère, pour surmonter les obstacles à la commercialisation

Le Ministère n'a pas formulé de stratégie de commercialisation globale afin d'éliminer les obstacles à la commercialisation de la propriété intellectuelle. En 2009, le Ministère et Industrie Canada ont tenu une table ronde sur les obstacles à la commercialisation de la recherche universitaire. Au nombre des participants se trouvaient des représentants de l'industrie, des bureaux de transfert de la technologie des universités et du Centre MaRS (centre régional d'innovation situé à Toronto). Le groupe a cerné plusieurs obstacles et proposé des mesures pour en éliminer certains. Voici les principaux obstacles à la commercialisation discutés :

- le régime de collaboration fragmenté, qui ne coordonne pas ses efforts;
- l'absence d'orientation stratégique sur les technologies et les domaines scientifiques;
- le système lacunaire de gestion du savoir, qui ne comporte aucun mécanisme pour

comprendre les exécutants, les réalisations et leur emplacement;

- l'accent limité sur les partenariats et les alliances liés au transfert de la technologie;
- la surabondance de règlements et de formalités administratives dans le système de commercialisation;
- le manque de capital de risque adéquat;
- les indicateurs, tels que les brevets, les licences et les déclarations, qui sont trop restreints pour mesurer les résultats réels de la commercialisation.

Ces dernières années, le Ministère a lancé de nombreux programmes de commercialisation et, de concert avec le ministère des Finances, a instauré des crédits d'impôt et des exemptions fiscales pour surmonter certains de ces obstacles. Toutefois, il n'a pas établi de système pour suivre les progrès accomplis dans l'élimination des obstacles à la commercialisation cernés en 2009.

En 2008, la province a créé l'exonération fiscale ontarienne pour la commercialisation afin de permettre aux entreprises émergentes du domaine des technologies de l'information et de la communication, qui commercialisent la propriété intellectuelle développée dans les universités et collèges canadiens, d'obtenir un remboursement pour l'ensemble des impôts et de l'impôt minimal sur les sociétés payés au cours de leurs 10 premières années d'exploitation. Toutefois, cette exemption fiscale visant à promouvoir la commercialisation s'est révélée inefficace. Les entreprises admissibles doivent présenter une demande au Ministère pour obtenir un certificat d'admissibilité. Jusqu'ici, un seul certificat a été délivré et aucune demande d'exemption fiscale n'a été présentée.

## RECOMMANDATION 4

Pour lever les obstacles à la commercialisation de la propriété intellectuelle, le ministère de la Recherche et de l'Innovation doit lancer une nouvelle consultation auprès des intervenants afin d'examiner les obstacles actuels, élaborer

une stratégie et un plan d'action assorti d'un échéancier de mise en oeuvre, et suivre les progrès réalisés dans l'élimination de ces obstacles.

## RÉPONSE DU MINISTÈRE

Le Ministère examinera tous les ans l'éventail complet des résultats en matière de commercialisation, et il consultera les membres de l'écosystème (c'est-à-dire les membres du ROE) afin d'élaborer des programmes et d'ajuster ceux-ci en fonction des conditions économiques courantes et de l'état de l'écosystème.

Le Ministère souligne que les programmes de commercialisation ont été créés pour surmonter les obstacles. Par exemple, le ROE a été établi et structuré de manière à remédier aux préoccupations en :

- faisant en sorte qu'il soit plus facile pour les entrepreneurs de démarrer et de faire croître leurs entreprises dans tous les secteurs de l'économie;
- aidant les entrepreneurs à accéder aux programmes et aux services dont ils ont besoin;
- mobilisant les connaissances et les ressources au sein des collègues et des universités pour soutenir l'innovation et la commercialisation dirigées par les entreprises;
- coordonnant les ressources et les programmes provinciaux, fédéraux, régionaux et du secteur privé;
- veillant à ce que les rôles des différentes organisations ne se chevauchent pas et se complètent mutuellement.

### 4.1.3 Sélection de projets de recherche

#### Critères de sélection des demandeurs de fonds de recherche associés au Programme d'innovation

Le Programme d'innovation de 2008 a ciblé quatre secteurs économiques pour des investissements stratégiques initiaux, où l'Ontario occupait

une position importante à l'échelle mondiale : la bioéconomie et les technologies propres, les technologies de santé avancées, la recherche et la fabrication pharmaceutiques, ainsi que les médias numériques et les technologies d'information et de communication. Le Ministère a adopté un processus de sélection rigoureux pour attribuer les subventions dans le cadre des programmes d'excellence en recherche, d'infrastructure de recherche et de bourses de nouveaux chercheurs. Pour connaître le financement accordé par chaque programme au cours des cinq dernières années, se reporter à l'**annexe 1**. D'après les lignes directrices adoptées par le Ministère pour ces trois principaux programmes de subventions de la recherche universitaire, la préférence est accordée aux propositions de projet dans les secteurs prioritaires du Programme d'innovation de 2008. Nous avons examiné tous les projets ayant obtenu une subvention de recherche depuis le début du Programme d'innovation de 2008 et constaté qu'au moins les trois quarts des fonds ont été octroyés à des projets des secteurs prioritaires. Particulièrement, 76 % des bourses de nouveaux chercheurs, 79 % des subventions pour d'importantes infrastructures de recherche, et 97 % des subventions pour l'excellence en recherche ont été attribuées aux projets proposant de mener une recherche dans les secteurs cibles.

Les propositions de financement associées au Programme d'excellence en recherche sont évaluées dans quatre catégories, dont l'une concerne l'impact potentiel de la recherche qui est basé sur les facteurs de commercialisation (p. ex. le potentiel sur le marché), les avantages économiques (dont l'accroissement possible de la productivité et de la compétitivité de l'Ontario), et les avantages sociaux (tels que la préservation de l'environnement). Les proposants retenus devaient obtenir une note minimale de 85 % dans cette catégorie. Les propositions relatives au Programme d'infrastructure de recherche sont évaluées, entre autres, en fonction du potentiel économique et des répercussions sociales, et les proposants retenus doivent obtenir une note minimale de 80 % dans ces domaines.

#### 4.1.4 Surveillance par le Ministère de l'utilisation des fonds

Les résultats finals de la recherche ne sont pas comparés aux résultats potentiels énoncés dans la proposition

Alors que le Ministère a établi un processus de sélection rigoureux pour l'attribution des subventions dans le cadre des programmes d'excellence en recherche et d'infrastructure de recherche, nous avons confirmé qu'il ne compare pas les résultats obtenus au titre de l'impact à ceux formulés dans les demandes de subventions présentées à l'origine.

Une telle analyse serait utile pour déterminer si les universités surestiment les avantages des recherches proposées pour obtenir un financement.

#### Améliorations requises pour mesurer l'impact des investissements du Ministère dans la recherche et la commercialisation

Le Ministère a établi des indicateurs de rendement pour ses trois principaux programmes de subventions de recherche universitaire. La figure 5 présente les indicateurs de rendement qui ont fait l'objet d'un suivi par le Ministère et les résultats

Figure 5 : Résultats et mesures de rendement des principaux programmes de subvention de recherche, 2009-2010-2013-2014

Source des données : ministère de la Recherche et de l'Innovation

Aspect mesuré par l'indicateur	N°	Indicateur <sup>1</sup>	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	Total sur 5 ans (depuis la création)
Transfert des connaissances	1	Invention déclarée	197	191	212	263	212	<b>1 075</b>
	2	Demande de brevet	117	161	193	219	152	<b>842</b>
	3	Brevet décerné	54	33	84	60	105	<b>336</b>
	4	Licence active	41	49	74	78	98	<b>340</b>
	5	Entreprise émergente ou dérivée <sup>2</sup>						<b>172</b>
	6	N <sup>bre</sup> d'employés de l'entreprise dérivée						<b>830</b>
Qualité de la recherche	7	Citation	29 017	32 650	85 195	60 424	48 376	<b>255 662</b>
	8	Publication	5 647	5 683	8 307	5 169	5 586	<b>30 392</b>
Perfectionnement des chercheurs talentueux	9	Personnel hautement qualifié affecté aux projets de recherche universitaire	14 718	13 575	17 557	15 040	13 078	<b>73 968</b>
		Chercheur	3 514	3 025	3 947	2 676	3 029	<b>16 191</b>
		Boursier postdoctoral	1 430	1 485	1 917	1 218	1 528	<b>7 578</b>
		Titulaire de doctorat	2 672	2 146	3 269	3 121	2 524	<b>13 732</b>
		Titulaire de maîtrise	2 899	3 043	3 423	1 819	2 172	<b>13 356</b>
		Titulaire de baccalauréat	3 059	2 421	3 540	3 958	2 272	<b>15 250</b>
		Autre	1 144	1 455	1 461	2 249	1 553	<b>7 862</b>
	10	Grade des membres de l'équipe de recherche <sup>1</sup>	1 104	1 328	1 695	1 283	1 350	<b>6 760</b>
		Doctorat	180	213	314	268	330	<b>1 305</b>
		Maîtrise	417	403	672	479	491	<b>2 462</b>
	Baccalauréat	507	712	709	536	529	<b>2 993</b>	

1. Les résultats annuels sont agrégés pour l'ensemble des programmes cadres de subvention de recherche du ministère de la Recherche et de l'Innovation - Programmes d'infrastructure de recherche, d'excellence en recherche et de bourses de nouveaux chercheurs - sauf pour l'indicateur n° 10 qui comprend seulement les résultats des deux derniers programmes.

2. Résultats combinés depuis la création des programmes d'infrastructure de recherche, d'excellence en recherche et de bourses de nouveaux chercheurs.

combinés des trois programmes de subventions de recherche pour les cinq derniers exercices. Le Ministère se sert de ces indicateurs pour évaluer le transfert des connaissances; la qualité de la recherche; et la capacité de rehausser le savoir, la formation et les compétences des chercheurs talentueux de la province. L'information utilisée pour évaluer le rendement est tirée des rapports d'étape annuels que les bénéficiaires de subvention soumettent au Ministère dans le cadre des programmes d'infrastructure de recherche, d'excellence en recherche et de bourses de nouveaux chercheurs. Concernant le Programme d'infrastructure de recherche, des renseignements supplémentaires sur le rendement proviennent de la Fondation canadienne pour l'innovation, qui coparraine ce programme et recueille des données de rendement auprès des bénéficiaires de subvention. Le Ministère compile cette information pour les programmes individuels et les trois programmes combinés.

Le Ministère a aussi élaboré des indicateurs de rendement des activités de commercialisation qu'il finance. Les principaux indicateurs de rendement servant à évaluer les activités de commercialisation sont présentés à la **figure 6**. Cette figure comprend les résultats pour les deux derniers exercices seulement, car le programme ROE a été créé en 2013 et le Ministère employait auparavant différentes mesures du rendement.

Les résultats de rendement pour les fonds de recherche démontrent qu'au cours de la période de 5 ans (2009-2010 à 2013-2014), les subventions de recherche ont contribué à la création de 172 entreprises émergentes comptant 830 employés. En outre, ces résultats montrent que durant les 2 derniers exercices (2013-2014 et 2014-2015), les activités de commercialisation subventionnées par le Ministère ont créé 1 055 nouvelles entreprises, plus de 10 800 emplois et maintenu près de

**Figure 6 : Principaux résultats et mesures de rendement des activités de commercialisation, 2013-2014 et 2014-2015**

Source des données : ministère de la Recherche et de l'Innovation

Indicateur de rendement	2013-2014	2014-2015	Total
<b>Économie</b>			
Nouveaux emplois créés	6 482	4 350	<b>10 832</b>
Emplois maintenus	9 773	6 679	<b>16 452</b>
Nouvelles entreprises créées	811	244	<b>1 055</b>
Nouveaux clients - Canada	3 534 984	8 547 914	<b>12 082 898</b>
Chiffres de ventes - Canada (millions \$)	230	211	<b>441</b>
Chiffres de ventes globaux (millions \$)	463	406	<b>869</b>
<b>Propriété intellectuelle</b>			
Publications évaluées par les pairs et publiées	286	172	<b>458</b>
Demandes de brevet déposées	999	804	<b>1 803</b>
Brevets décernés	290	301	<b>591</b>
Licences octroyées	32	35	<b>67</b>
Inventions déclarées et déposées	185	65	<b>250</b>
<b>Développement de produits</b>			
Prototypes développés	2 365	3 052	<b>5 417</b>
Procédés améliorés	1 395	1 390	<b>2 785</b>
Produits lancés et mis en marché	1 667	2 588	<b>4 255</b>
Services lancés et mis en marché	1 497	2 270	<b>3 767</b>
Procédés améliorés lancés et mis en marché	1 767	4 183	<b>5 950</b>

16 500 emplois existants. Toutefois, l'exactitude de ces résultats est mise en doute.

Des précisions suivent sur ces résultats et d'autres préoccupations concernant l'approche adoptée par le Ministère pour évaluer le rendement en matière de recherche et de commercialisation.

- Les indicateurs de rendement des programmes de subventions de recherche et de commercialisation reposent principalement sur des mesures axées sur les activités, sans toutefois évaluer les impacts. Mis à part le suivi des emplois créés et maintenus et des entreprises émergentes, le Ministère n'a pas établi de mécanisme pour estimer les impacts ou les avantages pour la population ontarienne (aussi appelés avantages socioéconomiques). L'Ontario n'est pas la seule dans cette situation. Aucune autre des administrations examinées au Canada et à l'étranger n'a diffusé de mesures de rendement socioéconomiques. En 2010, la Fondation canadienne pour l'innovation, organisme subventionnaire fédéral, a publié une étude décrivant six types d'avantages socioéconomiques (notamment les améliorations des traitements de santé, les bienfaits environnementaux et les mesures réglementaires resserrées) servant à évaluer la recherche, mais elle n'avait pas élaboré de mesures de rendement pour en saisir les répercussions. Comme nous l'avons appris lors de nos discussions avec des représentants de la Fondation, du Conseil de la recherche universitaire de l'Ontario (un groupe de travail du Conseil des universités de l'Ontario) et le personnel des bureaux de transfert de la technologie des universités visitées, il peut s'agir d'un domaine pour lequel tous les intervenants peuvent élaborer collectivement des mesures utiles afin d'évaluer les impacts et les avantages pour la population de la province. Le Programme d'innovation de 2008 faisait état du besoin de mesurer et de déclarer les résultats pour

ce qui est de leur impact sur l'économie et la qualité de vie. De plus, le Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur, un organisme consultatif indépendant du gouvernement provincial, a publié un rapport en 2015 intitulé *Mesurer les retombées économiques des établissements d'enseignement postsecondaire*, qui soulignait la nécessité pour les gouvernements et les universités d'évaluer les résultats de la recherche appliquée qui ont une incidence sur la société.

- Le Ministère ne distingue pas le financement de la recherche de base de celui de la recherche appliquée. La recherche de base, aussi appelée recherche pure, est une activité scientifique visant à rehausser notre compréhension de la nature ou d'autres phénomènes et à accroître les connaissances fondamentales. La recherche appliquée repose sur les théories scientifiques et les nouvelles idées provenant de la recherche de base pour concevoir de nouvelles technologies ou techniques, afin d'intervenir dans les phénomènes naturels et de les modifier ou de régler des problèmes pratiques. Donc, même si la recherche de base ne produit pas directement d'invention ou de découverte ayant un potentiel commercial, elle n'en demeure pas moins une activité bénéfique, car elle crée des moyens de faire progresser la recherche appliquée. Selon une étude de recherche publiée par l'Université de Regina, la recherche de base et la recherche appliquée sont complémentaires. En l'absence de connaissances de base au fil des générations, il ne peut y avoir de recherche appliquée ni d'innovation viable du point de vue commercial à long terme. Il peut alors sembler que le rendement de la recherche de base laisse à désirer si celle-ci est évaluée en fonction d'indicateurs de transfert des connaissances (tels que le nombre d'inventions, de brevets et de licences déclarés). C'est pourquoi les indicateurs de rendement

de la recherche de base doivent différer de ceux de la recherche appliquée.

- Les résultats du rendement des programmes de commercialisation sont incomplets et douteux, et ceux des initiatives de commercialisation sont fondés sur des sondages effectués auprès de clients par les agents de prestation de services (p. ex. les CEO et le Centre MaRS). Les clients bénéficiant d'un soutien de commercialisation sont essentiellement de petites et moyennes entreprises, y compris celles en démarrage. Le Ministère a reconnu que les résultats de rendement sont limités, étant fondés sur des sondages. Ces limites comprenaient un faible taux de réponse et le changement de la clientèle d'une année à l'autre. Par exemple, les résultats dans le rapport annuel 2014-2015 du Programme d'accélération des affaires, administré par le Centre MaRS, étaient fondés sur un taux de réponse de 30 %. D'ailleurs, d'après le Ministère, seulement 4 % des clients d'un centre régional d'innovation ont répondu au sondage de 2014-2015. Le taux de réponse des bénéficiaires de subvention de recherche ne suscitait pas de problèmes semblables, car leur financement est fonction du respect des exigences de déclaration. Le Ministère nous a informés que les agents de prestation devaient réviser les contrats conjointement avec leurs clients d'ici avril 2016 afin d'améliorer le taux de réponse.
- Il y a aussi un risque d'information en double. Le Ministère a fait savoir que des clients reçoivent un soutien de commercialisation de plus d'un des programmes qu'il finance, et ils présentent des rapports à plusieurs agents de prestation, qui peuvent soumettre les mêmes résultats de rendement pour tous les programmes, ce qui surestime le rendement global. En outre, on ne peut garantir que l'information déclarée aux programmes de commercialisation sur le nombre d'inventions, de brevets et de licences n'était pas aussi

comprise dans les mesures du rendement pour les subventions de recherche.

- Les résultats de rendement pour les programmes de financement et de commercialisation de la recherche ne sont pas rendus publics. Ces résultats servent au Ministère à des fins internes, mais ne sont pas connus du public malgré la recommandation du Conseil ontarien de la recherche et de l'innovation, organe consultatif du Ministère, de rendre des comptes et de faire preuve de transparence. Le gouvernement a réitéré le besoin de diffuser régulièrement des rapports. En 2014, la première ministre a avisé par écrit le ministre de la Recherche et de l'Innovation que l'une des priorités du Ministère était de promouvoir la transparence et la reddition de compte en créant un site Web où publier les résultats pour l'ensemble des investissements gouvernementaux en innovation, qu'ils soient réussis ou non, y compris leur impact sur l'emploi, la croissance et les innovations secondaires.

## RECOMMANDATION 5

Pour optimiser ses investissements dans les activités de recherche et de commercialisation, le ministère de la Recherche et de l'Innovation (le Ministère) doit :

- déterminer la fraction des fonds de recherche affectée à la recherche de base par rapport à la recherche appliquée et élaborer des indicateurs appropriés pour chaque type;
- collaborer avec les intervenants pour élaborer collectivement des mesures du rendement efficaces afin d'évaluer les avantages socioéconomiques pour la population ontarienne;
- rehausser la fiabilité des résultats de rendement en adoptant des mesures pour augmenter le taux de réponse des clients qui reçoivent des soutiens de commercialisation ainsi qu'en élaborant des processus pour éliminer l'information en double;

- rendre publics les résultats de rendement pour les programmes de financement et de commercialisation de la recherche.

## RÉPONSE DU MINISTÈRE

Le Ministère convient d'élaborer des méthodes pour faire un suivi concernant la recherche de base par rapport à la recherche appliquée. Il souligne que la délimitation entre recherche de base et recherche appliquée n'est pas toujours évidente et varie selon les secteurs. Le Ministère estime qu'il est avantageux de maintenir un gabarit de rapport standard et uniforme afin de tenir compte de l'éventail d'indicateurs et de minimiser le fardeau de production de rapports.

Le Ministère compte poursuivre le travail consistant à élaborer des indicateurs socioéconomiques.

Comme le mentionne le rapport d'audit, le Ministère a collaboré avec son partenaire de collecte de données pour améliorer les réponses aux sondages. Le Ministère est au courant des difficultés associées à la collecte de renseignements fiables et complets sur les jeunes sociétés et les entreprises en démarrage. Malgré ces difficultés, les données recueillies par le Réseau ontarien des entrepreneurs (ROE) sont inégalées ailleurs dans le monde sur le plan de la quantité. Le Ministère convient de continuer à améliorer ses pratiques de collecte de données pour surmonter ces difficultés.

Le Ministère accepte de rendre publics les résultats de rendement pour le financement de la recherche et de la commercialisation de la recherche.

## 4.2 Droit de propriété intellectuelle

Le droit de propriété intellectuelle s'entend du droit de posséder cette propriété, de participer aux bénéfices futurs tirés de sa vente ou de la concession de licences ou de l'utiliser en exemption

de redevances. Les accords de financement de la recherche et les politiques universitaires précisent habituellement les droits des inventeurs, des universités et des commanditaires de la recherche. La **figure 7** résume les politiques relatives au titre de propriété intellectuelle et à la participation aux bénéfices des trois universités visitées.

### 4.2.1 Habituellement, la province ne réclame pas de droit à la propriété intellectuelle découlant de la recherche qu'elle finance

Nous avons examiné un échantillon de contrats et d'accords de financement conclus par les ministères provinciaux, les universités et les CEO, et avons constaté qu'aucun n'accordait à la province un droit à la propriété intellectuelle créée avec les fonds publics.

Les contrats passaient sous silence cette question ou renvoyaient à la politique de l'établissement sur le titre de propriété intellectuelle. De plus, sauf dans un cas, les contrats n'accordaient pas au gouvernement le droit de participer à l'avenir aux bénéfices tirés de la vente de propriété intellectuelle ou de la concession de licences, ni le droit d'utiliser la propriété intellectuelle en franchise de redevances. Une exception était l'accord cadre de recherche entre le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales (MAAARO) et l'Université de Guelph. Cet accord accordait au Ministère une partie des recettes et un droit non exclusif à perpétuité d'utiliser la propriété intellectuelle en exemption de redevances à des fins internes non commerciales. Au cours des 5 dernières années, le MAAARO a touché des recettes de licences nettes de 3,3 millions de dollars, soit une part d'environ 35 %.

### 4.2.2 Les droits de propriété intellectuelle varient entre les différents commanditaires de la recherche universitaire

Dans notre comparaison des commanditaires de la recherche universitaire, nous avons constaté une

**Figure 7 : Politiques relatives au titre de propriété intellectuelle et à la participation aux bénéfices des universités visitées**

Sources des données : Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

Université	Politique relative au titre de propriété	Politique relative à la répartition des recettes
Université de Toronto	Le titre est détenu conjointement par l'université et l'inventeur au moment de la création, à moins que le droit de propriété ait été cédé (en entier ou en partie) à un tiers, aux termes d'une entente écrite préalable. Au moment de la commercialisation, la propriété exclusive est cédée à l'université si l'inventeur lui demande une aide et un soutien. La propriété exclusive est cédée à l'inventeur s'il choisit de commercialiser lui-même l'invention.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'université commercialise l'invention : 60 % à l'inventeur et 40 % à l'université (bureau de transfert de la technologie, département ou fonds de soutien de la recherche future).</li> <li>• L'inventeur commercialise l'invention : 75 % à l'inventeur et 25 % à l'université (département ou fonds de soutien de la recherche future).</li> </ul>
Université McMaster	L'université détient le titre, à moins que les droits aient été cédés à un tiers aux termes d'une entente écrite préalable. L'inventeur (chercheur universitaire seulement) peut obtenir la propriété exclusive avec l'approbation du Conseil de la propriété intellectuelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'université commercialise l'invention : 50 % à l'université et 50 % à l'inventeur ou réinvestissement dans la recherche future (le Conseil de la propriété intellectuelle détermine la ventilation).</li> <li>• L'inventeur commercialise l'invention : 25 % à l'université.</li> </ul>
Université de Waterloo	Le ou les créateurs détiennent le titre, à moins que les droits aient été cédés à un tiers aux termes d'une entente de parrainage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'université commercialise l'invention : généralement, 75 % à l'inventeur et 25 % à l'université (la moitié est attribuée à la direction et le solde à la faculté d'origine).</li> <li>• L'inventeur commercialise l'invention : 100 % à l'inventeur.</li> </ul>

similarité entre le gouvernement fédéral et l'Ontario, qui ne détenaient ni l'un ni l'autre de droit à la propriété intellectuelle. Les partenaires sectoriels possédaient des droits de propriété, sauf dans les cas où leurs employés participaient à la réalisation de la recherche avec du personnel ou des ressources universitaires. Pourtant, contrairement au gouvernement de l'Ontario, les partenaires sectoriels avaient normalement le droit de participer aux futurs bénéfices.

Les universités jouissaient aussi d'un droit à la propriété intellectuelle à l'opposé du gouvernement de l'Ontario. Deux universités visitées disposaient d'un certain degré de participation (100 % si elles assumaient le rôle d'agent de commercialisation) et participaient aux bénéfices futurs, qu'elles assument ou non les fonctions d'agent de commercialisation. La troisième université n'avait pas de droit

de propriété et participait seulement aux bénéfices si elle était responsable de la commercialisation. Contrairement à la province, les trois universités pouvaient utiliser la propriété intellectuelle en franchise de redevances à des fins non commerciales (p. ex. la recherche, l'enseignement et l'administration), même dans les cas où l'inventeur détenait le titre exclusif de la propriété intellectuelle et l'université ne s'occupait pas de la commercialisation.

#### 4.2.3 Habituellement, les autres administrations publiques ne réclament pas de droit à la propriété intellectuelle

En comparant d'autres administrations canadiennes et étrangères qui financent la recherche universitaire, nous avons observé que leurs normes relatives au titre de propriété et à la participation

aux bénéficiaires étaient semblables à celles de l'Ontario. Généralement, elles ne détiennent pas de droit à la propriété intellectuelle créée ni aux recettes futures. En ce qui concerne le droit d'utiliser la propriété intellectuelle en exemption de redevances à des fins non commerciales, toutes les administrations internationales sauf une ont adopté des normes similaires à celles de l'Ontario. Alors que le gouvernement fédéral des États-Unis a décrété, en application de la loi Bayh-Dole de 1980, le transfert de son titre de propriété intellectuelle aux institutions et aux inventeurs fédéraux, il se réserve néanmoins un droit d'utilisation libre de redevance, pour son propre usage, des inventions créées avec les fonds fédéraux.

Le Ministère nous a informés de l'argument invoqué par l'Ontario pour justifier l'absence de droit à la propriété intellectuelle découlant des projets de recherche financés, y compris aux recettes de licence ou à l'utilisation libre de redevance : [traduction] « si le gouvernement détenait le titre de propriété intellectuelle, cela ralentirait les efforts de commercialisation ». Le Ministère était d'avis que l'approche actuelle [traduction] « est conforme aux pratiques exemplaires des administrations, aux politiques fédérales et aux préférences du milieu universitaire et de l'industrie ». En outre, le titre de propriété intellectuelle détenu par le gouvernement n'était pas perçu comme rentable, car il semble que la gestion des droits de propriété intellectuelle soit plus coûteuse que les recettes susceptibles d'être générées.

Alors que le titre de propriété intellectuelle et la gestion des accords de licence peuvent engendrer des coûts, l'utilisation de la propriété intellectuelle libre de redevance peut générer à l'avenir des économies pour le gouvernement. De plus, il ne faut pas concevoir le droit à la propriété intellectuelle comme un obstacle à la commercialisation, surtout sans avoir effectué une analyse plus détaillée de l'impact et de la valeur potentielle pour l'Ontario.

## RECOMMANDATION 6

La province doit réexaminer et évaluer les avantages et les inconvénients qui découleraient de l'ajout de dispositions à certains accords de financement de la recherche, de sorte qu'elle puisse à l'avenir toucher des recettes sur la vente ou les licences de propriété intellectuelle ou détenir le droit non exclusif d'utiliser la propriété intellectuelle en exemption de redevances à des fins internes non commerciales, dans la mesure où cela pourrait être avantageux.

## RÉPONSE DU MINISTÈRE

Le Ministère convient d'évaluer les avantages et les inconvénients associés à l'adoption de cette approche.

### 4.3 Surveillance par les universités de la recherche et de la propriété intellectuelle

#### 4.3.1 D'après les examens de la Fondation canadienne pour l'innovation, des contrôles adéquats sont en place pour gérer les fonds de recherche

Tous les trois ou quatre ans, la Fondation canadienne pour l'innovation, qui octroie des fonds aux universités pour aménager l'infrastructure de recherche, effectue des examens auprès de celles-ci pour évaluer les contrôles en place afin d'assurer la gestion efficace des fonds versés. L'évaluation vise en particulier les contrôles et les procédures liés à l'exécution des projets en temps opportun; l'atténuation du risque posé par l'augmentation des coûts; l'utilisation des fonds; les mesures prises par une université pour maintenir l'infrastructure durant sa vie utile; et la gestion optimale du portefeuille de projets subventionnés. Les universités ont confirmé que les processus et pratiques évalués par la Fondation servent aussi à gérer les fonds de recherche octroyés par la province. Par conséquent, afin d'éviter le double emploi, le Ministère se

réfère aux résultats des examens effectués par la Fondation.

Les trois universités visitées avaient fait l'objet d'un examen au cours des deux dernières années, mais deux d'entre elles seulement disposaient de rapports d'examen récents. Elles ont obtenu une cote satisfaisante pour tous les principaux critères d'évaluation examinés. La troisième université s'attendait à recevoir le rapport de ses résultats en décembre 2015.

### 4.3.2 Mesures du rendement

Chaque année, l'Association of University Technology Managers (AUTM) sonde les universités sur un certain nombre de mesures du rendement. Cet exercice permet aux universités de comparer

les résultats de commercialisation à l'échelle du Canada. La **figure 8** compare les principaux indicateurs pour les universités visitées et d'autres universités canadiennes et américaines pour l'exercice 2013-2014. En général, les universités visitées n'avaient pas établi de mesure du rendement pour les bureaux de transfert de la technologie, outre celles qu'elles avaient déclarées dans leurs réponses au sondage de l'AUTM.

#### Les universités ne mesurent pas l'impact socioéconomique de la recherche et de l'innovation

Tout comme le Ministère, les universités utilisaient des mesures axées sur les activités qui ne permettent pas de déterminer de façon exhaustive

**Figure 8 : Principaux indicateurs et résultats de commercialisation des bureaux de transfert de la technologie pour l'exercice terminé en 2014**

Source des données : Sondages sur les activités d'octroi de licences, exercice 2014, Association of University Technology Managers

	Universités ontariennes visitées			Universités canadiennes aux fins de comparaison			Universités américaines aux fins de comparaison		
	Universités <sup>1</sup>			Universités <sup>2</sup>			Universités <sup>3</sup>		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Dépenses de recherche totales <sup>4</sup> (millions \$)	424	275	181	564	411	463	812	1,605	887
Demandes de brevet déposées	78	83	32	119	105	81	543	555	590
Brevets américains décernés	17	2	5	32	23	22	89	94	187
Déclarations d'invention reçues	147	71	29	128	128	90	452	453	481
Inventions déclarées comprises dans les licences exécutées	62	24	4	27	44	39	n/a	139	106
Entreprises émergentes fondées	20	3	12	3	6	5	10	13	23
Nbre de licences actives à la fin de l'exercice	203	183	298	328	239	239	699	713	1,400
Licences productrices de recettes durant chaque exercice	65	154	7	83	55	32	270	376	655
Licences produisant des recettes de plus de 1 M\$ durant l'exercice	3	0	0	2	1	0	3	2	6
Total des recettes tirées des licences au cours de l'exercice <sup>4</sup> (milliers \$)	34 664 <sup>5</sup>	2 284	320	5 897	4 819	557	17 332	16 527	108 605

1. N° 1 = Université de Toronto; n° 2 = Université McMaster; et n° 3 = Université de Waterloo (la seule université visitée n'ayant pas d'école de médecine).

2. Universités de grandes provinces canadiennes.

3. Universités américaines réalisant d'importants travaux de recherche.

4. Dollars canadiens ou américains, le cas échéant.

5. Ce chiffre est une anomalie, car il comprend un paiement de 27 millions de dollars tiré d'une technologie ayant franchi une étape décisive en 2014 : le début d'un essai de phase 3. Les recettes moyennes tirées de licences ont totalisé 4,6 millions de dollars de plus que durant la période quinquennale précédente.

S.O. – Aucun chiffre n'était compris dans l'ensemble de données. Le nombre de l'exercice précédent était de 106.

l'impact socioéconomique de leurs activités de recherche et de leurs efforts de commercialisation. En outre, certaines mesures existantes n'étaient pas utiles. Par exemple, il serait préférable de connaître le nombre de nouvelles entreprises toujours en exploitation après cinq ans plutôt que le nombre créé au cours de l'année écoulée. La **section 4.1.4** ci-dessus présente l'évaluation détaillée des avantages économiques et sociaux pour la population ontarienne.

### La propriété intellectuelle génère peu de recettes pour les universités

Aucun des bureaux de transfert de la technologie ne croyait que la production de recettes constituait un incitatif clé. Leur personnel a fait savoir que leurs objectifs consistaient principalement à nouer des partenariats efficaces avec l'industrie, les entreprises, les gouvernements et le milieu de la recherche universitaire, à transformer les

idées en produits et services viables du point de vue commercial, et à créer des entreprises et des emplois procurant des avantages sociaux et économiques.

À l'instar des universités d'autres administrations, les trois bureaux de transfert de la technologie visités sont généralement en situation déficitaire. Comme le montre la **figure 9**, de 2011-2012 à 2013-2014, deux bureaux ont tiré moins de recettes de leur propriété intellectuelle que ce qu'a coûté leur exploitation au cours de la période. L'autre bureau a tiré des recettes de la propriété intellectuelle qui étaient inférieures à ses frais d'exploitation pour deux des trois exercices. D'après une étude de 2009, plus de la moitié des bureaux de transfert de la technologie des universités sondées aux États-Unis généraient moins d'argent que ce que leur coûtait l'exécution du programme. De plus, seulement 16 % des bureaux de transfert de la technologie des universités américaines étaient autosuffisants et généraient des recettes suffisantes

**Figure 9 : Recettes provenant de la propriété intellectuelle comparativement aux dépenses engagées par le bureau de transfert de la technologie de chaque université visitée**

Source des données : Bureaux de transfert de la technologie des trois universités visitées

	2011-2012 (milliers \$)	2012-2013 (milliers \$)	2013-2014 (milliers \$)
<b>Université de Toronto</b>			
Recettes avant leur répartition	6 102	3 005	34 664
Recettes versées à l'université*	1 192	1 489	9 469
Dépenses du bureau de transfert de la technologie	2 965	2 767	2 260
Bénéfices nets [pertes nettes] de l'université	(1 773)	(1 278)	7 209
<b>Université McMaster</b>			
Recettes avant leur répartition	2 120	2 370	2 284
Recettes versées à l'université*	1 014	1 119	1 110
Dépenses du bureau de transfert de la technologie	1 903	1 780	2 179
Bénéfices nets [pertes nettes] de l'université	(889)	(661)	(1 069)
<b>Université de Waterloo</b>			
Recettes avant leur répartition	706	559	320
Recettes versées à l'université*	s.o.	s.o.	s.o.
Dépenses du bureau de transfert de la technologie	1 371	1 438	1 601
Bénéfices nets [pertes nettes] de l'université	s.o.	s.o.	s.o.

\* Les recettes versées à l'université comprennent toutes celles touchées par un bureau quelconque, p. ex. le bureau de transfert de la technologie, le bureau de recherche, les facultés, etc.

S.O. - Données non disponibles

pour couvrir leurs frais d'exploitation, après avoir versé des redevances aux inventeurs.

Un nombre d'études expose les raisons des difficultés qu'éprouvent les bureaux de transfert de la technologie à couvrir leurs frais de fonctionnement à partir des revenus que tirent les universités des inventions. Un groupe d'experts fédéral a déclaré, dans le rapport de 2011, *Review of Federal Support to Research and Development*, qu'il était difficile pour les sociétés d'innovation au fort potentiel de croissance (c.-à-d. les entreprises émergentes) de se procurer le capital dont elles ont besoin pour assurer leur viabilité commerciale. Une étude universitaire de 2014 a aussi souligné que les bureaux de transfert de la technologie n'exercent pas de contrôle direct sur le montant des recettes en redevances générées, ce montant dépendant plutôt de l'efficacité de la technologie, de l'état du marché et des efforts des entreprises de concession de licences.

Afin de déterminer le degré d'efficacité des bureaux de transfert de la technologie des trois universités visitées pour ce qui est de la commercialisation de la propriété intellectuelle, nous avons recueilli des données sur (1) les recettes moyennes globales provenant chaque année de licences générant des recettes (en utilisant les données de l'Association of University Technology Managers pour la période de cinq ans allant de 2009-2010 à 2013-2014) et sur (2) le pourcentage moyen global de licences générant des recettes de plus d'un million de dollars par année (au moyen des mêmes données). À ce propos, nous avons fait les constatations suivantes :

- Pour l'élément (1), nous avons comparé les recettes annuelles moyennes des trois universités visitées à celles de l'ensemble des universités canadiennes déclarantes combinées et à celles de l'ensemble des universités américaines déclarantes combinées. Les moyennes nationales étaient de 130 000 \$ pour l'ensemble des universités américaines déclarantes combinées et de 61 000 \$ pour l'ensemble des universités canadiennes déclarantes combinées. Aux trois universités

visitées, les moyennes étaient de 13 000 \$, 59 000 \$ et 160 000 \$ respectivement.

- Pour l'élément (2), nous avons comparé les pourcentages annuels moyens des trois universités visitées à ceux de l'ensemble des universités canadiennes déclarantes combinées et de l'ensemble des universités américaines déclarantes combinées. Les moyennes nationales étaient de 1,07 % pour l'ensemble des universités américaines déclarantes combinées et de 0,81 % pour l'ensemble des universités canadiennes déclarantes combinées. Une seule des universités que nous avons visitées a déclaré détenir des licences générant plus d'un million de dollars par année (qui représentaient 2,3 % de la totalité de ses licences produisant des recettes). L'une des deux autres universités visitées nous a dit avoir une seule technologie qui générait des recettes annuelles supérieures à un million de dollars, mais ces recettes étaient tirées de plusieurs accords de licence non exclusifs et ne seraient donc pas reflétées dans les données. L'autre université a mentionné qu'elle axait ses efforts sur la création de sociétés et qu'elle reportait la perception de recettes jusqu'à ce que les sociétés commencent à être rentables.

### Il faut améliorer les rapports publics sur le rendement

À chaque université visitée, nous avons examiné l'information sur le rendement communiquée par le bureau de transfert de la technologie au vice-recteur à la recherche, et avons remarqué qu'un seul bureau faisait régulièrement rapport sur ses mesures du rendement.

Deux universités seulement rendaient publics les rapports annuels sur la recherche, qui renfermaient de l'information sur les fonds de recherche, les prix de reconnaissance et les distinctions. Une seule université rendait compte de certaines mesures du rendement relatives aux efforts de commercialisation consentis par le bureau de transfert de la technologie.

### Importantes découvertes de recherche aux trois universités visitées

Nous avons demandé aux universités quelles étaient certaines de leurs plus importantes découvertes de recherche jusqu'à présent. La **figure 10** résume les découvertes ou inventions mentionnées.

#### RECOMMANDATION 7

Conjointement avec les organismes gouvernementaux qui les parrainent, les universités doivent élaborer des mesures du rendement socioéconomique afin de communiquer

clairement les résultats de leurs recherches et efforts de commercialisation.

#### RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Les universités conviennent que des mesures du rendement socioéconomique s'avéreraient utiles pour évaluer les résultats des efforts de recherche et de commercialisation, mais elles ont toutes mentionné que de tels renseignements seraient difficiles à recueillir compte

**Figure 10 : Importantes découvertes et inventions mentionnées par les universités visitées**

Source des données : Universités visitées

Découverte ou invention	Université de Toronto	Université McMaster	Université de Waterloo
1	Insuline (1921) – découverte et production initiale à des fins commerciales	Questionnaire sur les maladies inflammatoires de l'intestin (IBDQ) (1997) – questionnaire sur la qualité de vie de patients atteints de maladies gastro-intestinales; utilisé par les entreprises pharmaceutiques et biotechnologiques pour les essais cliniques sur les traitements pour ces maladies	Compilateurs FORTRAN (années 1960) – compilateurs WATFOR et WATFIV, qui ont révolutionné l'informatique
2	Pablum (1930) – création des premières céréales transformées pour bébés	Instrument de mesure du développement de la petite enfance (2007) – outil électronique utilisé pour évaluer et mesurer le développement des enfants	Moteur de recherche textuelle (1988) – développement d'une base de données textuelle interrogeable pour l'Oxford English Dictionary, qui a mené à la création de la société Open Text Corporation
3	Combinaison de protection contre l'accélération (1942) – invention transformée par la suite en combinaison spatiale	Technologie de panel de virus des voies respiratoires (2006) – outil technologique de biomarqueurs intégré à un appareil diagnostique pour détecter les virus des voies respiratoires	Parois drainantes perméables (années 1990) – technologie de traitement des eaux souterraines utilisée à l'échelle du globe pour nettoyer les sites industriels contaminés
4	Microscope électronique (1938) – conception du premier microscope électronique au monde	OSCAR (2005) – logiciel pour les dossiers médicaux largement utilisé au Canada et dans le monde	Traitement quantique de l'information (2007) – record mondial actuel pour un processeur quantique de 12 qubits
5	Stimulateur cardiaque (1951) – création du premier cardiostimulateur	Analyse multivariante (2002) – processus breveté servant à analyser des lots de données volumineux dans le but d'améliorer un procédé ou la qualité d'un produit; aussi utilisé pour surveiller et optimiser les systèmes de fabrication dans les secteurs chimique, alimentaire et énergétique	Indice Structural Similarity (SSIM) (2004-2014) – logiciel, récipiendaire d'un prix Emmy dans la catégorie ingénierie (2014), qui prédit avec exactitude comment les humains perçoivent la qualité des images et des vidéos

tenu de l'ampleur et du volume des activités de recherche effectuées dans les universités.

Une université a dit qu'étant donné que les organismes de financement déterminent généralement les éléments qui sont requis aux fins des rapports de recherche, les organismes gouvernementaux devraient exercer collectivement un leadership en ce qui concerne l'établissement d'exigences harmonisées au titre des rapports. Cela rendrait possibles la mesure et la comparaison de l'impact socioéconomique de la recherche subventionnée par le gouvernement.

Deux universités ont indiqué qu'elles examineraient la possibilité de collaborer avec des organismes gouvernementaux subventionnaires pour déterminer des mesures appropriées du rendement socioéconomique. Une autre université a fait savoir qu'elle envisagerait l'adoption d'approches concernant la collecte systématique de mesures socioéconomiques.

### RECOMMANDATION 8

Les universités doivent revoir leurs exigences de déclaration relatives aux mesures du rendement de la recherche et cerner les occasions d'intégrer de l'information plus détaillée à leurs rapports de recherche annuels et rapports de gestion destinés à la haute direction.

### RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Les universités souscrivent à cette recommandation. Deux universités ont indiqué qu'elles continueront d'évaluer la pertinence des indicateurs et de mettre ceux-ci à jour, au besoin. La troisième a mentionné qu'elle entreprendra un examen de ses exigences liées aux rapports de recherche en consultation avec les intervenants clés et qu'elle cherchera à déterminer les renseignements qui doivent être déclarés dans un rapport de recherche annuel et dans les rapports de gestion.

## 4.4 Activités de commercialisation des universités

### 4.4.1 Déclaration d'inventions à l'université

Une déclaration est un avis écrit confidentiel qui est présenté au bureau de transfert de la technologie de l'université pour l'informer de la création d'une invention, au moyen des ressources universitaires, par les professeurs, les employés, les étudiants ou le personnel du secteur privé qui travaille en collaboration avec l'université. Il s'agit de la première reconnaissance officielle auprès de l'université de la création de la propriété intellectuelle.

Les politiques de chaque université visitée exigent que l'ensemble du personnel et des étudiants déclarent à leur bureau de transfert de la technologie la propriété intellectuelle associée aux découvertes. Chaque université a un formulaire standard de déclaration d'invention, que les inventeurs doivent remplir et soumettre au bureau de transfert de la technologie. Ce formulaire comprend habituellement l'information suivante : la description de l'invention, les sources de financement à l'appui de sa création, les inventeurs et collaborateurs de l'invention (internes ou externes) et les détails de la propriété intellectuelle qui ont été communiqués au public, le cas échéant.

La **figure 11** montre le nombre d'inventions déclarées de 2009-2010 à 2013-2014 aux bureaux de transfert de la technologie des universités visitées. Nous avons comparé les dépenses totales au titre de la recherche et le nombre d'inventions déclarées au cours d'un exercice. Nous avons remarqué qu'au cours de la période quinquennale, deux universités avaient dépensé en moyenne près de 5 millions de dollars en fonds de recherche pour chaque invention générée déclarée, et une université avait engagé 2,6 millions. Par contre, en utilisant les données de l'AUTM pour la période quinquennale de 2008-2009 à 2012-2013, nous avons observé que les frais moyens engagés par toutes les universités canadiennes et américaines pour produire une invention s'élevaient à

**Figure 11 : Nombre d'inventions déclarées par les universités visitées et fonds de recherche engagés pour chaque invention déclarée, 2009-2010-2013-2014**

Source des données : Universités visitées et Association of University Technology Managers

	Nombre d'inventions déclarées					Moyenne sur 5 ans		
	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	N <sup>bre</sup> d'inventions déclarées	Dépenses de recherche totales (milliers \$)	Dépenses de recherche par invention déclarée (milliers \$)
Université de Toronto	136	192	158	166	147	160	422 807	2 646
Université McMaster	54	68	77	65	71	67	291 408	4 349
Université de Waterloo	45	43	26	47	29	38	186 268	4 902

3,3 millions et à 2,7 millions de dollars respectivement. Deux universités visitées exigent la déclaration de l'invention même lorsque l'inventeur n'a pas l'intention de la commercialiser. L'autre université, ayant le nombre le plus faible d'inventions déclarées et le montant de fonds de recherche le plus élevé par invention, n'avait pas réclamé de droit de propriété et n'exigeait pas des inventeurs qu'ils déclarent leurs créations s'ils n'avaient pas l'intention de demander au bureau de transfert de la technologie de la commercialiser. Quelques questions au sujet du processus de déclaration des inventions sont exposées dans les sous-sections suivantes.

#### Les universités peuvent faire davantage pour assurer la déclaration de toutes les inventions

Il revient aux chercheurs de déclarer leurs découvertes au bureau de transfert de la technologie. Les universités visitées ne peuvent donc assurer l'intégralité de la déclaration de la propriété intellectuelle. Chaque université publie sur son site Web les politiques de déclaration de la propriété intellectuelle. De plus, les bureaux de transfert de la technologie présentent des exposés au personnel et aux étudiants intéressés pour les informer de ses services et politiques se rapportant à la propriété intellectuelle. Nous avons obtenu copie des documents des exposés et constaté qu'ils n'indiquaient pas que les universités exigeaient des chercheurs qu'ils déclarent leurs inventions.

Dans les trois universités visitées, le nombre d'inventions déclarées pouvait constituer l'un des facteurs pris en compte dans les examens annuels du rendement des professeurs, ce qui peut avoir une incidence à l'avenir sur les promotions, les augmentations salariales au mérite et la permanence. Toutefois, dans notre audit, nous avons constaté que les départements obtenaient directement du professeur l'information pour les examens annuels du rendement, p. ex. le nombre de découvertes ou d'inventions déclarées, au lieu de l'obtenir de façon indépendante du bureau de transfert de la technologie. Nous avons confirmé auprès du personnel du bureau de transfert que l'information sur les découvertes communiquée par les professeurs pour les besoins de l'évaluation du rendement n'avait pas été combinée ou comparée aux inventions déclarées au bureau de transfert de la technologie. On peut avancer que si les départements utilisaient uniquement les déclarations faites au bureau de transfert de la technologie pour les examens du rendement, les professeurs seraient plus portés à déclarer leurs inventions au bureau.

Nous avons aussi observé que les bureaux de transfert de la technologie ne contrôlaient pas les rapports d'étape rédigés périodiquement par les bénéficiaires de subvention de recherche, parfois avec l'appui du bureau de recherche universitaire, qui étaient ensuite présentés à leur organisme subventionnaire, afin d'assurer la déclaration intégrale des inventions. Comme mentionné

ci-haut, le ministère de la Recherche et de l'Innovation exige des bénéficiaires de subvention de recherche qu'ils soumettent un rapport sur l'état d'avancement du projet et ses réalisations. Des exigences de rapport semblables figurent dans les accords de financement du gouvernement fédéral et de l'industrie privée. Le suivi de ces rapports permettrait de relever les inventions non déclarées.

### Les chercheurs ont besoin de directives au sujet de l'utilisation des ressources universitaires pour créer la propriété intellectuelle

Il se peut que les découvertes mobilisant d'importantes ressources universitaires ne soient pas déclarées dans deux universités visitées, qui exigent qu'elles le soient même lorsque les inventeurs n'ont pas l'intention de les commercialiser. Cela pourrait causer une perte de revenus pour l'université, ou la nouvelle technologie pourrait être commercialisée à l'extérieur de la province. Les inventeurs qui n'utilisent pas d'importantes ressources universitaires obtiennent par défaut le titre de propriété intellectuelle sans être tenus de déclarer ou de divulguer les recettes à l'université ou de les partager avec celle-ci à l'avenir. Il revient à la faculté des différents chercheurs de confirmer que d'importantes ressources universitaires n'ont pas été utilisées. Toutefois, les bureaux de transfert de la technologie n'ont pas adopté de directives décrivant la nature et l'envergure des efforts que les facultés doivent déployer pour vérifier que les ressources universitaires n'ont pas été utilisées. Nous avons noté que deux bureaux de transfert de la technologie n'avaient pas conservé de documents sur le travail effectué par les facultés pour confirmer l'utilisation de ressources universitaires importantes.

## RECOMMANDATION 9

Pour faire en sorte que l'ensemble de la propriété intellectuelle créée avec les ressources universitaires soit déclaré, les universités doivent :

- élaborer des lignes directrices pour aider les facultés à évaluer les ressources universitaires utilisées pour créer la propriété intellectuelle et exiger que les évaluations soient documentées;
- communiquer clairement les exigences de déclaration relatives aux inventions dans les exposés du bureau de transfert de la technologie devant le personnel et les étudiants;
- exiger de toutes les facultés qu'elles utilisent seulement les déclarations faites directement au bureau de transfert de la technologie pour les examens du rendement;
- utiliser les rapports d'étape sur la recherche subventionnée transmis aux organismes subventionnaires pour anticiper et suivre l'ensemble des inventions déclarées.

## RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Les universités souscrivaient généralement à cette recommandation.

En ce qui concerne les deux universités visitées qui exigeaient une divulgation même dans les cas où l'inventeur n'a pas l'intention de procéder à une commercialisation, l'une d'elles a indiqué qu'elle envisagera l'élaboration de lignes directrices officielles pour faciliter l'évaluation des ressources universitaires utilisées dans la création de la propriété intellectuelle. L'autre université n'a pas fourni de plan d'action étant donné que, aux termes de sa politique, le créateur est le détenteur de la propriété intellectuelle.

Toutes les universités étaient d'accord avec l'idée de communiquer clairement les exigences de divulgation relatives aux inventions au moyen de présentations et sur leur site Web.

En ce qui a trait à la recommandation visant à exiger que toutes les facultés utilisent seulement les déclarations faites directement au bureau de transfert de la technologie pour les examens du rendement, une université a

mentionné qu'elle examinerait la faisabilité d'un tel processus. Une autre université a indiqué qu'elle était en train de s'assurer qu'il y avait une communication suffisante de l'information sur les déclarations aux facultés. La troisième université a dit qu'elle prévoyait donner suite à cette recommandation dans le cadre de la mise en oeuvre à venir de la communication en ligne des déclarations relatives aux inventions.

Pour ce qui est de la recommandation concernant l'utilisation des rapports d'étape sur la recherche subventionnée pour faire le suivi des déclarations, deux universités ont mentionné qu'elles envisageraient cette possibilité. L'autre université ne voyait pas la nécessité de procéder à un suivi des déclarations éventuelles, étant donné que, aux termes de sa politique, elle ne détenait aucun droit de propriété intellectuelle.

#### 4.4.2 Évaluation de la déclaration des inventions

Après qu'une découverte ou invention est déclarée au bureau de transfert de la technologie, la première étape du processus de transfert est d'évaluer si l'invention déclarée justifie l'investissement de ressources supplémentaires pour son développement ultérieur et sa commercialisation.

Les bureaux de transfert de la technologie visités évaluaient les inventions en fonction de quatre facteurs :

- les avantages techniques de l'invention;
- le degré d'engagement de l'inventeur à appuyer l'invention durant le processus de commercialisation;
- la qualité marchande (prise en compte des obstacles à la mise en marché, des délais avant la mise en marché, de la croissance potentielle, des tendances de l'industrie et de la clientèle éventuelle);
- la brevetabilité, ou l'existence de demandes de brevet préalables relatives à l'invention.

L'évaluation débute habituellement lorsque le personnel du bureau de transfert de la technologie rencontre l'inventeur afin de mieux comprendre les avantages techniques de l'invention et d'évaluer le degré d'engagement de ce dernier à l'appuyer durant le processus de commercialisation. Le personnel des bureaux nous a dit qu'en l'absence d'un appui soutenu de l'inventeur ou d'une solide base technologique de l'invention, il est difficile de la commercialiser. Étant donné que les bureaux s'adressent souvent à l'industrie privée afin d'obtenir une licence pour l'invention, la technologie doit être solide. Pour obtenir un brevet, le bureau de transfert de la technologie doit suivre le processus, où il doit démontrer au bureau des brevets qu'il est justifié de breveter l'invention. Parce que l'inventeur est souvent la principale source d'information et d'expertise technologique concernant l'invention, sa participation est requise afin d'accroître la probabilité d'obtenir un brevet. Le processus d'évaluation comporte aussi l'examen des aspects techniques de l'invention décrite dans le formulaire de déclaration, la recherche d'antériorités de brevets (s'il y a lieu), et l'analyse du marché et des technologies concurrentes, afin de déterminer le potentiel de commercialisation de l'invention et la probabilité de succès, facteurs qui orientent la stratégie de commercialisation.

En général, nous avons noté que le personnel des bureaux de transfert de la technologie qui évalue le potentiel de commercialisation des inventions déclarées était qualifié pour le faire. De nombreux employés qui effectuent les évaluations sont titulaires d'une maîtrise ou d'un doctorat et évaluent généralement les inventions déclarées dans les domaines étroitement liés à leurs antécédents éducatifs et à leur expérience.

Nous avons soulevé les questions suivantes concernant l'évaluation des inventions déclarées.

### L'évaluation du potentiel commercial des inventions est subjective

Le personnel des bureaux de transfert de la technologie a précisé qu'il n'existe pas de critères explicites pour l'évaluation du potentiel commercial en raison de la nature unique de chaque déclaration. C'est pourquoi le processus d'évaluation demeure subjectif. Notre examen des pratiques d'évaluation employées par d'autres administrations n'a pas relevé de critères supplémentaires ou plus explicites, ce qui confirme la nature subjective du processus d'évaluation. Compte tenu de cette subjectivité, il serait prudent qu'un autre membre du bureau de transfert de la technologie procède à une évaluation de deuxième niveau, surtout dans le cas des inventions complexes. Toutefois, les universités visitées n'avaient pas mis en place de processus d'examen de deuxième niveau officiel. Les bureaux de transfert de la technologie ont précisé que leur personnel se rencontrait régulièrement pour discuter d'enjeux liés aux déclarations et sollicitait les commentaires de collègues, bien que cela ne constitue pas un processus officiel d'examen de deuxième niveau qui précède l'acceptation.

### Les bureaux de transfert de la technologie ne font pas de suivi officiel des délais d'évaluation

L'évaluation en temps opportun des inventions déclarées est importante pour assurer la protection conférée par brevet, car une demande de brevet déposée tardivement entraîne le risque que d'autres personnes présentent en premier une demande de brevet. Nous avons noté que chaque bureau de transfert de la technologie visité avait fixé une différente cible pour l'achèvement de l'évaluation initiale, soit de 4 semaines, 45 jours et 3 mois. Pourtant, aucun bureau ne faisait de suivi officiel de la conformité à cette cible.

### Les décisions de commercialisation ne sont pas documentées

Nous avons remarqué que les bureaux de transfert de la technologie avaient différents documents à

l'appui d'une décision de commercialiser une invention. L'un d'eux avait fait appel à une organisation extérieure pour évaluer un peu plus de la moitié des inventions déclarées. Ce bureau externe utilisait un formulaire d'évaluation officiel pour consigner l'évaluation initiale de la brevetabilité et de la qualité marchande. Pourtant ce document n'était pas compris dans les dossiers de 30 % des projets que nous avons examinés. Les deux autres bureaux n'avaient pas de processus officiel pour documenter les décisions d'évaluation. Ils informaient plutôt les inventeurs de leurs décisions de vive voix ou par courriel.

Un seul bureau avait adopté une politique exigeant un examen annuel des décisions de poursuivre ou de cesser les efforts pour protéger et commercialiser les inventions. Cependant, nous n'avons pu confirmer si des examens avaient été effectués, car aucun n'avait été documenté. Les deux autres bureaux n'avaient pas de politique officielle sur la réévaluation des projets. Selon les trois bureaux, les inventions sont constamment évaluées durant le processus de commercialisation. En effet, le personnel s'emploie à négocier et à conclure des accords de licence, détermine s'il y a lieu de déposer une demande de protection de brevet, prend des dispositions pour obtenir des fonds de développement supplémentaires et communique avec les inventeurs. Nous avons examiné les dossiers mais n'avons pu confirmer si une évaluation continue avait eu lieu, car la documentation disponible était limitée, comme décrit ci-dessous.

## RECOMMANDATION 10

En l'absence de critères objectifs pour évaluer le potentiel commercial des inventions déclarées, les bureaux de transfert de la technologie des universités ont intérêt à élaborer un processus officiel pour discuter et contester les décisions relatives à ce potentiel, notamment en soumettant les évaluations à un examen de deuxième niveau.

## RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Une université a indiqué qu'il serait utile de disposer de meilleurs processus pour discuter et contester les décisions. Cette université a mentionné qu'elle officialisera son processus de discussion et de contestation des décisions, et qu'elle améliorera la documentation. Une autre université a fait savoir qu'elle examinera la possibilité d'instaurer un examen de deuxième niveau formel de toutes les déclarations en ce qui a trait aux éléments liés au personnel, à la charge de travail et aux échéanciers. La troisième université a dit qu'elle maintiendrait sa pratique actuelle consistant à mobiliser les participants au marché durant une période pouvant aller jusqu'à un an pour déterminer s'il existe un marché pour la technologie.

## RECOMMANDATION 11

Pour s'assurer que les évaluations de commercialisation sont achevées dans un délai raisonnable afin de ne pas retarder les demandes de brevet, les bureaux de transfert de la technologie des universités doivent :

- fixer des échéanciers pour l'achèvement des évaluations en tenant compte du type ou de la complexité des inventions;
- effectuer un suivi et un examen officiels du temps consacré aux évaluations et réduire les retards.

## RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Toutes les universités souscrivaient généralement à la recommandation et ont établi des échéanciers internes pour l'exécution des évaluations de commercialisation. Deux universités ont mentionné qu'elles mettront en place des mécanismes formels de suivi pour vérifier le respect des échéanciers établis.

Deux universités ont indiqué qu'il peut y avoir des raisons justifiant le report des demandes de brevet. Par exemple, il peut être nécessaire de recueillir des données de recherche additionnelles à l'appui de demandes plus larges et pour assurer la validité des demandes, ou encore de gérer prudemment le calendrier d'une demande pour retarder une hausse des coûts.

### 4.4.3 Protection de la propriété intellectuelle

La protection de la propriété intellectuelle sert à appuyer la création d'idées valables et à prévenir leur vol. La protection prend différentes formes selon la nature de la propriété intellectuelle. Le droit d'auteur est utilisé pour protéger les oeuvres littéraires, musicales, dramatiques ou artistiques; les marques de commerce servent à protéger les logos, mots, slogans, symboles ou motifs qui démarquent un produit ou un service; et les brevets protègent les inventions et les nouvelles technologies, telles que les machines, les appareils, les équipements, les procédés et leurs améliorations. Un brevet procure aux inventeurs et aux titulaires du titre de l'invention un droit exclusif d'une durée limitée, afin d'empêcher que d'autres la fabriquent, l'utilisent ou la vendent. La majorité des administrations à l'échelle mondiale, y compris le Canada, exploitent un système de brevet fondé sur le principe du premier déposant, selon lequel le premier inventeur qui dépose une demande de brevet a priorité sur toute autre personne voulant faire breveter la même invention.

C'est seulement après l'expiration d'un brevet qu'une personne autre que le titulaire de brevet peut librement fabriquer, utiliser ou vendre l'invention. Au Canada, un brevet est accordé pour une période maximale de 20 ans à compter de la date de la demande. Les droits conférés par un brevet canadien sont valides partout au Canada, mais non à l'étranger. De même, les brevets étrangers ne protègent pas une invention au Canada. Ainsi,

les inventeurs doivent présenter une demande de brevet distincte dans chaque pays.

Le bureau de transfert de la technologie assume initialement les frais de brevet, puis ils sont acquittés par le partenaire du secteur privé qui achète la technologie ou concède des licences à des fins commerciales. Les frais de brevet peuvent être substantiels durant la période de validité de 20 ans. Les frais versés seulement au bureau des brevets au cours de cette période peuvent atteindre 5 600 \$ pour un brevet canadien ordinaire et environ 13 000 \$ pour un brevet américain. En général, les frais juridiques pour obtenir un brevet s'élèvent à des dizaines de milliers de dollars ou plus selon la complexité de l'invention ou si une demande de brevet est déposée dans plus d'une administration.

La plupart des inventions américaines font l'objet d'une demande de brevet, car les États-Unis constituent un marché plus vaste pour les sociétés qui souhaitent concéder une licence relative à une nouvelle technologie et pour les utilisateurs des inventions, et parce que ce pays accorde un brevet provisoire moyennant 150 \$. Un brevet provisoire assure une certaine protection, car la date de dépôt du brevet est enregistrée et l'inventeur est confirmé à titre de premier déposant. Ainsi, le bureau de transfert de la technologie dispose d'un délai de 12 mois pour engager le processus officiel de demande de brevet dans les administrations de son choix. Durant cette période, le bureau cherche à intéresser un partenaire sectoriel et procède à la validation de marché, afin de déterminer s'il est justifié de poursuivre les efforts.

Nous avons soulevé les questions suivantes à ce sujet :

- Le délai du dépôt d'une première demande de brevet varie d'une université à l'autre et peut être trop long dans certains cas. Le dépôt tardif d'une demande accroît le risque de refus du brevet puisque la technologie peut déjà avoir été brevetée. Nous avons examiné le délai entre la date de la déclaration et le dépôt de la demande initiale d'un brevet de tout genre, p. ex. un brevet provisoire américain, un traité de brevet de société ou un brevet officiel dans un pays quelconque, pour un échantillon d'inventions déclarées entre 2011-2012 et 2013-2014 dans les universités visitées. Le délai moyen variait de 80 à 188 jours pour un brevet provisoire américain et de 25 à 211 jours pour les autres types de demandes, comme le montre la **figure 12**.
- Certaines inventions ont été annoncées avant l'obtention d'un brevet. Le fait de parler publiquement d'une invention avant qu'elle soit brevetée nuit à la capacité de l'inventeur d'obtenir la protection par brevet. Notre examen des formulaires de déclaration d'invention présentés à chaque université visitée a révélé qu'entre 2011-2012 et 2013-2014, de 24 % à 40 % des inventeurs ont dit avoir publié de l'information sur leur invention avant de la déclarer au bureau de transfert de la technologie. Les ententes entre les professeurs et les universités ainsi que les accords de financement de la recherche pour les programmes

**Figure 12 : Délai écoulé avant le dépôt de la demande initiale de brevet provisoire ou officiel<sup>1</sup> pour un échantillon d'inventions déclarées entre 2011-2012 et 2013-2014**

Source des données : Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario à partir des données fournies par les universités

	Brevet provisoire américain (n <sup>bre</sup> de jours)		Brevet officiel - Toutes administrations (n <sup>bre</sup> de jours)	
	Délai moyen	Délai maximal	Délai moyen	Délai maximal
Université de Toronto	188	647	211	290
Université McMaster	108	385	s.o. <sup>2</sup>	s.o. <sup>2</sup>
Université de Waterloo	84	279	25	49

1. Les demandes de brevet officiel comprennent toutes les demandes, sauf celles pour un brevet provisoire américain.

2. Dans l'échantillon des inventions déclarées soumises à l'examen, les demandes initiales se rapportaient à un brevet provisoire américain.

de subventions que nous avons examinés ne renfermaient pas de restrictions relatives à la diffusion des résultats de recherche avant d'obtenir un droit de propriété intellectuelle et de prendre les dispositions requises pour la protéger. En outre, des professeurs peuvent prendre connaissance de ces exigences lors des séances d'information libres données par les bureaux de transfert de la technologie, mais une seule université visitée avait publié une politique officielle sur son site Web pour mettre en garde contre la déclaration publique des découvertes.

## RECOMMANDATION 12

Pour assurer la protection adéquate de la propriété intellectuelle, les universités ou leur bureau de transfert de la technologie, le cas échéant, doivent :

- voir à ce que les contrats avec les associations de professeurs et les chercheurs contiennent des dispositions pour les informer de l'importance de ne pas divulguer les inventions avant de présenter une demande de brevet;
- déposer une demande de brevet dans les plus brefs délais, le cas échéant, pour réduire le risque que d'autres personnes le fassent en premier et les empêcher d'obtenir un brevet.

## RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Deux universités estimaient que les politiques existantes concernant les déclarations relatives aux inventions étaient adéquates. La troisième université a indiqué que la création de la propriété intellectuelle et la commercialisation de celle-ci ne faisaient pas partie de son mandat de base; par conséquent, les contrats avec les associations de professeurs ne devraient pas comporter de dispositions sur l'importance de ne pas divulguer les inventions.

Une université a mentionné que la liberté de publier des articles sans contrainte est un principe universitaire de base. Une autre a dit que les membres du corps enseignant sont les mieux placés pour décider du moment de la publication des résultats de leurs recherches. Elle a précisé qu'elle a pour principal mandat d'assurer la diffusion appropriée et en temps opportun des recherches qui ont été largement financées par des fonds publics.

## RÉPONSE DE LA VÉRIFICATRICE GÉNÉRALE

Nous demeurons convaincus qu'il serait prudent de mettre en oeuvre les mesures que nous recommandons.

### 4.4.4 La documentation du processus de commercialisation laisse à désirer et les efforts de commercialisation ne sont pas appuyés par des documents normalisés

Aucun des bureaux de transfert de la technologie ne disposait de système adéquat de gestion des cas pour documenter les principales décisions ou mesures prises concernant chaque invention déclarée. Le fait de ne pas documenter les efforts de commercialisation de manière cohérente et normalisée entraîne le risque que le transfert des connaissances entre les membres du personnel soit inefficace et inconstant, surtout après un changement de gestion ou un roulement du personnel. Le personnel sortant peut ne pas être disponible pour mettre en commun ses connaissances. Après le départ d'un membre du personnel qui a consacré de nombreuses années à des projets particuliers, des renseignements précieux peuvent être perdus ou oubliés.

Nous avons examiné un échantillon d'inventions déclarées et acceptées aux fins de la commercialisation dans chaque bureau de transfert de la technologie entre 2008-2009 et 2014-2015. Plusieurs facteurs liés à la documentation

compliquent l'évaluation de l'exhaustivité et de l'étendue des efforts de commercialisation :

- Les décisions et mesures importantes ne sont pas documentées sur une fiche sommaire.
- Il n'est pas exigé du personnel du bureau de transfert de la technologie qu'il documente les nombreuses activités de commercialisation, comme la tenue de réunions ou les conversations téléphoniques avec les titulaires de licence éventuels.
- Il n'y avait pas de liste de vérification indiquant l'ensemble des activités de commercialisation à exécuter.
- Il était difficile pour les bureaux de transfert de la technologie de recueillir des données pertinentes sur chaque invention déclarée, afin de pouvoir démontrer l'ampleur des efforts de commercialisation. Par exemple, parce que des centaines de courriels sur la gestion des inventions étaient saisis dans les systèmes d'information des bureaux, il était difficile pour le personnel d'examiner et de choisir ceux qui donnaient un aperçu cohésif de leurs efforts. Par conséquent, sans les précisions des gestionnaires de commercialisation sur les mesures prises jusqu'alors pour traiter les inventions attribuées, il était impossible de déterminer, en consultant seulement les dossiers électroniques, l'étendue des efforts de commercialisation associés à chaque déclaration.

Nous avons aussi cherché à nous renseigner sur la nature de la surveillance exercée par les gestionnaires des bureaux. Il n'y avait aucune preuve qu'ils utilisaient des rapports officiels pour évaluer les efforts visant à faciliter la commercialisation. Les gestionnaires ont plutôt indiqué qu'ils tenaient des réunions informelles avec le personnel pour discuter des problèmes ou questions liés aux processus de commercialisation, mais celles-ci n'étaient pas documentées.

## RECOMMANDATION 13

Pour assurer l'examen efficace des décisions et efforts de commercialisation par les gestionnaires et pour faciliter le transfert des connaissances entre les membres du personnel en cas de roulement, les universités doivent :

- établir des lignes directrices en matière de documentation pour la gestion des cas;
- documenter précisément et uniformément les décisions et les mesures de commercialisation en conformité avec les lignes directrices qui seront établies.

## RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Toutes les universités ont souscrit à cette recommandation.

### 4.4.5 Gestion des projets liés à la propriété intellectuelle

#### Absence de directive officielle sur la gestion des coûts engagés pour commercialiser la propriété intellectuelle

Aucun des bureaux visités ne s'était doté de politique ou de directive sur la gestion des coûts. Cette lacune augmente le risque d'engager des efforts et des frais de commercialisation pour des projets au potentiel limité. Les dépenses des bureaux prenaient surtout la forme de salaires et d'avantages sociaux (de 60 % à 70 %), de frais de brevet et juridiques (de 20 % à 30 %), et d'autres frais (de 5 % à 10 %). Un bureau nous a informés qu'il avait établi une ligne directrice non officielle selon laquelle les coûts des brevets ne devaient généralement pas dépasser entre 50 000 \$ et 60 000 \$ en l'absence d'un licencié éventuel et de discussions avec celui-ci. Nous avons examiné les coûts engagés pour l'ensemble des inventions déclarées à ce bureau depuis 2006, et en avons relevé 9 qui dépassaient le maximum de 60 000 \$ sans avoir généré de recette. Parmi les neuf inventions, cinq n'avaient pas encore

été homologuées ou n'étaient pas visées par une option d'achat au moment de notre audit. Les deux autres bureaux n'avaient pas de politique sur les frais maximums autorisés par projet et ne faisaient pas de suivi des coûts cumulés par projet.

### Il faut améliorer la perception des recettes

Nous avons soulevé certaines préoccupations au sujet de la perception des recettes par les bureaux de transfert de la technologie visités, y compris les problèmes découlant de la facturation et de la perception tardives des montants dus et la non-vérification des paiements reçus. Les trois universités ont mis en place des accords relatifs à la propriété intellectuelle productrice de recettes, et nous avons examiné un échantillon de dossiers où elles avaient touché des recettes au cours des cinq dernières années. Nous avons notamment noté ce qui suit :

- Certains montants dus n'étaient pas perçus en temps opportun. Dans l'ensemble, 69 % des droits de licence ont été facturés en retard, et 62 % des droits de licence et 23 % des redevances ont été reçus en retard. Il s'agit typiquement de droits de licence ponctuels ou de paiements minimaux annuels exigibles à une date fixe. Le personnel des bureaux de transfert de la technologie a avancé plusieurs raisons pour expliquer ces retards, notamment les difficultés internes qu'éprouvent les entreprises. Dans d'autres cas, les problèmes étaient imputables aux universités. Par exemple, deux universités n'avaient pas de système les avertissant des paiements échus. L'une d'elles a depuis remédié à cette situation en implantant un système de rappel des débiteurs.
- Dans une université, nous avons noté un cas où un paiement de 75 000 euros échu le 15 juin 2010 avait seulement été facturé en novembre 2011, et le paiement reçu en mars 2012. Dans un autre cas, cette université, qui était actionnaire d'une entreprise émergente, a reçu en novembre 2013 seulement le dividende de 275 000 \$ annoncé en octobre 2011. L'université ne nous a pas fourni d'explication.
- Deux universités n'obtenaient pas toujours la documentation requise à l'appui des redevances qu'elles touchaient. Les contrats de redevances exigeaient normalement que le titulaire de licence soumette des rapports, souvent certifiés par un dirigeant de l'entreprise, pour corroborer les ventes réalisées ou le nombre d'articles vendus au cours de la période. Nous avons examiné les pièces justificatives de certaines redevances et constaté que les paiements n'avaient pas été faits dans 13 % des cas échantillonnés à une université et 43 % à l'autre. À la troisième université, tous les dossiers échantillonnés renfermaient des rapports sur les recettes, mais n'étaient pas toujours certifiés par un dirigeant de l'entreprise comme prescrit. Nous avons relevé peu de preuves, sinon aucune, que les pièces justificatives soumises avaient été examinées.
- Alors que de nombreux accords autorisaient les bureaux de transfert de la technologie à demander un audit des redevances, en fonction du montant des ventes réalisées ou du nombre d'unités vendues, les bureaux n'avaient demandé la tenue d'un audit dans aucun des cas examinés. Les universités ont expliqué que les montants étaient trop minimes pour justifier le coût d'un audit. Cependant, aucune des universités n'avait adopté de critères pour la tenue d'un audit. Notre examen des contrats a révélé que les bureaux de transfert de la technologie assumaient normalement le coût des audits, à moins qu'une erreur de pourcentage ne soit signalée au détriment de l'université.
- Dans l'ensemble, près de 30 % des accords de licence contenaient une disposition autorisant la perception de frais d'intérêt sur les paiements en retard. Quoi qu'il en soit, des frais d'intérêt n'ont jamais été appliqués dans les dossiers examinés.

## RECOMMANDATION 14

Pour gérer les coûts engagés afin de commercialiser la propriété intellectuelle, les bureaux de transfert de la technologie des universités doivent adopter des politiques et des lignes directrices officielles relatives à la gestion et au suivi de chaque type de coût (p. ex. frais juridiques et de marketing, et droits de brevet) associé à chaque invention déclarée.

### RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Les trois universités souscrivaient généralement à la recommandation. Une université a dit qu'elle examinerait la nécessité d'élaborer des politiques et lignes directrices officielles concernant la gestion des coûts, et une autre a mentionné qu'elle établirait des lignes directrices générales pour s'assurer de l'adoption de pratiques appropriées de gestion des coûts.

## RECOMMANDATION 15

Pour assurer la perception rapide et exacte des recettes exigibles, toutes les universités doivent :

- établir un calendrier de remboursement exact et à jour, comprenant des échéances, afin de facturer à l'avance les montants ponctuels et de rappeler aux titulaires de licence d'envoyer leurs paiements de redevance à temps;
- obtenir des rapports sur les ventes et les recettes auprès des titulaires de licence pour confirmer le montant des redevances versées;
- élaborer des critères afin de déterminer l'utilité d'un rapport d'audit (p. ex. dans les cas où les paiements de redevance sont fonction des ventes réalisées);
- appliquer les pénalités d'intérêt stipulées dans les contrats pour inciter les titulaires de licence à envoyer leurs paiements de redevance à temps.

### RÉSUMÉ DES RÉPONSES DES UNIVERSITÉS

Toutes les universités ont souscrit à cette recommandation. Les deux universités visées par la majorité des constatations formulées dans la présente section ont dit qu'elles s'employaient à remédier aux préoccupations.

## Annexe 1 – Financement par programme du ministère de la Recherche et de l'Innovation, 2010-2011-2014-2015

Source des données : Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario à partir des comptes publics et des renseignements de programme du Ministère

	Applicable à la recherche universitaire	2010-2011 (milliers \$)	2011-2012 (milliers \$)	2012-2013 (milliers \$)	2013-2014 (milliers \$)	2014-2015 (milliers \$)	Total (milliers \$)
<b>Programme de financement de la recherche ou établissement de recherche</b>							
Institut ontarien de recherche sur le cancer		81 971	82 092	89 800	77 000	77 000	<b>407 863</b>
Programme d'infrastructure de recherche	✓	67 270	68 524	86 149	80 210	88 426	<b>390 579</b>
Programme d'excellence en recherche	✓	61 854	70 702	112 000	65 032	74 786	<b>384 374</b>
Programme de recherche et d'apprentissage de l'Hôpital pour enfants de Toronto		–	45 000	30 000	–	–	<b>75 000</b>
Programme de bourses de nouveaux chercheurs	✓	12 352	10 157	3 870	2 713	9 763	<b>38 855</b>
Institut Perimeter		–	5 000	5 000	10 000	10 000	<b>30 000</b>
Subventions d'appui à la recherche et à l'innovation	✓	4 876	641	–	11 850	7 970	<b>25 337</b>
Dépenses en immobilisations secondaires	✓	–	1 459	15 559	290	197	<b>17 505</b>
Institut ontarien de recherche sur le cerveau		849	6 590	7 560	–	–	<b>14 999</b>
Collaborations internationales		–	854	1 300	2 331	2 866	<b>7 351</b>
Programme de recherche en neurotraumatologie		–	–	–	–	4 680	<b>4 680</b>
Bourses postdoctorales de l'Ontario	✓	2 264	–	430	65	121	<b>2 880</b>
Institut de recherche en imagerie diagnostique de l'Université de Windsor	✓	–	1 341	1 341	–	–	<b>2 682</b>
Prix Découverte du premier ministre	✓	1 600	75	–	150	250	<b>2 075</b>
Projet d'énergie renouvelable	✓	–	300	300	300	–	<b>900</b>
Prix Catalyseur du premier ministre		580	300	–	20	–	<b>900</b>
<b>Total partiel</b>		<b>233 615</b>	<b>293 035</b>	<b>353 309</b>	<b>249 961</b>	<b>276 059</b>	<b>1 405 980</b>
<b>Programme facilitant la commercialisation</b>							
Programme de collaboration entre les industries et le secteur postsecondaire (Centres d'excellence de l'Ontario)	✓	–	34 286	31 564	31 002	32 400	<b>129 252</b>
Fonds de soutien aux écosystèmes d'affaires		11 807	14 673	15 534	17 978	2 019	<b>62 011</b>
Fonds pour les projets pilotes d'innovation		15 578	14 707	11 439	2 652	9 163	<b>53 539</b>
Centre régional d'innovation	✓	–	–	24 836	5 812	6 366	<b>37 014</b>
Programme d'accélération des affaires (Centre MaRS)		–	8 771	10 835	8 420	8 598	<b>36 624</b>

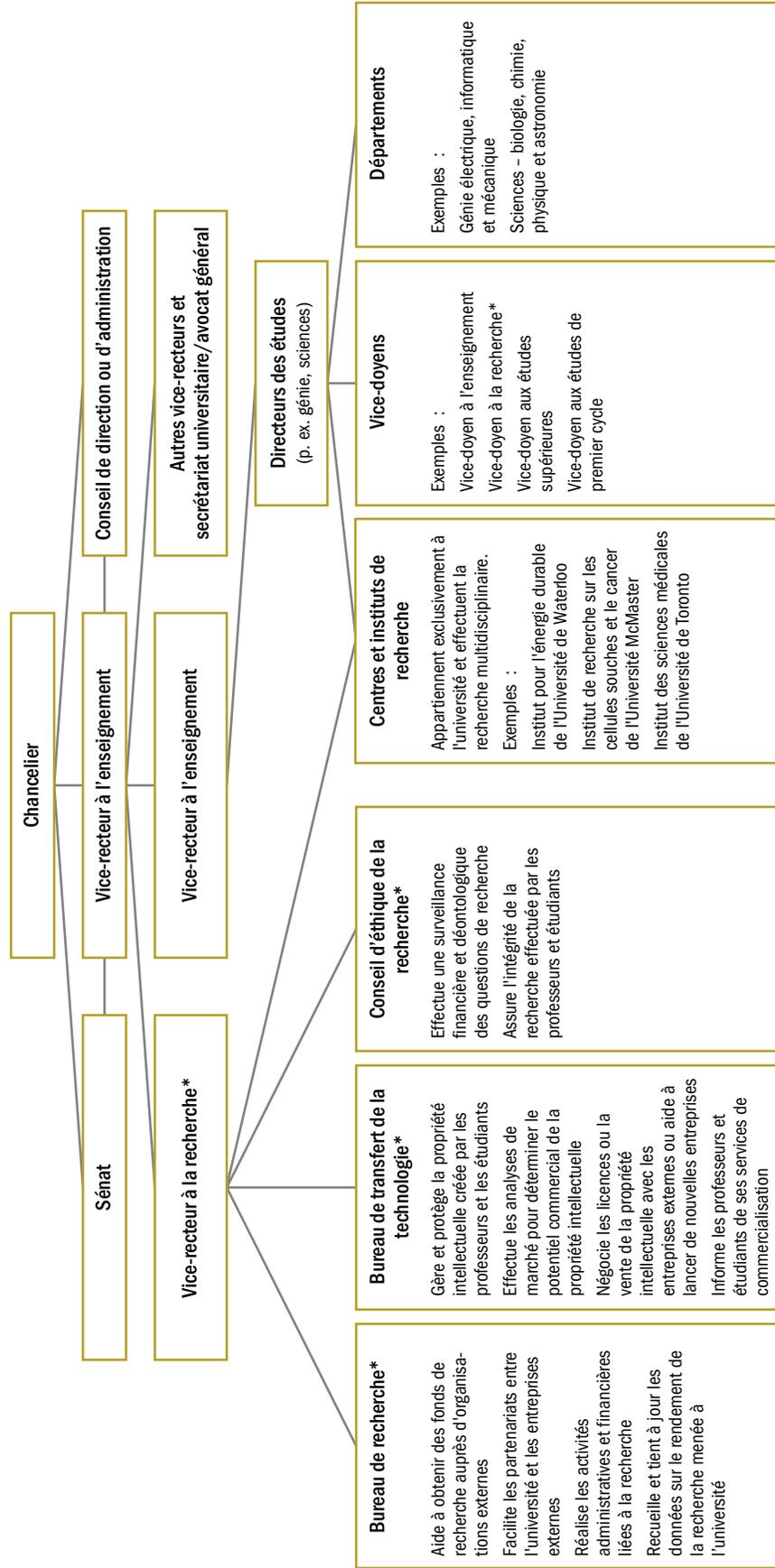
	Applicable à la recherche universitaire	2010-2011 (milliers \$)	2011-2012 (milliers \$)	2012-2013 (milliers \$)	2013-2014 (milliers \$)	2014-2015 (milliers \$)	Total (milliers \$)
Stratégie d'emploi pour les jeunes – Fonds ontarien d'innovation pour les jeunes	✓	–	–	–	15 000	15 000	<b>30 000</b>
Fonds pour les emplois dans les secteurs émergents – Programme d'investissement dans le secteur biopharmaceutique		6 836	7 771	1 964	1 907	–	<b>18 478</b>
Centre de recherche et d'innovation en bioéconomie		2 500	3 000	4 000	3 500	3 000	<b>16 000</b>
Stratégie de commercialisation des sciences de la vie de l'Ontario		6 040	5 745	718	1 137	1 483	<b>15 123</b>
Initiative prochaine génération de l'Hôpital Baycrest		–	–	4 700	4 915	4 485	<b>14 100</b>
Financement de base du Centre MaRS	✓	–	–	–	5 000	5 000	<b>10 000</b>
Centre sectoriel d'innovation		–	–	–	346	5 325	<b>5 671</b>
Centre d'encadrement des petits entrepreneurs		–	–	–	–	4 215	<b>4 215</b>
<b>Total partiel</b>		<b>42 762</b>	<b>88 953</b>	<b>105 590</b>	<b>97 669</b>	<b>97 053</b>	<b>432 027</b>
<b>Capital de risque</b>							
Fonds ontarien de développement des technologies émergentes		23 067	27 436	14 500	14 997	8 000	<b>88 000</b>
Northleaf Venture Catalyst Fund		–	–	30 000	20 000	–	<b>50 000</b>
Fonds d'accélération des investissements		9 667	8 117	8 375	6 522	1 553	<b>34 234</b>
Fonds de capital d'amorçage et de risque pour le secteur des sciences de la vie		–	–	–	–	10 000	<b>10 000</b>
Fonds d'accélération des investissements pour les jeunes		–	–	–	5 000	2 000	<b>7 000</b>
Programme du Réseau d'investisseurs providentiels		–	506	612	663	688	<b>2 469</b>
<b>Total partiel</b>		<b>32 734</b>	<b>36 059</b>	<b>53 487</b>	<b>47 182</b>	<b>22 241</b>	<b>191 703</b>
<b>Crédit d'impôt et initiative fiscale</b>							
Crédit d'impôt de l'Ontario pour l'innovation (R)		–	–	249 834	223 199	172 393	<b>645 426</b>
Crédit d'impôt de l'Ontario pour les entreprises parrainant les instituts de recherche [R]	✓	–	–	13 111	12 262	20 245	<b>45 618</b>
Crédit d'impôt de l'Ontario pour la recherche et le développement [NR]		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	<b>0</b>
Exonération fiscale ontarienne pour la commercialisation	✓	–	–	–	–	–	<b>0</b>
<b>Total partiel</b>		<b>–</b>	<b>–</b>	<b>262 945</b>	<b>235 461</b>	<b>192 638</b>	<b>691 044</b>
<b>Total</b>		<b>309 111</b>	<b>418 047</b>	<b>775 331</b>	<b>630 273</b>	<b>587 991</b>	<b>2 720 753</b>

[R] Crédit d'impôt remboursable

[NR] Crédit d'impôt non remboursable. Les impôts sont déduits lors du calcul des impôts à payer; la province n'a donc pas à effectuer de remboursement. Le ministère des Finances a estimé que le manque à gagner en impôts pour les années civiles 2010 à 2014 se chiffrait à 865 millions de dollars.

## Annexe 2 — Structure de gouvernance typique d'une université

Préparé par le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario



— Liens hiérarchiques

\* Membre du Conseil de recherche et du Conseil consultatif

Le Conseil de recherche et le Conseil consultatif fournissent des directives sur les activités de recherche et l'orientation en matière de recherche de l'université; nouent des partenariats avec d'autres établissements de recherche; gèrent tous les aspects de la recherche sur le campus et dans les hôpitaux affiliés; y compris les questions de commercialisation et les relations sectorielles; assurent la liaison concernant les enjeux de recherche avec les gouvernements fédéral et provinciaux; fournissent des directives sur les activités de recherche universitaire stratégique à l'échelle internationale; et aident à déterminer les indicateurs de rendement efficaces liés à la recherche universitaire.

## Annexe 3 – Mandat lié à l'ensemble des activités de recherche internes et des bureaux de transfert de la technologie des universités visitées

Source des données : Site Web et plans stratégiques des universités

Mandat	Université de Toronto	Université McMaster	Université de Waterloo
Activité de recherche universitaire	Accroître la capacité et le rendement en matière de recherche en attirant et retenant des chercheurs talentueux; en élaborant des programmes de recherche stratégique et en tissant des liens entre la recherche, l'enseignement et la formation; et en exploitant les partenariats et les ressources stratégiques de façon à en tirer des bienfaits pour le Canada et le monde.	Produire des résultats de recherche de niveau supérieur et rehausser la réputation en prenant appui sur les secteurs d'excellence existants et émergents; attirer et retenir des professeurs et étudiants de haut calibre en faisant de la découverte l'aspect prioritaire de l'expérience pédagogique.	Être généralement reconnue comme l'une des principales universités innovantes au monde. En particulier, rehausser l'impact et la reconnaissance à l'échelle mondiale de la recherche menée à l'université.
Bureau de transfert de la technologie	Contribuer à l'établissement de partenariats efficaces entre l'industrie, les entreprises, les gouvernements et le milieu de la recherche universitaire, et gérer le portefeuille de propriété intellectuelle de l'université, de sorte à transformer les idées et les innovations en produits, services, entreprises et emplois.	Aider les chercheurs à trouver des applications pratiques de leur recherche pour la société. Particulièrement, en travaillant avec l'industrie; en obtenant des fonds pour la recherche en collaboration avec celle-ci et pour la commercialisation des inventions; en protégeant les réalisations au moyen de brevets, de marques de commerce et de droits d'auteur; et en établissant des contacts à l'appui des réseaux.	Promouvoir la commercialisation des vecteurs de propriété intellectuelle de pointe en appuyant les activités entrepreneuriales favorisant la création d'entreprises émergentes; en établissant des partenariats de licence avec les entreprises existantes; et en appuyant les partenariats de recherche en place avec les partenaires de commercialisation; et soutenir les professeurs et les étudiants à l'esprit entrepreneurial lors de la création d'entreprises émergentes.

## Annexe 4 – Programmes fédéraux de financement de la recherche, 2013-2014

Source des données : Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario à partir des sites Web des programmes fédéraux de financement et du *Rapport financier des universités de l'Ontario 2013-2014* du Conseil des universités de l'Ontario

Nom	Rôle	Montant de l'aide versé aux universités ontariennes	
		(milliers \$)	(%)
Instituts de recherche en santé du Canada* (IRSC)	Leur mandat est d'exceller dans la création de nouvelles connaissances et d'en favoriser l'application en vue d'améliorer la santé de la population canadienne, d'offrir de meilleurs produits et services de santé, et de renforcer le système de soins de santé au Canada. Les 13 IRSC octroient des fonds dans quatre domaines de recherche : biomédecine; médecine clinique; services et systèmes de santé; et santé sociale, culturelle, environnementale et des populations.	346 879	26
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie* (CRSNG)	Offre un soutien aux étudiants postsecondaires inscrits à des programmes d'études supérieures, favorise et appuie la recherche axée sur la découverte, et contribue à l'innovation en encourageant les entreprises canadiennes à participer aux projets de recherche postsecondaire et à investir dans ces projets.	288 873	22
Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)	Octroie des fonds pour la mise au point d'installations et de matériel de pointe dans les universités, les collèges, les hôpitaux de recherche et les organisations sans but lucratif.	208 720	16
Coûts indirects des programmes de recherche universitaire	Une partie des coûts indirects associés à la recherche financée par le CRSNG, le CRSH et les IRSC sont couverts. L'université acquitte les frais qui ne peuvent être attribués à un projet particulier, notamment les coûts d'énergie ou de maintien de l'infrastructure de TI, le respect des exigences réglementaires ou la gestion de la propriété intellectuelle.	125 141	10
Conseil de recherches en sciences humaines* (CRSH)	Favorise et appuie la recherche et la formation relative à la recherche en sciences humaines dans les établissements postsecondaires.	109 140	8
Chaires de recherche du Canada/ Chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC)	Les chaires appuient les efforts des universités pour relever la réputation du Canada à titre de chef de file mondial de la recherche et de l'innovation. Elles octroient aux chercheurs et à leurs équipes des subventions d'au plus 10 millions de dollars sur 7 ans pour créer d'ambitieux programmes de recherche dans les universités canadiennes. Les subventions sont accordées aux secteurs prioritaires désignés dans la stratégie fédérale des sciences et de la technologie. Les secteurs prioritaires en décembre 2014 étaient : l'environnement et l'agriculture; les sciences de la santé et de la vie; les ressources naturelles et l'énergie; les technologies de l'information et de communication; et la fabrication de pointe.	102 018	8
Autre		135 482	10
<b>Total</b>		<b>1 316 253</b>	<b>100</b>

\* Ces trois organismes sont souvent désignés comme les trois Conseils.

## Annexe 5 – Financement provincial de la recherche universitaire par ministère et organisme, 2009-2010-2013-2014

Source des données : *Rapport financier des universités de l'Ontario* du Conseil des universités de l'Ontario

	2009-2010 (milliers \$)	2010-2011 (milliers \$)	2011-2012 (milliers \$)	2012-2013 (milliers \$)	2013-2014 (milliers \$)	Total de 5 ans (milliers \$)	(%)
<b>Ministère</b>							
Ministère de la Recherche et de l'Innovation (MRI)	160 015	184 820	139 190	217 676	136 394	<b>838 095</b>	43
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales	48 341	49 502	53 060	52 587	48 044	<b>251 534</b>	13
Ministère de la Santé et des Soins de longue durée (MSSLD)	52 199	44 693	50 254	47 086	51 556	<b>245 788</b>	13
Ministère de la Formation et des Collèges et Universités (MFCU)	30 248	28 379	28 811	29 148	33 167	<b>149 753</b>	8
Ministère du Développement économique, de l'Emploi et de l'Infrastructure	2 270	1 518	42 333	53 634	19 072	<b>118 827</b>	6
Ministère de l'Éducation	2 547	2 876	4 690	2 761	1 203	<b>14 077</b>	1
Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique	2 709	2 847	1 929	2 267	3 098	<b>12 850</b>	1
Ministère des Richesses naturelles et des Forêts	2 473	1 518	1 435	1 231	1 279	<b>7 936</b>	0
Ministère des Transports	1 129	2 135	319	943	1 627	<b>6 153</b>	0
Ministère des Services à l'enfance et à la jeunesse	1 232	649	465	653	226	<b>3 225</b>	0
Ministère des Services sociaux et communautaires	514	1 742	557	88	101	<b>3 002</b>	0
Ministère des Affaires municipales et du Logement	0	0	1 000	2 000	0	<b>3 000</b>	0
Ministère du Développement du Nord et des Mines (MDNM)	2	1 024	1 254	0	0	<b>2 280</b>	0
Ministère des Finances	0	0	0	904	1 070	<b>1 974</b>	0
Ministère du Travail (MT)	0	0	0	800	1 083	<b>1 883</b>	0
Ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration	0	0	750	280	0	<b>1 030</b>	0
Ministère du Tourisme, de la Culture et du Sport	0	187	38	0	393	<b>618</b>	0
Ministère de l'Énergie	0	0	0	0	92	<b>92</b>	0
<b>Total partiel</b>	<b>303 679</b>	<b>321 890</b>	<b>326 085</b>	<b>412 058</b>	<b>298 405</b>	<b>1 662 117</b>	<b>85</b>
<b>Autres organismes gouvernementaux et organisations de prestation des services gouvernementaux</b>							
Institut ontarien de recherche sur le cancer (MSSLD)	25 233	24 899	28 007	29 761	0	<b>107 900</b>	6
Centres d'excellence de l'Ontario (MRI)	15 623	10 841	13 339	10 649	0	<b>50 452</b>	3
Action Cancer Ontario (MSSLD)	3 813	2 250	3 730	4 347	5 105	<b>19 245</b>	1
Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (MT)	2 267	3 287	3 461	1 724	583	<b>11 322</b>	1
Société de gestion du Fonds du patrimoine du Nord de l'Ontario (MDNM)	1 938	1 429	2 067	2 509	1 624	<b>9 567</b>	0
Centre ontarien de recherche sur le jeu problématique* (MSSLD)	644	519	987	1 241	0	<b>3 391</b>	0
Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur (MFCU)	210	362	267	292	0	<b>1 131</b>	0
Cabinet de la première ministre	675	0	75	0	0	<b>750</b>	0
Santé publique Ontario (MSSLD)	0	689	0	0	15	<b>704</b>	0
Autre organisme subventionnaire	8 132	8 758	11 150	17 735	36 865	<b>82 640</b>	4
<b>Total partiel</b>	<b>58 535</b>	<b>53 034</b>	<b>63 083</b>	<b>68 258</b>	<b>44 192</b>	<b>287 102</b>	<b>15</b>
<b>Total</b>	<b>362 214</b>	<b>374 924</b>	<b>389 168</b>	<b>480 316</b>	<b>342 597</b>	<b>1 949 219</b>	<b>100</b>

\* Renommé Gambling Research Exchange Ontario en avril 2015.

## Annexe 6 – Glossaire

Sources des données : Bureau de la vérificatrice de l'Ontario

**Accélérateur**—Individu ou société qui fournit de petits investissements liquides, des locaux à bureaux et une formation en gestion aux entreprises émergentes qui se consacrent à concevoir et à commercialiser la technologie en contrepartie de capital-action dans la technologie. Les services comprennent le mentorat, l'accès au matériel pour le prototypage et les démonstrations, le réseautage avec des pairs, et la mise en rapport avec des réseaux d'investisseurs et de diplômés et des sources de financement. La durée d'occupation des locaux se limite normalement à trois ou quatre mois.

**Accord de licence**—Accord autorisant le titulaire de licence à fabriquer, utiliser et vendre la technologie particulière décrite dans la licence. Le droit peut être exclusif (c.-à-d. le droit est accordé uniquement au titulaire à l'exclusion de l'inventeur) ou non exclusif (c.-à-d. d'autres personnes peuvent obtenir des droits similaires. Dans ce cas, les droits du titulaire de licence peuvent être valides seulement sur un territoire donné ou pour une application ou un usage précis).

**Accord de non-divulgateur**—Entente légale visant à protéger l'information considérée comme exclusive ou confidentielle. Les parties conviennent de ne pas divulguer l'information visée par l'accord.

**Association of University Technology Managers (AUTM)**—Association sans but lucratif américaine regroupant des gestionnaires de technologie et des chefs d'entreprise qui gèrent la propriété intellectuelle. Chaque année, l'AUTM sonde les universités sur un nombre de mesures du rendement.

**Brevet**—Acte délivré par le gouvernement accordant à l'inventeur le droit d'interdire aux autres personnes de fabriquer, d'utiliser ou de vendre une invention, à compter du jour de dépôt de la demande de brevet auprès du bureau des brevets pour une période maximale de 20 ans. Ce droit exclusif est seulement accordé s'il s'agit d'une invention nouvelle, non évidente et utile ayant une application commerciale.

**Bureau de transfert de la technologie**—Bureau d'une université qui facilite la commercialisation en mettant en rapport l'établissement et l'industrie afin d'introduire les découvertes de la recherche sur le marché.

**Capital d'amorçage**—Fonds octroyés pour le lancement d'un projet.

**Capital de risque**—Fonds mis à la disposition d'entreprises émergentes ou de petite taille présentant un potentiel de croissance.

**Centre d'excellence**—Organisation indépendante sans but lucratif qui appuie des projets en démarrage ou investit dans des projets dont le potentiel de commercialisation est élevé, et qui offre une formation et un perfectionnement aux innovateurs et aux entrepreneurs. L'Ontario compte 49 Centres d'excellence fédéraux et 7 Centres d'excellence provinciaux.

**Centre régional d'innovation (CRI)**—Il s'agit des 18 sociétés sans but lucratif situées en Ontario qui offrent un appui aux entreprises d'innovation technologique présentant un fort potentiel de croissance. Les centres offrent aussi à ces entreprises des services d'accélération des affaires ciblant les programmes éducatifs, consultatifs et de mentorat et facilitent leur accès aux programmes d'immobilisations.

**Citation**—Reconnaissance d'une source utilisée dans un article universitaire officiel.

**Commercialisation**—Processus consistant à mettre une découverte ou invention en marché.

**Déclaration**—Communication d'information clé au bureau de transfert de la technologie au sujet d'une découverte ou d'une nouvelle technologie pour lui permettre de prendre une décision éclairée sur la marche à suivre optimale.

**Déclaration publique**—Communication d'information dans des exposés oraux, des résumés, des affiches ou des articles, où la personne n'est pas tenue de garder l'information confidentielle et est autorisée à reproduire l'innovation.

**Demande de brevet provisoire**—Demande de brevet présentée aux États-Unis pour protéger les droits du déposant pendant un an. Le déposant doit décider au cours de cette période s'il présente une demande de brevet ordinaire. L'invention visée par la demande de brevet provisoire n'est pas évaluée. Cette demande vise plutôt à fixer la date de priorité relativement aux demandes déposées ultérieurement.

**Droit de licence**—Montant versé au détenteur du titre de propriété intellectuelle pour avoir le droit de fabriquer, d'utiliser ou de vendre la propriété intellectuelle. Normalement, il s'agit d'un montant fixe qui est versé à des dates précises, comme stipulé dans l'accord de licence.

**Droit de propriété intellectuelle**—Titre de propriété intellectuelle et droits associés, notamment la participation aux bénéfices futurs et l'utilisation libre de redevance.

**Écosystème d'innovation**—Participants et ressources qui transforment le savoir en produits, procédés et services susceptibles de favoriser la croissance et le développement économiques, afin d'améliorer le niveau de vie.

**Entente de recherche**—Accord conclu pour financer un projet de recherche énonçant les conditions qui régissent l'exécution du projet ainsi que les obligations du bénéficiaire de la subvention et du subventionnaire. L'entente précise aussi les rôles et responsabilités des parties.

**Entrepreneuriat**—Capacité et volonté de créer, d'organiser et de gérer une entreprise commerciale ainsi que d'assumer les risques associés dans le but de réaliser des bénéfices.

**Entreprise émergente ou dérivée**—Entreprise créée par un inventeur pour exploiter la propriété intellectuelle. Ce mécanisme de commercialisation présente le plus de risque, mais peut générer le plus de bénéfices pour l'inventeur.

**État d'antériorité**—Toute publication préalable à la date de dépôt d'une demande de brevet qui décrit la même invention ou une invention similaire, ce qui peut mettre en doute la déclaration d'originalité formulée dans la demande.

**Formulaire de déclaration de la propriété intellectuelle**—Document officiel servant à déclarer une nouvelle technologie, puis à l'analyser pour en déterminer la valeur commerciale ou publique.

**Incubateur**—Individu ou société semblable à l'accélérateur, sauf que les entreprises émergentes peuvent occuper les locaux pour une plus longue période. En contrepartie de ses services, l'incubateur se réserve une plus grande partie du capital-action.

**Innovation**—Invention, nouvelle technologie ou nouveau procédé qui ne sont pas disponibles sur le marché; amélioration d'une technologie ou d'un procédé existants qui rehausse sensiblement le fonctionnement et le rendement ou réduit les coûts; ou modification substantielle de l'application de technologies ou de procédés existants dans des conditions ou un milieu particuliers où les applications actuelles sont impossibles ou irréalisables.

**Invention engagée**—Invention possédée par une partie (l'inventeur ou l'université) à l'égard de laquelle la deuxième partie (le promoteur du secteur privé qui a fourni des fonds ou des contributions en nature) se réserve le droit de demander le titre de propriété.

**Investisseur providentiel**—Individu qui investit des capitaux privés dans une entreprise de petite taille ou récente.

**Licence d'utilisation d'invention**—Licence autorisant une entreprise ou un individu à fabriquer et à vendre une invention, habituellement en contrepartie de redevances.

**Paiement jalonné**—Paiement provisoire versé pour la prestation d'un service ou la livraison d'un produit, de sorte que si le service n'est pas rendu, l'accord peut être résilié.

**Parc de recherche**—Entreprise foncière de recherche et de commercialisation qui établit des partenariats avec les universités et les établissements de recherche, contribue à l'expansion des nouvelles entreprises, trouve une application pratique pour la technologie, et favorise le développement économique axé sur la technologie.

**Parc d'innovation**—Communauté d'innovateurs et de spécialistes des milieux universitaire, industriel, public et sans but lucratif qui collaborent pour cultiver des idées, effectuer et transformer d'importantes découvertes technologiques, et lancer des innovations sur le marché.

**Personnel hautement qualifié**—Individus titulaires d'un grade universitaire.

**Premier déposant**—Régime dans lequel un brevet est décerné à la première personne qui dépose une demande de brevet pour une invention donnée. Au Canada et dans la majorité des autres pays, la première personne qui dépose la demande a priorité sur toute autre personne faisant valoir un droit à la même invention.

**Propriété intellectuelle**—Créations de l'esprit, notamment les inventions, les oeuvres littéraires et artistiques, les motifs, les symboles, les noms et les images utilisés dans le commerce. Elles sont protégées en droit au moyen de brevets, de droits d'auteur ou de marques de commerce.

**Prototype**—Modèle original ou préliminaire d'un produit servant à le reproduire ou à le perfectionner. Le prototype est utilisé pour éprouver la validité d'un concept ou d'une hypothèse dans le cadre d'une analyse ou d'une recherche systématique.

**Publication de recherche**—Désigne généralement les revues savantes dans lesquelles les chercheurs universitaires publient leur recherche qui introduit des découvertes ou des idées dans le domaine public.

**Redevance**—Pourcentage des ventes ou bénéfices versé par le titulaire de licence au détenteur du titre de propriété intellectuelle aux termes d'un accord de licence.

**Traité de coopération en matière de brevet**—Traité international visant à normaliser les procédures de dépôt d'une demande de brevet à l'étranger. Le traité autorise le dépôt d'une demande dans de nombreuses administrations.

**Transfert de technologie**—Processus consistant à transférer une découverte scientifique d'une organisation à une autre afin de la développer et de la commercialiser.

**Validation de concept**—Étape dans le développement d'un produit pour en confirmer le fonctionnement prévu.

## Annexe 7 – Recommandations applicables aux universités

Source des données : Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

**Les recommandations 1 à 6** s'appliquent au ministère de la Recherche et de l'Innovation.

### Recommandation 7

Conjointement avec les organismes gouvernementaux qui les parrainent, les universités doivent élaborer des mesures du rendement socioéconomique afin de communiquer clairement les résultats de leurs recherches et efforts de commercialisation.

### Recommandation 8

Les universités doivent revoir leurs exigences de déclaration relatives aux mesures du rendement de la recherche et cerner les occasions d'intégrer de l'information plus détaillée à leurs rapports de recherche annuels et rapports de gestion destinés à la haute direction.

### Recommandation 9

Pour faire en sorte que l'ensemble de la propriété intellectuelle créée avec les ressources universitaires soit déclaré, les universités doivent :

- élaborer des lignes directrices pour aider les facultés à évaluer les ressources universitaires utilisées pour créer la propriété intellectuelle et exiger que les évaluations soient documentées;
- communiquer clairement les exigences de déclaration relatives aux inventions dans les exposés du bureau de transfert de la technologie devant le personnel et les étudiants;
- exiger de toutes les facultés qu'elles utilisent seulement les déclarations faites directement au bureau de transfert de la technologie pour les examens du rendement;
- utiliser les rapports d'étape sur la recherche subventionnée transmis aux organismes subventionnaires pour anticiper et suivre l'ensemble des inventions déclarées.

### Recommandation 10

En l'absence de critères objectifs pour évaluer le potentiel commercial des inventions déclarées, les bureaux de transfert de la technologie des universités ont intérêt à élaborer un processus officiel pour discuter et contester les décisions relatives à ce potentiel, y compris soumettre les évaluations à un examen de deuxième niveau.

### Recommandation 11

Pour s'assurer que les évaluations de commercialisation sont achevées dans un délai raisonnable afin de ne pas retarder les demandes de brevet, les bureaux de transfert de la technologie des universités doivent :

- fixer des échéanciers de l'achèvement des évaluations en tenant compte du type ou de la complexité des inventions;
- effectuer un suivi et un examen officiels du temps consacré aux évaluations et réduire les retards.

### Recommandation 12

Pour assurer la protection adéquate de la propriété intellectuelle, les universités ou leur bureau de transfert de la technologie, le cas échéant, doivent :

- voir à ce que les contrats avec les associations de professeurs et les chercheurs contiennent des dispositions pour les informer de l'importance de ne pas divulguer les inventions avant de présenter une demande de brevet;
- déposer une demande de brevet dans les plus brefs délais, le cas échéant, pour réduire le risque que d'autres personnes le fassent en premier et les empêchent d'obtenir un brevet.

### Recommandation 13

Pour assurer l'examen efficace des décisions et efforts de commercialisation par les gestionnaires et pour faciliter le transfert des connaissances entre les membres du personnel en cas de roulement, les universités doivent :

- établir des lignes directrices en matière de documentation pour la gestion des cas;
- voir à documenter précisément et uniformément les décisions et les mesures de commercialisation en conformité avec les lignes directrices qui seront établies.

### Recommandation 14

Pour gérer les coûts engagés dans les efforts de commercialisation de la propriété intellectuelle, les bureaux de transfert de la technologie des universités doivent adopter des politiques et des lignes directrices officielles relatives à la gestion et au suivi de chaque type de coût (p. ex. frais juridiques et de marketing, et droits de brevet) associé à chaque invention déclarée.

### Recommandation 15

Pour assurer la perception rapide et exacte des recettes exigibles, toutes les universités doivent :

- établir un calendrier de remboursement exact et à jour, comprenant des échéances, afin de facturer à l'avance les montants ponctuels et de rappeler aux titulaires de licence d'envoyer leurs paiements de redevance à temps;
- obtenir des rapports sur les ventes et les recettes auprès des titulaires de licence pour confirmer le montant des redevances versées;
- élaborer des critères afin de déterminer l'utilité d'un rapport d'audit (p. ex. dans les cas où les paiements de redevance sont fonction des ventes réalisées);
- appliquer les pénalités d'intérêt stipulées dans les contrats pour inciter les titulaires de licence à envoyer leurs paiements de redevance à temps.