

# ***Des connaissances pour un avenir écologiquement durable? Politique d'innovation et les universités de l'Alberta***

Rapport publié par l'Institut Parkland, Université de l'Alberta, juin 2020

par Laurie Adkin, avec Laura Cabral\*

## Résumé du rapport

Comme les scientifiques et les aîné(e)s autochtones nous le disent depuis des décennies, la vie sur cette planète telle qu'elle a évolué au cours de millions d'années est au bord du précipice. Les écosystèmes planétaires sont menacés d'effondrement sous la pression de l'appropriation de la nature par les humains et de leur production de déchets, de polluants et de gaz à effet de serre. L'urgence de passer rapidement d'une économie basée sur les combustibles fossiles et une consommation qui croît à l'infini, à une économie nette zéro carbone qui laisse la place à une biodiversité florissante et rend possible la diversité culturelle et une vie sûre et bien remplie pour les habitants de la Terre ne peut tout simplement pas être surestimée. Le moment est venu pour les universités de fournir les connaissances nécessaires au changement socio-écologique.

Bien sûr, il y a des obstacles politiques, institutionnels et culturels à surmonter pour parvenir à une transition vers une façon de vivre ensemble qui est écologiquement durable et socialement juste. En même temps, l'Alberta est également l'un des espoirs mondiaux en matière de production alimentaire dans le climat de l'avenir, aussi bien de la préservation des habitats pour la faune. Nous avons des opportunités exceptionnelles pour générer des énergies renouvelables et pour développer les technologies et les matériaux dont le monde a besoin pour vivre durablement. Les peuples autochtones qui vivent sur ces terres depuis des millénaires ont beaucoup à apprendre aux cultures des colons sur les relations de parenté et le respect des limites qui sont fondamentales aux sociétés écologiquement durables. Nos universités ont d'énormes capacités, provenant de tous les coins, pour contribuer à la durabilité écologique et sociale dans toutes leurs dimensions—à la fois en Alberta et dans le monde. Les solutions ne résident pas seulement dans les technologies, ou dans les infrastructures nécessaires pour les faire évoluer rapidement, mais dans les changements institutionnels et culturels. Nous devons mettre à profit toutes nos connaissances et expériences diverses pour opérer ce changement—et nous devons le

---

\* Laurie Adkin est économiste politique et professeure de science politique à l'Université de l'Alberta. Laura Cabral est titulaire d'un diplôme en études environnementales de l'Université de Sherbrooke et d'une M.Sc. en génie civil de l'Université de l'Alberta. Elle travaille comme planificatrice chez Toole Design, Edmonton. (Ce résumé traduit en français par Laurie Adkin.)

faire rapidement. Ce sont des possibilités qui donnent espoir et inspiration à nos jeunes, et que de nombreux chercheurs universitaires se sont engagés à réaliser.

Toutes les universités ont un rôle de leadership à jouer dans cette grande transition. Les universités de l'Alberta sont situées dans une juridiction qui dépend depuis des décennies de ses revenus et de son emploi pour l'extraction des combustibles fossiles qui forcent la déstabilisation climatique. Nos universités ont contribué au développement des technologies qui ont rendu possible l'exploitation des sables bitumineux, mais nous savons depuis des décennies que les émissions de gaz à effet de serre provenant de la combustion de carburants sont à l'origine du changement climatique. Et nous savons aussi que l'exploitation pétrolière et gazière dans la province a des coûts environnementaux et sociaux cumulatifs—surtout pour les communautés autochtones dont les territoires traditionnels ont été dévastés par l'expansion des industries extractives. Comment, alors, la production de connaissances dans les universités de l'Alberta a-t-elle réagi, au fil du temps, à la reconnaissance croissante de la nécessité de créer une voie de développement décolonisante et post-carbone?

Il existe de nombreuses façons de répondre à cette question, telles que suivre l'évolution des programmes d'études et des diplômes, effectuer un audit environnemental des portefeuilles d'investissement des universités, ou mesurer les efforts pour réduire l'empreinte environnementale physique. Dans ce rapport, nous examinons le type de production de connaissances qui a été priorisé au sein des universités par les chercheurs et les administrateurs, ainsi que par les agences qui financent la recherche et le développement technologique (R&D). Nous évaluons ces types de production de connaissances par rapport aux voies de développement des combustibles fossiles ou post-carbone.

La recherche et le développement peuvent servir à approfondir notre «carbon lock-in» en trouvant de nouveaux réservoirs de combustibles fossiles ou en développant de nouvelles technologies pour leur extraction. Même la recherche qui vise à réduire les coûts de production ou de transport de combustibles fossiles ou à remédier aux dommages environnementaux de l'extraction de carbone peut être utilisée pour prolonger notre dépendance à ces combustibles tout en nous rassurant que ce sont des sources «propres» ou «durables» de énergie. En revanche, la recherche qui cherche à développer des sources d'énergie renouvelables à faible émission de carbone, des substituts écologiquement durables pour les produits chimiques et les matériaux nocifs, l'aménagement urbain, la conception de bâtiments avec des empreintes carbone nulles, l'agriculture durable, la conservation de l'eau, les emplois verts, de nouvelles formes de la gouvernance écologique, et une foule d'autres technologies et réformes nécessaires, nous met sur une voie différente - une voie de durabilité écologique et sociale.

Une façon de savoir quel type de recherche est en cours dans nos universités en ce qui concerne la transition énergétique, le changement climatique, l'agriculture durable et les domaines environnementaux connexes serait d'envoyer une enquête à tout le personnel académique permanent et de leur demander de faire rapport. En supposant que nous ayons reçu une excellente réponse et que nous disposions des ressources nécessaires pour analyser et coder des milliers de rapports, cette méthode pourrait nous donner une très bonne image du terrain de la recherche actuelle. Cette méthode, cependant (même si elle est réalisable), ne nous donnerait

qu'un aperçu de l'activité de recherche actuelle. Nous voulions voir s'il y avait eu des changements d'orientation importants sur une plus longue période. Cette étude couvre près de 20 ans, de 1997/98 à 2016/17 (selon la source des données)—une période qui est concomitante à la croissance des investissements dans les sables bitumineux, de multiples rapports scientifiques sur le changement climatique et des politiques climatiques successives, ainsi que d'autres développements qui ont façonné les politiques «d'innovation» de l'Alberta et du Canada. Les priorités énoncées dans les politiques gouvernementales d'innovation sont des moteurs importants des types de RD exécutés dans les universités.

Pour répondre à notre question de recherche sur les contributions des connaissances produites dans les universités de l'Alberta à la durabilité écologique et sociale, nous avons cherché des sources de données que nous pourrions remonter au moins à 1999/2000 et qui nous permettraient de classer à la fois les chercheurs et les projets de recherche utilisant un ensemble de critères assez fins. Ces données étaient disponibles auprès du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG/NSERC), de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI/CFI) et du Programme d'investissements en sciences et en recherche de l'Alberta (Alberta Science and Research Investments Program, ou ASRIP). Pour l'ASRIP nous avons consulté ses rapports annuels. Ces sources ont été complétés par de nombreuses autres sources, comme décrit plus en détail dans le rapport.

Ces données, cependant, ne couvrent que les chercheurs et les projets qui ont reçu un financement d'organismes gouvernementaux, ce qui nous donne une image de la recherche financée par des sources externes. Il est important de noter qu'une grande partie de la recherche effectuée dans les universités n'est pas financées par telles sources, soit en raison de la nature de la recherche ou de la disponibilité de fonds internes à l'université. L'image que nous sommes en mesure de fournir dans ce rapport est donc nécessairement partielle, mais elle nous montre quels types de recherche les gouvernements et les sociétés (via des partenariats ou des dotations) priorisent.

L'introduction explique plus en détail les objectifs du rapport, décrit la portée de l'étude et ses limites, et répertorie les sources de données. La deuxième section présente les priorités de recherche des agences nationales de financement concernant l'énergie, l'environnement, l'agriculture et la foresterie durables, les questions de l'eau, ou d'autres domaines de recherche liés au développement durable. Nous identifions les priorités de financement - et leur évolution au fil du temps - en observant le nombre de chercheurs travaillant dans des domaines sélectionnés, ainsi que les flux de financement de la recherche vers ces domaines. Dans cette section, nous nous concentrons sur les universités de l'Alberta et de Calgary, bien que nous ayons également examiné le financement de la FCI pour des projets à l'Université de Lethbridge. Cette section documente en outre l'orientation du financement fédéral de la recherche vers les partenariats université-industrie-gouvernement et le poids important des sociétés du secteur pétrolier et gazier dans ces partenariats.

Dans la troisième section du rapport, nous nous tournons vers le financement provincial pour la recherche liée à l'énergie et à l'environnement. Ici, nous reconstruisons les priorités de l'ASRIP, des agences d'innovation comme Alberta Innovates, et d'autres sources en ce qui concerne l'investissement dans la R&D effectué par les organismes gouvernementaux, les universités et les entreprises.

La quatrième section décrit les nombreux centres de recherche, instituts, chaires de recherche, consortiums, et réseaux qui ont été créés depuis les années 1970 dans les domaines de l'énergie et de l'environnement. Nous identifions ceux qui ont reçu des investissements du gouvernement et / ou des entreprises et qui ont été considérés comme essentiels au développement économique de la province, aussi bien que ceux qui ont dû solliciter l'appui d'autres sources. Dans cette section, nous documentons également le réseau dense de connexions entre les entreprises, les chercheurs universitaires, et les agences gouvernementales qui sont impliquées dans la R&D liée aux combustibles fossiles.

La cinquième section passe en revue les données du gouvernement provincial et de Statistique Canada qui nous aident à dresser un tableau au moins partiel de l'investissement des entreprises dans la R&D énergétique, et les implications de cet investissement pour l'orientation de la recherche universitaire.

Enfin, la sixième section résume les données cumulatives sur les priorités de financement par domaine de recherche, met en évidence les preuves de changements d'orientation au fil du temps, et examine les implications de nos constatations pour le rôle des universités en tant que producteurs des connaissances nécessaires pour faire progresser écologiquement et socialement le développement de l'Alberta.

Ce rapport documente, pour la première fois, en utilisant des données systématiques plutôt que seulement anecdotiques, la répartition des investissements dans la recherche dans les domaines de l'énergie, de l'environnement et de la durabilité, dans les universités de l'Alberta et de Calgary. Les résultats confirment la forte pondération de cet investissement vers la recherche et le développement technologique liés aux combustibles fossiles centrés sur les facultés de génie. Les faits saillants des résultats comprennent:

- Du financement du CRSNG dans les domaines de la recherche sur l'énergie, l'environnement et le développement durable des universités de l'Alberta et de Calgary depuis 1999, 63% sont allés à la recherche liée aux combustibles fossiles (FFR).<sup>†</sup> Seulement 11% sont allés aux énergies alternatives et moins de 3% à la recherche sur le développement durable.
- Le nombre de chercheurs financés par le CRSNG dans les domaines FFR des universités de l'Alberta et de Calgary est passé de 50 en 1999-2000 à 138 en 2015-2016, tandis qu'au cours de la même période, le nombre de chercheurs travaillant sur les énergies

---

<sup>†</sup> FFR veut dire, en anglais, fossil-fuels-related.

renouvelables est passé de 0 à 23 et le nombre de chercheurs en environnement est passé de 47 à 105.

- Du financement de la FCI accordé dans ces domaines aux universités de l'Alberta, de Calgary et de Lethbridge, depuis 1998, le plus grand bénéficiaire était la recherche liée aux combustibles fossiles (41,7 millions de dollars, suivie de la recherche environnementale (39,2 millions) et des énergies alternatives (9 millions). Dans le domaine de la recherche énergétique, les projets FFR étaient quatre fois mieux financés par la FCI que les projets énergétiques alternatifs.
- Le gouvernement provincial a engagé environ 3,4 milliards de dollars en crédits d'impôt des sociétés pour la R&D dans le secteur de l'énergie depuis 2004.
- On a documenté un autre 3 milliards de dollars en financement provincial depuis 1997 pour les centres, instituts, ou chaires de recherche consacrés à la R&D liée aux combustibles fossiles.
- Le financement provincial de 6,4 milliards de dollars pour la R&D liée aux combustibles fossiles se compare à 241 millions de dollars consacrés à la R&D dans les énergies renouvelables, l'efficacité et la conservation énergétiques, la recherche sur les piles à combustible et les biocarburants, et 190 millions de dollars dans la recherche sur l'environnement et le développement durable. Ainsi, le montant investi dans la R&D sur les énergies alternatives et l'efficacité énergétique ne représente que 4% du montant investi dans la R&D liée aux combustibles fossiles, et l'investissement dans la recherche environnementale et la climatologie ne représente que 3%. Quant à l'investissement dans l'agriculture durable—de n'importe quelle agence—c'était négligeable.
- Quarante-cinq pour cent des décaissements par le Fonds pour la Gestion des Emissions Climatiques (Climate Change Emissions Management Fund) aux entreprises pour la R&D depuis 2010 ont été alloués à des projets liés aux combustibles fossiles.
- Sur les 25 chaires de recherche du Canada financées par le CRSNG depuis 2000 (dans les universités de l'Alberta et de Calgary) dans le domaine de l'énergie, 16 concernaient la recherche liée aux combustibles fossiles. En comparaison, 11 chaires ont été créés dans des sujets environnementales.
- Sur les 36 chaires de recherche industrielle créées au cours de la même période, 35 concernaient la recherche liée aux combustibles fossiles. Seuls trois chaires industrielles ont été créés dans le domaine environnemental.
- 16 autres chaires de recherche ont été créées entre 2005 et 2013 par des fonds de dotation de sociétés énergétiques, ces dernières étant également axées sur la recherche sur les combustibles fossiles. Seule une poignée de chaires de recherche dotées dans les domaines liés à l'environnement ont été identifiés.
- En remontant à 1990, nous n'avons trouvé que neuf centres dans les deux universités dans les domaines de l'environnement ou de la durabilité, et ceux-ci dépendaient principalement

du financement interne (universitaire). Seules quelques-unes d'entre elles fonctionnent aujourd'hui. D'autre part, nous avons trouvé 26 centres dont le centre d'intérêt est l'énergie (principalement les sables bitumineux), et 22 d'entre eux fonctionnent aujourd'hui. Dans aucune des deux universités, il n'existe un centre ou un institut pour le développement durable, ou une «initiative» avec des financements externes de la même ampleur que ceux régulièrement accordés aux initiatives du domaine de l'énergie.

- Nous avons identifié 25 consortiums ou réseaux dans le domaine de l'énergie intégrant des chercheurs universitaires et des scientifiques ou des gestionnaires du secteur des entreprises et des agences gouvernementales, remontant au programme de base du Centre de Recherche de l'Alberta (Alberta Research Council) dans les années 1980. La plupart des recherches qu'ils mènent concernent les technologies d'exploration, d'extraction, de traitement et de transport des combustibles fossiles. La poignée de réseaux de recherche dans les domaines de l'environnement ou de la durabilité étaient, pour la plupart, tributaires du soutien universitaire interne et n'étaient pas associés à des sociétés ou des agences d'innovation.
- Ces dernières années, il y a eu une certaine augmentation des investissements dans les technologies d'énergie renouvelable de la part de Emissions Reduction Alberta (ERA) et ASRIP, bien que ces investissements soient encore largement contrebalancés par ceux des secteurs du pétrole et du gaz.
- Les problèmes liés à l'eau (importants en Alberta dans le contexte des changements climatiques) commencent à recevoir plus de soutien d'Alberta Innovates.
- Le financement de la recherche agricole durable par les agences d'innovation est presque inexistant (au moins, en Alberta).
- Aucun dossier complet sur le financement de la recherche universitaire par l'industrie (par chercheur ou titre de projet, ou même par département ou faculté) n'est accessible au public. Statistique Canada a réalisé une enquête sur les dépenses de RD interne et externe de l'industrie de l'énergie en 2013-2014, qui a révélé que 115 millions de dollars avaient été externalisés auprès d'«organisations canadiennes». De ce montant, 97% ont été consacrés à la R&D liée aux combustibles fossiles. Bien que 115 millions de dollars représentent une très petite fraction des dépenses totales de R&D de l'industrie cette année-là (2,3 milliards de dollars rapportés), cela constitue une source de financement substantielle pour les universités en compétition pour une part de ce gâteau. Ces 115 M \$ représentent près de la moitié du montant déboursé par le CRSNG pour la R&D liée aux combustibles fossiles aux universités de l'Alberta et de Calgary sur toute la période de 1999 à 2016, et le double du montant déboursé par la FCI pour la R&D liée aux combustibles fossiles au cours de la toute la période de 1999 à 2016. Les données de Statistique Canada pour 2014-2017 montrent également un investissement minimal de l'industrie dans les technologies d'énergie renouvelable, de l'hydrogène, de réservoirs de carburant (fuel cells) ou les technologies d'efficacité énergétique, comparativement aux montants investis dans la R&D liée aux combustibles fossiles.

Dans l'ensemble, quelques petites mesures sont prises en vue d'un soutien accru des agences d'innovation provinciales et fédérales pour les énergies renouvelables, la recherche sur l'eau et les technologies d'atténuation des gaz à effet de serre. Les trois agences fédérales (CRSNG, CRSH, IRSC)<sup>‡</sup> facilitent également les demandes de subventions dans des domaines interdisciplinaires tels que «l'environnement et l'agriculture», «les collectivités durables et résilientes», «la gouvernance et les institutions» et «les influences de l'environnement sur la santé de la population» (CRSH 2016). Un espace peut s'ouvrir pour la production de connaissances interdisciplinaires et écologiques alors que les gouvernements s'attaquent aux impacts du changement climatique sur les infrastructures essentielles, les coûts d'assurance, la production alimentaire, et la demande mondiale de l'énergie. Cependant, il ressort de nos recherches que, jusqu'à présent, les intérêts des industries des combustibles fossiles ont prédominé dans le financement public de la recherche liée à l'énergie, et que d'autres dimensions d'un programme de recherche sur le développement durable—comme la production alimentaire durable—n'ont guère été sur le radar des agences d'innovation (au moins en Alberta).

En plus d'être axés sur l'industrie, le discours et l'agenda de l'innovation sont fortement technocratiques et orientés vers la production de connaissances commercialisables par les chercheurs en génie et en sciences naturelles. Par définition, donc, les types de connaissances produites dans d'autres secteurs des universités par les spécialistes des sciences sociales, des sciences humaines et des beaux-arts—tout en étant d'une importance cruciale pour la construction d'un avenir écologiquement et socialement durable—sont exclus du cadre de «l'innovation» et sont considérablement sous-financé. De plus, le travail de «durabilité» effectué dans certaines parties des universités, lié au changement climatique, est de plus en plus en conflit avec les projets menés par l'industrie des combustibles fossiles qui sont effectués dans d'autres parties des universités. Ainsi, les universités produisent des connaissances contradictoires et sont divisées dans leurs interprétations de la recherche et de l'enseignement au service du bien public.

L'influence des entreprises des secteurs de l'extraction du carbone et des secteurs économiques connexes sur les priorités de recherche des universités est visible en présence de représentants de l'industrie au sein des conseils d'administration des instituts de recherche ou des conseils d'administration des universités, ainsi que dans les noms des sociétés qu'on trouve attachées aux laboratoires de recherche, bâtiments, écoles, ou fonds de bourses. Cependant, nos recherches suggèrent que des formes d'influence moins visibles sur la production de connaissances dans nos universités sont tout aussi (sinon plus) importantes. Les sociétés ont un rôle privilégié pour déterminer ce qui sera financé par des organismes gouvernementaux comme le CRSNG, le Conseil national de recherches Canada (CNRC), Ressources naturelles Canada (RNCAN), la FCI, Alberta Innovates, ou ERA, en raison de leur pouvoir économique et de leur relation avec l'État.

De nombreux administrateurs universitaires, comme les politiciens et les dirigeants d'entreprises, ont adopté un discours sur le développement durable qui considère l'innovation technologique comme la solution prééminente au conflit entre la croissance économique (tirée par les combustibles fossiles) et la protection des écosystèmes qui sont le fondement de la vie humaine et de la biodiversité. Ce discours est devenu un élément clé de ce que certains chercheurs

---

<sup>‡</sup> CRSNG = Conseil de recherches en sciences humaines. IRSC = Instituts de recherche en santé du Canada.

appellent maintenant le *nouveau déni du changement climatique*, dans lequel l'existence du changement climatique est reconnue, mais son urgence est minimisée. En plus, les réponses privilégiées par cette approche –comme la taxe carbone combinée avec des investissements dans la technologie, ne constituent pas une réponse suffisante à la nature de la crise.

Tout comme les gouvernements de l'Alberta et du Canada ont poursuivi une stratégie incohérente à deux volets de subvention de la production de combustibles fossiles tout en appliquant des taxes sur le carbone dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre, les administrateurs universitaires ont présenté les recherches de leurs institutions sur l'extraction des sables bitumineux et la fracturation hydraulique comme l'avancement de «méthodes d'extraction d'énergie plus propres et plus rentables» qui se poursuivent parallèlement à la recherche sur les systèmes énergétiques «à faible émission de carbone».

Les administrateurs peuvent considérer ce double jeu comme une stratégie pour positionner leurs institutions afin de bénéficier des financements externes offerts par les agences d'innovation et le secteur privé. D'importants groupes au sein des universités de l'Alberta sont maintenant fortement - mais pas irrévocablement - investis dans la recherche liée aux combustibles fossiles. Cependant, les conflits concernant la mission de l'université en relation avec la crise climatique et l'intérêt public (qui se déroulent, par exemple, dans les campagnes de désinvestissement des combustibles fossiles ainsi que les luttes autour des priorités de recherche et d'enseignement) ne sont pas réductibles aux opinions politiques des doyens ou des présidents d'université, ni aux différences de valeurs entre, par exemple, les universitaires «ingénieurs» et «arts libéraux». Ces tranchées ont plutôt été creusées et entretenues par les intérêts et les idéologies que les gouvernements ont mis au centre des mandats des institutions d'innovation.

Les universités ont une marge de manœuvre dans l'établissement des priorités de recherche. Mais, pour l'élargir, nous avons besoin de leadership—de la part des étudiants, des universitaires et des administrateurs—qui défend les valeurs de l'éducation publique et l'importance de la recherche dédiée au bien public. Les dirigeants universitaires peuvent choisir de «suivre l'argent», en essayant de positionner leurs établissements pour profiter du dernier changement dans l'orientation du financement gouvernemental. Ou, ils peuvent essayer de mobiliser le soutien public et politique pour une vision indépendante, générée de bas en haut, en consultant les universitaires, les étudiants et nos communautés environnantes sur la façon dont l'université peut mieux servir l'intérêt public.