



Commission de la recherche

L'AVENIR DE LA RECHERCHE ET DE LA FORMATION À LA
RECHERCHE À L'UNIVERSITÉ LAVAL

Avis

Le 18 octobre 2017

Dans ce document, le masculin est utilisé en accord avec les normes de la langue française et ne sous-entend aucune discrimination.

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	4
2. DÉMARCHE PRÉPARATOIRE.....	5
2.1 Réflexion sur de nouvelles politiques à l'échelle internationale concernant la recherche et l'enseignement supérieur et considérations d'ordre général sur l'avenir de la recherche.....	5
2.2 Faits marquants de l'évolution des secteurs scientifiques au cours des vingt dernières années.....	7
3. L'AVENIR DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE À L'UNIVERSITÉ LAVAL : SCÉNARIOS SOUHAITABLES.....	9
3.1 La formation à la recherche.....	10
3.1.1 Finalité de la formation.....	10
3.1.1.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement.....	10
3.1.1.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts.....	11
3.2 Les approches pédagogiques.....	13
3.2.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement.....	13
3.2.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts.....	14
4. LA RECHERCHE.....	15
4.1 Contexte scientifique.....	15
4.1.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement.....	15
4.1.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts.....	17
4.2 Gestion et financement de la recherche.....	19
4.2.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement.....	19
4.2.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts.....	20
4.3 Science et société.....	20
4.3.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement.....	20
4.3.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts.....	21
5. DÉFIS DU PROFESSEUR.....	22
5.1 Préparation au rôle du professeur.....	22
5.1.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement.....	22
5.1.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts.....	23
5.2 Carrière du professeur.....	23
5.2.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement.....	23
5.2.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts.....	24

6. LA COMPLÉMENTARITÉ RECHERCHE-FORMATION.....	25
6.1 Les fonctions d'enseignement et de recherche.....	25
6.2 L'écosystème enseignement-recherche.....	26
Figure : L'écosystème formation-recherche.....	27
6.3 Les complémentarités de l'enseignement et de la recherche	28
6.3.1 Au premier cycle	28
6.3.2 Aux deuxième et troisième cycles	29
6.3.3 Postdoctorants et professionnels de recherche.....	30
6.3.4 En formation continue.....	31
6.4 Des synergies à mettre en place afin d'optimiser la complémentarité entre l'enseignement et la recherche.....	32
6.4.1 Le paradoxe enseignement vs recherche dans les fonctions de l'enseignant-chercheur.	32
6.4.1.1 Une meilleure modulation de la tâche	32
6.4.1.2 Un transfert des compétences de la recherche vers l'enseignement.....	33
6.4.1.3 Un transfert des compétences de l'enseignement vers la recherche.....	34
7. PROJET D'EXPOSITION	34
8. CONCLUSION	35
9. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	37

1. INTRODUCTION

En octobre 2015, la Commission de la recherche recevait du recteur un mandat particulier concernant l'avenir de la formation et de la recherche à l'Université Laval :

La Commission est invitée à réfléchir, en collaboration avec la Commission des études, aux enjeux auxquels la formation et la recherche devront faire face dans un horizon de 15 à 20 ans. Cette réflexion s'inscrit dans un contexte marqué par l'évolution rapide des modes d'acquisition et de diffusion des connaissances, d'accumulation et d'accès aux données scientifiques, laissant présager que l'éthique et l'évaluation de la qualité de la recherche et de l'enseignement devront être abordées dans le cadre de nouveaux paradigmes. La nature des défis scientifiques contemporains requiert des approches collaboratives et met en jeu des thématiques exigeant le décroisement des disciplines, ce qui doit trouver écho dans la formation.

Le cumul des connaissances et des données sous des formes variées et aisément accessibles, le développement des outils numériques et des plateformes qui transforment les espaces d'apprentissage et de formation à la recherche, de même que le nouvel arbitrage des apprentissages avec une multiplication des acteurs (certification, agrément, tuteurs, formateurs) font déjà partie du quotidien des professeurs, des chercheurs et des étudiants. Dans ce contexte où de multiples opportunités se profilent, nous souhaitons que la Commission des études et la Commission de la recherche identifient des vecteurs de changement dans leurs champs de compétence respectifs et contribuent, par leur réflexion, à une évolution harmonieuse de notre institution ainsi qu'au développement et au maintien de son leadership, tant à l'échelle nationale qu'internationale.

La Commission de la recherche pourra plus particulièrement réfléchir à l'impact potentiel de cette évolution sur l'avenir des centres de recherche afin qu'ils poursuivent leur développement et renforcent leur leadership.

Ce mandat, amorcé en 2015, a donné lieu à une réflexion en continu de la Commission qui s'est échelonnée sur une période de deux ans. Les présidents des deux Commissions ainsi que la secrétaire permanente se sont réunis à de multiples reprises afin de coordonner les travaux menés en parallèle par la Commission des études et la Commission de la recherche et convenir de la méthodologie, des étapes et des outils nécessaires à la réalisation de ce mandat commun. Outre le présent Avis, les résultats des travaux menés par la Commission seront repris sous la forme de scénarios et de personas de l'avenir, élaborés par quatre finissants du programme de baccalauréat en design de produits et présentés par la Bibliothèque de l'Université Laval dans le cadre d'une exposition qui sera lancée le 16 novembre 2017.

2. DÉMARCHE PRÉPARATOIRE

2.1 Réflexion sur de nouvelles politiques à l'échelle internationale concernant la recherche et l'enseignement supérieur et considérations d'ordre général sur l'avenir de la recherche

Six documents, répertoriés en annexe, ont été utilisés comme point de départ de cette réflexion. Des sujets tels que la gestion de la recherche, l'enseignement supérieur, les tendances en recherche et en formation, les compétences attendues chez les diplômés et la recherche responsable y étaient abordés. À leur lecture, les membres de la Commission ont formulé les commentaires suivants :

- On se questionne sur le réalisme de certaines propositions contenues dans les textes traitant de recherche responsable, notamment celle d'octroyer des fonds de recherche en se basant sur l'anticipation des résultats et de ses éventuels impacts. Peut-on anticiper tous les résultats directs ou dérivés de la recherche et déterminer au préalable l'acceptabilité des résultats? On convient du bienfondé d'une réflexion éthique citoyenne et de la nécessité de formuler des mises en garde contre le souhait de retombées rapides, sans égard aux conséquences sur les populations.

Cependant, il s'avère difficile d'établir des critères de sélection des projets basés sur des projections, si éclairées soient-elles;

- Il importe d'éviter la création d'un cycle de la recherche basé strictement sur l'innovation. La recherche doit être distinguée des innovations auxquelles elle peut donner lieu. Elle précède l'innovation et peut aussi lui succéder, étudiant les impacts de cette dernière. Par ailleurs, lorsqu'il est question de recherche fondamentale, il semble nécessaire de remettre en question plusieurs critères mis de l'avant par le comité d'experts de la Commission européenne et qui sont surtout destinés à encadrer la recherche appliquée et la gestion de l'innovation. On peut craindre que, ne répondant pas aux exigences de la RRI (*Responsible Research and Innovation*), la recherche fondamentale soit exclue des priorités, voire de l'accès au financement, tout comme la recherche menée à des fins de vérification ou de validation. Par ailleurs, la littérature scientifique présente, traditionnellement, une forte tendance à éviter de publier les résultats négatifs de la recherche, ce qui mène, en fin de compte, à un gaspillage de temps et de fonds dédiés à la recherche. La création de plateformes de partage de données devrait améliorer cette situation;
- Les propositions formulées en vue de l'élaboration d'une politique de RRI sont jugées restrictives. Il s'agit de mesures s'ajoutant au processus d'évaluation des demandes de financement de la recherche. Elles laissent entrevoir certains risques comme celui d'annihiler des initiatives de recherche qui auraient pu conduire à des découvertes majeures, celui de privilégier une vision à court terme en favorisant la recherche appliquée et celui d'orienter la recherche en fonction des besoins sociaux, déclassant ainsi les projets touchant des populations plus restreintes (maladies orphelines, populations minoritaires, etc.);
- On voit émerger des tendances dans le domaine du financement et de l'orientation de la recherche, lesquelles ont pour effet de déstabiliser régulièrement les chercheurs, les institutions universitaires et, parfois même, les organismes subventionnaires. Le mode de répartition du financement et les priorités de recherche sont très souvent établis par

les gouvernements. Leurs orientations sont parfois dictées par des besoins sociaux, mais, la plupart du temps, il s'agit d'intérêts politiques ou économiques qui favorisent la recherche appliquée, délaissent la recherche fondamentale et réduisent considérablement les sources d'innovation. Certains changements qui prennent place dans le mode de financement de la recherche depuis quelques années conduisent à une perte progressive d'autonomie des universités en matière de développement, d'orientation et de gestion de la recherche;

Il devient urgent que les universités, par la voix de leurs recteurs, mais aussi par celle de leurs chercheurs, soient en mesure de faire contrepoids aux pressions indues provenant de groupes économiques et politiques pour maintenir la recherche au centre de la mission universitaire et pour qu'elle demeure libre et autonome. Cette concertation aurait pour effet de replacer la recherche au centre de la mission universitaire et non plus de la mettre au service des orientations politiques et économiques des gouvernements.

2.2 Faits marquants de l'évolution des secteurs scientifiques au cours des vingt dernières années

Les questions suivantes ont fait l'objet de « tours de table » au cours desquels les réflexions des membres de la Commission ont été partagées¹ :

- *Selon vous, quels sont les facteurs qui ont conduit aux progrès les plus marquants de votre domaine de recherche au cours des 20 dernières années?*
- *Croyez-vous que ces facteurs seront encore les moteurs de progrès au cours des 20 prochaines années, que d'autres facteurs s'ajouteront ou les remplaceront?*

¹ Dans le but de préparer la seconde année de réflexion des Commissions sur leur mandat particulier concernant l'avenir de la formation et de la recherche, une plateforme électronique de partage a été créée afin de faciliter l'accès aux documents de même que les échanges entre les membres des deux Commissions.

- De nombreuses avancées en recherche, au cours des 20 dernières années, émanent de progrès technologiques et méthodologiques ayant donné lieu à l'élaboration d'outils performants qui ont permis aux chercheurs d'explorer la composition et le fonctionnement de leurs objets de recherche. D'autres avancées ont eu pour moteur un contexte marqué par l'évolution rapide des échanges d'information, par des réformes ou par des phénomènes d'ordre social qui ont conduit à des changements dans les façons de faire ou les façons d'être;
- L'approfondissement des connaissances a eu pour effet de révéler la complexité des objets et d'amener une surspécialisation pour les chercheurs. Quel que soit le domaine, l'évolution de la recherche passe par le recours aux connaissances et aux méthodes de plusieurs disciplines, conjuguant ainsi des approches diversifiées pour la résolution de problèmes. Les collaborations entre chercheurs de même que la cueillette et le partage de l'information se voient facilités par les moyens de communication de l'ère du numérique;
- Les préoccupations d'ordre social tendent à orienter les efforts de recherche : qu'il s'agisse du décrochage scolaire, du vieillissement de la population, du respect de l'environnement, des matériaux durables, on se tourne vers la recherche pour alimenter la réflexion et, parfois, éclairer les décisions des gouvernements;
- Si les 20 dernières années ont permis aux chercheurs de mieux explorer les phénomènes et de mieux connaître la matière grâce à l'apport des technologies, les 20 prochaines années pourraient, quant à elles, être marquées par l'accès aux données massives dont l'analyse est susceptible de nous livrer une meilleure compréhension des rôles, des tendances et des comportements de toute nature. Le regard des chercheurs se tourne également vers les données probantes;
- Le cumul et la complexification des connaissances, l'abondance des données et leur accessibilité accrue deviennent parfois des sources de préoccupation. Prisée du public qui en prend connaissance et la relaie, l'information peut être erronée, mal interprétée,

manipulée ou détournée d'un contexte scientifique pour alimenter une pseudoscience. Par son rôle de validation des données et d'accompagnement de la société, l'université doit participer à l'élaboration d'une culture de discernement face à l'information;

- *Quels sont les obstacles au développement de la recherche dans votre domaine?*
- Que ce soit pour s'attaquer à des problématiques complexes ou pour s'ouvrir et accéder à d'autres champs de recherche, on observe le développement de collaborations entre diverses disciplines souvent éloignées sur le plan de leurs préoccupations scientifique. Toutefois, force est de constater que les structures de financement sont encore mal adaptées à la recherche interdisciplinaire.
- Les prochaines années seront, par ailleurs, cruciales pour les institutions universitaires qui devront tenter un rapprochement avec les citoyens, partager les résultats de leurs recherches, que ce soit par le transfert ou par la communication, et faire en sorte d'occuper une place prépondérante dans la validation des connaissances.

3. L'AVENIR DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE À L'UNIVERSITÉ LAVAL : SCÉNARIOS SOUHAITABLES

La Commission de la recherche et la Commission des études ont eu recours à une approche commune pour structurer leurs réflexions et organiser les commentaires recueillis au cours de l'année 2015-2016. Un tableau intitulé « L'avenir de la formation et de la recherche à l'Université Laval » a été élaboré afin de rendre compte, d'une part, 1) des pratiques actuelles et 2) des indicateurs de changements et, d'autre part, de tenter d'établir 3) les courants dominants de demain et 4) les vestiges et artéfacts dans différents aspects de la formation et de la recherche en milieu universitaire. Cette façon de catégoriser les différents éléments de la réflexion repose sur la méthodologie proposée par l'Institute For The Future².

² L'Institute for the Future (<http://www.iftf.org/what-we-do/>) aide les entreprises et diverses institutions à réfléchir sur leur évolution et à dégager des prévisions à partir des pratiques ayant cours dans le domaine où elles évoluent, des signaux de changements, des grands courants qui semblent se dessiner et, à l'opposé, des pratiques qui s'avèrent en perte de vitesse.

Les membres de la Commission de la recherche ont ensuite approfondi leur réflexion autour de thèmes jugés porteurs. Il s'agit de la formation à la recherche (sous l'angle de la finalité de la formation et celui des approches pédagogiques) et des pratiques en recherche (le contexte scientifique, la gestion et le financement, ainsi que la relation entre science et société). Enfin, les défis du professeur, en particulier la préparation à son rôle et à sa carrière, ont été abordés.

3.1 La formation à la recherche

3.1.1 Finalité de la formation

3.1.1.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement

Les membres ont fait ressortir qu'au 1^{er} cycle universitaire, les grands groupes rendent difficile la découverte des talents, que la formation à la maîtrise demeure orientée vers l'acquisition de connaissances et de compétences méthodologiques et que celle de 3^e cycle destine encore principalement à une carrière universitaire. De plus, le recrutement des étudiants aux cycles supérieurs pose déjà problème dans plusieurs domaines.

Dans certains domaines, les difficultés à trouver un travail en lien avec la formation mènent soit au prolongement des études pour retarder l'entrée sur le marché de l'emploi, soit éventuellement à l'abandon du programme entrepris. Les débouchés universitaires traditionnels ne sont plus au rendez-vous et souvent, la formation de 2^e cycle n'est pas terminale. Dans des domaines comme ceux rattachés aux sciences humaines et sociales, on constate l'intérêt et la pertinence de renforcer les liens avec le monde du travail afin de mieux adapter et de valoriser la formation des étudiants, même si le souci d'accroître l'employabilité heurte encore parfois les valeurs de certains professeurs. De plus, les étudiants constatent la pertinence de développer des aptitudes entrepreneuriales et communicationnelles. Ils ont toutefois du mal à définir et à reconnaître certaines compétences utiles hors de leur domaine de formation et à les faire valoir auprès des employeurs.

Par ailleurs, les employeurs saluent les connaissances remarquables des diplômés, mais déplorent leur manque d'aptitudes à les mobiliser et à les transposer dans la pratique. On remarque également que nombre de diplômés présentent des faiblesses sur le plan de la rédaction et parfois sur le plan de la communication de manière plus générale. Par ailleurs, les diplômes universitaires ne sont pas souvent valorisés au moment de l'embauche et se traduisent rarement par des avantages salariaux ou autres; il est donc important de réfléchir à une nouvelle façon de valoriser les acquis des étudiants formés aux 2^e et 3^e cycles.

Les membres ont ajouté que les ordres professionnels, par des exigences de contenus fortement orientés vers l'application et laissant peu de latitude à l'intégration de nouvelles connaissances, font parfois écran aux études supérieures, ce qui nuit au recrutement aux 2^e et 3^e cycles.

Pour terminer, les membres ont souligné la valeur du *Guide de référence des compétences à développer à la maîtrise et au doctorat*³, élaboré par la Faculté des études supérieures et postdoctorales (FESP). Le *Plan de collaboration*⁴ que la Faculté propose permet, par ailleurs, de respecter des objectifs clairs et balisés pour la formation et de maintenir des durées d'études raisonnables.

3.1.1.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts

En se projetant en 2030 ou en 2035, les membres de la Commission ont imaginé que l'université d'alors interagit avec le monde de l'emploi. La formation préparant à l'emploi fait partie du programme d'études: les compétences à développer sont clairement définies pour l'étudiant, elles sont évaluées et contribuent, en retour, à l'élaboration et à l'enrichissement des contenus des programmes.

³ *Guide de référence des compétences à développer à la maîtrise et au doctorat* produit par la Faculté des études supérieures et postdoctorales en 2015. Repéré à https://www.fesp.ulaval.ca/.../rapport_cfesp-guide-cetudes20150521_et_0604-fesp20150721.pdf

⁴ *Plan de collaboration de la formation à la recherche*, Faculté des études supérieures et postdoctorales par la Faculté des études supérieures et postdoctorales, version 2017. Accessible à <https://www.fesp.ulaval.ca/etudiants-actuels/preparer-votre-projet-de-recherche>

On délaisse les formations exclusivement axées sur l'acquisition de connaissances et on met de l'avant des stages, lesquels sont présents dans tous les secteurs et les domaines. Seulement quelques services s'adressent désormais directement aux étudiants puisque tous ceux qui se rapportent à la formation et à l'employabilité sont intégrés et passent par les programmes. Tous les programmes ont acquis une expertise dans la gestion de stages.

Les étudiants sont sensibilisés, dès la première session de 1^{er} cycle, au monde de la recherche au sujet duquel ils sont informés de façon continue. Des bourses d'été de premier cycle en recherche sont, par exemple, accessibles dans tous les programmes et des liens explicites sont établis entre la formation à la recherche et les milieux de l'emploi.

De plus, l'accent est mis sur les compétences communicationnelles afin de diminuer le nombre d'étudiants présentant des faiblesses en français et d'aider les étudiants à structurer et à exprimer leur pensée.

De nouveaux débouchés sont offerts en milieu académique pour les diplômés à la maîtrise et au doctorat, comme celui de « chercheur-médiateur », dont le rôle est d'assurer le transfert des connaissances issues des résultats récents de la recherche dans les contenus de formation ou auprès des diverses instances qui interagissent avec le milieu universitaire (entreprises, gouvernements, etc.).

Des ressources sont mobilisées pour favoriser le développement des compétences transversales chez les étudiants à la maîtrise et au doctorat. Que ce soit par des cours crédités, par des ateliers ou par un accompagnement (mentorat), l'acquisition des compétences transversales fait désormais partie du Plan de collaboration établi en début de programme entre l'étudiant et son directeur. Des indicateurs sont définis afin de mesurer le développement des compétences. Il peut s'agir d'une démarche réflexive de l'étudiant ou d'une évaluation à l'aide de critères et balises établis dans les programmes.

Pour mettre en valeur les compétences des diplômés auprès d'éventuels employeurs, des liens sont également établis entre les facultés, les programmes et les services tels que le Service de placement. Les employeurs savent reconnaître les compétences acquises par les étudiants.

3.2 Les approches pédagogiques

3.2.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement

Même si l'offre de formation à distance et les ressources permettant un apprentissage autonome sont en croissance, les étudiants sont et veulent toujours être présents sur le campus. Toutefois, la formule des cours dispensés à raison de trois heures chaque semaine est remise en question tant pour des raisons pratiques que pédagogiques. En ce qui a trait à la formation à la recherche, le laboratoire demeure un lieu de création et d'échanges pour les étudiants.

Les médias numériques facilitent le repérage de l'information. Celle-ci doit toutefois être validée auprès des professeurs. Les médias numériques sont aussi mis à profit pour établir des collaborations, notamment pour l'encadrement des étudiants. Des séminaires demeurent offerts en formule magistrale et l'interdisciplinarité, présente surtout dans la recherche et la pratique, a encore du mal à se frayer un chemin du côté de la formation.

Des voix se font entendre pour favoriser des approches pédagogiques variées, mieux adaptées à une formation que l'on souhaite plus participative, dont l'approche par compétence, la résolution de problèmes ou la pédagogie inversée. On souhaite aussi favoriser la mobilisation des connaissances et des savoir-faire et développer davantage les habiletés de transfert et de communication.

Les étudiants du 1^{er} cycle veulent accéder aux laboratoires avant leur arrivée aux cycles supérieurs, mais la charge de travail actuelle des professeurs rend ces derniers moins disponibles pour l'encadrement d'étudiants. Aux 2^e et 3^e cycles, les étudiants

expérimentent les colloques et la rédaction scientifique; les professeurs sont en mesure de guider les étudiants dans la carrière de chercheur, mais ne sont pas outillés pour les préparer à d'autres types de carrières. Ils se sentent dépourvus pour cibler les compétences requises sur le marché de l'emploi et en favoriser le développement chez leurs étudiants.

De manière générale, ces derniers souhaitent acquérir de l'expérience en milieu de pratique par l'entremise de stages et l'université doit accélérer la mise en place d'ententes à cette fin.

3.2.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts

Les programmes comportent des travaux, des manipulations ou des expérimentations en laboratoire afin d'initier les étudiants à la recherche dès le 1^{er} cycle. Les étudiants des cycles supérieurs, les professionnels de recherche, les postdoctorants et les professeurs contribuent à l'encadrement des étudiants de 1^{er} cycle et les stages d'été s'étendent désormais à tous les secteurs. La synergie entre les étudiants de cycles différents est renforcée par des activités scientifiques communes. Un décroisement s'opère progressivement entre les cycles. Cette expérience permet aussi de développer le leadership et les habiletés d'encadrement chez les étudiants.

Les cours magistraux sont offerts en ligne et sont combinés à des ateliers pratiques en mode présentiel, en petits groupes. La formation par l'enseignement traditionnel disparaît et le modèle du professeur soliloque, conférant devant un grand groupe n'existe plus. Les modèles de formation sont plus variés et exploitent plusieurs médiums. Ils répondent aux besoins des facultés et, en particulier, des programmes, tout en suscitant l'intérêt et l'engagement des étudiants. Le cours est désormais une « expérience », une animation expérientielle où le professeur apporte aux participants le soutien pédagogique. Les laboratoires d'enseignement qui permettent les activités d'intégration et le maintien de liens plus étroits avec la recherche font école sur le campus. Les étudiants choisissent

certaines cours provenant d'autres institutions, au regard de la renommée du professeur (p. ex. : des Prix Nobel) et ces formations sont reconnues par l'Université Laval.

Aux cycles supérieurs, en recherche, les stages font systématiquement partie de la formation des étudiants et leur gestion est faite par les programmes. Des bourses pour les stages d'été en laboratoire et la participation aux écoles d'été se sont multipliées. Le rapprochement entre l'université et la société mène à d'étroites collaborations pour la formation qui permettent, entre autres, des jumelages de mentorat entre l'université et le milieu professionnel, notamment avec d'anciens diplômés.

Le rythme de l'enseignement dépend de la nature du contenu enseigné. C'est pourquoi il existe plusieurs modèles d'horaires et de cours, ceux-ci étant rarement dispensés à raison de trois heures par semaine. On accroît les outils d'autoapprentissage (corrigés en ligne, questionnaires de consolidation, etc.). Les liens entre les programmes et entre les facultés sont accrus, favorisant l'interdisciplinarité, la circulation de l'information et le partage des approches pédagogiques et des ressources.

La disparition d'expertises découlant du départ à la retraite des professeurs est chose du passé : l'université s'assure d'être dépositaire de certaines connaissances grâce aux écrits, mais aussi par des cours ou des conférences enregistrés, rendus disponibles en ligne. Elle peut aussi recourir à des cours ou des activités de formations offerts par d'autres institutions.

4. LA RECHERCHE

4.1 Contexte scientifique

4.1.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement

L'accroissement rapide de la quantité de données a conduit au développement de la science des données massives et leur facilité d'accès (modes de communication,

libre accès) permet d'envisager la résolution de problèmes de plus en plus complexes faisant appel à l'inter- et à la transdisciplinarité. L'avènement des données massives a un impact sur un grand nombre de disciplines où elles peuvent constituer une ressource importante d'information et de développement. À l'heure actuelle, on cherche à rallier les approches qualitatives et quantitatives et on développe des méthodes d'évaluation de la qualité et de la pertinence des données massives.

L'accroissement rapide de la production de données et la facilité avec laquelle on y accède pose toutefois des défis quant à leur interprétation, à leur validation et aux risques de leur utilisation à des fins non scientifiques. Face aux données massives, la recherche est en quête de sens, même lorsqu'il s'agit de la recherche fondamentale. Le courant de « post-factualité », à savoir des informations données ou une argumentation fondée au mépris des faits avérés ou en refusant de prendre en compte les faits, semble se développer rapidement et tend à remettre en question les résultats issus d'une démarche scientifique.

Le libre accès aux ressources présente l'avantage de démocratiser l'information sur le plan international, notamment pour les pays en voie de développement. Ainsi, certains jeux de données sont mis en libre accès par souci d'accélérer l'innovation. Des bémols sont toutefois soulevés, car l'accessibilité à des jeux de données préexistants fait qu'un plus grand nombre de travaux de recherche risque de porter sur de mêmes informations, ce qui va à l'encontre, dans une certaine mesure, de l'impact escompté sur le plan de l'innovation.

Le besoin d'accéder au financement fait en sorte que les chercheurs tendent à s'adapter aux orientations de la recherche dictées par des priorités politiques en réponse à des besoins économiques ou sociaux ciblés. Ces orientations sont prises au détriment de la recherche « libre », « fondamentale » et « originale » qui représente pourtant une source d'innovation à long terme.

L'évaluation traditionnelle des chercheurs par des indicateurs bibliométriques favorise davantage la quantité que la qualité des publications. Le processus d'évaluation par les pairs connaît, lui aussi, certaines transformations. Il consiste de plus en plus à analyser la méthodologie utilisée par les auteurs plutôt qu'à formuler un avis sur l'intérêt scientifique du contenu. Par la suite, sans égard au support de diffusion, on considère que c'est la popularité d'un article qui en détermine la pertinence. On souligne que les médias sociaux servent à relayer l'information et ne contribuent que plus rarement à l'élaboration d'une information de qualité. La recherche non subventionnée, bien que représentant un nombre significatif de travaux des professeurs, est encore souvent ignorée.

On constate que les jeunes chercheurs qui souffrent souvent d'être isolés en début de carrière sont aussi moins sujets à obtenir des subventions et qu'il existe un paradoxe entre le fait que les chercheurs doivent avoir des expertises de plus en plus pointues et la nécessité d'être en mesure de transférer leurs connaissances vers une panoplie de domaines.

4.1.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts

On assiste à la disparition de la culture du chercheur isolé, dans un domaine qui ne concerne ou n'intéresse que lui. On privilégie le regroupement des chercheurs et une attention particulière est portée au financement des jeunes chercheurs. L'université s'assure qu'ils soient intégrés tôt dans des groupes de recherche pour éviter qu'ils ne se découragent et abandonnent la recherche. On dispose de modes d'évaluation qui prennent en compte la dimension qualitative des dossiers, les listes de publications et la quantification des articles ne servant plus comme unique témoin de la productivité.

L'université a plus de latitude dans l'utilisation des ressources disponibles pour le développement de la recherche. Elle peut instaurer de véritables écosystèmes transdisciplinaires, structurés autour de ses forces qui se retrouvent à plusieurs niveaux complémentaires : les centres de recherche, les instituts et les grands projets

institutionnels. L'approche mise de l'avant par l'université est propice au développement d'une culture de collaboration.

On valorise désormais d'autres approches de recherche. Les dimensions qualitatives et quantitatives sont utilisées en complémentarité plutôt qu'en opposition. On voit apparaître des modèles mixtes grâce auxquels la dimension quantitative permet de développer les outils qui ressortissent à la dimension qualitative. Les approches se transforment pour prendre en compte des paradigmes qualitatifs qui semblent plus favorables pour s'appropriier et comprendre la recherche et l'objet de recherche, la recherche quantitative venant alimenter la compréhension de la dimension qualitative.

Afin de rendre les données existantes accessibles, on assiste à la naissance de pratiques spécialisées dont celles reliées au repérage, à la mise en forme et à la préparation des données massives aux fins de la recherche dans un ou des domaines donnés. Cette expertise donne lieu à diverses innovations touchant les dimensions méthodologiques de la recherche et la communauté en général peut également y avoir recours.

Les chercheurs-médiateurs côtoient les chercheurs de pointe et facilitent le transfert des connaissances vers les contenus de formation, les milieux de pratique et le public.

La science ouverte et le partage des données réduisent la compétition entre les institutions, rendant la recherche plus efficace. La compétition entre les universités pour le financement des groupes de chercheurs disparaît, laissant place au financement par regroupement thématique interuniversitaire. Grâce aux données en libre accès, des contributions à la connaissance sont produites par des sources hors des milieux traditionnels de la recherche, soit les universités et les autres centres de recherche privés ou publics. Toutefois, les ressources nécessaires à la mise en forme et à l'analyse des données demeurent insuffisantes dans les pays en développement.

4.2 Gestion et financement de la recherche

4.2.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement

Le financement de la recherche est relativement stable, mais on assiste à des transformations importantes dans la dynamique de répartition du soutien financier et à une croissance importante des coûts de réalisation de la recherche. Les chercheurs sont de plus en plus nombreux à soumettre des demandes alors que le financement est de plus en plus orienté vers des grands projets ciblés. En parallèle, le taux de réussite aux concours des organismes subventionnaires pour des demandes individuelles continue de décroître de manière critique. De plus, les changements fréquents des règles et de l'orientation du financement déstabilisent les chercheurs dans la réalisation de leurs programmes de recherche. Le cadre des redditions de compte pour l'utilisation des fonds de recherche alloués, qu'il soit gouvernemental ou institutionnel, est rigide et atteint un niveau de détail qui peut devenir dissuasif.

Les difficultés croissantes à obtenir un financement individuel via les concours d'organismes subventionnaires incitent les chercheurs à se tourner vers d'autres partenaires dont l'industrie, d'autres instances gouvernementales ou le public. Une partie de la recherche universitaire ne parvient pas à bénéficier d'un soutien financier. Plusieurs chercheurs mènent ainsi des recherches non subventionnées. Jamais à l'abri des choix et des orientations politiques, la recherche fondamentale a connu un recul très important au cours des dernières années.

Étant donné que les différentes institutions universitaires offrent les mêmes programmes et tendent à occuper de mêmes créneaux de recherche, les chercheurs de mêmes domaines sont en compétition pour le financement auprès des organismes subventionnaires.

4.2.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts

Les universités tentent d'éviter la duplication des programmes selon les domaines et optent également pour des créneaux de recherche qui sont complémentaires.

La recherche en partenariat s'est largement développée, et ce, dans un nombre de plus en plus grand de domaines, constituant une alternative au manque de financement. La reconnaissance et la visibilité des travaux de recherche non subventionnée sont accrues et les chercheurs peuvent soumettre leurs projets via des plateformes dédiées au financement privé ou social.

4.3 Science et société

4.3.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement

Le transfert de connaissances entre le monde scientifique et la société est déficient et peu valorisé. Les conséquences de ce manque de communication peuvent conduire à une confusion sur l'interprétation des données scientifiques, à la construction d'une information de mauvaise qualité, voire à une attitude antisience. Ce dysfonctionnement a pour conséquence un manque d'intérêt des décideurs envers les données probantes, notamment pour orienter les politiques publiques. Les échanges avec la société sont parfois rendus difficiles en raison des réactions associées à l'ère post-factuelle. Il devient ardu de rétablir la vérité et de lutter contre la désinformation.

On assiste, dans certains domaines comme la santé ou les sciences sociales, au développement de la science participative, les citoyens participant à la démarche de recherche et contribuant à l'amélioration des pratiques. Le développement de tendances telles la production participative (ou utilisation de la créativité, de l'intelligence ou du savoir-faire d'un grand nombre de personnes) ouvre de nouvelles perspectives en recherche. L'intégration des savoirs locaux devient nécessaire aux chercheurs désireux de procéder à des transferts d'expertise ou à des translations vers des groupes cibles

d'utilisateurs. D'autres tendances, telle la justice cognitive appellent à adopter des points de vue différents pour aborder les données et les connaissances. La science tend à ne plus être considérée comme la seule source fiable de connaissance.

L'université fait face à des défis dans les demandes de formation : les individus veulent acquérir des connaissances pointues qui deviennent rapidement désuètes et la formation continue vient compléter la formation fondamentale.

4.3.2 Courants dominants de demain, vestiges et artefacts

Le contact avec la société est de plus en plus important, abolissant la culture de recherche en « tour d'ivoire », la pertinence de toute recherche devant être justifiée. Cette évolution continue de créer une pression sur la recherche libre ou plus théorique qui doit s'inscrire dans un cadre plus large de recherche pratique. La présence des chercheurs-médiateurs joue un rôle prépondérant pour valoriser et contextualiser la recherche fondamentale.

Les partenariats pour la formation des étudiants auxquels contribuent l'université, les milieux professionnels ainsi que les diplômés font en sorte que l'université maintienne son rôle essentiel dans la validation des connaissances. Par ailleurs, la formation continue occupe une place très importante : l'université doit former des individus qui n'ont pas de cursus universitaire préalable, mais qui ont besoin de formation de pointe dans des domaines spécialisés.

Le choix des priorités institutionnelles se fait en collaboration avec les communautés régionales, dont les entreprises, les gouvernements (incluant les organismes subventionnaires) et des organismes professionnels.

La nécessité d'établir un dialogue en continu avec la société représente encore un nouveau défi pour les chercheurs. Outre l'objectif de favoriser l'appropriation des avancées de la recherche par le public et celui de faire connaître les travaux en cours, ce dialogue permet aux chercheurs de prendre en compte des dimensions relatives à

l'acceptabilité sociale ou à l'intérêt d'une participation citoyenne. Ce rapprochement accru avec la société doit cependant permettre que soit préservée l'autonomie des scientifiques et de la science. De la même façon, la proximité avec la société favorise l'intégration des savoirs locaux et le développement d'angles nouveaux pour aborder des problématiques diverses.

Parallèlement, les démarches faites par des chercheurs afin d'accéder au sociofinancement et le soutien offert par les fondations liées à l'université constituent une part importante du financement pour la réalisation de leurs projets de recherche.

5. DÉFIS DU PROFESSEUR

5.1 Préparation au rôle du professeur

5.1.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement

Le professeur doit concilier l'enseignement, la recherche, le service à la collectivité et, pour plusieurs, la pratique professionnelle. Peu outillés pour la réalisation de tâches pédagogiques, on attend toutefois d'eux qu'ils innorent dans ce domaine. Leurs réalisations en recherche sont particulièrement valorisées, malgré qu'une grande partie de leur tâche soit dévolue à des activités pour lesquelles ils sont moins préparés. Hyperspécialisés dans un domaine, ils sont appelés à donner des cours de base. Les professeurs-chercheurs doivent également composer avec les exigences des ordres professionnels (bureaux d'accréditation) qui exercent beaucoup d'influence sur les contenus des cours et parfois aussi sur les formules pédagogiques.

On parle de pédagogie universitaire et du bienfondé de former les professeurs-chercheurs, mais certains n'arrivent pas à concilier tous les volets de leurs tâches et songent à abandonner la recherche. Certaines universités font appel à des professeurs dont la tâche est majoritairement vouée à l'enseignement pour rehausser la qualité pédagogique,

appuyer les autres professeurs-chercheurs en ce sens et alléger leurs tâches d'enseignement.

Les professeurs-chercheurs sont à l'affût de nouveaux modèles d'enseignement qui permettraient de mieux répondre aux nécessités du transfert de connaissances et aux besoins des étudiants. On constate que les liens avec les entreprises doivent être revisités, tant pour y valoriser la recherche et établir une saine gestion de la propriété intellectuelle que pour tirer profit des connaissances en entrepreneuriat.

5.1.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts

Les étudiants acquièrent des notions pédagogiques aux 2^e et le 3^e cycles, qu'ils se dirigent ou non vers l'enseignement. Différentes formules d'enseignement sont proposées par les professeurs-chercheurs. Les cours à distance sont principalement destinés à l'enseignement des notions de base. Sur le campus, les cours sont assortis de travaux pratiques en petits groupes. On privilégie une approche plus personnalisée dans le rapport professeur-étudiant qui n'est plus unidirectionnelle, l'étudiant étant fortement engagé dans son propre processus de formation.

Les professeurs-chercheurs et les autres enseignants ne travaillent plus en vase clos et indépendamment les uns des autres, mais plutôt dans des équipes pédagogiques. On voit naître une expertise qui consiste à permettre de verser dans l'enseignement le fruit de la recherche, de vulgariser la recherche et la mettre en contexte. On développe des approches qui favorisent le transfert et le partage d'expertise.

5.2 Carrière du professeur

5.2.1 Pratiques actuelles et indicateurs de changement

Le nouveau professeur doit être à la fois un spécialiste de la pédagogie et savoir encadrer les étudiants. Il voit, en principe, sa charge d'enseignement allégée en début de carrière

pour se positionner rapidement en recherche et obtenir des subventions en conséquence. Ce premier volet de la carrière dure, en général, de deux à cinq ans, mais se limite souvent à une seule année, ce qui est insuffisant.

Le défi créé par les attentes envers les professeurs repose sur leurs seules épaules : ils doivent atteindre les plus hauts standards et répondre à des exigences élevées en recherche, en formation, en service à la communauté et, pour certains, en pratique professionnelle. Ce faisant, la charge de travail dépasse les capacités des professeurs. Par ailleurs, la tâche du professeur est très variable d'une faculté à l'autre. Au moment de gravir les échelons, le professeur constate que les réalisations en recherche sont davantage prises en compte et valorisées que les autres aspects de son travail.

Sur une note plus positive, les nouveaux professeurs-chercheurs sont de plus en plus intégrés dans des équipes de recherche, ce qui leur facilite l'accès à du financement, à des collaborations et à des réseaux de recherche. On constate que l'appartenance à un centre ou à une équipe de recherche contribue à la persévérance du professeur et à la poursuite de sa carrière en recherche.

5.2.2 Courants dominants de demain, vestiges et artéfacts

L'avancement de la carrière basé principalement sur les réalisations en recherche disparaît, grâce à la valorisation des autres dimensions de la tâche, notamment celle d'enseignement. Des libérations de tâches d'enseignement sont accordées, tant pour effectuer de la recherche que pour mettre sur pied des outils pédagogiques. La planification de l'enseignement et de la recherche donne lieu à la création de postes à dominante en enseignement. La tâche des professeurs-chercheurs est modulée tout au long de la carrière entre la recherche, la formation et les services à la collectivité. Il est possible de consacrer une année d'études et de recherche au développement pédagogique.

Les échanges entre les professeurs dont la tâche est surtout axée sur la recherche et ceux chez qui elle porte surtout sur l'enseignement demeurent optimaux afin de garantir le

transfert des connaissances et la qualité de la formation offerte par l'institution. Les professeurs-chercheurs déterminent les contenus et collaborent avec des chercheurs-médiateurs, des chargés de cours ou des professeurs ayant une tâche à dominante en enseignement afin de transférer les avancées de la recherche à la formation des étudiants.

On constitue des équipes pédagogiques où sont distribuées les fonctions et sont discutées les approches qui permettent d'atteindre les objectifs de formation et de transfert des savoir-faire. Ces équipes permettent de créer des activités de formation originales et les professeurs, les chargés de cours et les professionnels de recherche peuvent s'y investir davantage.

Les universités se penchent désormais sur l'ensemble de la charge de travail des professeurs afin de s'assurer qu'ils évoluent dans un contexte qui leur permette de présenter des dossiers compétitifs en recherche. Des mécanismes sont en place afin de soutenir les professeurs qui font face à des difficultés ponctuelles de financement, notamment pour permettre de poursuivre l'encadrement d'étudiants dans de bonnes conditions et de maintenir leur compétitivité en recherche.

6. LA COMPLÉMENTARITÉ RECHERCHE-FORMATION

6.1 Les fonctions d'enseignement et de recherche

La question de la complémentarité entre l'enseignement et la recherche à l'université est au cœur de la culture universitaire. Elle s'inscrit d'abord dans les fonctions professorales où « l'enseignement, la recherche et la création sont intrinsèquement liés et constituent des caractéristiques fondamentales de l'accomplissement des activités universitaires »⁵. L'exercice de ces fonctions par les professeurs constitue ainsi la base de cette complémentarité potentielle.

⁵ Article 2.1.01 de la *Convention collective du Syndicat des professeurs et professeures de l'Université Laval (SPUL), 2016-2020.*

Par ailleurs, l'exercice simultané de l'enseignement et de la recherche n'est pas réservé qu'aux professeurs, puisque des doctorants et des chargés de cours sont aussi appelés à réaliser ces activités durant leur carrière, quoique de manière moins systématique et formelle.

Une analyse de la situation actuelle dans les universités révèle toutefois que cette complémentarité se vit difficilement. L'enseignant-chercheur peine à remplir adéquatement ces deux fonctions. Il se trouve fréquemment devant la nécessité de faire des compromis qui ont un impact sur l'une ou l'autre de ces fonctions⁶. Le risque de flancher sous la charge de travail que représentent ces deux fonctions⁷ au détriment de sa santé⁸ est présent.

L'avenir nous réserve-t-il des solutions quant à l'atteinte d'un équilibre en ce qui concerne cette complémentarité des fonctions d'enseignement et de recherche? C'est l'une des questions qui ont été examinées par la Commission de la recherche et la Commission des études lors de leur journée de travail du 9 mars 2017.

6.2 L'écosystème enseignement-recherche

Il a été demandé aux deux Commissions de réfléchir à la question de la complémentarité enseignement-recherche de manière globale, en s'intéressant à tous les cycles d'enseignement et en considérant les différents intervenants dans le système universitaire (étudiants, professeurs, chargés de cours, professionnels de recherche, etc.). Des «écosystèmes»⁹ sommaires de l'enseignement et de la recherche ont été présentés aux

⁶ Voir à ce sujet l'article *Les enseignants-chercheurs sont-ils vraiment des enseignants?* *Le Monde.fr* 8 décembre 2016 de S. Blitman et le forum des internautes qui y réagissent.

⁷ Consulter l'article de Aït Ali, N. et Rouch, J.-P. (2013) Le « je suis débordé » de l'enseignant-chercheur; petite mécanique des pressions et ajustements temporels, *Temporalités, Revue des sciences sociales et humaines*, 18.

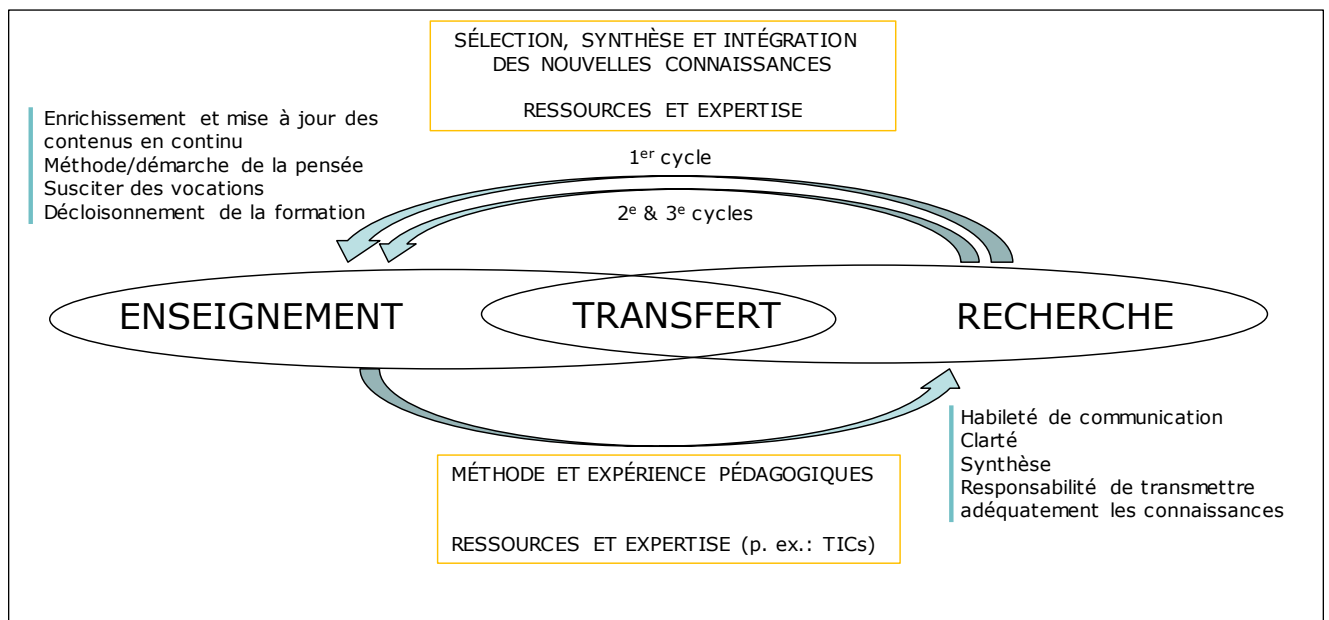
⁸ Voir le livre de Leclerc, C. et Bourassa, B. (2013) *Travail professoral et santé psychologique. Sens et dérives*. CRIEVAT, Université Laval, Québec, 284 pp.

⁹ Nous avons défini simplement le terme « écosystème » par l'ensemble formé par une association ou une communauté d'êtres vivants et son environnement. Nous étions conscients que cette définition ne correspondait pas strictement à la conception que s'en font les écologistes et les biologistes, mais nous

participants, au départ de leur réflexion, afin qu'ils puissent prendre en compte l'ensemble des éléments constituant les structures et le fonctionnement de l'enseignement et de la recherche.

À partir des questions générales « Comment la formation contribue-t-elle à la recherche? Comment la recherche contribue-t-elle à la formation? », les membres des deux Commissions, en interrelation, ont tenté d'y répondre pour le premier cycle, pour les deuxième et troisième cycles et pour la formation continue. Sous l'angle des synergies¹⁰ possibles entre l'enseignement et la recherche, les membres des Commissions devaient réfléchir de manière à apporter des voies de développement sur un avenir de 10 à 15 ans.

Figure : L'écosystème formation-recherche



préférons utiliser « écosystème », en raison de la présence d'êtres humains (organismes vivants), que le terme « système », beaucoup plus général.

¹⁰ Le terme « synergie » a été défini et expliqué ainsi : il y a synergie positive quand le résultat d'une action commune est créateur ou autrement meilleur que la somme attendue des résultats individuels des parties.

6.3 Les complémentarités de l'enseignement et de la recherche

Les réflexions des membres des Commissions sont présentées ici, rassemblées en trois regroupements majeurs de formation que sont le 1er cycle, les études supérieures (2e et 3e cycles) et la formation continue.

6.3.1 Au premier cycle

Le développement de la compétence recherche dans les programmes de formation du 1^{er} cycle. Une formation fondamentale à l'épistémologie et à la méthodologie de recherche dans les programmes de formation disciplinaire ou ceux menant à l'exercice d'une profession contribue non seulement aux compétences de recherche des étudiants, mais a un impact non négligeable sur la maîtrise d'une discipline et l'exercice d'une profession. Le développement de la pensée critique, du jugement, de la rigueur, de la curiosité, est notamment favorisé par une formation fondamentale à la recherche.

Les moyens d'y parvenir sont variés et complémentaires :

- Favoriser les rencontres entre les étudiants et les chercheurs dans les activités d'enseignement et d'animation scientifique (conférences, séminaires, colloques, etc.) et tirer profit de la présence sur le campus de chercheurs de renom pour organiser des rencontres avec les étudiants;
- Identifier clairement des compétences de recherche (méthodologiques et épistémologiques) dans les curriculums des programmes de premier cycle;
- Promouvoir et utiliser le «profil recherche »¹¹;
- S'appuyer sur une pédagogie qui fait appel à la méthode scientifique et qui véhicule les valeurs propres à la recherche que sont la curiosité

¹¹ Le profil recherche est un des cinq profils offerts à l'Université Laval (<https://www.ulaval.ca/notre-universite/direction-et-gouvernance/direction-generale-des-programmes-de-premier-cycle/profils-detudes.html>). Le profil recherche consiste en un cheminement de 12 crédits intégrés au programme d'études. Il vise l'acquisition d'habiletés en recherche et l'apprentissage de la communication scientifique propre à son domaine d'études.

intellectuelle, la tolérance à l'incertitude, la rigueur méthodologique, entre autres;

- Promouvoir et mettre en place des stages de recherche hors des murs de l'université autant que dans les laboratoires universitaires.

La contribution de la recherche aux savoirs à enseigner. Les savoirs enseignés au premier cycle doivent s'appuyer sur des connaissances scientifiques actuelles et pertinentes que fournissent les activités de recherche. Cet apport de la recherche à l'enseignement s'organise autour de collaborations enseignants-chercheurs systématiques qui prennent différentes formes :

- Faire intervenir régulièrement des chercheurs dans les cours en utilisant une pédagogie misant sur le transfert de connaissances scientifiques à des fins disciplinaires et professionnelles;
- Coconstruire les curriculums et élaborer les plans de cours en collaboration avec des chercheurs, des centres de recherche et des instituts;
- Mettre en place des formules originales de co-enseignement entre enseignants et chercheurs.

6.3.2 Aux deuxième et troisième cycles

Avoir recours aux comités de programme comme lieux de concertation enseignement-recherche. Les comités de programme doivent être formés d'enseignants et de chercheurs qui échangent sur les finalités du programme en y contribuant de façon complémentaire. Une intégration systématique d'objectifs et de contenus de recherche et leur renouvellement continu sont essentiels.

Employer une pédagogie propice au développement de la pensée des chercheurs en formation. Les méthodes d'enseignement utilisées aux études supérieures doivent permettre à l'étudiant d'exercer son jugement critique, d'être curieux, de mettre en doute. Des interactions nombreuses entre chercheurs et étudiants de même qu'entre les étudiants

sont susceptibles, par l'entremise de débats autour de controverses, à titre d'exemple, de développer une ouverture aux données scientifiques probantes.

Engager des étudiants dans des activités de recherche créditées. Il faut trouver des façons, lorsque possible, de faire participer les étudiants à des activités de recherche et souligner leur engagement par des crédits. Il peut s'agir des activités régulières des chercheurs, d'activités de laboratoires ou d'activités de recherche créées spécifiquement pour le cours.

Intégrer des activités de co-écriture d'articles scientifiques dans les cours. Il faut encourager les enseignants à offrir des cours qui demandent de l'écriture scientifique. L'écriture constitue une activité fondamentale en recherche. Elle clarifie la pensée et prépare à la communication scientifique. Il en va de même pour la production d'affiches.

Mettre en place des activités de communication orale scientifique dans les cours. Les étudiants doivent pouvoir s'exercer à la communication orale scientifique de travaux de recherche, sous la supervision des enseignants-chercheurs. Les cours offrent des occasions enrichissantes où les interactions sont nombreuses dans un contexte où la pression est contrôlée.

Créer des projets d'intervention dans le milieu faisant appel à des compétences de recherche. Des projets qui exigent l'intervention de plusieurs acteurs (chercheurs, professionnels, etc.) dans des milieux de pratique représentent un apport que ne peuvent avoir les centres et les laboratoires de recherche. Ces projets, lorsque bien conçus et supervisés par des enseignants-chercheurs, peuvent être crédités et contribuer fortement au développement d'une expertise de recherche unique pour les étudiants.

6.3.3 Postdoctorants et professionnels de recherche

Mettre à profit les compétences et les habiletés des postdoctorants et des professionnels de recherche dans la formation des étudiants. Les postdoctorants et professionnels de recherche contribuent de manière essentielle à la recherche, à l'avancement des connaissances et, bien souvent, à la formation des étudiants. Souvent mal reconnue, cette contribution devrait être systématiquement sollicitée et encouragée. L'apport des postdoctorants et des professionnels de recherche représente un élément additionnel qui

accroît la capacité d'attraction et d'accueil d'étudiants, favorise la synergie et la cohésion au sein des regroupements de chercheurs et peut faciliter les liens avec le marché de l'emploi.

6.3.4 En formation continue

Définir les objectifs de la formation continue dans une politique. Puisque le champ de la formation continue est vaste (perfectionnement, requalification, culture générale, etc.), il conviendrait de mieux baliser les voies de développement et d'en définir les orientations et les finalités. Une politique de la formation continue est un bon moyen pour y parvenir et pour orienter les interventions d'enseignement et de recherche. Cela est d'autant plus important que l'offre de formations courtes (microprogrammes et nanoprogrammes)¹² constitue déjà une tendance lourde qui s'amplifiera encore au cours des prochaines années.

S'assurer d'un arrimage et d'une complémentarité entre les activités d'enseignement de l'Université du troisième âge de Québec (UTAQ) et les résultats de la recherche. Le volet 3^e âge de la formation continue avec ses objectifs de développement social et culturel présente un énorme potentiel. On peut penser que ces besoins iront croissants au cours des prochaines années, notamment en raison de l'augmentation de la durée de vie. Il serait important de nourrir les contenus enseignés par les résultats de la recherche.

Collaborer systématiquement avec les ordres professionnels pour répondre aux besoins de perfectionnement et de requalification. Il existe des occasions exceptionnelles d'apport de la recherche à la formation professionnelle de type perfectionnement ou requalification que l'on doit saisir. Le design de formations courtes qui permettent des mises à niveau et des accréditations doit faire partie des préoccupations des facultés.

¹² Le rapport du Groupe de travail du Comité de valorisation de l'enseignement (Juin 2017) intitulé *Enrichir l'expérience de l'apprenant à vie*, met de l'avant le terme « nanoprogramme » pour signifier « des parcours d'apprentissage de courte durée, en lien avec des sujets d'actualité, des professions ou des profils de compétences spécifiques ». La durée de ces programmes varie habituellement entre 50 et 400 heures.

6.4 Des synergies à mettre en place afin d'optimiser la complémentarité entre l'enseignement et la recherche

Les réflexions des membres des Commissions de la recherche et des études ont soulevé plusieurs éléments contradictoires et paradoxaux auxquels la création de synergies peut répondre.

6.4.1 Le paradoxe enseignement vs recherche dans les fonctions de l'enseignant-chercheur

Il apparaît clairement que si l'on veut éviter une opposition qui, à terme, peut être contre-productive, voire destructrice, entre les fonctions d'enseignement et de recherche, il importe que ces fonctions soient reliées entre elles et qu'elles s'enrichissent mutuellement. L'importance que l'on continue à accorder à la recherche dans la carrière universitaire doit trouver son égal en enseignement. Or, la préoccupation grandissante des universités pour la qualité de l'enseignement et de la formation est le présage d'une plus grande reconnaissance de l'enseignement dans les carrières universitaires et amènera les enseignants-chercheurs à mieux se préparer à l'enseignement. Comment faire pour que l'importance accordée à l'enseignement ne se fasse pas au détriment de la recherche, et vice et versa?

6.4.1.1 Une meilleure modulation de la tâche

Les universités doivent se préparer à moduler les tâches des enseignants-chercheurs de manière à trouver un meilleur équilibre entre l'enseignement et la recherche, dans une perspective de cycles où l'accent peut être mis sur l'une ou l'autre de ces fonctions. Par exemple, un cycle de cinq ans où la tâche est davantage orientée vers la recherche, en raison notamment de l'obtention de financement de recherche (chaire, programme de recherche, etc.). À ce moment, l'enseignement aux 2^e et 3^e cycles peut davantage convenir. À l'opposé, un cycle de trois ans orienté vers le design de nouveaux cours présentant, par exemple, des défis d'interdisciplinarité, d'innovation pédagogique ou

soumis à des réformes de programme pourrait justifier une tâche davantage centrée sur l'enseignement, avec des activités de recherche plus modérées. L'essentiel, dans cette modulation enseignement-recherche, est de trouver l'équilibre qui permette aux enseignants-chercheurs d'atteindre de bons niveaux de performance tout en maintenant la qualité de vie au travail. Ce qu'il faut éviter, c'est une tâche non modulée où tout est d'importance égale, sans reconnaissance des cycles qu'exige la réussite des carrières universitaires et qu'imposent des facteurs contextuels de financement de recherche, de réforme de programme, d'innovation, d'intégration technologiques, etc.;

6.4.1.2 Un transfert des compétences de la recherche vers l'enseignement

La formation à la recherche dont bénéficient les professeurs et les autres enseignants détenteurs d'un doctorat permet le développement d'une multitude de compétences et d'habiletés qui peuvent être mises à profit dans l'enseignement. La rigueur scientifique, la curiosité intellectuelle, l'habileté à exploiter les ressources documentaires, la capacité à gérer un projet, l'habileté à communiquer par écrit et à l'oral, pour n'en nommer que quelques-unes¹³, sont des capacités développées en recherche qui sont grandement utiles en enseignement universitaire. Pour certains, le transfert de ces capacités vers l'enseignement se fait naturellement alors que pour d'autres, le processus est plus long et difficile et nécessite un accompagnement. Reconnaître que la formation à la recherche peut fortement contribuer à l'enseignement universitaire est essentiel si l'on veut favoriser ces transferts au moment de l'intégration de ces chercheurs à l'université. Par ailleurs, il faut aussi tenir compte du fait que ces compétences et capacités de recherche, quoique fortement nécessaires, ne sont pas suffisantes. L'enseignement universitaire requiert des compétences qui lui sont propres et qui doivent être développées pendant le doctorat (en suivant des cours de pédagogie et en enseignant) et surtout lors des premières années de carrière (en suivant des formations en pédagogie et en étant accompagné).

¹³ Consulter à ce propos le *Guide de référence des compétences à développer à la maîtrise et au doctorat* produit par la Faculté des études supérieures et postdoctorales en 2015. Repéré à https://www.fesp.ulaval.ca/.../rapport_cfesp-guide-cetudes20150521_et_0604 -fesp20150721.pdf

6.4.1.3 Un transfert des compétences de l'enseignement vers la recherche

À première vue, le transfert des compétences de l'enseignement vers la recherche semble moins clair que l'inverse. On sait aujourd'hui qu'un enseignant universitaire développera des compétences et des habiletés touchant la planification de cours et de programmes de formation. Nul doute que ces habiletés, qui l'amènent à développer un haut niveau d'expertise dans la matière qu'il enseigne, vont contribuer à la recherche. Il doit ainsi constamment exercer son jugement critique quant au choix des savoirs à enseigner, en analysant, notamment, les besoins de la société et de ses acteurs dans un ou plusieurs domaines. Ce regard porté sur la société, l'environnement et la nature contribue à des choix de problématiques de recherche pertinents. Par ailleurs, les habiletés étendues et approfondies de communication qu'il développe en enseignement lui permettront de diffuser les résultats de ses recherches avec plus de facilité et d'efficacité à des publics diversifiés. À l'heure où les besoins de diffusion et de vulgarisation des connaissances scientifiques sont omniprésents, le chercheur qui possède de bonnes compétences en enseignement est grandement avantage.

7. PROJET D'EXPOSITION

À un certain stade dans sa démarche de réflexion, chacune des deux Commissions a effectué des projections quant aux acteurs du futur (enseignants, chercheurs, étudiants, professionnels de recherche, etc.) et quant à leurs activités, ce qui a donné lieu à l'élaboration de scénarios du futur. C'est dans cette perspective que Caroline Gagnon, directrice du programme de baccalauréat en design de produits de la Faculté d'aménagement, d'architecture, d'art et de design, a accepté de prêter main-forte aux Commissions pour constituer des scénarios et « personas » avec l'aide de ses étudiants en design. Les personas sont des personnes fictives qui représentent, dans le domaine du design, un groupe cible qui possède des attributs et des caractéristiques à partir desquels

ils contribuent à des scénarios d'utilisation d'un service ou d'un produit.¹⁴

Les finissants ont eu pour mandat de créer une exposition afin de donner forme aux observations découlant du travail des commissions au sujet de l'avenir de la formation et de la recherche à l'Université Laval. Enfin, le personnel responsable des collections et de la conservation de la Bibliothèque collabore étroitement avec les Commissions pour la préparation de cette exposition qui doit être présentée en novembre 2017.

Enfin, à l'instar des membres de la Commission des études, les membres de la Commission de la recherche sont d'avis que la tenue d'une activité réunissant ces deux instances, chaque année ou chaque deux ans, constituerait une occasion exceptionnelle d'échanges sur des sujets d'intérêt commun.

8. CONCLUSION

L'exercice de réflexion et de prospection auquel s'est livrée la Commission de la recherche permet de mettre en lumière des enjeux importants. Sans présumer de l'exactitude des scénarios entrevus, des mots-clés et des concepts semblent s'imposer :

- Le rapprochement avec la société : qu'il s'agisse de discuter d'acceptabilité sociale, des besoins en matière de formation ou pour rendre accessibles des concepts ou vulgariser l'information, la mission de service à la société de l'université est vouée à se développer et à s'élargir;
- Ouverture et intégrité : l'université doit contribuer au débat public et améliorer la perception du savoir au sein de la société et, parallèlement, préserver son indépendance et son intégrité afin d'assurer son autonomie en recherche et son rôle dans la validation des connaissances;
- La flexibilité : s'attaquant à des problèmes de plus en plus complexes et nécessitant plusieurs spécialités disciplinaires, les chercheurs doivent apprendre

¹⁴ Jouali, F. (2016) Apprendre à construire des personas. Repéré à <http://www.weloveusers.com/methodes/personas.html>

à communiquer entre eux, à composer avec la méthodologie d'autres domaines et à tirer profit de l'éclairage que d'autres secteurs peuvent apporter à leurs recherches;

- Chercher autrement le financement : outre le soutien des grands organismes subventionnaires, on doit songer à un financement mixte (sociofinancement, entreprises, etc.). S'agissant d'abord de savoir à qui la recherche peut servir, on voit se profiler un soutien financier de diverses provenances, et ce, pour un même projet, chacun tirant parti de son investissement;
- La synergie interuniversitaire : le financement par grands projets jette les bases d'une collaboration interuniversitaire fondée sur la complémentarité des expertises. Plutôt que de se faire concurrence, les universités au Québec doivent rechercher leurs forces communes et complémentaires afin de disposer de la masse critique nécessaire de chercheurs et de l'expertise qui les rendra incontournables dans l'attribution du soutien à la recherche sur le plan national et international;
- De véritables écosystèmes transdisciplinaires : structurés autour de forces qui se retrouvent à plusieurs niveaux complémentaires réunissant les centres de recherche, les instituts et les grands projets institutionnels, cette dynamique sera propice au développement d'une culture de collaboration;
- Renforcer l'attrait pour les études supérieures : c'est hors des murs de l'université que le travail est à faire, en faisant connaître la valeur ajoutée des détenteurs de maîtrises et de doctorats pour les organisations. De son côté, l'université, mais aussi les instances gouvernementales, doivent reconnaître cette valeur ajoutée au moment d'embaucher des travailleurs.

Pour la Commission,



Pascal Daleau, président

Le 18 octobre 2017

9. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aït Ali, N. et Rouch, J.-P. (2013). Le « je suis débordé » de l'enseignant-chercheur; petite mécanique des pressions et ajustements temporels, *Temporalités, Revue des sciences sociales et humaines*, 18. Consulté à URL : <http://temporalites.revues.org/2632> ; DOI : 10.4000/temporalites.2632

Ayris, P., Berthou, J.-Y., Rachel, B., Lindstaedt, S., Monreale, A., Mons, B., Murayama Y., Södergård, C., Tochtermann, K. et Ross Wilkinson. (2016). *A Cloud on the 2020 Horizon: Realising the European Open Science Cloud: first report and recommendations*. High Level Expert Group on the European Open Science Cloud. European Commission. Repéré à <https://www.eudat.eu/sites/default/files/HLEG%20EOSC%20first%20Report.pdf>.

Béjean, S. et Monthubert, B. (2015). *Pour une société apprenante : propositions pour une stratégie nationale de l'enseignement supérieur*. Rapport remis au Président de la France, François Hollande. Repéré à <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid92442/pour-une-societe-apprenante-propositions-pour-une-strategie-nationale-de-l-enseignement-superieur.html>

Blitman, S. (2016). Les enseignants-chercheurs sont-ils vraiment des enseignants? *Le Monde.fr* 8 décembre. Repéré à <http://defisdamphi.blog.lemonde.fr/2016/12/08/les-enseignants-chercheurs-sont-ils-vraiment-des-enseignants/>

Brault, J. (2016). Universités : évoluer ou disparaître. *Journal les Affaires*, 13 février 2016. Repéré à <http://www.lesaffaires.com/techno/internet/universites--evoluer-ou-disparaitre/585258>

Charbonneau, L. (2012). Un vent d'alarmisme souffle sur l'avenir des universités. *Affaires universitaires*, 7 novembre 2012. Repéré à <http://www.affairesuniversitaires.ca/opinion/en-marge/un-vent-dalarmisme-souffle-sur-lavenir-des-universites/>

Connel, H. (2004). *La gestion de la recherche universitaire : Relever le défi au niveau des établissements*. OECD Publishing, pp.1-74

Danish Agency for Science, Technology and Innovation. (2016). *An OECD horizon scan of megatrends and technology trends in the context of future research policy*. Repéré à <http://ufm.dk/en/publications/2016/files/an-oecd-horizon-scan-of-megatrends-and-technology-trends-in-the-context-of-future-research-policy.pdf/view>

Davies, A., Fidler, D. et M. Gorbis. (2011). *Future Work Skills 2020*, Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute. Palo Alto, CA. États-Unis. 19 p. Repéré à <http://www.iftf.org/futureworkskills/>

Gizzo, E. (2006). The Olin Experiment. Can a tiny new college reinvent engineering education? *IEEE Spectrum*. Repéré à <https://spectrum.ieee.org/at-work/education/the-olin-experiment>

Institute for the Future. (2013). *From educational institutions to learning flows*. Palo Alto, CA. États-Unis, 5 p. Repéré à <http://www.iftf.org/our-work/global-landscape/learning/from-educational-institutions-to-learning-flows-map/>

Jouali, F. (2016). *Apprendre à construire des personas*. Repéré à <http://www.weloveusers.com/methodes/personas.html>

Leclerc, C. et Bourassa, B. (2013) *Travail professoral et santé psychologique. Sens et dérivés*. CRIEVAT, Université Laval, Québec, 284 pp.

Moedas, C. (2016). *Open science : share and succeed*. Speech by Carlos Moedas Commissioner for Research, Science and Innovation, European Commission, Amsterdam NL. Repéré à http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-16-1225_en.htm

OECD (2016), *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*, OECD Publishing, Paris. Repéré à http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en

Syndicat des professeurs et professeures de l'Université Laval. (2016). *Convention collective du Syndicat des professeurs et professeures de l'Université Laval (SPUL), 2016-2020*.

Université Laval (2015). *Guide de référence des compétences à développer à la maîtrise et au doctorat*, produit par la Faculté des études supérieures et postdoctorales. Repéré à https://www.fesp.ulaval.ca/.../rapport_cfesp-guide-cetudes20150521_et_0604-fesp20150721.pdf

Université Laval (2017). *Plan de collaboration de la formation à la recherche*, Faculté des études supérieures et postdoctorales par la Faculté des études supérieures et postdoctorales. Accessible à <https://www.fesp.ulaval.ca/etudiants-actuels/preparer-votre-projet-de-recherche>

Université Laval, Bureau de soutien à l'enseignement
<https://www.enseigner.ulaval.ca/ressources-pedagogiques/l-approche-pedagogique-inclusive>

Van den Hoven, J. (2013). *Options for Strengthening Responsible Research and Innovation. Report of the Expert Group on the State of Art in Europe on Responsible Research and Innovation*. Brussels: European Commission. Repéré à https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/options-for-strengthening_en.pdf