



Un organisme du gouvernement de l'Ontario

Mesurer les retombées économiques des établissements d'enseignement postsecondaire

KPMG s.r.l.



Publié par le

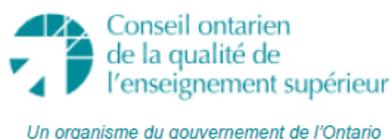
Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur

1, rue Yonge, bureau 2402
Toronto (Ont.) Canada, M5E 1E5

Téléphone : 416 212-3893
Télécopieur : 416 212-3899
Site Web : www.heqco.ca
Courriel : info@heqco.ca

Citer ce document comme suit :

KPMG s.r.l. (2015) *Mesurer les retombées économiques des établissements d'enseignement postsecondaire*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.



Les opinions exprimées dans le présent rapport de recherche sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue ni les politiques officielles du Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur ou des autres organismes ou organisations ayant offert leur soutien, financier ou autre, dans le cadre de ce projet. © Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2015.

Avertissement

Le présent document a été préparé par KPMG s.r.l. (« KPMG ») à l'intention du Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur (COQES), conformément aux dispositions de notre convention de mandat avec le COQES en date du 17 avril 2014 (la « convention de mandat »). KPMG ne garantit ni cautionne le fait que les renseignements contenus dans le présent document soient exacts, exhaustifs, suffisants ou appropriés pour l'utilisation par une personne physique ou morale autre que le COQES ou à des fins autres que celles énoncées dans la convention de mandat. Hormis le COQES, nul ne peut se fonder sur le présent document, et KPMG décline expressément toute responsabilité quant à l'utilisation du présent document par une personne physique ou morale autre que le COQES.

Table des matières

1.	Introduction	4
1.1	Comprendre le présent document	4
1.2	Structure du présent article.....	4
1.3	Contexte.....	5
1.4	La terminologie... ennuyeuse mais essentielle	5
1.5	Que faudrait-il mesurer idéalement?	7
1.6	Qu'est-ce qui est mesuré en réalité?.....	8
2.	Paramètres et méthodologies	10
2.1	La mesure, c'est le quantum.....	10
2.2	Dépenser et redépenser : les retombées sur l'économie locale	11
2.3	Retombées produites par la formation du personnel hautement qualifié (PHQ).....	12
2.4	Retombées en aval du recours au savoir-faire et aux constatations de recherche	14
2.5	Épanouissement des filières	19
2.6	Retombées relatives aux avantages sociaux généraux	21
2.7	Tendances récentes et démarches spécialisées	21
2.8	Systèmes de mesure du rendement (MR).....	23

1. Introduction

1.1 Comprendre le présent document

Le présent document a pour but de présenter une introduction générale à l'analyse des retombées économiques (ARÉ) en contexte d'enseignement postsecondaire (EPS), à l'intention d'intervenants non spécialistes au sein des établissements d'enseignement postsecondaire. Il a pour objet de servir de contexte global aux particuliers du monde de l'enseignement postsecondaire qui souhaitent peut-être mesurer les retombées économiques de leur établissement d'enseignement ou comprendre les méthodes, constatations et limites des études réalisées ailleurs. L'information qui s'y trouve est à caractère général, et le document a pour objet ni de constituer un manuel quantitatif exhaustif détaillé sur la tenue de telles études, ni de se pencher sur les circonstances d'une personne physique ou morale en particulier.

Nos méthodes ont consisté à faire l'examen documentaire des études et méthodologies relatives aux retombées économiques. Nous nous sommes fiés à l'information et aux données tirées de sources accessibles au public pour lesquelles nous n'avons procédé ni à des audits, ni à d'autres formes de vérification. Par conséquent, nous ne nous prononçons ni sur l'exhaustivité, ni sur l'exactitude de l'information fournie dans le présent document.

1.2 Structure du présent article

Le corps du texte traite de la nature des méthodologies d'analyse des retombées économiques et des moyens par lesquels celles-ci peuvent être appliquées le plus utilement au contexte de l'enseignement postsecondaire, notamment par de courtes discussions sur les possibilités et difficultés, ainsi que les paramètres et méthodologies d'usage courant. Plusieurs annexes techniques s'y trouvent :

- L'annexe A montre le sommaire des paramètres et méthodes discutés ici, ainsi que de leurs avantages et inconvénients.
- L'annexe B présente de plus amples détails sur ces thèmes, notamment une discussion poussée sur les différentes démarches et possibilités d'améliorer l'état des connaissances.
- L'annexe C montre en détail les paramètres et méthodes employés dans un échantillon raisonnablement représentatif d'études sur l'analyse des retombées économiques menées par des établissements d'enseignement postsecondaire au Canada et à l'étranger.
- L'annexe D discute en détail la terminologie utilisée dans l'évaluation des programmes.
- L'annexe E discute d'une typologie des types d'avantages qui se prêtent potentiellement à une analyse des retombées économiques.
- L'annexe F fournit les références du rapport d'analyse des retombées économiques.

1.3 Contexte

La mesure des retombées économiques des établissements d'enseignement postsecondaire est devenue monnaie courante; cependant, la compatibilité des démarches, de la terminologie, des méthodologies et des mesures n'est pas tellement répandue. Cette situation se traduit par de nombreux malentendus ainsi qu'une grande confusion, de sorte que les lecteurs des études d'ARÉ jugent souvent difficile de concilier les démarches – parfois très contrastées – adoptées dans les différents rapports. Dans le présent article, nous tentons de décrire de façon générale les hypothèses sous-jacentes à ces différentes démarches et lesquelles fonctionnent le mieux en une situation donnée.

Nombreuses sont les études d'ARÉ qui sont notamment axées de façon plutôt étroite – et parfois exclusivement – sur des paramètres qui sont essentiellement « en amont », ceux se rapportant au fonctionnement interne des établissements d'enseignement postsecondaire (p. ex., le montant remporté quant au financement de la recherche), ou aux retombées de propagation à court terme sur l'économie locale (p. ex., effets « multiplicateurs »). Plusieurs des techniques les plus répandues ont fait appel aux facteurs moyens tirés de diverses études dans la documentation sur les retombées économiques des activités de recherche et développement; toutefois, la capacité de différencier les diverses retombées produites par divers établissements d'enseignement postsecondaire à l'aide de ces techniques s'est révélée limitée.

À l'opposé, les retombées les plus pertinentes aux yeux des analystes des politiques et des décideurs gouvernementaux sont les dimensions à valeur ajoutée « en aval » qui touchent les intervenants externes (c.-à-d. extérieurs à l'enseignement postsecondaire) et proviennent de la formation du personnel hautement qualifié (PHQ) ainsi que des mandats de recherche et de service communautaire des établissements d'enseignement postsecondaire. Or, parce qu'il est habituellement beaucoup plus difficile de définir et de mesurer ces retombées en aval, il arrive souvent qu'elles ne soient pas mesurées du tout. Étant donné que les éléments qui ne sont pas mesurés sont (par voie de conséquence) parfois jugés superflus par l'ensemble des parties en cause, ce phénomène peut facilement occasionner une atténuation des activités et extraits de niveau postsecondaire qui favorisent ces retombées. Dans le présent article, nous présentons une grande diversité de paramètres et méthodes qui peuvent faire la lumière sur l'ensemble exhaustif des retombées produites par les établissements d'enseignement postsecondaire.

1.4 La terminologie... ennuyeuse mais essentielle

Aperçu. S'il est rare que la terminologie soit de nature très emballante, nous implorons néanmoins votre patience. Fait étonnant, la terminologie se révèle importante dans le domaine de l'analyse des retombées économiques, car elle est complexe, elle se révèle souvent contradictoire et elle est plutôt déroutante. De nombreuses organisations définissent les « retombées » de façon très vague, pendant que diverses études auront recours à diverses définitions (formellement ou de façon sous-entendue). Il existe deux principaux types de terminologie : (1) celle adaptée du domaine de l'évaluation des programmes; (2) celle tirée des méthodologies des analyses intrants-extrants employées dans les domaines de la microéconomie et de la macroéconomie. Fait encore plus déroutant, les analyses intrants-extrants sont souvent appelées « études d'analyse des retombées économiques ». Bien que de telles études fassent partie des études d'ARÉ, elles n'en constituent pas le seul type... loin de là!

Terminologie de l'évaluation. La terminologie de l'évaluation permet de distinguer les composantes d'une chaîne de valeur pour tirer au clair la mesure dans laquelle la programmation de l'établissement d'enseignement s'est révélée *réussie*. Voici les concepts d'évaluation clés (voir l'annexe D pour obtenir de plus amples détails) :

- Les **activités** s'entendent des éléments « en amont » que l'établissement d'enseignement concrétise. Elles se situent systématiquement « à l'interne » de l'établissement d'enseignement. Les « intrants », comme les revenus de recherche, sont souvent repérés dans cette catégorie.
- Les **extrants** s'entendent des produits immédiats qui découlent de ces activités dans les établissements d'enseignement ou les programmes, comme les diplômés ou les publications; en règle générale, ceux-ci se situent également à l'interne de l'établissement d'enseignement ou de ses programmes.
- Les **résultats** s'entendent de ce qui résulte « en aval » du recours à la recherche, de la formation du personnel hautement qualifié, de l'intervention communautaire et des autres extrants de l'enseignement postsecondaire. En règle générale, les résultats se situent « à l'externe » de l'établissement d'enseignement ou d'un programme donné.
- Les **retombées** s'entendent de la mesure dans laquelle les résultats influent sur la société. Elles se situent pratiquement toujours à l'externe de l'établissement d'enseignement et de ses programmes ou initiatives; p. ex., ce sont des facteurs tels que la hausse des revenus des industries, l'amélioration de la santé, l'accroissement de la viabilité de l'environnement, une société davantage informée et juste, etc.
 - Les « retombées de l'évaluation » correspondent à ce que nous discutons essentiellement dans le présent article.

Les « retombées de l'évaluation » se déroulent (essentiellement) selon un continuum de temps. Plus les activités de formation, de recherche, de transfert de technologie ou du savoir et de participation communautaire d'un établissement d'enseignement sont couronnées de succès, plus les retombées de l'évaluation seront marquées. La production de fortes « retombées d'évaluation » n'est pas forcément en corrélation avec les sommes dépensées.

Terminologie des analyses intrants-extrants. Les analyses intrants-extrants (I-E) permettent d'évaluer les retombées directes, indirectes et (parfois) induites de la mesure dans laquelle les *dépenses* d'une organisation agissent sur l'économie locale. Les mesures clés sont les suivantes :

- Les **retombées directes** sont causées par les dépenses primaires de l'établissement d'enseignement ainsi que d'autres activités économiques en lien avec ces services. Il s'agit habituellement des coûts des produits et services achetés dans l'économie locale.
- Les **retombées indirectes** sont produites par les industries des services généraux et en amont qui fournissent les produits et services aux établissements d'enseignement¹.

¹ Habituellement, les retombées connexes que sont les impôts versés à l'État et la création d'emplois (calculées à partir des salaires et traitements versés à court terme en moyenne, plutôt que des nouveaux emplois à long terme créés au sein de nouvelles entreprises ou industries) sont également comprises.

- Les **retombées induites** correspondent à d'autres répercussions des dépenses directes et indirectes, en particulier l'effet des nouveaux emplois et des revenus supplémentaires des ménages au sein de l'économie, au fur et à mesure que les employés dépensent de nouveau une partie de leur revenu.

Le moyen le plus simple de produire de fortes « retombées I-E » consiste à dépenser d'importantes sommes. Peu importe l'initiative à laquelle ces sommes sont consacrées ou si cette initiative est couronnée de succès, pour autant que les sommes soient dépensées à l'échelle locale. C'est ainsi que deux établissements d'enseignement secondaire ayant un profil de dépenses semblable produiront des retombées d'I-E très semblables, même si l'une remporte un succès éclatant, tandis que l'autre essuie un échec retentissant. De même, un établissement d'enseignement postsecondaire subventionné et un musée ou un complexe sportif subventionné présentant un niveau semblable de dépenses locales produiront des retombées I-E semblables, nonobstant le fait que leur rôle et les retombées désirées dans la collectivité soient de nature très différente.

1.5 Que faudrait-il mesurer idéalement?

Retombées clés de l'enseignement postsecondaire. Les établissements d'enseignement postsecondaire peuvent produire des retombées socioéconomiques appréciables si nous employons ici le terme « socioéconomique » à dessein, car les établissements d'enseignement postsecondaire ont de nombreuses retombées importantes qui ne sont pas essentiellement liées aux retombées financières, ni aux retombées pour l'industrie, ce qui correspond souvent à la façon dont le concept « économique » est compris. Voici une courte liste des moyens par lesquels les établissements d'enseignement secondaire peuvent produire des retombées socioéconomiques (voir l'annexe E pour obtenir de plus amples détails) :

- *Dépenser et redépenser* dans la collectivité locale et la région à proximité, ce qui permet de générer une activité économique locale;
- *Former du personnel hautement qualifié (PHQ)* à tous les niveaux², après quoi celui-ci génère à son tour des retombées économiques directes pour son employeur (p. ex., au moyen d'une croissance de la productivité), par la création de nouvelles entreprises innovantes, ou au moyen d'un transfert accru du savoir et de la technologie à son employeur et à la société. Voici un sous-ensemble de retombées du PHQ :
 - *Économies sociales indirectes* – p. ex., un amoindrissement des taux d'imposition au moyen d'une amélioration de la santé, d'une baisse de l'aide sociale et du chômage, ainsi que d'une réduction de la criminalité qui, suppose-t-on, résultent d'une hausse de scolarisation chez la population;
- *Mener des activités de recherche et développement (R et D)* qui comportent des applications concrètes pour l'industrie et la société au Canada; p. ex., de nouveaux produits et processus, une amélioration des politiques et règlements, un rehaussement des protocoles de soins de santé, un assainissement de l'environnement, un « savoir-faire » accru, des stratégies perfectionnées, de nouveaux partenariats et chaînes d'approvisionnement, etc.;
- *Établir des rapports stratégiques entre les établissements d'enseignement postsecondaire et l'ensemble*

² Entre autres, des étudiants de premier cycle, à la maîtrise, au doctorat, des boursiers de recherches postdoctorales (BRP), des techniciens, des associés de recherche, des programmes menant à un diplôme, des certificats d'une école de métiers, etc.

de la collectivité, lesquels favorisent et amplifient diverses retombées comme de nouvelles filières industrielles ou du savoir, un rehaussement de l'équité sociale ou une amélioration des prises de décision, ce qui peut ultérieurement produire des retombées économiques comme un amoindrissement des coûts, la création de nouvelles entreprises, un raffermissement des liens entre les établissements d'enseignement postsecondaire et diverses organisations communautaires, l'établissement de liens dans la chaîne de valeur, etc.

Dans chacune de ces retombées, il existe des avantages immédiats, à moyen terme et à long terme. En outre, la valeur est générée en grande partie par des voies indirectes et non linéaires (p. ex., des avantages inattendus au sein de disciplines et secteurs imprévus), souvent sur une période très longue et par des voies imprévues, voire complètement ignorées par les établissements d'enseignement, les membres de leur corps professoral et leur personnel. De façon idéale, une analyse exhaustive des retombées de l'enseignement postsecondaire permettrait d'enquêter sur l'ensemble de ces vastes catégories, voies et périodes, mais les méthodologies requises deviendraient coûteuses et complexes, à l'opposé des méthodologies abordables et simples au départ (permettant de traiter des retombées directes et à court terme).

Diagrammes logiques. Une démarche bien connue de formulation des retombées passe par l'élaboration de modèles logiques. Ceux-ci révèlent les liens entre les intrants, les activités, les extrants, les résultats et les retombées désirées. Ils sont habituellement présentés sous forme de diagrammes et se révèlent utiles pour évaluer ce qui suit :

- La véritable structure logique des programmes de l'organisation dans le contexte des résultats et retombées désirés. La dimension « logique » est-elle logique en réalité? On peut souvent constater des liens faibles ou des lacunes marquées dans la logique.
- Des moyens possibles de surveiller, d'évaluer et de relater le rendement. Si le diagramme logique est exhaustif, on peut habituellement déterminer les mesures en vue d'évaluer de nombreux éléments dans la chaîne des événements et résultats.
- Des occasions stratégiques possibles. On peut déceler des moyens de raffermir les buts stratégiques généraux de l'organisation, notamment des idées sur les éléments d'actif et les activités nécessaires à la concrétisation de ces buts.

Le groupe d'étude remarque que, trop souvent, les personnes se servent des diagrammes logiques simplement pour être confortées dans leur justification de la programmation existante. Or, si elles s'en servaient plutôt comme outil d'analyse pour discerner les lacunes et occasions quant aux stratégies et la programmation, les diagrammes logiques révéleraient alors un potentiel marqué.

1.6 Qu'est-ce qui est mesuré en réalité?

Les études d'analyse et les retombées économiques dans le domaine de l'enseignement postsecondaire font souvent appel à un certain amalgame de « retombées intrants-extrants » et de « retombées d'évaluation ». Pour évaluer ce qui se fait réellement sur le terrain, le groupe d'étude s'est penché sur plusieurs rapports d'ARÉ de l'Ontario, du Canada et de l'étranger. Nous ne prétendons pas qu'il s'agissait ici d'un échantillon statistiquement représentatif, mais nous avons l'assurance que les méthodologies et mesures fréquemment

employées y sont représentées. Cette analyse présente plusieurs caractéristiques frappantes (présentées en détail à l'annexe C) :

- Il existe une grande variété de démarches, de méthodologies et de mesures particulières auxquelles les établissements d'enseignement secondaire font appel à l'échelle mondiale. Il n'y a pas de solution magique considérée comme « à la fine pointe » par une majorité d'établissements d'enseignement.
- Les établissements d'enseignement postsecondaire procèdent très fréquemment à des études I-E courantes de base que la sphère universitaire et les bailleurs de fonds gouvernementaux ont généralement acceptées par le passé.
 - De nombreuses et récentes études I-E englobent également certaines analyses supplémentaires en lien avec la formation du personnel hautement qualifié ainsi que les recherches qui empruntent certaines voies pour tenter d'évaluer les retombées en aval de telles activités.
 - Malheureusement, un bon nombre d'études s'appuient sur des techniques générées qui omettent de nombreuses retombées importantes en aval et ne permettent pas de différencier facilement les établissements d'enseignement entre eux.
- Les études qui traitent des retombées en aval sont employées nettement moins fréquemment. Lorsqu'elles font l'objet d'une enquête, les méthodes génériques qui s'appliquent à l'échelle nationale sont utilisées nettement plus souvent que celles portant sur les établissements d'enseignement en particulier (parce que les méthodes génériques sont, selon toute vraisemblance, plus faciles à employer).
 - Cela dit, même dans les cas qui portent sur de simples retombées en aval (p. ex., le transfert habituel de la technologie où interviennent les brevets, l'octroi de licences et les entreprises innovantes), il arrive souvent que celles-ci ne soient pas relatées dans les études d'ARÉ.
 - Cette négligence des retombées en aval est encore plus marquée s'il est question de transfert atypique de la technologie, de voies indirectes ou d'avantages sociétaux.
 - Dans la même veine, les indicateurs importants de « processus » comme les rapports bidirectionnels à long terme entre chercheurs et utilisateurs finaux (qui sont d'une importance considérable pour générer des avantages en aval, selon ce que les auteurs ont constaté) sont rarement relatés (ou vraisemblablement évalués).

En résumé, les démarches sont pour la plupart relativement simples, peu coûteuses et restreintes. Il n'existe pas de méthode qui, à elle seule, soit exhaustive, pluridisciplinaire, multisectorielle et vigoureuse pour permettre de discerner et quantifier les véritables retombées socioéconomiques à long terme ayant trait aux mandats de l'enseignement postsecondaire. Certes, il y a des méthodes pour parvenir à ces résultats, mais : (1) elles sont fastidieuses et coûteuses; (2) les bailleurs de fonds n'en ont pas fait la demande; (3) en règle générale, les établissements d'enseignement ne conviennent pas du potentiel de ces méthodes pour contribuer à expliquer leurs réalisations aux bailleurs de fonds et à la population et favoriser l'amélioration de leurs stratégies internes.

Que faire? Les auteurs estiment que l'élément clé à ne jamais oublier consiste à tenter de jauger les retombées dans la mesure du possible en aval, puis de prendre en compte le plus grand nombre possible de retombées externes à l'établissement d'enseignement. Les retombées externes pour l'industrie et la société

sont celles qui intéressent le plus la population et les décideurs, de même que la raison pour laquelle les établissements d'enseignement postsecondaire reçoivent du financement public. Ces établissements n'existent pas pour dépenser des sommes à court terme (la mesure fondamentale qui alimente les analyses intrants-extrants) mais produire des retombées éducatives, de recherche, innovatrices et communautaires au-delà de la sphère de l'enseignement postsecondaire ainsi qu'à long terme. Concrètement, il s'agit de réfléchir davantage aux « retombées de l'évaluation » qu'aux « retombées I-E ». Bien entendu, il faut également définir les « retombées » (et y réfléchir) très clairement!

2. Paramètres et méthodologies

2.1 La mesure, c'est le quantum

D'abord, encore quelques définitions :

- Les « paramètres » (parfois appelés « indicateurs ») sont des moyens par lesquels la présence et l'amplitude de chacune des retombées dignes d'intérêt seront évaluées. Ils peuvent être de nature quantitative (p. ex., le dénombrement du personnel hautement qualifié, les sommes monétaires) ou qualitative (p. ex., l'amélioration du bien-être sociétal);
 - Le choix des paramètres revêt une importance primordiale, puisque ceux-ci permettent de définir ce qui est considéré comme important à mesurer.
- Les « méthodologies » sont tout simplement les moyens par lesquels il serait possible d'obtenir des données sur ces paramètres ou indicateurs de même que les moyens par lesquels les données pourraient être analysées.

Un élément important intervient dans ce cas-ci : « la mesure, c'est le quantum »³ – la mesure (en particulier les paramètres employés) peut modifier facilement le comportement des établissements d'enseignement, des membres du corps professoral et du personnel parce que ces derniers sont récompensés implicitement lorsqu'ils obtiennent des notes élevées relativement à ces paramètres. À l'inverse, ils sont implicitement dissuadés – voire à l'occasion sévèrement punis – lorsqu'ils cherchent à obtenir des retombées qui échappent au système des paramètres.

Le choix des paramètres comporte donc en tant que tel des effets considérables : ceux-ci seront positifs si les paramètres font partie des véritables buts à long terme de l'établissement d'enseignement, mais négatifs dans le cas contraire. Cette étape peut comporter un effet considérable, car le parcours de carrière des chercheurs est fonction de la nécessité de « bien paraître » selon les paramètres, pendant que la capacité des établissements d'enseignement à obtenir des ressources dépend également du fait de bien paraître d'après les paramètres choisis par les bailleurs de fonds. En guise d'exemple facile à comprendre, bien paraître suivant les « paramètres I-E » dépend essentiellement des fortes dépenses consacrées, tandis que

³Toutes nos excuses aux physiciens, où qu'ils soient.

bien paraître d'après les « paramètres d'évaluation » dépend essentiellement des bienfaits apportés à la société.

2.2 Dépenser et redépenser : les retombées sur l'économie locale

Retombées et paramètres. Les dépenses des universités ont des répercussions sur l'économie locale, et de telles retombées sont habituellement mesurées à l'aide de méthodes intrants-extrants (I-E, ou parfois I/E)⁴. Une étude I-E type permettra d'estimer les retombées directes, indirectes et (parfois) induites des effets d'une organisation donnée sur l'économie locale. De plus, la plupart des études I-E englobent également des paramètres qui permettront d'estimer le nombre d'emplois soutenus (ici encore, de façon directe, indirecte et induite), les impôts qui en résultent à l'échelle locale, provinciale et fédérale, de même que les effets liés au PIB.

Méthodologie. Les calculs dans le contexte d'une analyse I-E sont actuellement effectués par une firme spécialisée dans la collecte et l'analyse des données pertinentes sur les dépenses, auxquelles s'ajoutent les analyses réalisées par les divisions provinciales de statistique.

Multiplicateurs. La somme des retombées directes et indirectes combinées, une fois mise en comparaison avec les seules retombées directes, révèle l'« effet multiplicateur » local. Par exemple, si 1,00 \$ des retombées directes d'un établissement d'enseignement se traduisent par 0,60 % de retombées indirectes, le multiplicateur correspond alors à 1,60. Si 0,60 \$ de retombées induites sont également comprises, le multiplicateur total correspondra alors à 2,0; les retombées directes, indirectes et induites totales constituent le double des seules retombées directes.

- Il convient de souligner que le taux de rentabilité de l'établissement d'enseignement ne correspond pas pour autant à ces multiplicateurs. Ceux-ci reflètent tout simplement dans quelle mesure les dépenses primaires se répandent dans l'économie locale.
- De plus, un établissement d'enseignement postsecondaire peut échouer dans la concrétisation de son mandat (p. ex., aucun diplômé, aucune publication) mais néanmoins avoir un multiplicateur de 2,0 dans la mesure où l'établissement d'enseignement et ses fournisseurs consacrent leur financement à l'échelle locale.

Utilité. Les études I-E sont répandues parce qu'elles sont relativement simples à réaliser et qu'elles témoignent de la réalité selon laquelle les dépenses relatives à l'enseignement postsecondaire sont d'une importance considérable dans l'économie locale. (Il suffit d'envisager une situation où un établissement d'enseignement consacrerait toutes ses sommes monétaires à l'étranger pendant que ses fournisseurs feraient de même; pareille situation serait tout à fait intenable.) De plus, ces études influent sur les décideurs et les politiciens. Cependant, cette influence s'exerce dans les deux sens : d'une part, les études I-E peuvent servir à convaincre les politiciens du bien-fondé d'un établissement d'enseignement ou d'une

⁴ Ce qui est considéré comme « local » dépend de l'étude réalisée, mais sa définition s'inscrit dans la méthodologie des analyses I-E. Ce peut être la ville ou le village en particulier où se situe l'établissement d'enseignement, la grande région métropolitaine avoisinante, voire la province ou le pays au complet. Cela étant posé, les effets à l'échelle nationale sont fréquemment exclus dans ce cas-ci, pendant que les effets à l'échelle internationale sont systématiquement exclus.

initiative et, d'autre part, les politiciens peuvent à leur tour s'en servir pour convaincre la population à ce chapitre.

D'après l'expérience vécue par les auteurs, l'influence s'exerce en partie lorsque le multiplicateur est habituellement largement supérieur à 1,0, pour autant que la plupart des produits et services soient obtenus à l'échelle locale; ce phénomène est mal interprété par presque tout le monde, comme quoi l'établissement d'enseignement ou l'initiative a « réalisé un profit » (ou en réalisera un, dans le cas des initiatives prévues). Malheureusement, tel n'est pas le cas; cela signifie simplement qu'on a dépensé et redépensé essentiellement à l'échelle locale.

Techniques d'ajout de valeur. Certaines des études I-E vont au-delà de l'analyse de base des modalités de dépenses et de transactions pour s'étendre également à la modélisation des initiatives importantes menées, ou sur le point de l'être, par l'établissement. Les initiatives qui, peut-on prévoir, stimuleront l'investissement externe dans l'économie locale revêtent une importance particulière dans ce cas-ci. En guise d'exemples, il y a la tenue de conférences et de symposiums d'envergure, la construction d'hôtels et de centres de conférence en prévision de ces événements, et l'édification de centres servant aux grands projets scientifiques où travailleront en nombre important d'autres scientifiques et membres du personnel et qui permettront d'attirer des équipes externes de scientifiques dans la région à titre de visiteurs. Dans une certaine mesure, ces techniques d'ajout de valeur permettent d'évaluer partiellement les retombées en aval, bien qu'elles soient utilisées habituellement de façon ponctuelle dans le cadre d'initiatives prévues plutôt que dans le contexte d'évaluation a posteriori de la réussite réelle; en outre, ces techniques peuvent se rapporter ou non à la mission fondamentale à long terme de l'établissement d'enseignement.

2.3 Retombées produites par la formation du personnel hautement qualifié (PHQ)

Le personnel hautement qualifié – à savoir les étudiants et les diplômés – est considéré à juste titre comme l'un des extrants les plus importants des universités et collèges; il est cependant très difficile d'apprécier ces véritables retombées économiques en aval. À ce chapitre, il existe des effets à court terme, à moyen terme et à long terme.

Retombées et paramètres à court et à moyen terme. Plusieurs démarches différentes ont été employées ici :

- À court terme – Les paramètres englobent les sommes consacrées par les étudiants pendant la durée de leurs études universitaires ou collégiales aux frais de scolarité, au logement et aux repas, aux manuels, aux frais généraux de subsistance, etc. Une distinction est souvent établie entre les étudiants du Canada et ceux de l'étranger, parce que la plus grande partie du soutien financier destiné à ces derniers provient habituellement des autres pays. Ces dépenses peuvent servir de deux façons différentes, selon l'objet de l'étude d'ARÉ :
 - à titre de mesure des retombées financières directes et indirectes des étudiants en lien avec la contribution à l'économie locale (c.-à-d. une partie de la modélisation des extrants de l'étude I-E);
 - en guise de mesure du coût d'obtention d'une formation de niveau postsecondaire pour les étudiants, auquel cas ces dépenses seront considérées comme des coûts au moment d'estimer le rendement de l'investissement obtenu par ces étudiants après l'obtention de leur diplôme (ce qui

constitue une conception très étroite, car le RI pourra être élevé pour les diplômés mêmes mais faible pour la société).

- Les retombées à moyen terme pour les particuliers – La hausse moyenne des traitements ou salaires qu'obtiennent les diplômés comparativement aux autres particuliers, rajustée selon la proportion de diplômés qui demeurent dans l'économie locale, mesurée par :
 - les enquêtes menées auprès des diplômés ou des employeurs (lesquelles permettent de déceler les retombées particulières de chaque établissement d'enseignement ou initiative de formation spécialisée). Il convient de souligner le besoin ici de recourir à une méthode pour faire le suivi des anciens étudiants, joindre ces derniers, puis procéder à une extrapolation à partir d'un échantillon de répondants. Ce moyen est donc rarement utilisé et, s'il l'est, les taux de réponse sont souvent faibles;
 - les références faites à la documentation sur les hausses moyennes de salaires ou de traitements ayant trait à la formation à l'enseignement postsecondaire – de loin le moyen le plus répandu.
- Les retombées fiscales à moyen terme – L'effet différentiel sur les traitements et salaires peut servir à la modélisation de l'accroissement des impôts qu'obtiendront les administrations régionales, provinciales et fédérale. (Cette méthode est souvent employée en fonction de la durée de vie de la personne plutôt que chaque année, ne serait-ce parce que les chiffres obtenus sont nettement plus impressionnants.)
 - il convient de préciser que ces effets fiscaux sont intégrés au revenu additionnel (c.-à-d. « prendre d'une main pour redonner de l'autre »). Il ne faut pas les additionner à celui-ci. Par conséquent, une somme supplémentaire de 100 \$ gagnée peut générer des recettes fiscales supplémentaires de 25 \$, mais les retombées totales ne se chiffreront pas à 125 \$ (ce que sous-entendent toutefois de nombreuses études).
- La réduction des coûts sociétaux à moyen et à long terme – On modélise à l'occasion (surtout les collègues) la probabilité réduite que les diplômés éprouvent d'importants problèmes sociétaux comme le chômage, une maladie grave influant sur leur mode de vie, ou une implication dans le système judiciaire, ayant pour effet de peser fortement sur les dépenses publiques.

Méthodologies à court et à moyen terme. L'estimation la plus facile des paramètres à court et à moyen terme est faite par les références aux études parues, par exemple la documentation universitaire ou les données de Statistique Canada, auxquelles s'ajoutent d'autres analyses, si besoin est (p. ex., les effets sur les recettes fiscales). Or, parce que ces façons de faire ne permettent pas d'évaluer l'apport en particulier de certains établissements d'enseignement postsecondaire, quelques organisations tentent d'enquêter sur leur population étudiante actuelle ou leurs anciens étudiants.

Effet d'entraînement et attribution à court et à moyen terme. Un problème considérable dans les analyses du potentiel ultérieur de revenus et des coûts sociétaux réduits se rapporte à l'autosélection du personnel hautement qualifié : celui-ci, selon toute vraisemblance, n'est pas représentatif de la population dans l'ensemble. De tels effets auront donc tendance à se rapporter, du moins en partie, aux caractéristiques des particuliers qui amorcent leurs études collégiales ou universitaires, plutôt qu'aux retombées mêmes de la formation suivie et des diplômes obtenus.

Retombées et paramètres à long terme. Le personnel hautement qualifié apporte également un savoir et un savoir-faire des plus récents à son employeur dans les secteurs privé, gouvernemental ou sans but

lucratif. Parmi ce personnel, les membres ayant l'esprit d'entreprise le plus aiguisé fonderont leur propre entreprise innovante, dont de nombreuses entreprises dans les secteurs de la haute technologie. Ces deux facteurs contribueront à une hausse des revenus, aux économies de coût, aux recettes fiscales et à la création d'emplois⁵, tout en produisant d'autres retombées non industrielles ayant trait à la santé et aux soins de santé, à l'environnement, à la société, etc.

Méthodologies à long terme. L'estimation des retombées à long terme est fastidieuse et absorbe de vastes ressources, mais il s'agit d'un excellent moyen de différencier les établissements d'enseignement entre eux. Par exemple, l'établissement d'enseignement qui offre des programmes ou des grades de nature innovante en entrepreneuriat pourra constater des retombées accrues relativement aux entreprises innovantes ou dérivées, tandis qu'un autre établissement d'enseignement spécialisé dans l'adaptation de ses cursus aux besoins de l'industrie locale présentera vraisemblablement plus d'avantages pour les employeurs des diplômés à l'échelle locale. Il n'existe pas de méthodologie « omnivalente », mais parmi les options (lesquelles exigent de faire le suivi des anciens étudiants, de les joindre, puis de les sonder ou de les interviewer, sinon leurs employeurs), il y a celles-ci :

- Les études de cas du personnel hautement qualifié en lien avec certaines unités au sein de l'établissement d'enseignement (p. ex., des laboratoires d'envergure en R et D) qui sont réputées pour entretenir des rapports fructueux à long terme avec des utilisateurs externes de l'industrie ou du gouvernement.
- Des études de suivi d'anciens étudiants ou de leurs employeurs ayant pour objet l'apport particulier de chaque diplômé à son employeur et (possiblement) à la société en règle générale.
 - Une variante consiste à ne joindre que les anciens étudiants réputés pour avoir constitué leur propre entreprise innovante, lesquelles peuvent se révéler très puissantes aux yeux des établissements d'enseignement réputés pour appuyer l'innovation (p. ex., le MIT).

Effet d'entraînement et attribution à long terme. Les études de suivi risquent également de se ressentir de l'autosélection du PHQ, mais le lien avec la formation scientifique et technique de niveau postsecondaire s'en trouve plutôt tiré au clair.

2.4 Retombées en aval du recours au savoir-faire et aux constatations de recherche

Aperçu. Voici l'étape où divers établissements d'enseignement pourront apporter des contributions très distinctes, car la nature et l'ampleur des retombées dépendent fortement de la réussite de leurs chercheurs en R et D, de concert avec les initiatives stratégiques des chercheurs et de l'établissement d'enseignement en vue d'établir des rapports solides et des partenariats actifs avec les utilisateurs finaux à l'externe. Malheureusement, il s'agit de l'une des catégories de retombées les plus difficiles à répertorier, à suivre et à quantifier, car un bon nombre d'entre elles sont relativement à long terme. Qui plus est, des complications résultent du fait que tant les voies directes qu'indirectes produisent des retombées, et les nombreuses

⁵ Dans ce cas-ci, le concept de « création d'emplois » désigne de nouveaux emplois à long terme qui ne sont pas appuyés par des dépenses dans l'enseignement postsecondaire.

contributions par de nombreuses autres organisations sont souvent importantes pour concrétiser les retombées, quelles qu'elles soient.

- **Secteur privé – voies indirectes (atypiques).** Les retombées produites au moyen de voies indirectes, fussent-elles en contexte industriel appliqué, sont les plus difficiles à discerner. Parmi celles-ci, il y a la création de nouvelles chaînes de valeur, les améliorations à la capacité en R et D à l'interne des firmes, les nouvelles politiques et pratiques professionnelles, l'amélioration des prises de décision, les modifications aux stratégies commerciales générales, les nouveaux partenariats, l'amélioration des chaînes de valeur, le perfectionnement des ressources humaines de même que l'utilisation optimale des « mégadonnées ». Les auteurs ont constaté que, souvent, de tels effets indirects sont considérablement plus importants que l'application directe de la PI. À titre d'exemple, la firme qui a conçu et construit la base du télescope Canada-France-Hawaï de l'observatoire astrophysique, dont se servent des universitaires du Canada et des scientifiques du CNRC, a été en mesure de décrocher à l'échelle mondiale des contrats semblables relatifs aux observatoires, en partie grâce à l'effet du « sceau d'approbation » (un facteur supplémentaire à son nouveau savoir-faire technique). Maintenant, cette firme a pu également devenir un chef de file en conception et construction de manèges de haute technologie à l'échelle mondiale parce que les exigences et contraintes liées à la conception étaient apparentées, et parce que le responsable scientifique du CRNC a signalé ce débouché, lequel a influé sur sa stratégie d'entreprise. Aucune de ces retombées financières énormes n'aurait pu être discernées par le suivi du brevetage ou de l'octroi de licence⁶.
 - En guise d'exemple supplémentaire, une firme qui met au point une technologie de capteurs nanométriques en collaboration avec des scientifiques du Canada a pris part à une mission commerciale subventionnée à l'étranger pour contribuer à un créer un marché relativement à ce produit. Au cours du voyage, la firme a pris connaissance d'un débouché considérable dans l'industrie des sables bitumineux en lien avec l'entretien très lourd. Ce débouché n'exigeait pas tant les capteurs que les systèmes de collecte et d'analyse des données à distance mises au point conjointement avec les détecteurs. Le marché de plusieurs millions de dollars s'y rapportant n'aurait pu être décelé sans les rapports établis par un heureux hasard au cours de la mission commerciale, ce qui a ouvert la voie très indirecte (mais cruciale) vers ce marché⁷.
- **Les activités de R et D qui influent sur des industries au complet.** Ce phénomène se déroule souvent au moyen de la PI de source libre conçue par des consortiums préconcurrentiels ou au fil de décennies d'efforts par le truchement de partenariats bidirectionnels, à long terme et avantageux de part et d'autres entre chercheurs et utilisateurs finaux. Ceux-ci présentent fréquemment des avantages nets considérablement supérieurs à ceux des activités de R et D ayant pour cible des innovations particulières de firmes en particulier.
- À titre d'exemple supplémentaire, le gouvernement de la Saskatchewan finance les activités de R et D depuis les années 1980 par le truchement des universités, des firmes et associations du secteur privé, ainsi que des organisations fédérales en R et D dans une vaste gamme de thèmes agricoles et agroalimentaires. Ces activités ont fait intervenir des domaines scientifiques et techniques (p. ex.,

⁶ Évaluation de l'Institut Herzberg d'astrophysique. KPMG Consulting (désormais KPMG), le 26 octobre 1998.

⁷ Sommaire des résultats d'études sur le rendement de l'investissement (RI) – Document confidentiel. Dennis Rank and Associates et J.E. Halliwell Associates Inc., le 11 septembre 2011

les pratiques de préparation du sol; les techniques d'ensemencement; la conservation des sols et de l'eau; l'utilisation des pesticides, des herbicides et des engrais; les calendriers de rotation des différentes cultures; et l'équipement innovant) de même que le développement des capacités au moyen d'un programme de formation des directeurs de département. Il en a résulté (entre autres retombées) un accroissement annuel de la superficie ensemencée d'environ 30 % par rapport à la superficie de départ, ce qui a entraîné à son tour d'énormes gains de productivité au sein d'une vaste gamme de cultures et de producteurs. La plupart de ces innovations n'étaient pas brevetées et les avantages se sont manifestés seulement grâce à la vaste diffusion proactive non seulement des constatations de recherche, mais des conseils concrets sur leur mode d'utilisation opportun par les agriculteurs⁸.

- En guise d'exemple supplémentaire, des activités de R et D en physique fondamentale et sous-jacentes à la façon dont les différents matériaux réagissent aux stressés physiques ont débouché sur de nouveaux moyens d'usiner des pièces de haute précision pour l'industrie aérospatiale (p. ex., des aubes de turbine). La recherche a débouché sur une série de modèles informatisés pouvant servir à déterminer les caractéristiques propres à la machine et au matériel qui influent sur les taux de rendement, de précision et de rejet, ce qui s'est traduit par des améliorations considérables à la qualité des pièces et à la compétitivité de l'entreprise. Toutefois, les avantages ont résulté en grande partie des rapports établis depuis des décennies par le chercheur principal avec plusieurs firmes de haute technologie (domaines de l'aérospatiale et connexes, comme le train à grande vitesse). De tels rapports lui ont permis de visiter l'atelier, d'entrer directement en rapport avec les machinistes, les superviseurs et la direction générale, de procéder à des échanges de personnel aller-retour entre son laboratoire et les firmes, de diriger des séminaires de formation et d'avoir accès aux outils, à l'équipement, au matériel et aux techniques dont ces entreprises se servent « sur le terrain », et qui sont tous habituellement considérés comme hautement confidentiels. Voilà le parfait exemple d'une collaboration bidirectionnelle et d'une confiance mutuelle sans lesquelles ces retombées n'auraient pu se répandre dans la même mesure.
- **Retombées sociétales élargies – Diverses voies.** Les retombées sociétales élargies de la recherche, dont l'amélioration des décisions en matière de politiques, l'accroissement de la viabilité et du bien-être des collectivités, le rehaussement de la santé des particuliers et de la population, de même que l'assainissement de l'environnement, sont probablement les retombées les plus difficiles à discerner. Celles-ci résultent habituellement d'une pléiade de facteurs.
 - En guise d'exemple, la recherche dans les méthodes activées par génomique en lien avec la silviculture et le reboisement permet d'améliorer les méthodes de sélection des semis à planter. Voilà qui nous permettra de reboiser les forêts à l'aide d'arbres qui montrent une résistance accrue au changement climatique et aux fléaux d'insectes qui élargissent dramatiquement leurs zones d'étendue en fonction des tendances du réchauffement. Toutefois, les défis scientifiques et techniques seront relevés avec succès seulement s'il y a collaboration étroite avec les gouvernements (lesquels établissent les protocoles réglementaires quant aux permissions de « transférer les semences » entre régions géographiques et climatiques), les sociétés forestières et

⁸ Rapport final de l'évaluation du programme de recherche stratégique (SRP) et du Fonds de développement agricole (ADF). Le 15 mai 2013, KPMG s.r.l.

milieux connexes qui doivent s'adapter aux nouvelles espèces en exploitation, de même que les nouveaux marchés en vue des produits finis et de la prise en compte d'utilisations autres des forêts, comme les loisirs. Un résultat final important consiste en une hausse de la viabilité des milieux et emplois axés sur les forêts.

Retombées et paramètres. Sur le plan industriel, les paramètres sont habituellement faciles à préciser puisqu'ils se rapportent au bout du compte aux recettes tirées des ventes, aux économies de coûts et aux profits⁹. Toutefois, il y a souvent des paramètres intermédiaires d'intérêt comme la hausse de capitalisation et les « indicateurs de processus » discutés ci-dessus en tant que « voies atypiques », dont certaines peuvent être beaucoup plus faciles à jauger (si elles sont souvent davantage de nature qualitative).

En matière sociétale, les retombées et paramètres sont considérablement plus diversifiés, mais ils entrent en règle générale dans deux catégories : (1) les changements au chapitre de la compréhension, du savoir, de l'état d'esprit et du comportement; (2) les changements dans les politiques et la pratique. De telles influences peuvent se traduire par des effets comme : une vigueur et une résilience accrues des collectivités face aux stress socioéconomiques; une population davantage axée sur le savoir; un recul des taux de criminalité, de récidive, de chômage et d'aide sociale; un accroissement de la justice, de l'égalité et de l'éthique dans le traitement de tous les citoyens; une baisse des taux de violence à l'égard des enfants et des conjoints; une régression de la fréquence des tensions raciales et des comportements préjudiciables; une montée des taux de bonheur et de satisfaction chez les particuliers et la collectivité; une augmentation de la marge de manœuvre et de la liberté d'ordre personnel; des pratiques juridiques davantage efficaces et équitables; un apport supérieur des particuliers à la société; une amélioration des rapports interpersonnels; un rehaussement de la formation, etc. Peut-être est-ce évident, mais il n'y a pas ici de paramètre correspondant à une « solution magique ». Bien que la plupart soient essentiellement de nature qualitative, il existe des techniques quantitatives servant à la monétisation de ces retombées, si nécessaire.

Méthodologies. Il existe des méthodologies ascendantes et descendantes. D'une part, les méthodologies ascendantes font habituellement intervenir divers effets moyens dérivés de la documentation, mais elles permettent relativement mal de distinguer les retombées de chaque initiative ou établissement d'enseignement postsecondaire. D'autre part, les méthodologies descendantes sont habituellement plus indiquées pour cette tâche, mais leur concrétisation absorbe beaucoup plus de ressources. Voici quelques-unes des méthodes clés utilisées :

- **Descendantes : méthodologies de la productivité totale des facteurs (PTF).** On suppose qu'une partie de la croissance du PIB national au fil du temps résulte des activités de R et D réalisées dans les secteurs de l'enseignement postsecondaire, privé et public, ce qui rehausse le savoir et l'innovation des firmes et des travailleurs.
 - La partie de la hausse du PIB attribuable aux activités de R et D semble attribuable aux améliorations de la PTF et divers auteurs en ont fait l'évaluation; p. ex., Fernand Martin a évalué à environ 20 % la partie de la croissance du PIB au Canada qui résulte des hausses à la PTF du Canada.

⁹ Un exemple intéressant en lien avec « la mesure, c'est le quantum » c'est que l'importance accordée à la création d'entreprises dérivées ou innovantes se traduit souvent par le manque d'importance accordée aux économies de coûts des firmes actuelles. Or, cette dernière mesure est beaucoup plus facile à concrétiser et peut mener directement à la viabilité des firmes actuelles et des industries cruciales.

- On peut ensuite appliquer ce facteur de 20 % à toute hausse du PIB perçue pour la région locale à l'étude, puis supposer que cette portion de changement au PIB est attribuable aux changements à la PTF.
 - Les rajustements sont faits pour les activités de R et D menées à l'extérieur de la région, celles qui ne sont pas faites par des établissements d'enseignement postsecondaire, ou celles qui ne sont pas effectuées par l'établissement d'enseignement à l'étude en particulier.
 - La PTF n'établit pas de distinction entre établissements d'enseignement postsecondaire. On présumera que deux établissements, dont les recettes d'activités de la R et D sont les mêmes, comporteront le même effet proportionnel sur les hausses au PIB local.
- **Ascendantes : études de cas de « réussite ».** Les établissements d'enseignement s'en servent souvent pour illustrer les avantages particulièrement intéressants ou les voies complexes ayant pu mener vers ceux-ci.
 - Les évaluateurs peuvent choisir des cas qui exemplifient à la fois de grandes réussites et de frappants échecs, dans l'espoir de discerner les leçons tirées qui aideront les bailleurs de fonds de l'établissement d'enseignement et du gouvernement à remporter davantage de réussites et à essuyer moins d'échecs.
 - **Ascendantes : études de mesure des résultats (ÉMR).** Ces techniques mises au point par la Fondation canadienne pour l'innovation permettent d'évaluer les retombées clés des grands investissements stratégiques consentis par chacun des établissements d'enseignement, au moyen d'une démarche complexe d'étude de cas (laquelle englobe un examen par un groupe d'experts). L'ÉMR constitue un outil puissant pour révéler certaines retombées dont les établissements d'enseignement mêmes ne sont peut-être pas conscients : certains établissements d'enseignement en sont venus à modifier leur structure organisationnelle et de planification stratégique pour mieux tirer parti de telles occasions. Cependant, cet outil absorbe de vastes ressources.
 - **Ascendantes : TRACES et HINDSIGHT:** Celles-ci consistaient en des études rétrospectives permettant d'enquêter sur les innovations industrielles considérables, pour en faire le suivi à rebours jusqu'aux divers projets et programmes de recherche exploratoire, stratégique et appliquée à l'origine de celles-ci. Bien qu'elles absorbent de vastes ressources, elles sont d'un intérêt marqué sur le plan théorique et elles ont apporté un appui considérable relatif aux besoins d'un portefeuille à long terme en recherche de base et appliquée, de même qu'à l'importance d'une série de progrès graduels à long terme. Elles s'adaptent toutefois difficilement aux pressions exercées à court terme pour mesurer les retombées des établissements d'enseignement.
 - **Ascendantes : méthodologie de l'analyse partielle des coûts-avantages (APCA).** Cette méthode permet d'évaluer la limite inférieure des retombées économiques tirées des activités de R et D. Dans l'APCA, on effectue de rigoureuses analyses coûts-avantages par des études de cas d'un échantillon des seuls projets ayant les plus fortes retombées (appelés familièrement « grands gagnants »), lesquels sont ceux aux retombées les plus réputées, dont les retombées peuvent être quantifiées en dollars et où les retombées sont attribuables à l'établissement d'enseignement examiné (par opposition aux autres

parties intéressées).

Les retombées actuelles des « seuls » projets dits « grands gagnants » sont quantifiées par une modélisation des retombées ultérieures prévues au moyen d'hypothèses raisonnables (normalement en fonction d'entrevues détaillées). Les coûts connus en vue d'accroître l'élaboration, le peaufinement, la production ou la mise en œuvre de l'innovation sont déduits du flux des avantages. L'analyste calcule ensuite la somme des avantages nets dans l'ensemble des études de cas, puis il compare cette somme au *total* des coûts de programmation (c.-à-d. de l'ensemble des projets et initiatives dont l'établissement d'enseignement assure le déroulement, sans se limiter au nombre restreint de projets dits « grands gagnants » examinés¹⁰). L'APCA permet ensuite de calculer la valeur actualisée nette et le ratio coûts-avantages, lesquels correspondent tous deux aux limites inférieures des retombées totales, mais qui sont très justifiables parce que toutes les hypothèses d'analyse sont exposées dans le détail.

- **Ascendantes : méthodologie de l'analyse des brevets.** Le suivi ascendant des brevets par le classement, l'octroi et l'exploitation des licences de brevets par l'établissement d'enseignement compte parmi les formes les plus généralisées d'analyse des retombées déployées par les établissements d'enseignement postsecondaire. La plupart des établissements d'enseignement font rapport de statistiques sur les brevets dans le contexte d'un ensemble élargi de données de transfert de technologie, compte tenu du fait que l'invention et l'innovation présentent des différences. Un brevet constitue un extrant (l'un des indicateurs possibles d'invention parmi plusieurs), tandis qu'une licence exploitée par une firme correspond à un résultat et, à ce titre, elle se rapproche de ce qui est véritablement important – l'innovation et les retombées – quoique l'octroi de la licence demeure un indicateur de processus. Il convient de souligner que le brevetage n'est pas important dans tous les secteurs ou pour toutes les initiatives : dans d'autres cas, la PI de source libre est davantage cruciale (p. ex., dans les secteurs des ressources ou en ce qui touche de nombreuses innovations d'ordre agricole ou agroalimentaire).

2.5 Épanouissement des filières

Les établissements d'enseignement postsecondaire peuvent avoir des effets considérables sur les filières locales de savoir-faire ou la vigueur industrielle. Ces effets peuvent englober, en tout ou en partie, les retombées et paramètres préalablement analysés, car il est possible de les évaluer sous l'angle des effets I-E sur les dépenses à l'échelle locale d'un type de filière donné, le perfectionnement du personnel hautement qualifié, ou la compétitivité sociétale ou industrielle. Il existe cependant de nombreux autres facteurs qui influent sur l'épanouissement des filières, dont le réseau de transport, les points forts de la technologie de l'information et des communications (TIC), le contexte réglementaire et fiscal, l'accès au capital de risque, et ainsi de suite, dont le milieu de l'enseignement postsecondaire ne constitue qu'une partie. C'est donc dire que la nature particulière des paramètres et méthodes liés à l'épanouissement des filières varie peut-être de façon encore plus marquée que dans le cas des autres paramètres et méthodes, de sorte que les méthodes et paramètres font encore moins l'objet d'un consensus. De telles analyses ne sont qu'occasionnellement tentées de façon rigoureuse.

¹⁰ À notre connaissance, l'APCA n'a jamais été mise en application au niveau de l'ensemble des établissements d'enseignement, bien qu'elle ait été appliquée à d'autres grandes échelles, notamment pour les grands centres de recherche et programmes d'envergure des organismes subventionneurs.

Retombées et paramètres. Bien que les facteurs extérieurs aux établissements d'enseignement (p. ex., la qualité de vie, les impôts) influent souvent davantage que les facteurs de l'enseignement postsecondaire, les agents d'enquête ont remarqué que les retombées des activités universitaires sur le développement économique régional, y compris l'épanouissement des filières, sont considérables. L'apport à ce chapitre est varié mais dépend habituellement des points suivants :

- des rapports « bidirectionnels » à long terme entre des membres du corps professoral et des partenaires externes;
- un savoir-faire apporté à l'économie locale en dotant le personnel hautement qualifié des aptitudes les plus récentes et les meilleures, ainsi que des liens qui remontent aux scientifiques de haut niveau.

Ces deux points constituent des variantes de la *mise en valeur du capital humain* et sont essentiellement des indicateurs de processus.

Méthodologies. Tant les méthodes ascendantes que descendantes ont été mises à l'essai :

- **Ascendante : effort maigre** – Les méthodes simplifiées peuvent s'appuyer sur l'examen des statistiques dans l'ensemble de l'industrie quant à la croissance (espère-t-on) des firmes de la filière, des emplois et du PIB, complété possiblement par l'analyse de la structure industrielle (p. ex., les grandes multinationales par rapport aux PME). Les analyses intrants-extrants sont souvent effectuées dans un tel contexte.
- **Ascendante : effort intermédiaire** – Les méthodes s'y rapportant permettent de jumeler des effets statistiques simples (à l'exemple de l'option de l'effort maigre) à des enquêtes sur les facteurs stratégiques et de marché qui favorisent ou entravent l'épanouissement des filières. Elles peuvent être discernées dans les recherches et études documentaires (y compris les analyses menées par Statistique Canada et les groupes de référence, le Réseau de recherche sur les systèmes d'innovation financé par le CRSH) ou à l'aide d'entrevues ou d'enquêtes auprès des firmes de la filière.
- **Ascendante : gros effort** – Des études d'une complexité accrue ont eu pour thème la mesure des effets en aval de l'enseignement postsecondaire sur les vastes conditions de l'économie régionale, dans l'optique de mesurer les effets davantage intangibles et non linéaires de l'enseignement postsecondaire relatifs à la génération et à la viabilité du rendement en innovation.
- **Descendante : fonctions de production du savoir** – Certaines études mettent en lien les dépenses des activités de R et D avec la production d'information, habituellement des brevets d'entreprise, ainsi qu'avec l'analyse de la proximité et de l'endroit des firmes des utilisateurs ou de la pertinence quant aux petites firmes par rapport aux grandes firmes.
- **Descendantes : conceptions quasiexpérimentales** – Elles permettent d'analyser les liens empiriques entre les variables d'intrants (p. ex., les dépenses en S et T, les taux de publication, le brevetage, tous par secteur) de même que les variables des retombées (p. ex., le PIB et la croissance de l'emploi par secteur), le plus souvent au moyen de démarches statistiques fondées sur la régression.

2.6 Retombées relatives aux avantages sociaux généraux

Nous avons inclus une courte discussion des avantages sociétaux généraux à des fins d'exhaustivité et parce qu'il est prévu que ceux-ci compteront parmi les avantages clés à long terme du système d'enseignement postsecondaire. De plus, certains se prêtent peut-être à la quantification. De récents travaux ont tenté de discerner, de quantifier et de monétiser les retombées sociales générales de l'enseignement postsecondaire. Ces démarches en sont au stade formatif, mais il y a néanmoins lieu d'y prêter attention.

Le lecteur qui s'imagine que la mesure des retombées économiques directes est difficile aura peine à mesurer les retombées sociales générales! Faute d'une démarche normalisée relativement à la mesure des retombées au-delà des analyses I-E, les techniques les plus ingénieuses font appel à l'élaboration et à la mise en œuvre de paramètres de « processus » en vue de saisir la probabilité de retombées sociales générales. Parmi ceux-ci, il y a :

- les efforts en matière d'intervention, de communication et de formation;
- les données d'enquête à la sortie et les autres données sur les retombées, en fonction de telles activités;
- les rapports entretenus avec les décideurs;
- les collaborations avec les utilisateurs finaux extérieurs aux industries (p. ex., les ONG, les groupes de défense des intérêts et de soutien des patients, les groupes environnementaux).

Dans une grande mesure, les méthodologies d'évaluation des retombées sociétales générales (p. ex., le taux de rentabilité sociale ou le RSDI) reflètent de nombreuses composantes de méthodes telles que l'analyse partielle des coûts-avantages (APCA), en ce sens qu'elles permettent d'abord de discerner les intervenants clés, de mettre en correspondance les résultats désirés (souvent au moyen de diagrammes logiques et par la mise au point de certains paramètres et indicateurs pour chaque type de résultat), d'enquêter pour chercher à savoir si ces résultats ont vraiment eu lieu ou non (puis de les quantifier ou de les monétiser, si possible), de prendre en compte l'effet d'entraînement et l'attribution des retombées, puis de déterminer la valeur des avantages au total, moins les coûts.

Contrairement aux simples études coûts-avantages ou d'ARÉ des industries, les avantages relatifs aux études du RSDI englobent l'ensemble des retombées sociétales et, à l'exemple de l'APCA, les utilisateurs du RSDI sont invités à se concentrer strictement sur les résultats les plus importants et à tenter de quantifier toutes les retombées importantes.

2.7 Tendances récentes et démarches spécialisées

Démarches mixtes. Les démarches mixtes fournissent l'information quantitative essentielle à la communication des retombées aux décideurs et au gouvernement, tandis que l'information qualitative est essentielle à la compréhension liée au « comment » et au « pourquoi » du déroulement de ces retombées, ce qui pourra intéresser davantage les établissements d'enseignement mêmes en vue de futures décisions stratégiques. Bien que les paramètres employés dans ces démarches ne soient habituellement pas monétisés, des techniques d'APCA ou apparentées à celles-ci sont parfois utilisées. Les démarches mixtes doivent être toutes adaptées en fonction de l'organisation en particulier et de ses objectifs stratégiques,

notamment les résultats et retombées qu'elle souhaite obtenir en particulier; il ne s'agit pas ici de recourir à un « méli-mélo » de paramètres, mais plutôt à un ensemble étroitement ciblé qui convient aux circonstances, et souvent d'utiliser des méthodes d'étude de cas permettant d'enquêter non seulement sur la nature des retombées mais sur la façon exacte par laquelle elles se sont manifestées. Voici une sélection récente d'adopteurs de démarches mixtes :

- RAND – la méthodologie de récupération fondée sur les travaux des auteurs Buxton et Martin de l'Université Brunel, au Royaume-Uni¹¹ (discutée plus en détail ci-dessous);
- la stratégie des études de mesure des résultats de la FCI (ÉMR, discutée au préalable);
- le cadre¹² de l'Académie canadienne des sciences de la santé (ACSS);
- la stratégie de mesure du rendement des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSS).

Soins de santé et cadre de récupération. Nous discutons de cette démarche dans le détail en raison de l'importance qu'elle a prise récemment dans le domaine de la recherche sur les soins de santé. (Les stratégies de l'ACSS et des IRSS s'appuient en partie sur cette démarche.) Le cadre de récupération consiste en une démarche fondée sur les études de cas en vue de mesurer les retombées beaucoup plus en aval que la simple réalisation des travaux de recherche. L'importance dans ce cas-ci se rapporte au fait que le programme d'innovation à l'étude est d'abord examiné par l'élaboration d'un diagramme logique en vue de discerner les types possibles de retombées ainsi que les voies pour y parvenir (y compris les voies indirectes et non linéaires). Les cinq catégories des avantages de récupération sont les suivantes : le savoir; les avantages relatifs aux recherches ultérieures et à l'utilisation des recherches; les avantages quant à la contribution au développement des politiques et des produits; les avantages liés à la santé et au secteur de la santé; et les retombées sociales économiques élargies (y compris les effets sociaux ou économiques qui modifient la société, dont les retombées sur l'opinion publique).

Bibliométrie et paraparamètres. Les démarches de bibliométrie forment une composante essentielle de l'évaluation des résultats, notamment pour révéler le prestige et jalonner le rendement d'un établissement d'enseignement par rapport aux autres établissements d'enseignement. Ces démarches ne donnent cependant pas un aperçu direct des retombées économiques liées à l'enseignement postsecondaire.

Une autre façon récente de procéder consiste à recourir aux « paraparamètres »¹³. Ceux-ci constituent une variante d'analyse de bibliométrie qui tente de discerner les extraits de nature scientifique ou autre, dont ceux en sciences humaines (p. ex., les ensembles de données, les logiciels) auxquels s'intéresseront les autres chercheurs et potentiellement le grand public à l'extérieur des milieux scientifiques.

11 <http://jonathanstray.com/papers/PaybackFramework.pdf> (document en anglais seulement)

12 Rapport d'évaluation de l'Académie canadienne des sciences de la santé, janvier 2009, Rapport du groupe d'experts sur le rendement des investissements consentis en recherche en santé, *Créer un impact – Les indicateurs et approches à privilégier pour mesurer le rendement des investissements consentis en recherche en santé*.

13 Les paraparamètres s'entendent de l'étude et de l'utilisation de mesures atypiques des retombées savantes fondées sur l'activité en des environnements Web (d'après la définition de la PLOS). Grâce au mouvement du libre accès, ces paramètres deviennent de plus en plus viables.

2.8 Systèmes de mesure du rendement (MR)

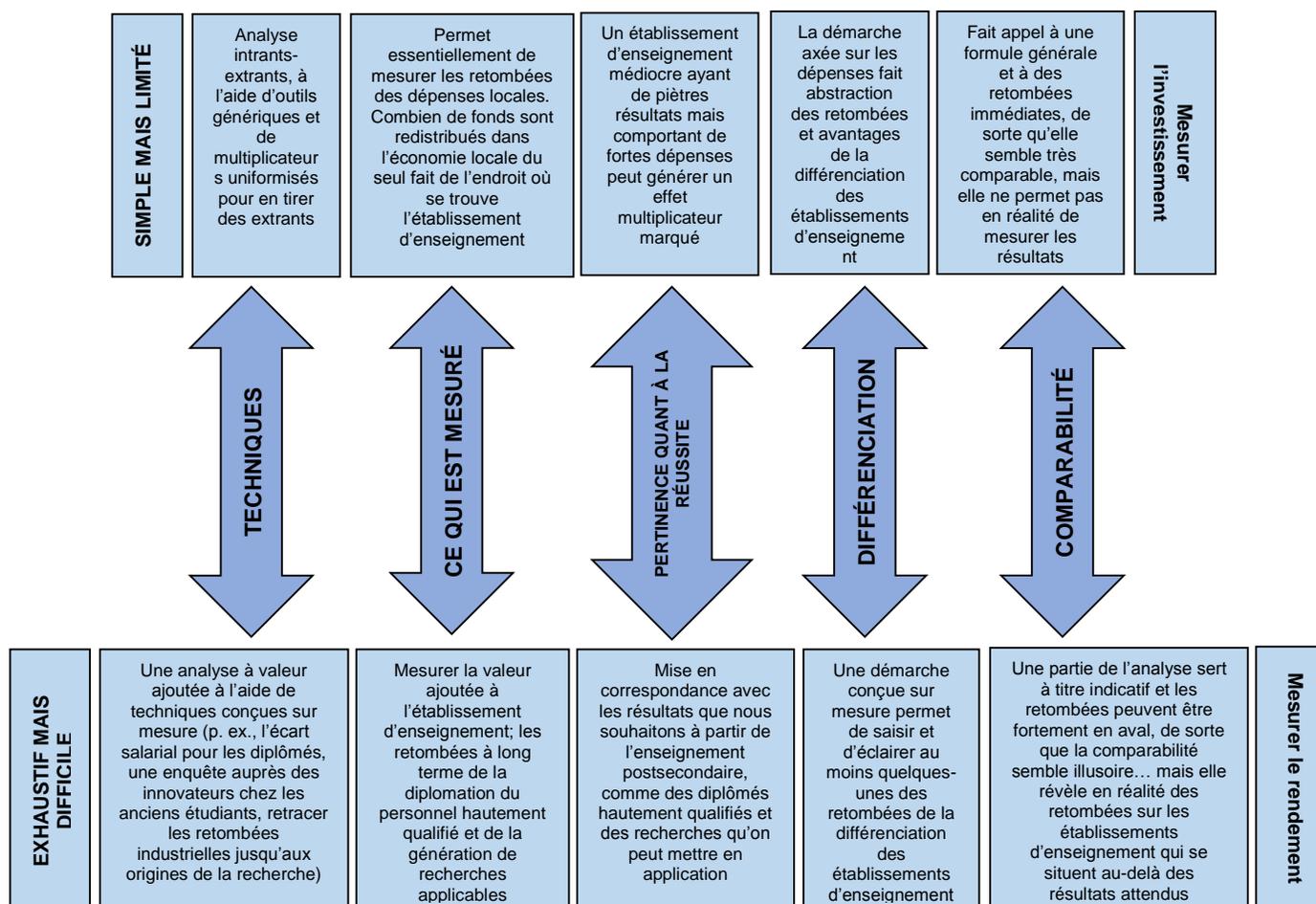
Nous discutons des systèmes de MR parce qu'ils constituent souvent le premier point auquel prêtent attention les établissements d'enseignement qui souhaitent documenter leurs retombées. Les systèmes de MR servent habituellement à l'une des trois principales fins suivantes ou plus : (1) faire le suivi du rendement; (2) révéler les réalisations à un public externe; (3) contribuer à éclairer la stratégie de l'établissement d'enseignement.

Les organisations tentent souvent de recourir aux systèmes de MR pour saisir les retombées importantes de façon continue, mais ces systèmes sont parfois perçus comme une panacée pour tous les problèmes liés à la mesure. Bien que la plupart des systèmes de MR permettent de saisir d'importantes données de base ayant trait aux intrants et aux retombées en amont (p. ex., le nombre de subventions, les revenus de la recherche obtenus, le PHQ formé), ils portent nécessairement sur les paramètres les plus faciles à comprendre et, parmi ceux-ci, les plus faciles à mesurer, de sorte qu'en règle générale, un bon nombre (voire chacune) des retombées importantes en aval ne sont pas saisies. Les tentatives d'englober tous les paramètres importants au moyen d'un système complexe de MR suscitent habituellement une résistance considérable chez les particuliers qui fournissent les données brutes, de sorte que l'information qui en découle est alors inexacte et incomplète. En résumé, il convient de ne pas s'appuyer à outrance sur les systèmes de MR quant aux données d'une complexité accrue.

Pour composer avec les carences discutées ci-après, on peut concevoir un système de MR « extensible » qui permettra de discerner certains avantages clés en aval auquel on pourra se consacrer ultérieurement dans le contexte d'études davantage détaillées ou spécialisées comme l'APCA, les ÉMR ou les études de récupération.

3. Conclusion

Comment pouvons-nous interpréter une situation aussi compliquée et déroutante? De plus, comment les établissements d'enseignement postsecondaire en particulier peuvent-ils recourir à des études d'ARÉ qui se révéleront véritablement utiles à leurs yeux, à ceux de leurs chercheurs et à ceux de leurs bailleurs de fonds? En premier lieu, nous récapitulons le contexte dans le graphique ci-après :



- Il y a souvent un décalage en ce qui est mesuré et les retombées souhaitées de l'enseignement postsecondaire. S'il existe une certaine compatibilité entre certaines études d'ARÉ (p. ex., la plupart ou toutes traitent des mesures intrants-extrants), cet état de choses masque le fait que certaines mesures permettent rarement d'établir entre les différents établissements d'enseignement une distinction quant à la réussite.
- Ce qui serait idéalement mesuré – les véritables retombées à long terme sur la société, l'industrie, les soins de santé et l'environnement – est tout simplement impossible, car un si grand nombre de ces

retombées se déroulent sur de très longues périodes et d'une façon inattendue et insondable.

- Cependant, il arrive fréquemment qu'un bon nombre des aspects relativement simples dans ces sphères ne soient pas mesurés non plus, comme le transfert type de la technologie vers l'industrie.
- Il n'y a pas non plus de nombreux efforts pour discerner et faire le suivi des effets complexes, subtils mais très importants qui émanent des voies indirectes, des profils importants de « processus », des retombées du PHQ ou des retombées autres qu'industrielles, même si des techniques existent à ce chapitre, fussent-elles imparfaites.
- L'effet de « la mesure est le quantum » risque véritablement d'occasionner des malentendus sur les retombées qui sont importantes de même que les mesures et voies qu'il convient de privilégier pour les concrétiser. Par conséquent, si les établissements d'enseignement postsecondaire posent éventuellement des questions mal orientées (ou incomplètes) quant aux membres de leur corps professoral ou aux bureaux de liaison avec l'industrie, ou si les gouvernements posent également des questions invalides ou incomplètes quant aux établissements d'enseignement, l'industrie et la société risquent de ne pas obtenir un rendement optimal de leurs investissements.
- Bien qu'il n'existe pas de solution « omnivalente » à ces problèmes, nous proposons quelques suggestions :
 - Tant les établissements d'enseignement que les gouvernements devraient concevoir des paramètres axés le plus possible en aval... et extérieurs aux établissements d'enseignement postsecondaire.
 - Les établissements d'enseignement devraient lier ces paramètres à des diagrammes logiques judicieux (c.-à-d. qui résultent d'une réflexion analytique) permettant de saisir les missions et buts des établissements d'enseignement dans l'ensemble, ainsi que (de façon distincte) ceux des initiatives importantes fondées sur les secteurs, les disciplines, les problèmes ou les retombées.
 - Les paramètres et méthodologies servant à l'ARÉ devraient refléter étroitement les buts à ce chapitre et seront implicitement différents entre les établissements d'enseignement, parfois de façon marquée. Cela sous-entend que les gouvernements ne devraient pas se préoccuper à outrance du jalonnement d'un établissement d'enseignement par rapport à un autre ou à une norme, puisque ces paramètres et méthodes seront nécessairement différents d'un établissement d'enseignement ou d'une initiative à l'autre.
 - Bien que cette incompatibilité puisse sembler de prime abord négative, elle se révèle en fait beaucoup plus utile que le recours à des paramètres très simples qui, tout en étant compatibles, sont essentiellement en corrélation avec les dépenses plutôt que la réussite.
 - Ces paramètres (en particulier les paramètres « extensibles ») peuvent être utilisés par les établissements d'enseignement en vue de discerner les retombées importantes au fur et à mesure de leur apparition, puis de faire le suivi de la réussite au fil du temps au fur et à mesure de son étendue dans l'industrie et la société au Canada. Pour ce faire, il faut recourir à une démarche différente en fonction des établissements et des bureaux de liaison avec l'industrie, de façon à concevoir leur système de mesure du rendement et à mener des études de suivi; au fil du temps, on en apprendra beaucoup plus sur leurs véritables réussites et les voies menant à celles-ci. Cette façon de faire peut à son tour contribuer à rehausser la programmation, tous types confondus.

