

DÉPARTEMENT DE PHILOSOPHIE ET D'ÉTHIQUE APPLIQUÉE
Faculté des lettres et sciences humaines
Université de Sherbrooke

**Autorégulation épistémique des systèmes sociaux de production de connaissance: le cas de
la Banque du Canada**

Mémoire de maîtrise
par
Jérémie DION

Sous la direction de
François CLAVEAU

Sherbrooke
avril 2020

Remerciements

La littérature dans laquelle je m'inscris étudie l'activité scientifique pour ce qu'elle est : le résultat d'un effort collectif. Toute activité de recherche est le fruit des efforts d'une multitude de personnes, même si une poignée d'entre elles seulement se voient attribuer le capital symbolique du travail accompli. Ce mémoire ne fait pas exception à la règle. Dans un ordre qui n'est pas nécessairement représentatif de l'importance de leurs contributions personnelles, j'aimerais remercier profondément ceux et celles qui m'ont appuyé directement ou indirectement dans mon parcours. Premièrement, mon directeur de recherche François Claveau pour son immense disponibilité, ses travaux de recherche inspirants auxquels j'ai pu contribuer modestement, et ses commentaires sans détour. J'aimerais remercier les autres membres étudiants et étudiantes de la Chaire de recherche du Canada en épistémologie pratique, qui m'ont toujours acheminé des remarques pertinentes et qui m'ont souvent permis de faire tomber les œillères de la recherche spécialisée. Il en va de même pour les évaluateurs et évaluatrices m'ayant offert des commentaires éclairants, incluant Allison Marchildon et Yves Bouchard pour ce mémoire.

Bien entendu, les contributions intellectuelles directes ne sont pas les seules que je me dois de reconnaître. Merci à ma famille et mes amis proches. En cette fin de marathon universitaire et dans le contexte de ces remerciements trop courts, je ne peux qu'en nommer un échantillon non représentatif. Merci à mes parents et mes deux frères, à Sara, à Andréanne, à Samuel et Marc-Antoine, à Kevin, à Jean-François et Anne-Sophie. J'en conviens, le fil de mes pensées n'est pas toujours facile à suivre! Toutes ces personnes et bien d'autres m'ont offert un soutien inconditionnel, et m'ont souvent (littéralement) aidé à grimper de plus hauts sommets.

Je veux finalement souligner l'aide financière que m'ont apportée différentes organisations : le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH); le Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST); la Chaire de recherche du Canada en épistémologie pratique (CRCEP); la Faculté des lettres et sciences humaines de l'Université de Sherbrooke; et l'Association étudiante de philosophie et d'éthique appliquée (AÉPÉA).

Table des matières

Introduction.....	6
Chapitre 1: Considérations conceptuelles sur l'expertise et application au cas de la Banque du Canada.....	12
1.1. Introduction.....	12
1.2. Évaluer l'expertise.....	15
1.3. Nouvelle approche d'évaluation : épistémologie des systèmes sociaux.....	29
1.4. Mise à l'épreuve du cadre conceptuel : le cas des banques centrales.....	36
1.5. Conclusion de chapitre.....	42
Chapitre 2: Propositions pour la qualification du degré d'autorégulation épistémique : forage de texte et recherche d'information.....	44
2.1. Introduction.....	44
2.2. Grille d'analyse conceptuelle de l'autorégulation épistémique à la Banque du Canada...	45
2.3. Méthodologie du travail empirique : techniques générales de forage de texte.....	48
2.4. Techniques spécifiques de constitution et d'analyse du corpus de la Banque du Canada.	62
2.5. Conclusion de chapitre.....	75
Chapitre 3: Présentation des résultats d'analyse du corpus.....	77
3.1. Introduction.....	77
3.2. Contexte d'analyse.....	77
3.3. Constats détaillés : Problèmes de la recherche.....	82
3.4. Constats détaillés : Objectifs.....	89
3.5. Constats détaillés : Moyens.....	94
3.6. Constats détaillés : indicateurs d'atteinte.....	100
3.7. Constats détaillés : plan de suivi de la performance.....	102
3.8. Conclusion de chapitre.....	105
Chapitre 4: Intégration des résultats d'analyse et évaluation du degré d'autorégulation épistémique à la Banque du Canada.....	107
4.1. Introduction.....	107
4.2. Intégration de recommandations issues d'autres cadres normatifs.....	107
4.3. Résonance pratique du cadre conceptuel et recommandations spécifiques pour la Banque du Canada.....	125
4.4. Conclusion de chapitre.....	132
Conclusion générale.....	134
Annexes.....	139
Tableaux.....	139
Extraits du corpus.....	144
Bibliographie.....	176

Introduction

Sur la piste *Tjrs raison*, le rappeur québécois Robert Nelson offre une boutade plutôt déconcertante lorsque considérée à l'aune de la philosophie de la connaissance.

Ceux qui parlent ils savent pas, ceux qui savent ils parlent pas

[...]

Qu'est-ce tu connais de ce que je connais

les affaires que je connais pas je les connais bien

Bien que ces lignes s'inscrivent dans l'absurde, un registre typique pour cet artiste, il s'avère qu'elles touchent de façon intéressante certains enjeux liés à la transmission de connaissance par le témoignage – qu'on appelle communément la « connaissance testimoniale ». Le témoignage est partout, et sert depuis toujours de source majeure d'acquisition d'information sur le monde. Que ces informations soient banales, comme l'annonce d'un ralentissement de service sur une ligne de métro, ou graves, comme le diagnostic d'un cancer par une professionnelle de la santé, elles orientent nos actions au quotidien. Différentes facettes de la connaissance testimoniale semblent suffisamment insaisissable pour faire l'objet de rigoureuses discussions au sein (entre autres) de la littérature en épistémologie, c'est-à-dire l'étude philosophique de l'acquisition, la transmission et la production de connaissance.

Pour éviter d'adhérer à des informations erronées acquises via le témoignage, comment identifier ceux et celles qui « parlent sans savoir »? Comment juger si l'autre est mieux placé que nous pour connaître ce qu'il prétend connaître? Ces questions, et bien d'autres sont saisies à bras-le-corps par plusieurs épistémologues. Le présent mémoire ne cherche pas forcément à contribuer aux discussions en épistémologie traditionnelle, par exemple le débat entre réductionnistes et anti-réductionnistes du témoignage, mais plutôt de s'approprier les résultats de ces épreuves de forces et se servir de ce qu'elles peuvent nous apprendre en pratique. Un cas de connaissance testimoniale qui pourrait particulièrement profiter d'un tel exercice est celui où un individu supposément expert témoigne de ses connaissances à un individu non expert. Nos sociétés contemporaines sont des théâtres de choix pour l'expression de telles situations. Bien que de tels

témoignages d'experts aient des implications dans tous les domaines, elles sont à prendre particulièrement au sérieux dans le cas de l'élaboration des politiques publiques. De fait, la confiance à accorder à un témoignage étant presque toujours difficile à évaluer, c'est peut-être dans ce dernier cas que les implications de se tromper sont de plus grande échelle. Pour renchérir, les témoignages qui invoquent des risques sérieux (e.g. environnementaux, de santé, économiques) à ne pas adhérer à la croyance avancée sont souvent les plus difficiles à évaluer, étant donné qu'ils mobilisent abondamment des connaissances techniques et technologiques prétendument détenues seulement par l'expert et ses semblables. Plus souvent qu'autrement, les domaines de connaissances sur lesquels portent ce type de témoignage expert sont considérés hors de la portée du non-expert, puisque se familiariser avec ceux-ci nécessiterait un investissement considérable en temps et en ressources financières.

Les difficultés d'évaluer des témoignages « techniques » et aux implications de haut niveau combinés aux risques associés à l'erreur de jugement constituent l'amalgame de problèmes auxquels tente de répondre ce mémoire. Nous proposerons une ébauche de cadre conceptuel permettant d'évaluer la confiance que l'on devrait accorder aux experts. Il faut noter que la littérature actuelle sur le sujet cherche de façon prédominante à étudier le phénomène dans une perspective individuelle, c'est-à-dire à étudier et évaluer les témoignages offerts par des individus experts. Le portrait de l'expertise brossé par cette littérature et l'aide qu'elle apporte à mieux penser le phénomène peut aussi encourager à changer de perspective et s'intéresser à son niveau *systémique*. Par là, il faut comprendre l'étude de *regroupements* d'experts tel que des organisations expertes (p. ex. l'Organisation mondiale de la santé), des centres nationaux de recherche (p. ex. le Conseil national de recherche Canada), des agences de financement (p. ex. le trio d'organismes subventionnaires fédéraux du Canada CRSH-IRSC-CRSNG), etc. Afin de tester le cadre conceptuel « sur le terrain », et valider son utilité en pratique, il a été choisi pour le mémoire de procéder à une étude de cas. La Banque du Canada, l'organisation experte qui régule la politique monétaire canadienne, a été choisie. Une variété de raisons ont motivé ce choix, et elles seront abordées dans le mémoire. Pour l'instant, il suffit de noter que l'importance majeure de cette organisation dans le système économique et financier devrait nous encourager à y

accorder plus d'attention critique qu'elle n'en fait l'objet actuellement. Par conséquent, la question de recherche générale qui guidera le mémoire : **comment réévaluer de façon rationnelle la confiance à accorder à une organisation experte, dans notre cas, la Banque du Canada?**¹

Le premier chapitre se veut une réflexion introductive sur la philosophie de l'expertise, qui nous permet de constater que la littérature actuelle comporte certains angles morts à examiner si l'on veut que ce mémoire de maîtrise atteigne ses objectifs. Comme discuté plus haut, un de ces angles morts est causé par la grande attention portée sur le phénomène de l'expertise au niveau individuel. Sans minimiser l'importance de telles contributions, le premier chapitre veut élargir le champ de vision en s'intéressant à des entités que nous appellerons « systèmes socioépistémiques ». En lien avec notre question de recherche, cela visera à préciser ce que nous entendons par « organisation experte ». Nous discuterons également de certaines tentatives actuelles d'évaluation de la confiance à accorder aux experts, qui sont utiles, mais ultimement infructueuses dans les cas qui nous intéressent. Ces tentatives, que nous ne voyons pas toujours comme favorisant une réévaluation rationnelle, nous pousseront à formuler notre propre approche. Celle-ci consiste à déterminer de quelles façons un système socioépistémique (c.-à-d. le regroupement d'experts) est apte à contrôler et corriger ses propres croyances erronées. Cette capacité d'un système social sera appelée « autorégulation épistémique ». Une telle capacité d'un système devrait nous encourager à lui accorder une plus grande confiance. Nous introduirons dans le chapitre une grille d'analyse en cinq axes, un outil que nous avons développé pour opérationnaliser notre cadre conceptuel. Cette grille et les observations qu'elle permet de faire ont une double utilité. D'une part, cela nous renseigne sur l'état de base du système que nous voulons évaluer, de façon à éviter une incommensurabilité entre un état idéal envisagé et la pratique. D'autre part, la grille sert à délimiter certaines recommandations pertinentes pour notre

1 Il convient déjà d'apporter deux précisions quant aux choix des mots qui composent cette question de recherche. D'une part, la préfixation de « réévaluer » sert à indiquer l'aspect dynamique de l'évaluation de l'expertise. Il devra être possible de réitérer celle-ci dans le temps. D'autre part, en qualifiant l'évaluation de « rationnelle », cela suggère d'emblée que différents pièges épistémiques guettent l'entreprise (e.g. raisonnement motivé, déficit informationnel). Des formulations plus ou moins équivalentes auraient pu être utilisées pour indiquer cela (p.ex. « justifiée » ou « défendable par des raisons »), mais nous désirons rester près de la notion de « rationalité limitée » (Simon 1955) et ses suites dans la littérature en épistémologie et science cognitive.

système et à offrir un support probant à nos arguments. Finalement, nous discuterons d'éléments de base à une épistémologie des banques centrales, puisque les chapitres suivants se concentreront sur le cas de la Banque du Canada.

Le second chapitre visera à répondre à des enjeux de nature méthodologique. Spécifiquement, nous répondrons à la sous-question suivante : comment évaluer le niveau d'autorégulation d'un système socioépistémique? Sans prétendre à une évaluation infaillible, le chapitre montrera comment des méthodes computationnelles peuvent être utilisées afin de qualifier l'autorégulation épistémique d'un système social. La méthodologie déployée s'inscrit donc au sein du très hétérogène champ des « humanités numériques ». Cette approche récente des sciences sociales comporte son lot de promesses et idées fausses. Pour cette raison, nous en brosons dans le chapitre un portrait général, qui se veut relativement fidèle à la pratique, tout en fournissant des pièces importantes de puzzles à quiconque voulant utiliser de telles méthodes. L'utilité immédiate de ce portrait sera de permettre au lecteur d'apprécier les opérations spécifiques réalisées dans le cadre du mémoire, et mieux comprendre les résultats d'analyse empirique sur lesquels bâtissent les derniers chapitres. Dans son ensemble, le chapitre présente la théorie et la pratique derrière ce que l'on peut s'imaginer comme la recherche de quelques aiguilles dans une énorme botte foin. Dans notre cas, la botte de foin est un corpus de documents officiels provenant de la Banque du Canada. Nous montrerons comment des techniques de forage de texte (*text mining*) et de recherche d'information (*information retrieval*) nous ont permis d'explorer le corpus et récupérer les aiguilles permettant de répondre à notre question de recherche.

Le troisième chapitre présente les résultats de l'analyse de ce corpus de textes. La perspective du chapitre est donc descriptive. Les éléments d'introduction à une épistémologie des banques centrales, présentés au premier chapitre, devraient être utiles à la compréhension du propos. Néanmoins, l'objectif du chapitre ne consiste pas à comprendre dans le détail les activités de la Banque qui sont évoquées dans les extraits de textes mentionnés. Le chapitre sert plutôt d'appui empirique à l'argumentaire développé dans le chapitre final. C'est dans ce chapitre que nous présentons dans le détail les cinq axes de notre grille d'analyse, remplis d'observations sur

l'autorégulation épistémique du système, accumulées à l'aide des techniques de recherche empirique décrites au chapitre précédent. On devinera que ce chapitre est forcément celui qui s'interprète le moins bien lorsque pris isolément. Une lecture trop littérale du chapitre ne rendrait pas justice aux nombreux éléments qui y sont discutés sans être réutilisés dans le reste du mémoire. Ces derniers semblent pour l'instant isolés, mais devraient être envisagés en tant que pistes de recherche concernant l'épistémologie des banques centrales, à ouvrir ultérieurement. L'état lacunaire des connaissances actuelles sur le sujet nous empêche de discerner avec clarté où peuvent mener ces pistes, ce qui accorde alors une valeur non négligeable à la modeste contribution faite dans ce chapitre.

Quant au quatrième et dernier chapitre, nous argumentons en faveur d'une caractéristique importante d'un système qui disposerait d'un niveau idéal d'autorégulation épistémique. Après l'analyse de la littérature et du corpus nous renseignant sur l'organisation sociale (idéale et en pratique) de la science, nous avons isolé qu'un certain type de pratiques épistémiques devraient être remarquées au sein d'un regroupement d'experts. Nous formulons ces pratiques idéales en termes d'efforts conscients de préservation de l'équilibre des intérêts de recherche à des fins de conservation ou d'augmentation de la pertinence épistémique. Si l'on remarquait de tels efforts de préservation au sein d'un système socioépistémique, cela devrait nous encourager à ajuster notre confiance à la hausse envers ce système. La première partie du chapitre consistera à présenter et justifier cette recommandation générale. La seconde partie consistera à lui donner une forme contextualisée au cas de la Banque du Canada, bien que davantage de travail reste à faire pour préciser et justifier adéquatement de tels changements pour l'organisation experte. Ultimement, on devrait considérer ce chapitre comme un premier pas vers la nouvelle approche d'évaluation proposée, puisqu'il isole une première caractéristique d'un système socioépistémique idéal. Notons par ailleurs que le travail empirique présenté au chapitre précédent a suggéré des pistes supplémentaires de caractéristiques idéales à inclure au cadre d'analyse, mais dont nous avons réservé l'approfondissement en d'autres temps et lieux afin d'alléger ce mémoire de maîtrise².

2 En terminant cette introduction, il convient d'apporter certaines précisions quant à l'édition de ce mémoire, pour en faciliter la lecture. Le document a été pensé pour une lecture numérique. Le texte comporte une abondance de liens dynamiques vers la section [Annexes](#) (principalement vers les [Extraits du corpus](#)). Des cibles de retour au texte en un clic ont été prévues, dans l'objectif de rendre la lecture plus fluide.

Chapitre 1: Considérations conceptuelles sur l'expertise et application au cas de la Banque du Canada

1.1. Introduction

Mercredi matin d'octobre, une notification *push* de la *Société Radio Canada* informe que la Banque du Canada a choisi de ne pas ajuster le taux directeur à la hausse ou à la baisse. On pourrait avoir la pensée suivante à la lecture de cette notification : *pourquoi les cadres de la Banque du Canada ont-ils décidé de garder le taux directeur fixe? Peut-être rejettent-ils les rumeurs de récession, véhiculées quelques semaines auparavant? Peut-être estiment-ils l'économie canadienne en assez bonne forme pour ne pas nécessiter de stimulus? Ou encore : Je crois que ne pas toucher au taux est une bonne décision de la part de la Banque.*

Ce jugement effectué en une fraction de seconde illustre un agencement de deux dimensions épistémologiques importantes pour le mémoire. Premièrement, tous les jours nous entretenons des croyances par rapport à l'état du monde. Dans l'exemple plus haut, on note des croyances liées aux cadres de la Banque du Canada. Plus précisément, au moins deux variétés de croyances sont à l'œuvre :

- (1) une **attribution d'attitudes** – « je crois que l'agent *A* croit aux propositions *p*, *q* et *r* »;
- (2) et une **rationalisation de leurs décisions de politique monétaire** – « je crois que l'agent *A* croit *p-q-r* parce qu'il croit également *w-x-y* »

Le tissu de croyance (à propos de l'agent *A*) formé par (1) et (2) est alimenté en temps réel par les renseignements que nous accumulons au quotidien – p. ex. un cours d'introduction à l'économie monétaire nous renseignant sur les conditions normales d'un changement du taux directeur. Pour une multitude de raisons, il est possible que les renseignements accumulés nous poussent à entretenir des croyances qui ne soient pas en adéquation avec l'état du monde. Dans l'exemple, si les cadres croient *dans les faits* à une prochaine récession, mais veulent se donner une marge de manœuvre pour baisser les taux d'intérêt plus tard, ma croyance n'est pas en adéquation avec

l'état du monde. Nous dirons alors d'une telle croyance qu'elle est *fausse* et que nous aurions alors tort d'attribuer aux cadres les attitudes que nous leur attribuons.

La deuxième dimension épistémologique illustrée dans l'exemple concerne la confiance que nous accordons à d'autres agents épistémiques (dans l'exemple, les cadres), qui constitue une troisième variété de croyances. Tous les jours, nous procédons à un **vote de confiance implicite** envers certains membres de la société, supposément experts dans certains domaines. Ces votes de confiance peuvent donner lieu à une approbation ou une désapprobation de ces relations d'expertise. Dans l'exemple plus haut, la relation d'expertise est approuvée, en ce sens qu'il y a déférence à la décision de la Banque de ne pas ajuster le taux directeur. Tout comme ce fut remarqué pour la première dimension épistémologique, l'approbation (ou désapprobation) est alimentée de façon importante par les renseignements accumulés au quotidien sur le monde. Outre ceux-ci, il faut reconnaître que des raisons idéologiques s'ajoutent au raisonnement et influencent le vote de confiance – par exemple « je crois qu'une hausse des taux peut affecter d'une façon indue les membres les plus vulnérables de la société ». Le tout nous pousse à construire une théorie (que nous dirons « naïve ») des actions qui seraient posées par un expert légitime dans une situation donnée. La perception d'un décalage ou d'une conformité entre notre théorie naïve de l'expertise et les actions d'un expert influence dans une grande mesure notre vote de confiance envers celui-ci.

Cet état de la situation devrait être suffisamment approfondi pour faire voir l'objectif de ce mémoire. Admettons que pour *E*, un individu *effectivement* expert, et non-*E*, un individu qui *n'est pas réellement* expert³, deux erreurs de déférence sont possibles : 1) approuver non-*E*; 2) désapprouver *E*. En supposant que nous ne nous intéressons pas aux cas d'experts à experts, et que nous avons raison de dire que le vote de confiance résulte d'un cocktail d'idéologies et de renseignements à propos de l'état du monde, on devrait notamment conclure qu'un déficit informationnel peut grandement contribuer à la réalisation de ces scénarios indésirables.

3 Cette simplification et l'adoption d'une perspective purement objective répondent au besoin de l'argument. Nous verrons plus tard certaines conditions de l'expertise.

Dans ce genre de situations, nous dirons que nous avons affaire à une relation entre un expert et un profane, dans laquelle le profane n'est pas en bonne position pour attribuer des attitudes à l'expert. Les cas les plus intéressants pour le mémoire sont ceux où le déficit est difficile à corriger⁴ puisqu'il concerne les savoirs *dont dispose l'expert* et que ces derniers peuvent apparaître incompréhensibles aux yeux du profane. Dans de tels cas, comment le profane peut-il surpasser le déficit informationnel et procéder à un vote de confiance rationnel envers l'expert? Ce sera là une question de base du mémoire, à laquelle nous ajouterons progressivement plusieurs couches.

Ce premier chapitre prépare le terrain à la réponse que nous offrons au chapitre 4. Dans un premier temps, nous allons complexifier le portrait du « vote de confiance », artificiellement simplifié jusqu'à maintenant. En réalité, les enjeux liés à l'évaluation des experts sont nombreux. Nous cadrerons dans la section [1.2.1](#) ce que nous entendons par « expert ». Cette définition de travail nous amènera à considérer une apparente tension conceptuelle de l'évaluation d'expert, auquel nous répondrons en tournant notre attention dans la section [1.2.2](#) vers certains travaux issus à la fois de philosophes et de non-philosophes. Néanmoins, nous verrons que certaines limites à ces travaux devraient nous encourager à développer une approche d'évaluation alternative. Dans la section [1.3](#), nous formulerons cette nouvelle approche à l'aide d'un cadre conceptuel inspiré d'une branche de l'épistémologie sociale : l'épistémologie des systèmes sociaux. Celle-ci nous permettra d'élever notre évaluation à un niveau non individuel (c.-à.-d. l'évaluation de *groupes* d'experts). Finalement, la section [1.4](#) proposera de construire et d'appliquer le cadre conceptuel dans le contexte d'une étude de cas : l'expertise des banques centrales. La section devrait faire voir au lecteur l'importance et l'utilité d'une telle insertion dans un contexte certainement étranger (bien qu'approprié) au monde philosophique.

4 Des cas importants, mais moins épineux sont ceux où le rôle de l'expert évalué, ou même ses actions dans le passé et dans le présent sont inconnus de l'évaluateur (le profane). De tels exemples s'inscrivent dans un contexte de déficit informationnel qui peut (généralement) être facilement corrigé, disons en cherchant dans des articles de journaux.

1.2. Évaluer l'expertise

1.2.1. Définir l'expertise

Pour bien asseoir l'entreprise d'évaluation des experts, il faut dépasser la signification familière de la notion d'expertise. Derrière celle-ci, il y a l'intuition qu'un expert est un individu qui possède un savoir appréciable (p. ex. une chimiste), ou des habiletés hors du commun (p. ex. une athlète olympique).

Cette définition intuitive ne capture que partiellement trois caractéristiques nécessaires (mais non suffisantes) à l'expertise (CNE). Différentes façons d'approcher la question de l'expertise nécessitent l'imposition de conditions supplémentaires (nous le ferons), mais une définition de base de l'expertise doit au moins faire place à ces trois caractéristiques⁵.

La première caractéristique de l'expertise est une exigence cognitive à laquelle doit se conformer l'agent. Un « expert » est un individu qui excelle dans certaines inférences et qui est privilégié d'un savoir raffiné, qu'il s'agisse de croyances vraies et justifiées (savoir propositionnel)⁶ ou de savoir-faire (savoir « procédural », ou « pratique »).

CNE-1 : Un expert est un individu qui possède un grand nombre de connaissances (savoir-faire ou savoir-propositionnel).

Puisqu'une expertise ne consistera jamais à accumuler un grand nombre de connaissances aléatoirement sur une variété de domaines, une deuxième caractéristique est nécessaire :

CNE-2 : un expert est un individu possédant un grand nombre de connaissances (savoir-faire ou savoir-propositionnel) *dans un domaine précis*.

5 Il existe une littérature approfondie sur la question de l'expertise, dans laquelle on peut distinguer au moins deux types de travaux. Les uns tentent de *définir* l'expertise (en termes de catégorie d'individu, de fonction, etc.) (p. ex. Croce 2019; Goldman 2018; Chi 2006), et les autres tentent de proposer des façons d'identifier (c.-à-d. d'évaluer) les bons experts (p. ex. Goldman 2001; Collins et Weinel 2011; Dahlman, Wahlberg, et Sarwar 2015). Puisque le mémoire s'inscrit dans cette deuxième branche de travaux, nous n'offrons ici qu'une définition minimale de l'expertise.

6 Cette définition classique de la connaissance propositionnelle (*S* connaît *p* lorsque *p* est vrai, *S* croit *p*, et *S* est justifié de croire *p*) est abondamment critiquée. Notamment depuis Gettier (1963), il a été établi qu'il existe des contre-exemples à la définition tripartite de la connaissance. Néanmoins, elle est suffisamment discriminante dans le cadre du mémoire.

Finalement, les caractéristiques précédentes ne précisent pas comment l'on devrait comprendre « un grand nombre », rendant la définition vague et peu généralisable. Formulons alors une troisième caractéristique qui bâtit sur la nature comparative et relationnelle de l'expertise :

CNE-3 : un expert est un individu possédant beaucoup plus de connaissances (savoir-faire ou savoir-propositionnel) que la plupart des gens.

Ces trois caractéristiques nécessaires de l'expertise sont capturées par la définition qu'en font Claveau et Prud'homme (2018, introduction). Cette définition a été préférée à d'autres puisqu'elle permet de rendre compte des facteurs sociaux de l'expertise et d'opérer une focalisation sur un type d'expertise qui nous intéresse dans ce mémoire. Elle définit l'expert comme un individu qui :

- (1) possède une supériorité épistémique (c.-à-d. supériorité de connaissances) dans un domaine donné;
- (2) se réclame de cette supériorité pour orienter l'action publique (directement ou indirectement);
- (3) et dont la supériorité épistémique est reconnue socialement.

La restriction suggérée par la clause (2) implique que nous ne discuterons pas ici d'individus excellant dans certains domaines parfois qualifiés de « contemplatif » (p. ex. l'astronomie). Un expert cherchant *explicitement* à orienter les politiques publiques – indirectement en émettant des recommandations et directement en se voyant déléguer des pouvoirs politiques – peut grandement influencer l'allocation des charges et avantages en société (Claveau et Prud'homme 2018, 13-14). Il est donc crucial pour le profane de procéder à un bon « vote de confiance » envers de tels individus. Quant à la clause (3), elle s'inscrit dans un contexte général de la littérature sur l'expertise qui décrit l'existence de mécanismes sociaux de reconnaissance de l'expertise et qui expose leur faillibilité.

Nous avons maintenant en main une définition minimale de l'expertise. Comme nous l'avons suggéré en introduction, celle-ci semble impliquer une tension conceptuelle peu

encourageante pour le type d'entreprise dans lequel nous désirons nous lancer. La reconnaissance d'une « supériorité épistémique » de l'expert place par définition le profane en position d'infériorité épistémique. **Est-ce que cela implique que le profane, étant donné cette infériorité épistémique, doit renoncer à réévaluer périodiquement son niveau de confiance envers un expert donné?** On ne voudrait pas que cette implication s'avère, étant donné la faillibilité des mécanismes sociaux de reconnaissance de l'expertise et l'influence des experts sur le choix social. Une première façon de régler le problème pourrait être de chercher à *niveler* l'asymétrie épistémique. En d'autres termes, on pourrait vouloir améliorer la situation épistémique du profane en mettant à niveau ses connaissances du domaine d'expertise.

À la lumière de travaux existants en sociologie de la connaissance, cette première piste de solution n'apparaît pas prometteuse. Harry Collins et Robert Evans ont développé au fil de leurs travaux une théorie de l'acquisition d'expertise. Selon ces auteurs, ce que nous avons appelé plus haut la « supériorité épistémique » d'un expert serait le résultat d'une **interaction soutenue entre un individu et une communauté (experte) donnée**. Cette interaction permettrait l'acquisition par l'individu (à l'origine hors de la communauté) d'un ensemble de savoirs tacites à cette communauté. Cette internalisation de concepts (p. ex. la notion « d'onde gravitationnelle ») et d'actions savantes (p. ex. utiliser un détecteur de hautes fréquences) rendrait éventuellement l'individu apte à *interagir* avec la communauté, et ultimement à *contribuer* à ses savoirs (H. Collins 2018; H. M. Collins et Evans 2002). Avant l'atteinte d'un niveau « interactionnel » avec une communauté, un non-membre aura de la difficulté à critiquer une décision prise par un membre sans se voir rétorquer qu'il ne saisit pas correctement les enjeux théoriques et méthodologiques.

Ce qui rend la tentative de nivelage peu prometteuse est le fait qu'une telle interaction soutenue peut être extrêmement coûteuse (en termes de temps et de ressources financières). En pratique, des contraintes de ressources vont déjà peser lourd sur le profane voulant atteindre un simple niveau interactionnel. L'échec de la tentative de nivelage nous force donc à poser une seconde question si l'on veut résoudre le problème de la réévaluation de confiance périodique :

est-ce que l'internalisation de concepts et d'actions savantes propres à une communauté experte est une condition nécessaire à l'évaluation d'un membre de cette communauté?

Nous défendrons dans le mémoire une réponse négative à cette question. Il n'est pas nécessaire de niveler l'asymétrie épistémique entre le profane et l'expert si l'on veut évaluer ce dernier. Il faut néanmoins trouver des façons de la *rééquilibrer*. Il est possible d'identifier un certain nombre de programmes de recherche qui se sont donné cette mission. Un point commun à cette littérature hétérogène et pluridisciplinaire est de contourner le problème en proposant des méthodes *indirectes* d'évaluation de la compétence d'un expert. Bien que faillibles, ces méthodes auraient pour objectif d'aider le profane à ajuster la confiance qu'il devrait accorder à un expert en utilisant divers indicateurs plausibles de compétence. La prochaine section recense certaines de ces méthodes les plus populaires dans la littérature.

1.2.2. De l'importance de rééquilibrer l'asymétrie épistémique entre profane et expert

L'article maintenant séminal de l'épistémologue Alvin Goldman (2001) estime que le profane disposerait de cinq « bases épistémiques » pour se forger une opinion sur l'expert⁷ :

1. Arguments présentés par les experts pour supporter leurs conclusions et critiquer celles de leurs rivaux
2. Endossement par d'autres experts du témoignage de l'expert à l'examen.
3. Évaluation de l'expertise à l'examen par des « méta-experts » (incluant l'endossement venant de titres de compétence acquis)
4. Indices que l'expert à l'examen souffre de biais, ou possède un intérêt quelconque (en lien avec le témoignage de l'expert)
5. Un bilan des succès et échecs (*track record*) de l'expertise à l'examen

Les remarques de (Goldman 2001) par rapport à ces bases épistémiques, ainsi que d'autres travaux provenant de littératures savantes en philosophie des sciences, épistémologie sociale, études de l'argumentation et sociologie des sciences ont donné lieu à divers protocoles permettant

⁷ Bien que le type de problème auquel Goldman (2001) tente de répondre est de type « novice/2-experts », je suppose ici qu'il est possible de redéployer son cadre d'analyse dans des contextes à un seul expert (donc de type « novice/expert »).

au profane d'ajuster son niveau de confiance envers l'expert⁸. Dans ce qui suit, je me concentre sur trois protocoles populaires (en termes de citation et réutilisation) tirés de cette littérature. Bien qu'il ne soit pas prétendu ici que ces trois approches d'évaluation dressent un portrait exhaustif de la littérature, la recension sera suffisante pour révéler des motivations importantes à développer une nouvelle approche d'évaluation. Les trois approches discutées sont respectivement liées aux bases empiriques (1), (4) et (5) de Goldman⁹.

1.2.2.1. Évaluer les arguments d'experts

Ce type de protocole suppose que le novice peut ajuster son niveau de confiance envers l'expert en utilisant les arguments que ce dernier offre pour ses conclusions, que cela soit en personne, dans une forme écrite très détaillée (par exemple dans un article universitaire), ou dans une forme simplifiée (média, conférence; Goldman 2001). On retrouve ce type de protocole en épistémologie sociale, mais aussi en études de l'argumentation (D. N. Walton et Walton 1989; D. Walton 2014; 2016; Gelfert 2011)¹⁰. En prenant en compte ce que j'ai déjà dit sur l'asymétrie de la relation expert/profane, le protocole se bute à des défis d'opérationnalisation, étant donné qu'on s'attend du profane qu'il ne comprenne pas les liens entre les prémisses et conclusions d'arguments d'experts.

8 J'appelle « protocole » une méthode donnée pour évaluer l'expertise afin d'unifier les différents cadres conceptuels examinés successivement dans le texte. On retrouve d'autres formulations à des fins similaires ailleurs. Martini (2014) parle de « principe de l'expertise » (*principles of expertise*), un terme que je ne trouve pas particulièrement informatif. Matheson (2005) réfère à des « heuristiques » (p. ex. *Dialectical Performance Heuristic*).

9 Les protocoles liés aux bases épistémiques (2) et (3) sont laissés de côté parce qu'ils cadrent moins avec les objectifs de recherche du présent mémoire. Par exemple, l'approche prise est souvent formelle, notamment bayésienne, et je ne souhaite pas développer de telles pistes de recherche pour le mémoire. Ou encore, les recommandations s'exportent moins bien dans le contexte d'évaluation non individuel décrit plus loin dans ce chapitre. De fait, la clause d'indépendance des agents proposée notamment par Goldman (2001, sect. 4) pour écarter les cas de type « gourous et disciple » n'est pas facilement gérable dans un contexte que nous appellerons « systémique ».

10 Les travaux de Douglas Walton (Walton 1997, 223; Walton, Reed, et Macagno 2008, 310)(D. N. Walton 1997, 223; D. N. Walton, Reed, et Macagno 2008, 310) et son cadre d'analyse axé sur six questions critiques (expertise/domaine/opinion/confiance/consistance/support probant) sont abondamment réutilisés en théorie de l'argumentation. Ces travaux formels identifient typiquement les arguments reposant sur des assertions d'experts comme un schème argumentatif temporairement vaincu en invoquant ce type de « questions critiques ». L'utilité de tels travaux, dans notre contexte du moins, s'est avérée très limitée, principalement en raison de la difficulté excessive de dépasser la simple retenue de jugement face à l'argument examiné.

Certes, il n'est pas aisé pour un profane d'évaluer directement les arguments des experts dans l'objectif de moduler la confiance qu'il devrait accorder envers ce dernier. À ce sujet, les littératures savantes abordées reprennent souvent la distinction apportée par Goldman (2001) entre les énoncés de type « ésotérique » et « exotérique » pour expliquer cette difficulté. Pour un profane P et expert E disposant d'une expertise dans un domaine D , un énoncé (sémantiquement ou épistémiquement¹¹) « ésotérique » est un énoncé s'inscrivant dans D dont la valeur de vérité est inaccessible à P . Un énoncé « exotérique » est un énoncé s'inscrivant à l'extérieur de D , dont la valeur de vérité est accessible à P au moment de l'assertion ou plus tard¹². L'évaluation d'arguments d'expert par un profane est difficile précisément parce que la plupart de ceux-ci semblent correspondre à des énoncés « ésotériques ».

Cela dit, selon les tenants de l'approche « évaluation des arguments d'experts », nous pourrions être optimistes quant à la possibilité pour le profane d'atteindre une **justification argumentative indirecte** (Goldman 2001). La justification argumentative indirecte peut être vue comme une inférence à la meilleure explication, puisque le profane utilise des éléments probants qui pourraient plausiblement informer sur le *degré* d'expertise de l'expert évalué (tout en étant faillible). Une façon populaire dans la littérature d'atteindre ce genre de justification est d'évaluer la « supériorité dialectique » de l'expert. Celle-ci peut être « apparente » (p. ex. par l'énonciation calme et spontanée d'arguments), bien qu'il ne s'agisse pas de la forme la plus fiable ou intéressante¹³. Une forme plus rigoureuse de supériorité dialectique est décelable dans une approche plus formelle. Celle-ci viserait à accumuler des preuves plus robustes (c.-à-d. fiable dans une variété de contexte d'évaluation) de la supériorité dialectique, bien que celles-ci restent tout de même non concluantes. Est-ce qu'une réfutation est systématiquement offerte lorsqu'un contre-argument est présenté à l'expert? Est-ce que l'expert offre des conclusions

11 Un énoncé *sémantiquement* ésotérique est composé de jargon incompréhensible par le profane. En contrepartie, le vocabulaire d'un énoncé *épistémiquement* ésotérique est compris par le profane, sans qu'il puisse évaluer sa valeur de vérité. Voir la note 10 en page 94 de (Goldman 2001).

12 Goldman (2001, sect. 6) Goldman (2001, sect. 6) précise que les énoncés ésotériques peuvent devenir des énoncés exotériques *plus tard dans le temps*, afin de développer son argument par rapport au *track-record*.

13 Goldman (2001, 95) Goldman (2001, 95) souligne d'autres causes possibles de ces indicateurs, comme le « coaching » d'experts ou des incitatifs financiers. Dans ces cas, nous avons affaire à un superficiel « poli stylistique ».

contradictaires? Les réponses à de telles interrogations indiqueraient un stock de connaissances (pertinentes au domaine d'expertise) de qualité, de bonnes méthodes de manipulation et d'acquisition de l'information, etc.

Le protocole d'évaluation des arguments d'experts est à notre avis d'une utilité très limitée en pratique. D'une part, nous considérons que les sociétés contemporaines vivent aux prises avec des enjeux sociotechniques complexes et laissant peu de place à une évaluation crédible de la supériorité dialectique *apparente*. En d'autres termes, le profane sera la plupart du temps dans une relation d'expertise où il ne sera pas possible d'isoler, à travers un processus d'inférence à la meilleure explication, la compétence réelle d'un expert comme source de sa supériorité dialectique. D'autre part, l'évaluation de la supériorité dialectique dans une perspective formelle nous apparaît en proie à de très nombreux pièges de rationalité épistémique, tels que mis en lumière par des travaux en philosophie de la décision, science cognitive et science politique (perception différenciée du risque ou de l'autorité (Heath 2009, ch. 3; Lachapelle, Montpetit, et Gauvin 2014), biais de confirmation, présentation de l'information et effet de cadrage (Druckman 2001), etc.). Nous croyons que, très souvent, une variété de facteurs viendront biaiser l'évaluation du profane. Ce dernier pourrait donc interpréter à tort les indicateurs et ne pas inférer à la meilleure explication. Une recension sommaire de la littérature ne nous a pas permis de voir que ces pièges peuvent être clairement évités. Prenons par exemple, les travaux de Douglas Walton et ses collaborateurs (Walton 1997; Walton, Reed, et Macagno 2008)(D. N. Walton 1997; D. N. Walton, Reed, et Macagno 2008), abondamment réutilisés en théorie de l'argumentation. Les arguments d'experts y sont identifiés comme un schème d'argumentation temporairement vaincu en invoquant six « questions critiques », mais ce cadre d'analyse n'est pas particulièrement sensible aux pièges de la rationalité épistémique. Combiné au fait de la difficulté pour le profane de se prononcer sur les liens entre les prémisses et conclusions d'arguments reposant sur des énoncés ésotériques (c.-à-d. retracer exhaustivement un réseau argumentatif), ce protocole d'évaluation nous apparaît simplement trop demandant et risqué.

Synthétisons le propos de cette section en identifiant deux premières motivations à développer une approche alternative. Premièrement, toute approche visant à rééquilibrer l'asymétrie épistémique entre l'expert et le profane devrait être consciente que ce dernier peut facilement tomber dans différents pièges de la rationalité épistémiques (incluant les penchants idéologiques de l'évaluateur) venant biaiser l'évaluation. Deuxièmement, la vélocité et le volume de renseignements fournis par les médias numériques, la complexité sociotechnique des questions sur lesquelles s'expriment les experts, ainsi que le contexte dans lequel ils le font impliquent qu'une approche d'évaluation basée sur les *arguments* peut facilement imposer des contraintes excessives sur le profane.

1.2.2.2. Déterminer si l'expert est en proie à des biais ou intérêts

Les indices de biais ou intérêts quelconques de l'expert peuvent aussi être utiles pour évaluer l'expertise. Si le profane a « d'excellentes preuves » de biais et intérêts qui distordent le témoignage d'un expert, il devrait diminuer son niveau de confiance envers cet expert (Goldman 2001).

On pourrait distinguer plusieurs types de biais d'expert. D'abord, des biais très saillants tels que des incitatifs à mentir, ou des conflits d'intérêts. D'autres biais plus subtils peuvent être retrouvés dans des cas de financement de la recherche, ou autres intérêts pécuniaires. De fait, tel qu'on peut le remarquer de façon anecdotique dans le financement de la recherche, il est courant d'exagérer la force probante de preuves fournies et supportant supposément certaines conclusions, dans l'objectif de favoriser des opportunités de financement (Goldman 2001, 105). Finalement, un autre type de biais peut se situer à un niveau beaucoup plus difficile à déceler, et leur possible existence devrait inquiéter le profane. On réfère à ces derniers en tant que biais situé à un niveau « macro », ou des biais « de groupes ». Il peut s'agir de biais impactant l'ensemble des experts d'un domaine, d'une discipline ou d'un groupe de recherche (Martini 2014)¹⁴. Des vagues récentes d'épistémologie féministe, de sociologie des sciences et d'épistémologie sociale ont entrepris de mettre à jour de tels biais.

14 On peut inclure dans la catégorie des biais « de groupes » les biais cognitifs, auxquels les experts ne sont pas immunisés tel que discuté par Beauchamp et Dubé (2018).

Des exemples de biais connus et documentés sont ceux d'angles morts de la recherche sur certains problèmes propres à des membres sous-représentés de la société, de choix terminologiques idiosyncrasique et trompeur pour l'explication scientifique, de styles de modélisation et protocoles empiriques dominants alors qu'inappropriés à l'objet d'étude, etc. (Anderson 2019) Ces différents biais sont typiquement induits par des facteurs structureaux, notamment un manque de diversité de perspectives ou des patrons latents d'interactions hostiles envers certaines membres de la communauté (Wright 2019, ch. 5) . Un exemple connu est celui de la situation des femmes dans différentes disciplines académiques et professionnelles. Un grand nombre de disciplines sont affectées de ce que l'on appelle souvent le problème du « tuyau percé », c'est-à-dire une diminution marquée du pourcentage de femmes à mesure que l'on progresse dans l'échelle disciplinaire (d'étudiantes de premier cycle jusqu'au corps professoral).

Or, la *découverte* de tels biais (c.-à-d. constater leur existence globale) et *l'explication* de leurs causes structurelles (c.-à-d. identifier précisément des facteurs contributifs et persistants) est particulièrement difficile à entreprendre de façon rigoureuse. Du côté des philosophes, on retrouve chez Hélène Longino (1990; 2002) un cadre conceptuel clair et opérationnalisable. Formulé sous la bannière de « l'empirisme contextuel critique » (*Critical Contextual Empiricism*), une proposition phare du cadre consiste à reconfigurer la notion de justification en épistémologie si l'on désire qu'elle soit pertinente à l'étude de l'enquête scientifique. Une variété d'aspects *sociaux* devraient se voir accorder un poids justificatif, notamment l'existence d'une critique variée des hypothèses, données, raisonnement et suppositions d'arrière-plan d'une communauté de recherche. Ce type de critique est à envisager dans une perspective d'interaction sociale et discursive *entre les membres* (Longino 2006, 172). Les constats de Longino découlent d'une analyse logique du lien entre la sous-détermination (Duhem 1954; Quine 1951) et l'enquête scientifique, mais aussi d'études empiriques de communautés scientifiques. Cette proposition de reconceptualiser la notion de justification a plusieurs corollaires pour l'épistémologie et la philosophie des sciences. L'un d'entre eux, très pertinent pour le mémoire, est que **toute entreprise normative** ciblant l'enquête scientifique devrait **explicitement des conditions** (ou

normes) à respecter pour une communauté scientifique si elle veut favoriser l'interaction critique et efficace de ses membres (Longino 2006, 172).

La parenthèse tout juste effectuée sur l'empirisme contextuel critique est utile pour l'objectif de la section. Nous interprétons ce cadre d'analyse comme l'un des protocoles les plus crédibles d'évaluation des biais d'experts. Une grande force de ce protocole se trouve dans l'identification de normes d'interaction critique et efficace par Longino. Dans le contexte d'un protocole d'évaluation des biais, nous pouvons envisager un non-respect de ces normes comme une porte ouverte à des biais macro venant étouffer l'interaction critique des membres de la communauté¹⁵. De tels cas devraient nous encourager à diminuer notre confiance envers des propositions venant des membres de cette communauté d'experts. Les quatre normes de Longino sont les suivantes (1990, 76-79; 2006, 172) :

(1) Lieux de critique reconnus (*recognized avenues for criticism*)

La circulation des critiques devrait s'opérer à travers des canaux de communications ouverts, transparents et connus. De tels canaux paradigmatiques au monde académique sont les publications et communications savantes, les ateliers et tables rondes, etc.¹⁶

(2) Standards partagés et publics (*shared public standards*)

Pour porter, les critiques doivent être régulées par certains standards en termes d'objectifs de recherche, de supposition d'arrière-plan, de valeurs épistémiques, de lieux communs méthodologiques, d'éthique de la recherche, etc. Il en va de la pertinence perçue des critiques, qui n'atteindraient pas leur cible si elles ne faisaient appel à aucun standard accepté par les tenants de la position critiquée.

(3) Réactivité à la critique (*uptake of criticism*)

15 Nous proposons une utilisation légèrement détournée des normes de l'empirisme contextuel critique. Par contre, celle-ci reste relativement conforme à une utilisation proposée par Longino (2006, 175). Cette dernière souligne que le respect de ces normes est requis pour rendre des propositions épistémologiques acceptables par ceux et celles n'ayant pas participé à leur production.

16 Il convient toutefois de noter que Longino (1990, 76) considère la révision par les pairs vulnérable à l'ancrage de positions établies, en raison de la confidentialité du processus.

En supposant que (1) et (2) soit respecté, on dira de la critique qu'elle est inefficace si la distribution des croyances de la communauté ne s'ajuste pas en conséquence. La satisfaction de cette norme ne repose pas forcément sur le changement de croyance des tenants des positions critiquées, mais davantage sur une propension collective des membres à ajuster leurs croyances en proportion à la force des critiques.

(4) Égalité modérée de l'autorité intellectuelle (*tempered intellectual authority*)

Cette norme cible premièrement les communautés où un ensemble de suppositions domine en vertu du pouvoir politique de ses adhérents – par exemple l'imposition par l'Union soviétique du lamarckisme à ses scientifiques. Pour des exemples moins saillants, on retrouve l'exclusion explicite ou implicite fondée sur la position sociale (genre, nationalité, origines socio-économiques). De telles inégalités d'autorité intellectuelle inhibent la réception raisonnée de la critique.

Malgré la force de ce cadre d'analyse, concluons cette section en notant une de ses limites. Sans aucun doute, nous estimons que le protocole fait un pas dans la bonne direction en mettant l'accent sur l'importance d'une critique des idiosyncrasies propres à une communauté d'experts, qui peuvent être néfastes à la production de connaissances par cette communauté. Néanmoins, l'interprétation que nous faisons de l'empirisme contextuel critique nous pousse à croire qu'il suggère un chemin pour la critique **allant de l'externe à l'interne**. En d'autres termes, les quatre normes visent à structurer une communauté d'expert de façon à ce que les croyances soient accessibles, critiquables, et que des canaux permettent à une éventuelle critique de se rendre efficacement aux tenants de ces croyances.

La faiblesse que nous voyons au cadre de de Longino est qu'il est moins approprié pour détecter des biais inhibant une critique *endogène*, c'est-à-dire, qui émerge de l'intérieur même d'une communauté d'experts¹⁷. Bien entendu, il est hautement souhaitable qu'une critique

17 On pourrait peut-être rétorquer que la focalisation sur une critique allant de l'externe à l'interne est simplement un artefact de l'empirisme contextuel critique, et que d'autres approches de détection de biais ne souffrent pas de cette limite. À cela, nous répondrons que le cadre de Longino réussit mieux que d'autres à englober différents aspects *communautaires* de la production de connaissance et qu'il est structuré à l'aide de prescription de haute granularité. En l'abandonnant, nous semblons restreints à une évaluation fragmentaire et à petite échelle. Cette intuition sera intégrée à notre propre cadre conceptuel.

externe puisse atteindre une communauté d'experts. Néanmoins, un expert faisant partie d'une communauté dont les membres ont collectivement la propension à générer une critique efficace de leurs propres idiosyncrasies mérite également notre confiance. Voilà une autre motivation de développer une nouvelle approche d'évaluation de la confiance à accorder à un expert, qui serait plus sensible aux dynamiques *internes* de sa communauté d'appartenance.

1.2.2.3. Dresser un bilan

Le dernier type de protocole pour évaluer l'expertise abordé ici est celui de dresser un bilan des échecs et succès de l'expertise (*track record*). Goldman (2001, 105) souligne qu'il pourrait bien s'agir là de la meilleure source dont le profane dispose pour se forger une opinion sur la crédibilité d'un expert. Intuitivement, la méthode du bilan apparaît comme une calibration directe de l'expertise, étant donné qu'on semble par là vouloir dire que le profane évalue la justesse des réponses offerte (dans par le passé) par l'expert à des questions issues d'un domaine d'expertise D . Le profane utiliserait cette calibration pour déterminer la plausibilité que le témoignage présent de l'expert s'avère. Nous sommes alors devant le même problème théorique : comment le profane peut-il évaluer la justesse des réponses, qui consistent vraisemblablement en des énoncés de type ésotérique (voir la définition plus haut)?

Goldman (2001) répond au problème de deux façons. D'abord, il conviendrait de noter que plusieurs énoncés ésotériques peuvent se transformer en énoncés exotériques avec le temps. En ce sens, le caractère ésotérique d'un énoncé peut être relatif à la position géographique et temporelle, à la formation (p. ex. universitaire), à l'accès aux données, etc. On pourrait m'affirmer demain qu'un modèle astronomique donné prévoit le passage d'une comète au-dessus de *Little Corn Island* au Nicaragua le 21 juin 2025. Cet énoncé serait de nature ésotérique. Il pourrait cependant passer au statut d'exotérique si je me retrouve sur une plage de *Little Corn Island* au 21 juin 2025, ou s'il est possible de vérifier le passage de la comète via la presse, internet ou des témoignages de locaux. En suivant cette logique, on pourrait possiblement constater qu'un individu réussit, de façon répétitive et avant la plupart des gens, à établir la véracité ou la fausseté d'énoncés ésotériques d'un domaine D qui deviennent plus tard

exotériques et vérifiables. La méthode du bilan nous pousserait à admettre qu'un nouveau témoignage de cet individu à propos du domaine D a de bonnes chances d'être juste.

Une deuxième raison pousse Goldman (2001) à affirmer que la méthode du bilan ne succombe pas au problème théorique de la calibration de l'expert par un profane. Plusieurs types d'expertise impliquent des énoncés de type « en appliquant un traitement X au système Y , le système devrait retourner dans un état de fonctionnement normal ». Les conditions dans lesquels il est possible de vérifier la véracité ou la fausseté de tels énoncés semblent être plus facile à remplir que pour des énoncés de nature plus explicative ou théorique. De fait, l'usager compétent ou le bénéficiaire du système Y devrait vraisemblablement avoir une certaine idée de ce que consisterait un fonctionnement « normal ». Il devrait pouvoir « voir » la rapidité à laquelle un système Y « revient à la normale » à l'aide d'un traitement X , comparativement à un autre traitement X^* . Il devrait être facile pour le lecteur de penser à de tels cas pour des domaines tels que la mécanique automobile ou la médecine.

L'utilité de la méthode du bilan est réitérée à plusieurs endroits dans les travaux de Goldman (1999; 2010; 2011; 2018). Néanmoins, on critique parfois l'optimisme de Goldman quant à la possibilité d'établir un tel bilan en pratique (voir par exemple Martini (2014)). Une réflexion plus large en science sociale existe sur la pondération des jugements d'experts, notamment une lignée de travaux formels dans la foulée du « score de Brier » (Brier 1950)¹⁸. Une telle approche peut rapidement devenir assez complexe, nous faisant douter de son utilité *pour le profane*. Nous avons toutefois trouvé dans les travaux de Philip E. Tetlock une méthodologie relativement simple d'évaluation d'expert qu'on pourrait juger analogue à l'idée du *past-track record* de Goldman. L'utilité pratique de la méthode de Tetlock a été démontrée à mainte reprise (voir notamment le « Good Judgment Project » de Tetlock et Gardner (2015)).

Tetlock a développé un programme de recherche complet sur les raisonnements prédictifs en politique, afin d'identifier les caractéristiques des « bons raisonneurs ». Le point pertinent pour nous est qu'il a développé **une méthodologie pour vérifier la justesse des prédictions des experts** se prononçant sur les phénomènes socio-économiques. Tetlock (2005, 6-5) élabore sur

18 Pour une revue récente de la calibration par variables alternatives (seed variables), voir Cooke (2014).

deux types de tests que devraient passer de bons raisonneurs politiques. Premièrement, les croyances des raisonneurs politiques devraient pouvoir être couplées avec des éléments observables du monde¹⁹. Une mesure de **correspondance des croyances** est donc nécessaire. Deuxièmement, une logique de raisonnement adéquate demanderait des experts que leurs croyances soient cohérentes entre elles et s'ajustent en réponse aux données probantes. En d'autres termes, on aimerait des **raisonneurs politiques bayésiens** (Tetlock 2005, 17).

La mesure de correspondance est particulièrement intéressante pour le protocole d'évaluation de l'expertise. Pour dresser le bilan d'un expert, il est crucial de pouvoir déterminer ce qu'il prédit. Un cadre d'analyse minimal pourrait spécifier si un expert E adhère (croit), rejette ou suspend son jugement par rapport à proposition p . En pratique, Tetlock a toutefois découvert que les experts politiques interrogés hésitent à se prononcer à l'absolu, et nuancent leurs prédictions à l'aide d'expressions telles que « probable », « non-négligeable », « possibilité lointaine », etc. De telles expressions non quantifiées affectent négativement la possibilité d'évaluer l'expert²⁰. Pour remédier au problème, Tetlock propose de **dégager des probabilités subjectives** aux croyances d'experts (Tetlock 2005, 13). Dans tous les cas, que l'on adopte un cadre d'analyse des croyances minimal, ou supplémenté de probabilités subjectives, il est nécessaire que la méthode du bilan soit alimentée d'énoncés dont la valeur de vérité est déterminable *post hoc*.

Avec ce que nous avons appris à l'aide des travaux de Tetlock et de Goldman, est-ce que la méthode du bilan permet de rééquilibrer suffisamment l'asymétrie épistémique entre profane et expert? Nous croyons qu'elle n'y parvient que trop partiellement. Notre constat repose principalement sur le fait qu'elle n'est pas utile à tous les types d'expertise. D'une part, la réponse de Goldman concernant les cas d'énoncés ésotériques se transformant en énoncé exotérique semble principalement fonctionner dans les cas d'expertise ou la proposition à l'examen aura une valeur de vérité claire et évidente *post hoc*. Ce type d'expertise de type

19 Cela s'inscrit dans un cadre vérité-correspondance. Les énoncés propositionnels sont vrais s'ils sont en relation (de correspondance) avec une portion de la réalité David (2016).

20 Le problème est d'autant plus renforcé par certains travaux indiquant la possibilité d'importantes divergences d'interprétation du profane lorsqu'il est exposé à des énoncés de types génériques provenant d'experts (voir Claveau et Girard (2019, sect. 5))

« météorologique » nous apparaît peu approprié à ce que l'on voit dans le domaine des politiques publiques et scientifiques, où soit la valeur de vérité reste ambiguë, soit l'horizon de réalisation est trop éloigné²¹. Ce constat s'applique tout autant à la supposée possibilité de « voir » les effets de traitements X et X^* appliqués à un système complexe. D'autre part, il faut reconnaître qu'il existe des cas intéressants (surtout en science sociale) où l'expert évalué intervient sur un système réactif à ses prédictions et explications. En d'autres termes, certains types d'intervention d'experts s'inscrivent dans un contexte de *performativité* (Muniesa et Callon 2013; MacKenzie et al. 2007; Butler 2010). La méthode du bilan telle que présentée plus haut pourrait alors impliquer des défis additionnels d'opérationnalisation pour le profane. Comment vérifier que ce type d'expertise performative ne procède pas à un polissage de son bilan en investissant des ressources indues à la réalisation de ses prédictions? Est-ce que de telles « prophéties autoréalisatrices » devrait avoir le même statut que les autres types d'énoncés propositionnels?

Plus généralement, il faut aussi réitérer notre réflexion amorcée dans la dernière section concernant l'évaluation *globale* de l'expertise. La méthode du bilan éclaire possiblement le profane sur certains aspects très précis et spécifiques de l'expertise évaluée. Nous ne voyons pas cette spécificité de l'évaluation comme forcément bénéfique. On ne devrait pas évaluer la confiance à accorder envers un expert à l'aune de la simple précision prédictive, d'autant plus que cela semble favoriser certains types d'expertise et certains types d'actions. Vraisemblablement, être digne de confiance épistémique devrait référer à plus que la simple précision prédictive, par exemple la capacité à découvrir de nouvelles méthodes ou domaines de recherche utile à la résolution d'un problème.

1.3. Nouvelle approche d'évaluation : épistémologie des systèmes sociaux

Dans cette section, nous discutons des principales caractéristiques du cadre conceptuel que nous avons développé pour rééquilibrer l'asymétrie épistémique entre l'expert et le profane.

21 Rappelons que nous avons écarté l'évaluation complexe de variables alternatives et de pondération statistique du jugement d'expert. De telles méthodes peuvent devenir elles-mêmes sources d'énoncés ésotériques pour le profane.

Dans un premier temps, nous présentons sommairement la littérature philosophique appuyant ce cadre conceptuel : l'épistémologie sociale orientée vers les systèmes. Nous verrons que le type d'entité qui y est étudié est pertinent à la compréhension du phénomène de l'expertise, plus spécifiquement dans une perspective macro. Nous discuterons ensuite de la notion clé de notre cadre conceptuel, l'autorégulation épistémique, et de comment celle-ci répond aux motivations vues plus haut d'une nouvelle approche d'évaluation.

1.3.1. Un tournant social en épistémologie

Nous avons déjà mentionné plus haut la définition classique de la connaissance propositionnelle : S connaît p lorsque 1) p est vrai; 2) S **croit** p ; 3) S est **justifié** de croire p . Bien qu'un certain nombre d'enjeux sont liés à cette caractérisation, ce n'est pas la place ici de s'y attarder. Nous désirons plutôt souligner qu'un tournant « social » a eu lieu vers la fin du 20^e siècle en épistémologie, et que celui-ci visait à corriger des déficiences profondes de l'étude philosophique de la connaissance à travers sa définition classique. Entre autres, des questionnements ont été soulevés par rapport à la nature de l'**agent connaissant** (S), qui ne devrait pas uniquement référer à des *individus*. De fait, les philosophes ayant contribué à ce tournant social ont cherché à étudier les propriétés épistémiques (c.-à-d. qui concernent la connaissance) de *groupes* d'individus. Une réflexion abstraite et empirique s'est effectuée sur des jurys, des congrégations religieuses, des groupes de recherche et même des disciplines universitaires. Ces exemples suggèrent à eux seuls une variété de caractéristiques pour les groupes d'individus, notamment en termes de taille et de fonction. Nous verrons un peu plus bas qu'il s'est développé dans la littérature différentes branches d'études des propriétés épistémiques de tels groupes²².

Toujours dans le contexte du tournant social en épistémologie, d'autres questions ont été soulevées par rapport à la **justification**. Bien que la connaissance testimoniale (c.-à-d. liée au témoignage) représente une source majeure de transmission de connaissance en société, celle-ci ne semblait pas s'être taillé la place qu'elle mérite dans l'épistémologie traditionnelle. De nombreux auteurs ont donc cherché dans les récentes années à repenser profondément ses

22 Voir Goldman (2011) pour une recension plus exhaustive des branches de l'épistémologie sociale.

différentes implications pour les individus et pour les groupes d'individus (Goldman et Whitcomb 2011). Ensemble, ces nouveaux questionnements philosophiques peuvent aujourd'hui être regroupés sous la bannière de « l'épistémologie sociale ».

L'étude des propriétés épistémiques de groupes d'individus peut prendre au moins deux formes distinctes. La première étudie les groupes d'individus pour ce qu'ils sont, des regroupements d'individus. Les contributions philosophiques quant à ces regroupements d'individus peuvent notamment porter sur les conditions pour l'existence d'attitudes propositionnelles collective, sur l'agrégation du jugement individuel, etc. (Gilbert 1987; 2004; Wray 2001; List et al. 2011). Cette façon d'étudier les groupes d'individus est typiquement appelée l'« épistémologie des agents doxastiques collectifs » (Goldman 2011). Nous ne discuterons pas ici de cette branche de l'épistémologie sociale. Ce mémoire s'inscrit davantage dans la deuxième forme d'étude des groupes d'individus, **l'étude des systèmes socioépistémiques**. Un système socioépistémique est un système social abritant une variété de procédures, d'institutions et de schèmes d'influence interpersonnelle affectant les états épistémiques (c.-à-d. les croyances) des membres du système (Goldman 2010). Les questions d'agrégation du jugement et de l'attribution d'attitudes propositionnelles ne sont pas centrales à cette forme d'étude des groupes d'individus. Comme la définition plus haut le suggère, l'intérêt se situe davantage au niveau de l'impact d'arrangements systémiques sur les croyances des membres de ces systèmes.

Les systèmes sociaux parmi les plus intéressants d'un point de vue épistémologique sont ceux pour lesquels on peut identifier des objectifs (connus ou inconnus des membres) de production de connaissance. Les groupes de recherches, les organisations expertes et les disciplines académiques (p. ex. la recherche effectuée en sciences humaines et sociales) sont trois exemples de tels systèmes socioépistémiques. Puisque la littérature sur l'épistémologie des systèmes est relativement récente, il n'existe pas encore de travaux de nature typologique nous permettant de distinguer des variétés de systèmes socioépistémiques. Néanmoins, cette littérature identifie suffisamment de caractéristiques communes à ces entités afin de nous permettre de les considérer sous la même lunette et nous renseigner sur l'organisation sociale de la connaissance.

1.3.2. Autorégulation épistémique des systèmes sociaux

Dans le contexte de notre problématique – la difficulté pour le profane de réévaluer sa confiance envers une communauté experte – quelle est l'utilité de l'épistémologie des systèmes sociaux? Nous croyons que la notion de système socioépistémique permet de bien répondre aux motivations d'une approche d'évaluation de l'expertise mentionnées dans les sections précédentes. Celles-ci ont suggéré un standard pour une nouvelle approche d'évaluation de l'expertise. Premièrement, l'évaluation ne devrait pas reposer de façon prédominante sur l'analyse des *arguments* d'experts, puisque cela peut être demandant et même risqué si l'on accepte les contributions faites en philosophie de la rationalité, science cognitive et même science politique. En d'autres termes, l'approche d'évaluation devrait être résistante à des biais d'idéologies et un déficit informationnel par rapport à l'agent évalué. Deuxièmement, l'approche d'évaluation devrait consister en une évaluation globale, plutôt que l'évaluation d'une compétence spécifique (p. ex. la précision prédictive). En pratique, la confiance que nous accordons à un agent peut (et devrait) être influencée par une variété de caractéristiques de cet agent. Finalement, l'approche devrait permettre d'évaluer les chances qu'émerge une critique *interne* (plutôt qu'une critique allant de l'externe fasse son chemin jusqu'à l'interne). Plusieurs aspects de l'épistémologie sociale des systèmes suggèrent que ce standard est atteignable.

De fait, le bagage conceptuel offert par la notion de système socioépistémique permet l'étude de caractéristiques de haut niveau (institutions, patrons d'interaction, caractéristiques infrastructurelles, etc.). Le contexte d'interaction au sein d'un système socioépistémique est (typiquement) suffisamment stable pour nous permettre de supposer une robustesse des impacts (sur les états épistémiques) observés, malgré un changement dans la composition des membres en interaction. Ainsi, on peut dire que la notion de système socioépistémique est assez directement compatible avec deux composantes du standard plus haut – à savoir une évaluation globale, sensible à l'émergence d'une critique interne. Quant à l'importance pour l'approche de ne pas reposer sur des sur l'évaluation d'arguments d'experts afin de la rendre résistante à des biais idéologiques et à un déficit informationnel, la compatibilité n'est pas évidente pour l'instant. Par

contre, nous montrerons plus bas comment cette dernière composante s'intègre plus largement au cadre conceptuel.

La nouvelle approche d'évaluation que nous proposons prend forme à l'aide de la notion d'« **autorégulation épistémique** ». Nous montrerons que cette capacité générale est désirable, et qu'elle s'instancie à travers diverses caractéristiques spécifiques d'un système. Ces caractéristiques sont formulées en termes de pratiques épistémiques idéales à observer au sein du système. Nous y reviendrons plus tard, mais ces pratiques épistémiques idéales seraient inspirées de contributions épistémologiques variées, allant de la philosophie des sciences à la sociologie de la connaissance, en passant par le champ STS (science, technologie et société). À terme, le cadre conceptuel de l'autorégulation épistémique devrait proposer une liste plus ou moins longue de caractéristiques générales à respecter pour un système. Ces caractéristiques dans leur forme générale auront besoin d'être contextualisées pour s'appliquer au cas du système étudié. Nous avançons que le résultat de ce travail normatif réalisé en amont peut servir à évaluer le découplage entre les caractéristiques bénéfiques contextualisées et l'état actuel du système socioépistémique. Nous avançons ici que les conclusions qu'on peut tirer de cet exercice ont des effets sur le niveau de confiance rationnel à accorder au système. Par exemple, si l'on en venait à noter au sein du système l'existence de pratiques qui constituent des *contre-exemples* pour le respect des caractéristiques contextualisées²³, cela devrait nous encourager à ajuster notre confiance à la baisse (au moins jusqu'à preuve du contraire).

Maintenant que nous avons caractérisé de façon abstraite le cadre conceptuel et le lien entre ses différentes composantes, nous pouvons préciser ce que nous entendons par « autorégulation épistémique ». Le concept cherche à capturer la capacité pour un système socioépistémique de contrôler et ajuster différents aspects de ses pratiques de production de connaissance, dans l'objectif d'éviter l'erreur. L'utilisation du terme « erreur » vise à permettre la

23 À noter ici l'insistance sur la recherche de contre-exemples, plutôt que de correspondance entre une pratique observée et une caractéristique idéale. L'interprétation d'une correspondance alléguée peut facilement être plus ambiguë que l'interprétation d'un contre-exemple. En plus de cette asymétrie de caractère probant, un cas de correspondance pourrait toujours faire l'objet d'un désaccord quant au niveau plus ou moins élevé de correspondance entre la pratique et la caractéristique idéale. Une réponse similaire peut être retrouvée chez (Wright 2019, Sect. 4.4.), qui s'intéresse à la question du pluralisme en science économique.

réflexion à propos d'une variété d'items de la pratique scientifique qui pourraient être en découplage avec l'état du monde, qu'il s'agisse d'énoncés propositionnels, d'hypothèses, de modèles prédictifs, etc. La notion s'inscrit dans un contexte faillibiliste, au moins de deux façons. D'une part, nous acceptons que les experts légitimes puissent se tromper. L'état du monde est tel qu'il est trop exigeant de demander aux experts qu'ils ne se trompent jamais. D'autre part, la notion d'autorégulation épistémique elle-même est faillible. Elle se veut, comme toutes les approches d'évaluation abordées plus haut, une indication plausible, mais non concluante d'une expertise légitime. Il sera toujours possible de faire confiance à un système en vertu de son autorégulation épistémique (perçue) et de réaliser plus tard que le système est affligé de plusieurs types d'erreurs. Dans ces cas, nous aurons tout de même ajusté notre confiance de façon rationnelle envers le système, au meilleur des connaissances disponibles.

Illustrons la notion à l'aide d'un extrait de discours d'un cadre à la Banque du Canada²⁴. Dans l'extrait, on peut noter une caractéristique importante d'un agent épistémique : un événement très surprenant, imprévu ou déconcertant devrait entraîner certaines révisions dans nos degrés de croyances :

The tension that can sometimes exist between the dual objectives of monetary and financial stability **is an issue that has been brought to the fore by recent events**. Central banks have been **forced to re-examine** the three tenets that I discussed earlier, and two of them have been effectively discarded. First, **central banks no longer think that** a strategy that relies exclusively on mopping up quickly after a bubble has burst is tenable. The costs of not taking pre-emptive action before a bubble bursts are potentially too high and with regard to the response of the official sector, produce a destabilizing asymmetry that only encourages future misdeeds²⁵.

Dans ce discours public d'un cadre de la Banque, les passages accentués suggèrent que la Banque du Canada peut effectivement procéder à des révisions dans son réseau d'attitudes. Bien que cela soit bon signe, on ne voudrait pas que la Banque procède à de tels ajustements uniquement à la

24 Bien que les éléments introductifs à l'épistémologie des banques centrales viennent plus tard dans le chapitre, ils ne sont pas nécessaires ici. La forme de l'argument retrouvé dans l'extrait est beaucoup plus intéressante pour notre propos que son contenu.

25 Remarks par John Murray, sous-Gouverneur de la Banque du Canada, Août 2010 <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/09/sp240810.pdf> (consulté le 2019-12-10), accentué.

lumière d'événements fâcheux (ici, une crise financière). La notion d'autorégulation épistémique cherche précisément à capturer des caractéristiques d'un système qui procéderait à des révisions *avant* de tels événements charnières. Dans la terminologie de l'épistémologie des systèmes, l'autorégulation épistémique devrait être permise par certains types de mécanismes internes qui **produisent des connaissances sur le contexte d'interaction** entre les membres, et sur **les impacts de ce contexte d'interaction** sur leurs états épistémiques. Ultimement, le bassin de connaissances à propos du contexte d'interaction devrait permettre d'implémenter certaines mesures visant à mitiger les impacts néfastes sur les états épistémiques des membres. En ce sens, la notion d'autorégulation épistémique prend tout son sens lorsqu'elle est interprétée comme un déterminant du degré de confiance à accorder à un système.

Nous préciserons dans le prochain chapitre comment déterminer le niveau d'autorégulation épistémique d'un système. Pour l'instant, il suffit de mentionner que l'évaluation procédera en conceptualisant les mécanismes d'évitement de l'erreur mentionnés plus haut comme s'inscrivant dans une **réflexion à l'intérieur du système sur ses propres pratiques épistémiques** (c.-à-d. ses activités de production de connaissance). Pour mieux structurer la représentation que nous nous faisons de cette réflexion interne, il est possible de se servir d'une grille d'analyse du système en cinq axes. Ces cinq axes ont pour utilité de structurer l'information dont l'évaluateur dispose à propos du système évalué, d'une façon qui soit favorable à une réflexion rationnelle. Nous avons opté de développer la grille sous les cinq axes suivant, avec l'hypothèse²⁶ qu'ils correspondraient suffisamment bien avec le contenu du matériel empirique à analyser :

1. Problèmes de la recherche
2. Objectifs de recherche
3. Moyens

²⁶ Nous ne prétendons pas ici que cette hypothèse a été longuement réfléchi. De fait, la recherche documentaire préliminaire pour ce projet (ainsi que celle faite dans le cadre d'autres projets de recherche sur la banque centrale américaine et européenne) a suggéré que ces cinq catégories minimales étaient appropriées. Par ailleurs, nous avons supposé qu'il serait toujours possible d'ajuster les catégories en réaction à l'analyse du contenu *actuel* de notre corpus.

4. Indicateurs de succès

5. Plan(s) de monitoring de la performance

(1) rassemble les problèmes qui affecteraient négativement la production de connaissance au sein du système. (2) identifie les objectifs du système en termes de production de connaissance et de résolution de problèmes. (3) nous informe sur les moyens qui sont mis en œuvre pour atteindre ces objectifs et régler ces problèmes. (4) précise quant à lui les indicateurs utilisés pour évaluer l'atteinte des objectifs. Finalement (5) isole les mécanismes permettant de s'assurer de la continuité de l'atteinte de ces objectifs.

Pour conclure cette section, soulignons à nouveau que notre approche d'évaluation de l'autorégulation épistémique se veut une approche d'intégration de recommandations provenant de différentes littératures scientifiques ayant des prétentions normatives sur l'organisation sociale de la connaissance. Notre approche a le mérite de permettre l'identification globale de dynamiques du système. En décrivant ces dynamiques dans une forme compatible à ce que l'on retrouve dans ces littératures (à l'aide de la grille d'analyse plus haut), il est possible d'identifier des points de recoupement ou de divergence entre des dynamiques de production de connaissances jugées bénéfiques et ce qui est observé au sein du système. Dans l'ensemble, la présence de nombreux points de convergence avec de telles dynamiques bénéfiques devrait nous informer sur la propension du système à identifier et émuler des mécanismes fiables d'autorégulation épistémiques.

1.4. Mise à l'épreuve du cadre conceptuel : le cas des banques centrales

Nous avons vu que la problématique de ce mémoire de maîtrise concerne la difficulté pour un profane de réévaluer le degré de confiance qu'il devrait accorder à un expert donné. Il a été soutenu que l'internalisation de concepts et d'actions propres à une communauté savante n'est pas une condition nécessaire à la réévaluation rationnelle de la confiance à accorder à un membre de cette communauté. Nous avons aussi suggéré d'élever l'analyse à un niveau macro à l'aide de l'épistémologie sociale des systèmes, afin de rééquilibrer la position d'infériorité épistémique

dans laquelle se situe le profane face à des organisations expertes. La notion d'autorégulation épistémique a été proposée en tant que déterminant de la confiance à accorder à un système.

Pour l'application de notre cadre conceptuel, nous avons choisi d'insérer notre réflexion dans le contexte d'une étude de cas. La notion d'autorégulation épistémique sera appliquée à une organisation experte précise. Cette insertion dans la pratique relève d'au moins deux motivations importantes. D'une part, nous désirons mettre à l'épreuve notre cadre conceptuel « sur le terrain », afin de vérifier son utilité réelle pour le profane. D'autre part, les caractéristiques « idéales » d'autorégulation d'un système sont à interpréter de façon normative. Nous désirons *recommander* pour certains systèmes l'adoption de certaines pratiques épistémiques jugées bénéfiques. Or, nous croyons qu'il faut en simultané de cette réflexion normative procéder à un examen des pratiques observées au sein du système. Cette base empirique permet à la fois de mieux définir l'horizon de recommandations possibles, et de les contextualiser dans une forme compatible avec l'état actuel du système. Plusieurs aspects du cadre conceptuel sont alors pensés dans une logique descriptive favorisant la collecte de matériel empirique pertinent à l'analyse.

Il a été choisi de focaliser sur le cas des banques centrales. L'objectif de la présente section est de justifier ce choix. Puisque ce type d'organisation experte est relativement peu connu et typiquement considéré hors de la portée du profane, nous chercherons à offrir des éléments de base à la compréhension du rôle d'une banque centrale. Nous terminerons par une présentation de la banque centrale spécifiquement choisie pour le mémoire, la Banque du Canada.

1.4.1. Éléments de base à une épistémologie des banques centrales

1.4.1.1. Définition d'une banque centrale et du modèle de l'indépendance

Dans cette section, nous ne chercherons pas à faire comprendre en détail la boîte à outils dont dispose une banque centrale pour intervenir dans le système économique, puisque cela déborderait du cadre d'analyse de ce mémoire. Nous désirons plutôt justifier notre choix d'organisation experte, tout en offrant des clés de compréhension minimale au lecteur qui prendra connaissance du matériel empirique présenté au chapitre 3. Deux éléments fondamentaux sont à

souligner, concernant respectivement **le lien entre la banque centrale et son gouvernement**, et **le type d'action qu'elle réalise** pour remplir son mandat.

Commençons par les responsabilités d'une banque centrale et son lien avec l'État. Un gouvernement élu est responsable (entre autres) des politiques *fiscales* et *sociales* d'un État. Quant à elles, les banques centrales régulent la politique *monétaire* d'un État (ou d'une zone monétaire, comme c'est le cas pour l'Eurozone) et certains aspects de la régulation financière. Ce type d'organisation économique est présent dans la quasi-totalité des États reconnus par l'ONU. La Banque du Canada côtoie d'autres plus gros joueurs comme la Réserve Fédérale américaine, la Banque d'Angleterre, la Banque centrale européenne et la Banque du Japon. Sans qu'il existe un modèle unique, les banques centrales présentent toutes une caractéristique essentielle qui les distingue des autres institutions financières : elles exercent un monopole sur l'émission de la monnaie à cours légal. Contrairement à ce que l'on peut parfois entendre sur les banques centrales, ce monopole ne fait pas d'elles les seules organisations qui « créent de la monnaie », les banques privées pouvant également le faire via le crédit. Cela veut plutôt dire qu'elles émettent la monnaie constituant la forme ultime de règlement entre des agents économiques (Claveau, Dietsch, et Fontan 2019). Ce contrôle sur la monnaie a rendu les banques centrales des actrices toutes désignées pour veiller à deux objectifs : 1) la stabilité financière; et 2) la stabilité des prix (Dietsch, Claveau, et Fontan 2018).

Pourquoi les banques centrales (dont les cadres sont nommés plutôt qu'élus) sont-elles responsables de la gestion des politiques monétaires et pas le gouvernement? Bien que la forme exacte d'une banque centrale diffère légèrement selon les zones monétaires (p. ex. décentralisée comme la Réserve Fédérale américaine ou centralisée comme la Banque du Canada), elles se fondent (aujourd'hui) toutes sur le modèle de la banque centrale indépendante qui s'est popularisé dans les années 1990. Suivant un ensemble d'arguments théoriques²⁷, il s'est développé un consensus mondial sur le fait qu'il est souhaitable de déléguer les pouvoirs de régulation monétaire à une banque centrale plus *indépendante* du gouvernement que ce qui était

27 Voir notamment Kydland et Prescott (1977), Barro et Gordon (1983) et Rogoff (1985), trois articles historiquement très importants dans le développement du consensus mondial. Voir aussi (Cukierman, Webb, et Neyapti 1992) pour une étude empirique de l'indépendance des banques centrales.

typiquement observé avant 1990. Cette récente façon de réguler la politique monétaire exacerbe précisément la relation d'expertise entre une banque centrale et son gouvernement (et plus généralement, la société civile). Ce type de relation s'inscrit dans les cas très intéressants pour le mémoire, puisqu'il a été décidé socialement de déléguer des pouvoirs de régulation et d'implémentation à une tierce partie disposant (entre autres) d'une supériorité épistémique en la matière²⁸.

Parmi ce que les banques centrales font en pratique pour réaliser leur mandat, on peut penser au moins à deux types d'actions concrètes. Premièrement, en cas de bouleversements dans le système financier, une banque centrale peut **agir comme prêteuse de dernier recours**. C'est une chose que l'on a vue se produire lors de la crise financière de 2007. Deuxièmement, pour contrôler l'inflation, elle peut **changer la disponibilité ou le prix du crédit**. Cela se fait souvent en ajustant les taux d'intérêt auxquels elle prête aux banques commerciales, ou bien auxquels les banques commerciales se prêtent entre elles.

1.4.1.2. La banque centrale en tant qu'agent épistémique

Comprenons que lorsque ces banques centrales posent ces actions concrètes (et bien d'autres), on peut se représenter qu'elles le font sur la base d'attitudes propositionnelles de ses membres, notamment l'*acceptation collective* d'une proposition (p. ex. « la Réserve fédérale américaine devrait augmenter son taux des fonds fédéraux dans l'immédiat si elle veut freiner la croissance de l'inflation »). L'ensemble de ces acceptations organisationnelles sont formées à l'aide de pratiques de production de connaissances (par les banques centrales). De fait, on doit admettre que celles-ci veulent véritablement savoir comment mieux remplir leurs objectifs, et effectuent des travaux de recherche et d'analyse en conséquence.

Or, l'analyse épistémologique des banques centrales – c'est-à-dire l'analyse des banques centrales en tant qu'agent qui produit, acquiert et transmet de la connaissance – est encore

28 Il faut noter que l'argument de la délégation repose sur un ensemble plus large de raisons. Entre autres, plusieurs études pointent vers l'existence d'un *aléa moral* en cas de gestion des politiques monétaires par des élus. Ces derniers pourraient les utiliser pour stimuler à court terme la croissance économique, afin de favoriser leur réélection, tout en ayant conscience des dommages sociaux et économiques qu'une telle pratique peut causer à long terme. Pour ce mémoire de maîtrise, je restreins toutefois la discussion à la supériorité épistémique socialement reconnue des banquiers centraux.

relativement récente. Leur analyse sous la perspective de l'épistémologie sociale des systèmes l'est encore plus. En conséquence, l'état des connaissances sur le contexte d'interaction des membres de ces systèmes socioépistémiques est encore peu développé. Les travaux existants sont principalement issus des sciences politiques, de la sociologie et de l'histoire. C'est un des objectifs d'arrière-plan de ce projet que de participer à la discussion en tant que philosophe.

Malgré cet état des connaissances lacunaire, nous pouvons tous même souligner deux transitions importantes pour les banques centrales. Leur expertise a subi **une série de transformations à la fin du 20^e siècle**. On remarque un mouvement de « scientisation », qui impliquerait des changements majeurs dans les processus décisionnels, dans la communication avec le public et surtout dans le type d'employés engagés. En effet, les banques centrales ont adopté la prise de décision en comités, ont augmenté leur niveau de transparence, et la composition de leur personnel est passée de banquiers et juristes à des chercheurs en économie avec des diplômes de doctorat (Marcussen 2009; Conti-Brown 2016). Une analyse bibliométrique de leur production scientifique a permis de constater que la quantité de recherche qu'elles produisent et l'impact de celle-ci est en impressionnante augmentation (croissante) (Claveau et Dion 2018).

Ensuite, **le modèle de la banque centrale a profondément changé depuis la crise financière de 2007**. Pour répondre à la crise, il s'est produit un élargissement considérable de l'interprétation des actions permises par leur mandat, sans qu'il y ait pour autant de réduction du niveau d'indépendance qui a été concédé aux banques centrales au courant des années 1990. Or, plus d'une décennie plus tard, ce « nouveau » mandat est encore en place (Dietsch, Claveau, et Fontan 2018).

1.4.1.3. Pertinence de faire l'épistémologie des banques centrales

À la lumière des deux constats soulignée dans la section précédente (scientisation des banques centrales et situation post-2007), la pertinence de faire l'épistémologie des banques centrales s'impose. D'une part, on assiste à un changement profond des pratiques communément acceptées dans les cercles de banquiers centraux. La direction actuellement prise pourrait sembler

bénéfique, mais les implications à long terme sont loin d'être claires. Quelques-unes d'entre elles méritent d'être soulignées pour bien justifier notre choix d'organisation experte à évaluer. Ensemble, ces implications devraient nous encourager à repenser le niveau de confiance que nous devons à ces organisations.

Premièrement, durant la dernière décennie, nous avons remarqué une soudaine augmentation de l'intensité des interventions des banquiers centraux dans les systèmes financiers et politiques. Parfois même, celles-ci relèvent de l'improvisation comme ce fut le cas pendant la crise de 2007. Ensuite, ces interventions peuvent avoir l'air de nature technique, lorsqu'elles visent à assurer l'intégrité du système financier par exemple. Par contre, elles sont aussi fondamentalement de nature politique, puisqu'elles affectent l'allocation des charges et avantages en société, notamment lorsque les politiques monétaires ont un impact sur les inégalités de revenus. Par ailleurs, en se défendant à ce sujet, leurs arguments ne sont pas toujours fondés sur des prétentions purement épistémiques. De fait, les banques centrales affirment que ce n'est pas dans leur mandat de s'occuper des inégalités de revenus, ou bien que les effets négatifs sont en proportion acceptables par rapport aux effets positifs d'atteindre leur mandat (Fontan, Claveau, et Dietsch 2016).

Synthétisons en admettant que dans tous les cas, que ces interventions soient de nature technique, politique ou un mélange des deux, elles ont de plus en plus de potentiel d'impacter grandement le bien public (négativement *et* positivement). Pour couronner le tout, c'est aussi une question d'efficacité dans l'utilisation des ressources (financières et humaines). On ne voudrait pas qu'autant de ressources soient investies dans un appareil de recherche s'il n'en vaut pas la chandelle.

1.4.2. Une organisation experte spécifique pour le mémoire : la Banque du Canada

Relativement jeune si on la compare à d'autres (p. ex. la Banque d'Angleterre qui existe techniquement depuis 1694!), la Banque du Canada a ouvert ses portes en 1935. Elle est née suite à la Commission royale sur la banque et la monnaie du Canada qui déposa en 1933 un rapport recommandant la création d'une banque centrale canadienne (Powell 2005). En 1965, elle s'est

dotée d'un département de recherche, conformément aux recommandations de la Commission royale d'enquête sur le système bancaire et financier (la Commission Porter) (Helliwell 2006).

Pourquoi ce mémoire se limite-t-il à la Banque du Canada? D'abord, mentionnons qu'il a été choisi de restreindre l'analyse à une seule banque centrale à des fins de faisabilité. Il a été supposé que l'étude de l'autorégulation épistémique serait plus simple en procédant sur une seule banque centrale considérée en tant que système socioépistémique, même si l'on avait possiblement pu considérer étudier l'écosystème des banques centrales. Ensuite, mentionnons que dans ce domaine de recherche déjà restreint en termes de chercheurs, on peut facilement remarquer que presque tous les travaux sont effectués sur trois des gros joueurs mentionnés plus tôt, à savoir la Banque d'Angleterre, la Réserve Fédérale américaine et la Banque centrale européenne. La Banque du Canada est donc largement ignorée dans l'effort récent de faire une épistémologie des banques centrales.

1.5. Conclusion de chapitre

Ce chapitre avait comme premier objectif d'introduire à la problématique de ce mémoire. Celle-ci s'inscrit dans le contexte d'une philosophie de l'expertise, et suggère la nécessité d'une réflexion sur la réévaluation par le profane de son degré de confiance envers un expert. Nous avons suggéré de considérer la question pour des organisations expertes, c'est-à-dire des regroupements d'experts. Nous avons soutenu qu'il n'était pas nécessaire d'internaliser les concepts et actions savantes propres à une communauté pour pouvoir raisonnablement évaluer le niveau de confiance à donner aux membres de cette communauté, à condition de pouvoir rééquilibrer l'asymétrie épistémique entre l'évaluateur et l'évalué.

Plusieurs méthodes prometteuses ont été discutées pour ce faire, mais elles ont toutes présenté des faiblesses. Nous avons proposé notre propre méthode, structurée autour d'un cadre conceptuel de l'autorégulation épistémique des systèmes sociaux. Puisque nous avons choisi de mettre à l'épreuve notre cadre conceptuel en pratique, nous avons conclu le chapitre en justifiant notre choix d'organisation experte : la banque centrale. Plus spécifiquement, nous avons choisi d'évaluer l'autorégulation épistémique de la Banque du Canada.

Chapitre 2: Propositions pour la qualification du degré d'autorégulation épistémique : forage de textes et recherche d'information

2.1. Introduction

Comment peut-on évaluer le niveau d'autorégulation épistémique d'un système socioépistémique? C'est la question principale à laquelle tente de répondre ce chapitre. La question comporte une dimension conceptuelle et une dimension empirique. Le chapitre précédent a offert plusieurs éléments de réponse au plan conceptuel, notamment l'utilité d'une grille d'analyse de la réflexion de la Banque sur ses propres activités de recherche, composée de cinq axes :

1. Problèmes de la recherche
2. Objectif de recherche
3. Moyens
4. Indicateurs de succès
5. Plan(s) de monitoring de la performance

Ce chapitre aborde les techniques qui nous ont permis de constituer et d'exploiter une base empirique sur laquelle appliquer cette grille d'analyse. Nous discuterons d'abord de la valeur heuristique de la grille dans la constitution et l'analyse de cette base empirique (section [2.2.1](#)). Nous préciserons ensuite le type de données textuelles collectées dans le cadre d'une étude sur la Banque du Canada (section [2.2.2](#)). Par la suite, il sera question de brosser un portrait général du forage de texte (*text mining*), la méthodologie déployée pour l'analyse de ces données textuelles (section [2.3.1](#)). Cette introduction au domaine devrait permettre au lecteur d'apprécier la présentation des techniques spécifiques déployées pour le mémoire (section [2.4](#)), tout en fournissant des pistes de départ à quiconque désirent entreprendre un tel projet.

2.2. Grille d'analyse conceptuelle de l'autorégulation épistémique à la Banque du Canada

2.2.1. Valeur heuristique

La grille d'analyse a été formulée tôt dans le projet de recherche en tant qu'**outil heuristique**. D'abord, les cinq axes représentent une catégorisation *Ex ante* du matériel empirique. Sous l'axe « **problèmes de la recherche** », on pourrait retrouver des segments de texte²⁹ très variés : par exemple, des descriptions des problèmes liés à la rémunération des chercheurs, à des canaux de communications défaillants entre chercheurs et cadres, à la structure et la durée des rencontres départementales, à l'infrastructure des locaux de travail, à l'accès et la gestion des données utiles à la recherche, etc. Cet axe crucial de la grille dresse le portrait de ce que la Banque du Canada considère nuisible pour ses activités de recherche, ou à tout le moins un défi à relever. Idéalement, on devrait pouvoir faire correspondre les éléments tombant sous cet axe aux éléments tombant sous les autres axes. En effet, un problème donné devrait être en relation avec un ou plusieurs **objectifs**, avec un ou plusieurs **moyens** mis en œuvre pour atteindre ces objectifs, avec un ou plusieurs **indicateurs de succès**, et avec un **plan de monitoring** de ces indicateurs.

Une telle représentation *Ex ante* du corpus est cruciale à sa juste constitution, même si les catégories sont appelées à changer au fil de l'analyse. Cela est vrai pour une vaste gamme de méthodes empiriques. Dans notre cas, les méthodes computationnelles déployées nécessitent un délicat paramétrage si l'on désire obtenir des résultats de qualité. Les détails de ce paramétrage sont abordés dans les sections [2.3.1](#) et [2.4](#), et ont directement été influencés par la formulation initiale de la grille d'analyse. Par ailleurs, la grille a aussi une valeur heuristique *pendant* l'analyse conceptuelle. Elle sert d'outil d'annotation du matériel empirique. Comme nous le verrons à la section [2.4.4](#), les cinq axes servent à regrouper les annotations sous certaines catégories facilitant l'analyse conceptuelle.

²⁹ Puisque nous repoussons la description des méthodes de cueillette aux sections [2.3](#) et [2.4](#), donnons-nous certaines définitions de travail : le forage de texte procédera par repêchage de **segments de textes** dans un très large ensemble de documents textuels, appelé « corpus ».

2.2.2. Type de données empiriques nécessaires à l'analyse conceptuelle

L'analyse conceptuelle est un des chevaux de trait de la philosophie. Elle se situe à un niveau abstrait lorsqu'elle tente de clarifier de façon générale certains concepts et certaines inférences permises par ces concepts. Elle peut aussi chercher à clarifier des concepts et inférences utilisés *par un agent particulier*. C'est à ce niveau localisé qu'on peut situer le type d'analyse conceptuelle présent dans ce mémoire.

Les **énoncés** d'un agent sont une fenêtre de choix pour l'analyse conceptuelle localisée. Ils peuvent être sous forme verbale – pensons à un expert s'exprimant aux médias – ou sous forme écrite. Étant donné l'abondance de publications en provenance de la Banque et que celles-ci sont rendues disponibles sur son site web (articles de recherche, discours, rapports officiels, etc.), les énoncés sous forme textuelle ont été préférés pour la constitution d'une base empirique. L'évaluation de l'autorégulation épistémique aurait possiblement pu s'amorcer à l'aide de la méthode des entrevues semi-dirigées (Silverman 2015; Brinkmann 2014), mais cette avenue fait face à des difficultés considérables dans notre cas. Notamment, lorsque des chercheurs tentent de questionner directement les banquiers centraux par entrevues ou sondages, il peut être difficile d'atteindre des taux de participation satisfaisants (Schulz 2017). Néanmoins, les résultats de ce mémoire suggèrent que de telles méthodes pourraient porter leurs fruits pour couvrir des angles morts d'un corpus de texte dont le contenu dépend fortement de ce que la Banque laisse transparaître³⁰.

Typiquement, l'interprétation d'énoncés textuels procède par lecture manuelle. Par contre, de nombreuses raisons nous ont laissés croire que l'on pourrait automatiser une certaine partie de ce chemin interprétatif à l'aide de techniques issues des domaines de la **fouille de texte** et de la **recherche d'information**, décrites en deuxième partie du chapitre. La simple abondance de publications accessible n'est pas une raison suffisante à l'automatisation. Nous avons plutôt

30 Dans le contexte du cadre conceptuel de l'autorégulation épistémique, cette dépendance au système est à la fois une limite et un avantage. Cela peut être limitant si le système est peu volubile sur les éléments très pertinents à l'analyse. Par contre, le **silence** du système sur certaines de ses caractéristiques peut aussi être très suggestif. Dans les deux cas, il peut être souhaitable d'envisager combler les angles morts par des méthodes d'analyse complémentaires.

identifié certains desiderata à une analyse de l'autorégulation épistémique possiblement atteignables à l'aide de certains outils computationnels.

D'abord, nous avons jugé qu'une analyse adéquate de l'autorégulation épistémique devrait à la fois être éclairée d'une perspective **diachronique et synchronique**. On devrait pouvoir retracer l'évolution dans le temps de certaines caractéristiques identifiées comme pertinentes par notre cadre conceptuel. On voudrait aussi disposer d'une description riche du système à différentes périodes temporelles. Deuxièmement, il a été jugé souhaitable de pouvoir **naviguer différents niveaux de granularité** à l'analyse, de façon à focaliser par moment sur le niveau organisationnel d'un système, d'autres fois sur certains individus en particulier.

Les motivations de pouvoir naviguer les niveaux de granularité et d'alterner analyses diachroniques/synchroniques ne sont pas sans coûts considérables (en termes de temps et faisabilité). Il a donc été décidé de développer des outils computationnels dans l'objectif d'atteindre au mieux ces objectifs, même si le développement de tels outils comporte son lot de défis. Certains d'entre eux sont liés à la **constitution et la gestion d'une si large collection** de documents : dans un contexte de fouille de texte, « accessibilité » n'est pas forcément liée à « facile d'obtention ». D'autres défis sont liés à la **reproductibilité du chemin interprétatif**. Comment structurer l'exploration d'une façon systématisée? Finalement, comment permettre **l'exploration par d'autres chercheurs**, en d'autres lieux et d'autre moment? Dans notre cas, la constitution de corpus des documents textuels de la Banque du Canada pourrait forcément servir à d'autres fins que celles envisagées dans ce mémoire – puisse-t-il s'agir de questions de recherche complémentaires ou radicalement différentes. Ce dernier défi, s'il est adéquatement résolu, est d'ailleurs un élément critique du calcul coût-bénéfice opéré dans le développement d'outils computationnels. La deuxième partie de ce chapitre aborde précisément les questions méthodologiques ayant trait aux outils computationnels, de manière à démontrer que ces défis peuvent être résolus dans notre cas.

2.3. Méthodologie du travail empirique : techniques générales de forage de texte

Deux objectifs principaux orienteront cette section. Premièrement, nous détaillerons dans la section [2.3.1](#) la méthodologie typique d'un projet de recherche faisant usage de méthodes de **forage de texte**. Nous aborderons de façon introductive **cinq étapes constitutives** d'un tel projet. Nous discuterons aussi dans la section [2.3.2](#) de certaines notions fondamentales du domaine de la **recherche d'information**, notamment le modèle vectoriel de la représentation d'un corpus et le calcul de similarité cosinus.

Le deuxième objectif sera de présenter en section [2.4](#) la méthodologie spécifiquement suivie pour le mémoire. Nous expliquerons comment notre corpus a été constitué, transformé et analysé à l'aide de certaines bibliothèques³¹ développées pour le langage de programmation R. Cette transition de la théorie à la pratique devrait offrir des pistes de départ à d'autres philosophes voulant faire usage de méthodes computationnelles, tout en clarifiant rigoureusement la méthode derrière les résultats présentés au chapitre 3.

2.3.1. Étapes d'un projet de forage de texte

Le forage de texte est très relié au forage de données (*data mining*). Par « forage », on réfère à une étape spécifique d'un processus plus large de découverte de connaissances dans un ou plusieurs jeux de données à l'aide de **l'application d'algorithmes servant à l'extraction de patrons et de connexions cachées entre les données** (Allahyari et al. 2017). Une des références méthodologiques pour le domaine est le modèle *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (Crisp DM). On y caractérise l'ensemble des étapes permettant le forage de données en tant qu'un processus itératif et interactif à au moins cinq niveaux : 1) identification des objectifs du processus de découverte de connaissances; 2) préparation des données et prétraitement; 3) modélisation des données; 4) évaluation; 5) déploiement (Allahyari et al. 2017) .

Le texte est une forme de données, d'où la possibilité d'utiliser des algorithmes d'extractions de patrons cachés. La méthodologie du forage de texte récupère donc les étapes du

31 Une bibliothèque est un paquet de code, de données, de tests et de documentation écrit et partagé par des utilisateurs de R Wickham (2015).

Crisp DM – avec certaines nuances étant donnée la nature **non structurée** des données textuelles³². En fait, bien que les données *textuelles* soient rarement totalement dénuées de structure, celle-ci n'est pas aussi facilement lisible par des systèmes informatiques, ce qui complique plusieurs étapes du processus de forage. Les sections [2.3.1.1](#) à [2.3.1.5](#) reprennent la description des cinq étapes par Forest (2009, 78-82) afin de décrire comment ces complications sont résolues. L'[Illustration 1](#) représente la succession de ces étapes, et surtout le caractère très itératif du processus de forage de texte : chaque décision prise est sujette à révision à mesure que l'on avance dans les étapes de forage.

32 En forage de données plus généralement, le jeu de données est typiquement organisé de façon à ce que des systèmes informatiques puissent y accéder et les traiter de façon relativement aisée. Les bases de données relationnelles avec numéros d'identifiant (de type « numéro de commande » sur un site de commerce en ligne) sont un exemple canonique de données structurées.

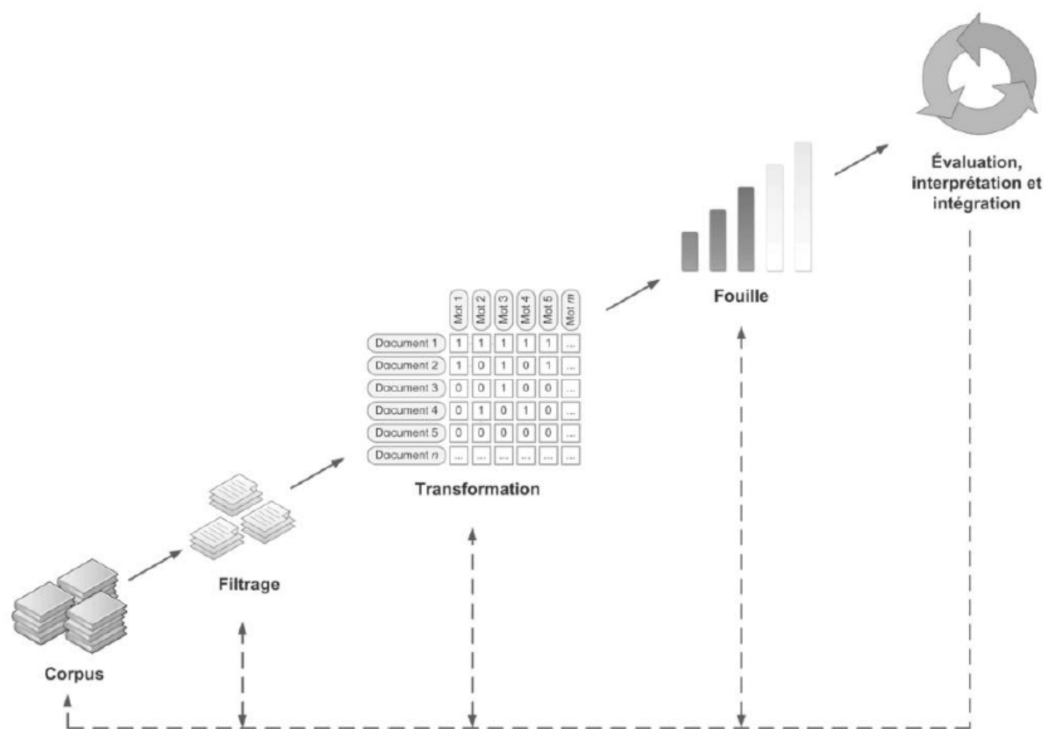


Illustration 1: Méthodologie du forage de texte en cinq étapes itératives. Source: Forest (2009, 81)

2.3.1.1. Constitution d'un corpus de documents

Un « **corpus** » est une collection de documents dans lesquels on peut retrouver des données textuelles. Sans qu'il existe de taille conventionnelle, on s'attend généralement à ce qu'un corpus soit composé d'une large quantité de documents, assez large pour en rendre la fouille manuelle laborieuse.

Forest (2009) regroupe les décisions à prendre à cette étape en quatre grandes familles³³. Celles-ci sont à considérer en tout temps à la lumière de la question de recherche. D'abord, les **caractéristiques générales** : il faut déterminer la provenance, la période temporelle examinée, la

33 Pour une discussion plus approfondie des caractéristiques, incluant les desiderata en termes d'hétérogénéité/homogénéité, représentativité, exhaustivité, stabilité, voir Pincemin (1999).

taille souhaitée du corpus, etc. Ensuite, les **caractéristiques technologiques** : dans quel format les données seront-elles regroupées (.txt, .docs, .pdf, etc.)? Quel support sera utilisé pour les lire? Ensuite, les **caractéristiques informationnelles** : quel sujet y est abordé? Finalement, les **caractéristiques linguistiques** : de quelle(s) langue(s) sont les documents? Dans quel registre et genre s'inscrivent-ils?

Pour diverses raisons, on voudra parfois vouloir isoler certaines parties d'un corpus. Par exemple, pour une question de recherche donnée, un certain ensemble de texte pourrait être définitivement impertinent. On référera alors aux différentes partitions en tant que « **sous-corpus** », ou « **corpus d'analyse** » (pour la partition gardée). Cette partition peut se faire en fonction des métadonnées (langue, période, auteur), ou de propriétés internes (p. ex. le thème). À noter, il n'est pas forcément souhaitable de délaissier certaines parties du corpus, notamment lorsque les éléments qui composent ces parties ont des propriétés permettant de discriminer les éléments qui répondent vraiment à notre question de recherche (c.-à-d. profiter d'un contraste marqué entre le pertinent et l'impertinent).

2.3.1.2. Filtrage et normalisation du lexique

L'ensemble des mots utilisés dans un corpus compose son **lexique**. Il est souhaitable de *tokeniser* et *normaliser* le lexique afin qu'il soit exprimable par une liste de termes qui sont instanciés dans un certain nombre de documents. C'est une première étape préalable à la construction d'un index lisible par la machine.

La « **tokenisation** » consiste à identifier les chaînes de caractères qui forment des unités ayant une valeur sémantique (p. ex « table » et pas « kkfge »). On appelle « **token** » une instance d'une certaine chaîne de caractère dans un document donné. Un « **type** » réfère à la classe de toutes les instances de tokens identiques (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, 22). L'opération de tokénisation devrait permettre d'identifier les chaînes de caractères qui présentent des flexions syntactiques suffisamment superficielles pour être considérées sémantiquement équivalentes³⁴. L'objectif est alors de trouver une forme canonique pour chaque token (Manning, Raghavan, et

34 L'équivalence sémantique est entendue au sens strict ici. On ne veut pas regrouper les synonymes sous un même terme, mais plutôt les formes au pluriel, les différentes graphies, la capitalisation, etc.

Schütze 2009, 28). Cette « normalisation » peut être effectuée à différents degrés et à l'aide de différentes méthodes de traitement linguistique. Deux méthodes couramment appliquées en pratique sont la lemmatisation et le racinage (*stemming*).

Le **racinage** est la plus brute de ces deux méthodes. Il s'agit habituellement d'atteindre une racine sémantique commune, souvent en retranchant au tokens leur terminaison. Un ensemble de règles de réduction de tokens (ou « algorithmes ») parmi les plus populaires pour la langue anglaise est le *Porter stemmer* (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, 33). Un autre racineur traitant assez efficacement le français est le *Snowball Stemmer*³⁵, pour lequel on peut retrouver des exemples dans le [Tableau 1](#) plus bas.

anticonstituellement	→	anticonstituel	constituant	→	constitu
constituellement	→	constituel	constat	→	constat
constituer	→	constitu	constante	→	const
constitue	→	constitu	consternation	→	constern

Tableau 1: Résultat du *Snowball Stemmer* pour huit mots en français. Obtenu via la page du stemmer: <https://snowballstem.org/demo.html> (consultée le 2019-10-17)

La deuxième méthode, la **lemmatisation**, repose sur l'identification du **lexème** d'un token à l'aide d'un marquage morphosyntaxique (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, 32). Un lexème est la forme la plus basique d'un mot, c'est-à-dire l'unité lexicale qu'on retrouverait dans un dictionnaire. Une bonne reconnaissance des classes de mots (noms, verbes, adverbes) est cruciale à une lemmatisation réussie. De fait, d'éventuelles relations homographiques entre les tokens d'un corpus peuvent compliquer la tâche (p. ex. en anglais : est-ce que « *saw* » réfère à l'outil ou au verbe?).

35 La page officielle du *Snowball stemmer* : <https://snowballstem.org/> (consultée le 2019-10-17).

Finalement, un bon **filtrage du corpus** est nécessaire pour réduire la taille du vocabulaire et éliminer les termes non pertinents. Cela peut se faire via des méthodes statistiques ou linguistiques. On peut appliquer des filtres basés sur la **fréquence documentaire** (le nombre de documents qui contiennent un terme t). Des seuils d'apparition minimum et maximum sont ainsi définis pour éliminer les mots trop rares (probablement non significatifs) et trop fréquents (sans valeur discriminatoire). Du côté des techniques linguistiques de filtrage, on peut notamment éliminer les mots fonctionnels (*stopwords*) non pertinents (par exemple les déterminants) à l'aide de listes prédéfinies. De telles listes sont aisément disponibles sur le web pour plusieurs langues, et peuvent être bonifiées au besoin de l'utilisateur.

Le filtrage du corpus implique aussi un nettoyage d'une variété d'éléments pouvant introduire du bruit dans l'analyse. Il existe un très large éventail de sources possibles de bruit dans des données textuelles, et celles-ci sont généralement dues à des aléas de nature technologique. Le choix d'un nettoyage agressif ou minimal dépend des techniques utilisées à l'étape de fouille. Le nettoyage est une étape chronophage, mais qui influence grandement la qualité des résultats en aval.

2.3.1.3. Transformation du corpus

La troisième étape est la conversion dans un format pouvant être traité par un système informatique. Jusqu'à présent, il a été implicitement suggéré que l'étape de constitution donne lieu à un certain nombre de documents et que chacun de ceux-ci compose une unité d'analyse. Volontairement, nous n'avons pas précisé la taille d'un « document ». Un corpus peut être composé d'un grand nombre de documents textuels (livres, articles académiques, articles de journaux, tweets, etc.) Il n'est pas toujours souhaitable de garder le document initial comme unité d'analyse. La taille des documents peut varier considérablement (ce qui peut affecter la fouille), et nos objectifs de recherche peuvent nous amener à préférer un niveau de granularité fin ou englobant. L'unité d'analyse souhaitée pourrait ainsi être le paragraphe, la page, ou même une agrégation de documents (originaux). Pour ces raisons, des décisions doivent être prises quant à

ce qu'il faut considérer comme un « document »³⁶. C'est ce qu'on appelle la **segmentation** du corpus³⁷.

Une fois le corpus segmenté, il est transformé en une **matrice termes-documents**. Dans une telle matrice, on retrouve tous les termes du lexique en colonne, et tous les documents en ligne. Chaque document est à considérer en tant que **vecteur**, qui indique l'absence ou la présence d'un terme. La forme la plus réductrice est une **matrice d'occurrence**, qui enregistre la présence ou l'absence d'un terme de façon binaire (1-0). Une matrice plus riche en information relèvera la fréquence des termes dans un document de façon absolue ou pondérée³⁸. Le [Tableau 2](#) plus bas exemplifie une telle matrice pour les deux premières phrases de *Soir d'hiver* de Nelligan, racinisées à l'aide de *Snowball*.³⁹

Tableau 2: matrice terme-documents pour les deux premières phrases de *Soir d'hiver* d'Émile Nelligan, racinisées à l'aide du Snowball Stemmer

	ah	comme	est	givr	jardin	neig	vitr
doc1	1	1	0	0	0	2	0
doc2	0	0	1	1	1	0	1

La transformation d'un corpus en matrice de fréquences découle de ce qui est appelé dans la littérature le **modèle sac-de-mots** (*bag of words model*). Cette conception très populaire revient à représenter sous forme quantitative le contenu d'un document, sans retenir l'ordre exact des termes (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, 117).

2.3.1.4. Fouille de texte

Un corpus segmenté, normalisé, nettoyé et converti dans une forme lisible par la machine permet l'utilisation d'algorithmes de fouille de textes. Ceux-ci sont majoritairement développés dans les domaines de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage machine. Forest (2009)

36 L'opération de segmentation a été placée à l'étape de transformation du corpus ici, mais elle n'est pas nécessairement réalisée dans cet ordre chronologique. Cette décision peut également être prise plus tôt.

37 En pratique, on peut segmenter un corpus de différentes façons pour répondre à différents objectifs, et conserver des sauvegardes de ces différentes segmentations.

38 Plus de détails sur un schème de pondération couramment utilisé, le tf-idf, seront discutés dans la section [2.3.2.1](#).

39 Un filtrage très incomplet a été effectué sur les mots fonctionnels la-a-ma-un-de afin que la matrice soit d'une largeur raisonnable pour la page. Le lexique a été trié par ordre alphabétique. Les fréquences documentaires ne sont pas pondérées.

distingue deux grandes familles d'algorithmes : les algorithmes **supervisés** et **non supervisés**. La distinction repose dans la quantité d'information externe au système qu'ils requièrent.

Les **algorithmes supervisés** servent à « projeter certaines caractéristiques des documents préalablement connues et apprises par le système sur un ensemble de documents pour lesquelles les mêmes caractéristiques ne sont pas encore connues » (Forest 2009, 80). Ils s'inscrivent typiquement dans une démarche prédictive qui passe par des phases d'apprentissage et de test pendant lesquels l'expert humain corrigera la réponse du système.

Les **algorithmes non supervisés** cherchent quant à eux à « extraire automatiquement certaines informations ou structures d'information récurrentes dans un corpus » (Forest 2009, 80). L'expert humain ne fait pas passer le système par une phase d'apprentissage et de test à des fins prédictives. L'objectif est plutôt de décrire certaines régularités statistiques du jeu de données.

Le présent mémoire n'a pas fait usage d'algorithmes supervisés. Nous nous sommes plutôt tournés vers des algorithmes exploitant des régularités statistiques du corpus dans une approche de recherche d'information. Le domaine de la **recherche d'information** est moins centré sur la description et l'analyse de patrons dissimulés que sur la récupération active de documents répondant au besoin informationnel d'un utilisateur. Des algorithmes non supervisés sont ainsi déployés dans l'espoir de se servir de ces régularités statistiques afin de construire un moteur de recherche à lancer sur le corpus.

2.3.1.5. Interprétation, évaluation et intégration des résultats

Cette étape souligne l'importance de situer la fouille de texte en tant qu'une étape parmi tant d'autres dans un projet de recherche. Il est important d'interpréter les résultats obtenus à l'aide d'algorithmes de classification, de catégorisation ou de recherche d'information **à la lumière d'un cadre conceptuel et de la question de recherche initiale**. Certaines tendances dans le champ du forage de données pourraient suggérer que les patrons et connexions se cachent dans les données et attendent d'être mis à jour « a-théoriquement ». Au contraire, la majorité des approches en fouille de texte comportent leur lot de défis d'interprétation des résultats. La

modélisation de thèmes (*topic modeling*) est par exemple très sensible aux termes globaux du corpus, qui peuvent être non-représentatifs d'un thème donné (Aggarwal et Zhai 2012, 149). Une bonne **interprétation des résultats** est donc cruciale.

Suivant la même logique, on devrait également retrouver une **évaluation des résultats**. Il existe un certain nombre de mesures objectives, surtout pour l'évaluation d'algorithmes supervisés. Pour ces derniers, la phase de test inclut fréquemment une évaluation de la catégorisation par un expert humain afin de déterminer la justesse de la classification. On peut aussi se servir des **mesures de rappel et de précision**. En recherche d'information, la **précision** est définie par la fraction de documents récupérés par le moteur de recherche qui sont pertinents au besoin informationnel. Le **rappel** représente quant à lui la fraction de document pertinent se trouvant dans la collection qui ont été récupérés. Cela dit, les algorithmes non supervisés ne sont pas toujours facilement évaluables par des mesures objectives, notamment les algorithmes de classification. Dans ces cas, il est d'usage de comparer les résultats à l'aide d'un autre classificateur comparable afin assurer la stabilité des résultats à travers différents paramétrages (Forest 2009).

Cette méthodologie en cinq étapes est commune à la grande majorité des projets de fouille de texte. Le portrait dressé dans cette section aura permis de se familiariser avec les principales opérations de la constitution, du prétraitement et de l'analyse d'un corpus par forage de texte. Cela dit, les étapes (4) et (5) pouvant grandement varier pour différentes approches de forage, la perspective générale volontairement adoptée plus haut ne se prête pas à une caractérisation suffisante de la recherche d'information. La section [2.3.2](#) a donc pour objectif de fournir plus de détails sur des notions majeures du domaine, notamment le schème de pondération tf-idf, le modèle vectoriel et le calcul de la similarité cosinus.

2.3.2. Techniques de recherche d'information (*information retrieval*)

2.3.2.1. Types de requête, indexation des documents et schèmes de pondération tf-idf

Le contenu de cette section s'appuie largement sur un excellent ouvrage de référence pour le domaine : *Introduction to information retrieval* (Manning, Raghavan, et Schütze 2009).

L'objectif de la section est de fournir une bonne compréhension de la théorie derrière la récupération de document dans un corpus via des méthodes de recherche d'information. L'atteinte de cet objectif permettra de passer rapidement par dessus certains détails techniques de la section [2.4](#), sans pour autant créer une boîte noire méthodologique.

Manning, Raghavan, et Schütze (2009) définissent la **recherche d'information** en tant que domaine de recherche qui cherche à « **récupérer** au sein de larges collections **du matériel** (habituellement des documents) de nature non structurée (habituellement du texte) **satisfaisant un besoin informationnel** » (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, 38, traduit et accentué). Un « besoin informationnel » peut être envisagé comme un sujet sur lequel un utilisateur aimerait en connaître davantage. Le défi principal de la recherche d'information est de trouver la bonne façon de communiquer à un système informatique un besoin informationnel afin qu'il soit comblé par le repêchage de documents textuels pertinents. Une « **requête** » est précisément ce que l'utilisateur communique au système, avec l'espoir que celle-ci exprime adéquatement son besoin informationnel.

Une requête peut prendre plusieurs formes, notamment booléenne, paramétrique ou en texte libre (*free text queries*). La **requête booléenne** repose sur l'utilisation d'opérateurs booléens ET-OU-SAUF. Ces derniers permettent de communiquer au système une expression (p. ex. : < **bank AND canada NOT river** >) à comparer aux documents de la collection. Le système cherchera dans le corpus des documents qui contiennent (au moins) une chaîne de caractère en couplage (*matching*) exact avec l'expression fournie. Le modèle booléen peut donner lieu à des requêtes plus ou moins complexes (p. ex. en intégrant des opérateurs de proximité), mais il souffre de sérieuses limitations (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, ch. 1). D'une part, les opérateurs ET-OU ont un impact drastique sur le compromis rappel-précision. L'opérateur ET cause un très faible rappel et une haute précision, et c'est l'inverse pour l'opérateur OU. Aussi, il est généralement hautement souhaitable qu'une requête puisse récupérer des documents de façon *hiérarchique*, ou admettant un classement des documents en ordre de pertinence, ce qui n'est pas permis par un modèle strictement booléen.

Une requête **paramétrique**, c'est-à-dire qui véhicule au système certains paramètres auxquels les documents retournés devraient se conformer (tel que la date, l'auteur, la taille), est possiblement plus flexible que la requête booléenne pour classer des documents (par pertinence). D'autant plus qu'il est possible de construire un moteur de recherche qui allie **champs** de métadonnées et **zone** de requête textuelle (booléenne) (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, 110). Par contre, les requêtes paramétriques ne sont pas les plus satisfaisantes à cet égard. Une **requête composée de texte libre** dispose d'un potentiel de classement beaucoup plus intéressant. Ce type de requête est composée de mots clés pour lesquels ni l'ordre relatif ni l'endroit où l'on devrait les trouver dans le texte ne sont spécifiés.

Manning, Raghavan, et Schütze (2009, sect. 6.2) expliquent comment un tel classement des documents par ordre de pertinence est possible grâce à la requête par texte libre. Intuitivement, un document utilisant plus fréquemment les termes d'une requête devrait se voir accorder un « score de pertinence » plus élevé. En conséquence, on voudrait pouvoir déterminer le poids d'un terme (son importance) à l'intérieur de documents. Rappelons que la collection de documents sur lesquels on veut lancer une requête est **indexée** au niveau de l'ensemble des termes utilisés (lexique) et des documents qui utilise ces termes. Le **modèle sac-de-mots** (*bag of words*) suggère la construction d'une matrice terme-documents afin d'enregistrer la fréquence d'occurrence des termes du lexique au sein d'un document (tel qu'exemplifié dans le [Tableau 2](#)).

Cette représentation matricielle du corpus permet d'appliquer un schème de pondération de l'importance d'un terme t dans un document d . La **fréquence documentaire** (df_t), c'est-à-dire, le nombre de documents dans le corpus utilisant t , est utilisée pour calculer la **fréquence documentaire inverse** (dénotée par idf_t). On définit l' idf_t de la façon suivante, N correspondant au nombre total de documents dans le corpus :

$$(1) \quad idf_t = \log \frac{N}{df_t}$$

En multipliant la fréquence d'un terme t présent dans un document d (dénnoté par $tf_{t,d}$ plus bas), il est possible d'obtenir un poids pour t dans d qui varie en fonction de son utilisation ailleurs dans le corpus :

$$(2) \quad \text{tf-idf}_{t,d} = \text{tf}_{t,d} \cdot \text{idf}_t$$

Le schème de pondération tf-idf nous permet donc d'assigner à t dans d un poids dont la valeur se comporte de façon particulièrement souhaitable. *Manning, Raghavan, et Schütze (2009, 119)* notent trois caractéristiques à cet égard :

1. Le tf-idf de t est élevé lorsque t est très présent dans un petit nombre de documents (ce qui confère un pouvoir de discrimination important à ces documents)
2. Le tf-idf de t est faible lorsque t est peu présent dans un document, ou est présent dans un grand nombre de documents (ce qui indique une pertinence moins prononcée)
3. Le tf-idf de t est à son plus faible lorsque t est présent dans la quasi-totalité des documents.

Revenons au défi initial de la recherche d'information : communiquer au système un besoin informationnel dans une forme rendant possible la récupération de documents pertinents. Pour ce faire, on aimerait que le repêchage admette un classement des documents en fonction de leur pertinence plus ou moins grande. Le schème de pondération tf-idf est une étape cruciale dans l'accomplissement de cette tâche via la requête par texte libre. Intuitivement, certains mots clés représentent mieux notre besoin informationnel que d'autres. Or, si ces mots clés font partie du lexique, **leur importance statistique au sein d'un document est calculée par le tf-idf**. Il s'agit d'un élément constitutif au calcul de la similarité d'une requête avec le reste des documents du corpus. Ce calcul repose sur le calcul du produit scalaire entre les représentations vectorielles des documents du corpus.

2.3.2.2. Espace vectoriel et produit scalaire.

Nous avons déjà introduit plus haut l'idée que chaque document de la matrice terme-document peut être considéré comme un vecteur, composé des fréquences pondérées tf-idf de

chacun des termes du lexique. Dans la littérature, ce mode de représentation des documents est appelé le **modèle vectoriel**. Ce dernier n'est pas qu'utilisé en recherche d'information, il est à la base de nombreuses opérations de fouille de texte, notamment la classification (*clustering*).

Manning, Raghavan, et Schütze (2009, sect. 6.3) décrivent comment une telle représentation permet d'effectuer des opérations d'algèbre vectorielle sur le corpus afin de **quantifier la similarité entre deux représentation vectorielles de documents** de l'espace vectoriel⁴⁰. Pour accomplir ceci, il suffit de calculer le produit scalaire de deux représentations vectorielles, et déterminer la mesure de l'angle θ entre celles-ci. Un faible angle θ indique une grande similarité cosinus. Comme les dimensions de l'espace vectoriel commun à ces deux vecteurs sont en fait les mots utilisés dans le corpus, la similarité cosinus de deux projections nous informe sur leur similarité sémantique. De fait, rappelons la supposition derrière le modèle sac-de-mot : deux documents utilisant les mêmes mots (sans égards à l'ordre de ces mots) peuvent être considérés comme abordant les mêmes sujets.

Deux usages majeurs de la similarité cosinus sont à noter. Premièrement, elle permet de **calculer la similarité entre un document cible et le reste du corpus**. Dans ce premier scénario, un document du corpus est identifié comme suffisamment représentatif de notre besoin informationnel et l'on s'en sert pour récupérer d'éventuels documents qui lui sont similaires. Un deuxième usage est toutefois plus prometteur. Il s'agit de **calculer la similarité entre représentation vectorielle de la requête et le reste du corpus**. De fait, le modèle vectoriel nous permet de faire subir à la requête les mêmes opérations de tokénisation et transformation en une petite matrice terme-document. En conséquence, l'utilisateur peut construire une requête qu'il juge représentative de son besoin informationnel, la projeter dans le même espace vectoriel, et calculer la similarité cosinus entre celle-ci et les documents du corpus. Ce score de similarité servira alors à la classification des documents en ordre de pertinence, et les documents aux plus hauts scores seront retournés (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, 124). L'[Illustration 2](#), tirée de (Manning, Raghavan, et Schütze 2009, 121) exemplifie un espace vectoriel de très petite

40 Il est important de normaliser la longueur des vecteurs pour mitiger les effets associés à des documents de taille différente. Voir Manning et al. (2009, p. 121-122) à ce sujet.

dimension (seulement les termes *jealous* et *gossip*), qui inclut les représentations vectorielles de trois documents et d'une requête. Cet exemple montre que l'angle θ entre la requête ($\vec{v}(q)$) et un document ($\vec{v}(d_n)$) est à son plus faible pour d_2 et à son plus élevé pour d_3 . Par ailleurs, l'angle est plus petit entre la requête et d_1 qu'entre la requête et d_3 . En réutilisant l'interprétation proposée plus haut de la similarité cosinus, on peut dire que le contenu du document d_2 est plus similaire au contenu de la requête que l'est le contenu du document d_1 , mais que le contenu du document d_1 est tout de même plus similaire au contenu de la requête que l'est celui du document d_3 .

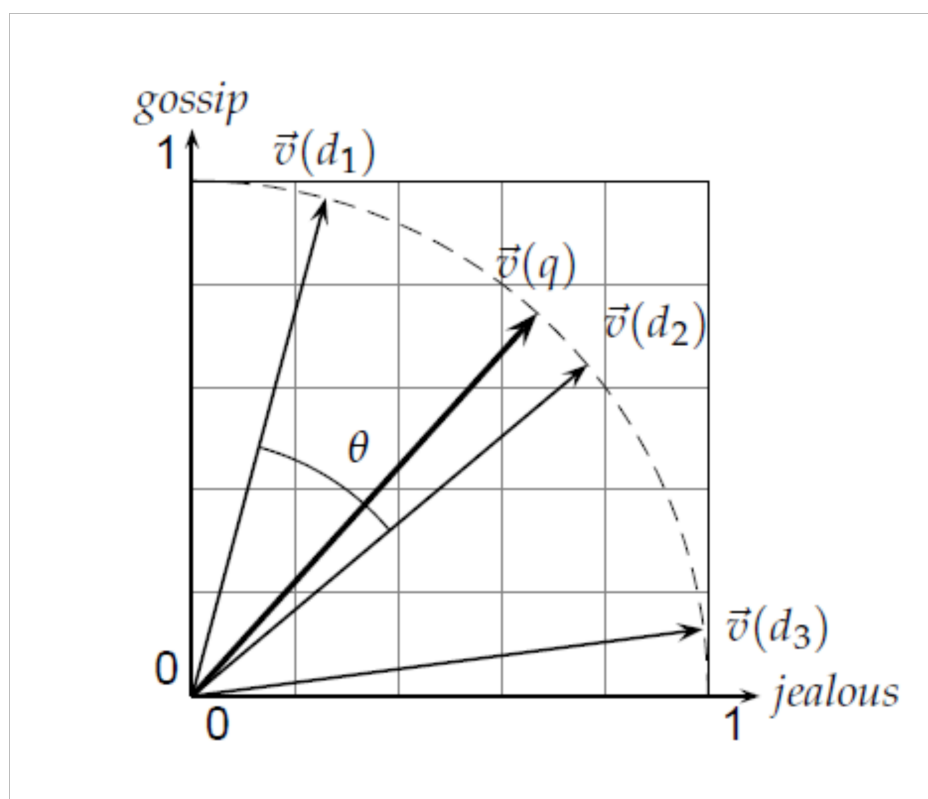


Illustration 2: exemplification du calcul de la similarité cosinus $\text{sim}(d_1, d_2)$ dans un espace vectoriel à deux dimensions, incluant (dans leur représentation vectorielle) trois documents et une requête. Illustration reproduite de Manning, Raghavan, et Schütze (2009, 121).

Le contenu de cette section s'est avéré à la fois général et technique. Général pour brosser un portrait de différentes approches en forage de texte. Technique pour éviter de créer une boîte noire méthodologique lorsque nous développons plus loin sur les algorithmes utilisés, qui implémentent des notions tirées de la recherche d'information. Ces éléments en main, nous pouvons passer à la description des techniques spécifiques employées pour la constitution et l'analyse d'un corpus pour la Banque du Canada.

2.4. Techniques spécifiques de constitution et d'analyse du corpus de la Banque du Canada

2.4.1. Programmation en R et forage du web

Le langage de programmation R a été développé à l'origine pour le calcul statistique et sa représentation graphique. Un aspect qui rend R intéressant pour l'analyse assistée par ordinateur est qu'il peut être étendu via des bibliothèques (*packages*). Ces bibliothèques sont en fait des portions de codes et de fonctions écrites par certains usagers, ayant toute sorte d'usage, et rendues disponibles en téléchargement pour d'autres usagers (Wickham 2015). Ces dernières années, une impressionnante communauté d'utilisateurs s'est mise à développer de telles bibliothèques hautement utiles en science des données, même s'il ne s'agit pas de la fonction première de R. Tout le travail de constitution, de traitement et d'analyse du corpus a été effectué au sein de l'environnement intégré de développement Rstudio, qui facilite l'écriture et le partage de scripts ainsi que la manipulation des données.

La constitution du corpus s'est effectuée à l'aide de techniques de moissonnage du web (*web scraping*). La bibliothèque *Rvest*⁴¹ a été utilisée pour extraire du code source du site de la Banque les informations utiles à la construction d'un index des documents potentiellement pertinents⁴². La bibliothèque est relativement simple à utiliser et très efficace. Par contre, on rencontre des limitations pour certains types de pages web (notamment les pages dynamiques)⁴³.

41 Github : <https://github.com/tidyverse/rvest> (consulté le 2019-10-20). Voir également un bouquin d'Hadley Wickham (2016) à ce sujet.

42 Le groupe *DataCamp* offre une vaste gamme de formations en ligne. Un tutoriel pour *Rvest* aborde plusieurs défis éventuels au moissonnage : <https://www.datacamp.com/community/tutorials/r-web-scraping-rvest>.

43 Des méthodes de moissonnage plus complexe existent pour ce type de page dont les métadonnées ne sont pas facilement extraites du code source. Il est notamment possible de programmer un robot qui navigue

Le [Tableau 3](#) plus bas rapporte le nombre de documents dont les informations ont ainsi été moissonnées⁴⁴. Après un examen manuel de documents provenant des différentes catégories, plusieurs d’entre elles ont été laissées de côté, n’étant pas pertinentes à la question de recherche (par exemple les feuilles de calcul statistique). D’autres auraient possiblement pu être incluses, mais laissaient entrevoir des difficultés importantes (notamment au niveau du nettoyage). Ce fut entre autres le cas des articles de recherches, dont le pur texte a été extrait des PDF. Plus de travail de nettoyage doit être effectué avant de pouvoir procéder à leur fouille, qui sera effectuée dans le cadre d’autres projets de recherche.

Catégorie (premier niveau)	Nombre de documents
Press	2394
Staff Research	1326
Publications	1229
Author page	1087
No category ⁴⁵	534
Meeting	100
Technical Reports	82
Conference	71
Banking and Financial Statistics	33
Backgrounders	31
Collateral policy	7
TOTAL	6894

Tableau 3: Catégories pour l’ensemble des documents moissonnés sur le site web de la Banque du Canada (janvier 2019).

automatiquement sur la page. Ce type de méthode est toutefois mal vu par plusieurs webmestres et peut entraîner une restriction de l’accès à la page.

44 Huit types de métadonnées ont été moissonnées : titre – date – auteur – catégorie – sujet – taxonomie JEL – URL du document sur la page de la Banque – URL du PDF (le cas échéant). La catégorie a été subdivisée en catégorie de premier niveau et catégorie complète, puisque la taxonomie de la Banque comportait plusieurs sous-niveaux de catégorie pour un document (p.ex. *press* > *speeches*).

45 « No category » regroupe les documents qui n’ont pas été catégorisés par la Banque, c’est-à-dire, dont l’attribut HTML `content_type.taxonomy` était vide.

Après retranchement, l'index des documents pour lesquels les informations ont été moissonnées est de $n = 1680$. Le [Tableau 4](#) plus bas indique les catégories du corpus (et sous-catégories) et le nombre de documents qui ont été moissonnés pour celles-ci.

Catégorie (et sous-catégories)	Nombre de documents
Press, Speeches	570
No category	534
Publications, Bank of Canada Review Article	312
Publications, Monetary Policy Report	88
Publications, Bank of Canada Review	85
Press, Announcements	36
Publications, Annual Report	22
Backgrounders, Inflation and Prices	7
Backgrounders, Money	6
Backgrounders, Monetary Policy	5
Publications, Books and monographs, Souvenir Books	5
Publications, The Economy, Plain and Simple	4
Backgrounders, Financial System	3
Backgrounders, Productivity	2
Publications, Books and monographs	1
TOTAL	1680

Tableau 4: Catégories et sous-catégories des documents moissonnées (janvier 2019), après une première partition.

Pour résumer, une grande collection de documents ($n = 6894$) a fait l'objet d'un moissonnage. La plupart de ces documents avaient déjà été catégorisés par la Banque elle-même. Toutes ces catégories de documents n'ont pas été jugées pertinentes, ou faciles à nettoyer pour le

présent projet de recherche. On appellera **corpus de référence** l'ensemble des documents qui n'ont pas été retranchés ($n = 1680$)⁴⁶.

2.4.2. Extraction du texte, segmentation, nettoyage, filtrage et transformation du corpus

La section précédente a décrit la construction d'un index de métadonnées pour une grande collection de documents moissonnés sur le site web de la Banque ($n = 1680$). Pour certains documents, le texte pur a pu être extrait directement du code HTML de la page. Par contre, pour la majorité des documents ($n = 987$), nous avons dû moissonner une URL menant vers un document PDF téléchargeable⁴⁷.

Le texte des PDF a été **extrait** à l'aide de *pdftotext*^{48,49} et **segmenté** en paragraphe. Dans une perspective de recherche d'information, le paragraphe est une unité ayant un sens pour le lecteur humain cherchant à évaluer la pertinence du résultat retourné par le moteur de recherche développé.

Pour le **nettoyage**, un certain nombre d'éléments introduisant du bruit ont été identifiés. Premièrement, certaines chaînes de caractères se sont avérées extrêmement récurrentes dans le corpus alors qu'elle disposait d'une faible pertinence pour l'analyse. Des artefacts d'édition (dates, formule apparaissant pour tous les documents de mêmes catégories, titres, heure de modification, etc.), illustrations ou équation sont parmi les éléments éliminés.

Le corpus nettoyé a par la suite été **tokénisé** à l'aide de la bibliothèque *quanteda* (pour *Quantitative Analysis of Textual Data*)⁵⁰. Après tokénisation, une liste de mots fonctionnels a été

46 On pourrait alternativement considérer la grande collection de documents comme le corpus de référence et la petite partition comme un sous-corpus. Cette option pourrait toutefois causer une certaine confusion, étant donné qu'**une seconde partition** (c.-à-d. les documents jugés représentatifs de la réflexion de la Banque) est effectuée à l'aide de méthodes issues de la recherche d'information.

47 Une bonne pratique est de laisser une pause de quelques secondes entre les téléchargements pour ne pas trop surcharger les serveurs.

48 Lien vers la documentation : <https://www.xpdfreader.com/pdftotext-man.html> (consultée le 2019-10-25).

49 Une alternative pour l'extraction est la bibliothèque *pdftools* (<https://cran.r-project.org/web/packages/pdftools/pdftools.pdf>). *pdftotext* a été préféré parce que le formatage du texte en deux colonnes y était mieux géré.

50 La page de documentation officielle : <https://quanteda.io/> (consultée le 2019-10-25).

éliminée, tirée de la bibliothèque *stopwords*⁵¹, qui a manuellement été bonifiée de certains mots fonctionnels en français. Nous avons aussi normalisé le lexique par **lemmatisation**, à l'aide de la bibliothèque *textstem*⁵². Les séquences de 2 tokens, ou *ngrams* ont été extraites afin d'améliorer les résultats des algorithmes de fouille.

Pour ce qui est de la **transformation** du corpus dans un format lisible par la machine, toujours à l'aide de *quanteda*, nous avons construit une matrice de fréquences (*dfm*). Pour réduire encore davantage la taille du corpus, nous avons appliqué des seuils de fréquence. Les termes présents dans **plus de 66%** et **moins de 5** documents ont été retirés du lexique. Finalement, le schème de pondération tf-idf a été appliqué à la matrice.

Toutes ces opérations nous ont permis d'en arriver à un lexique (c.-à-d. le nombre de mots différents dans le corpus) de $n = 133\ 252$. Ce lexique est distribué dans $n = 63\ 892$ paragraphes.

2.4.3. Consolidation de requêtes libres pour la récupération de segments de textes : analyse de spécificité linguistique et analyse de similarité sémantique

Les sections précédentes ont décrit comment nous en sommes arrivés à une matrice de fréquences pondérée, qui représente le corpus de la Banque du Canada dans une forme lisible par la machine. En ligne de cette matrice, on retrouve le corpus segmenté en paragraphe. En colonne, on retrouve les fréquences (pondérée) pour les 133 252 termes retenus. Dans cette section, nous décrivons comment cette matrice a été utilisée pour récupérer certains documents (paragraphes) du corpus dans une approche de recherche d'information.

Bien entendu, notre besoin informationnel pour ce mémoire n'est pas facilement communicable dans une requête. Nous avons récupéré des documents à l'aide de **trois requêtes se recoupant**, afin de s'assurer de récupérer au moins un noyau central de documents. Dans la construction des requêtes, nous avons procédé par **boucle de rétroaction de pertinence** (*relevance feedback*), tel que discuté par Manning, Raghavan, et Schütze (2009, ch. 9). Ces boucles de rétroaction ont été consolidées à l'aide de deux méthodes, le calcul de **similarité**

51 Documentation : <https://www.rdocumentation.org/packages/tm/versions/0.7-6/topics/stopwords> (consultée le 2019-10-25).

52 Documentation : <https://cran.r-project.org/web/packages/textstem/index.html> (consultée le 2019-10-25).

sémantique (vu dans la section [2.3.2.2](#)) et l'**analyse de spécificités lexicales** tel que permis par la fonction `textstat_keyness` de *quanteda*⁵³. Par « spécificités lexicales », on entend les termes caractéristiques d'un ensemble de documents par rapport au reste du corpus⁵⁴.

2.4.3.1. Première requête

Avant de construire les requêtes, il a fallu déterminer quels mots clés pourraient composer une requête à consolider. Pour ce faire, nous avons supposé que les tokens contenant la chaîne de caractère `evaluat` et/ou `research` pourraient être prometteurs. Nous avons inspecté les tokens du corpus incluant ces chaînes de caractère, et avons composé une liste de base⁵⁵. Afin d'éviter d'utiliser des tokens très polysémiques, nous avons trouvé des tokens similaires à ceux de cette liste, mais moins polysémiques⁵⁶. Après avoir construit une première requête à l'aide de ces tokens, nous l'avons projeté dans le même espace vectoriel que notre matrice tf-idf, et avons calculé la similarité sémantique entre les documents du corpus et la requête, récupérant un ensemble de $n = 60$ documents.

Pour consolider la requête, nous avons procédé à l'analyse des spécificités lexicales de ces documents. Les résultats de cette analyse sont rapportés dans l'[Illustration 3](#). Les plus fortes spécificités lexicales ont été ajoutées à la requête⁵⁷, à partir de laquelle nous avons effectué un second repêchage. Un ensemble de $n = 68$ documents a été récupéré.

53 L'analyse de spécificité lexicale utilise le **calcul du khi-deux** des termes utilisés dans un document par rapport au corpus pour en déterminer les termes les plus spécifiques. C'est une méthode alternative au calcul de similarité sémantique. Il a été choisi de faire usage des deux méthodes afin de comparer les résultats du repêchage et possiblement récupérer des documents exclus par l'une ou l'autre des méthodes.

54 L'analyse de spécificité peut également relever (par un khi-deux négatif) les termes absents dans l'ensemble cible, mais caractéristiques ailleurs dans le reste du corpus.

55 Composée des tokens suivant : `research_evaluation / research / research_activity / research_academic / evolution_research / good_researc / research_capability / research_capacity / management_research / research_improve / target_research / priority_bank's`

56 Le calcul de similarité sémantique a été effectué à l'aide de *quanteda* qui permet de calculer le cosinus des termes du corpus, à condition que la liste de termes cibles ne soit pas trop volumineuse. Voir l'argument *margin* de la fonction `textstat_simil` : https://quanteda.io/reference/textstat_simil.html (consultée le 2019-10-28). En pratique, le calcul retourne une matrice indiquant le résultat du calcul pour les termes cibles (en colonnes) et les documents (en lignes).

57 Composée des tokens suivants : `research_evaluation / research_capability / management_research / research_improve / target_research / priority_bank's / external_research / main_priority / plan_achieve`

Spécificités lexicales des 60 documents repêchés à l'aide de la requête en légende (filtré à un seuil P de 0.05)

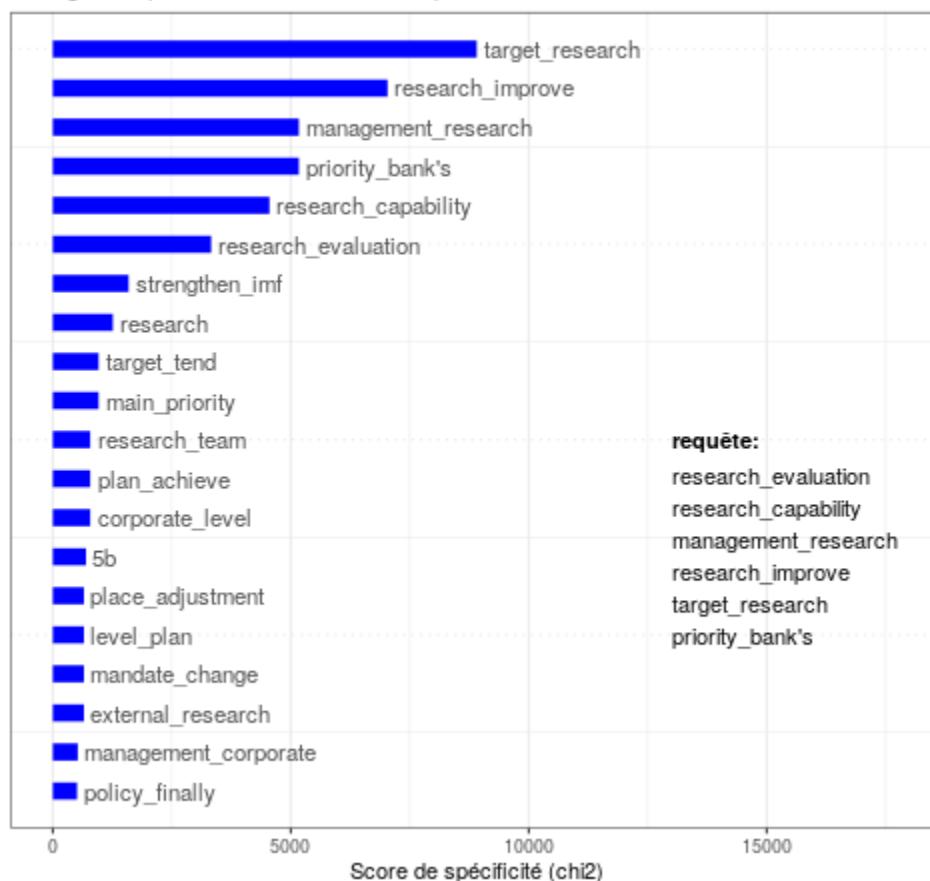


Illustration 3

2.4.3.2. Deuxième requête

Pour la deuxième requête, nous avons procédé de façon similaire à la première requête, c'est-à-dire en consolidant le résultat à l'aide de l'analyse itérative des spécificités lexicales des documents repêchés. La requête de base fut cette fois-ci construite d'un seul mot clé : `research_evaluation`. Un ensemble de $n = 7$ documents ont ainsi été récupérés. La motivation derrière une requête plus simple était de récupérer d'abord un petit noyau de documents très pertinents, et d'ajouter progressivement à la requête les spécificités lexicales les plus fortes de ces documents.

L'[Illustration 4](#) rapporte les résultats du premier cycle d'analyse de spécificités. Suite à celui-ci, les tokens `external_research` et `implement_recommendation` ont été ajoutés à la requête.

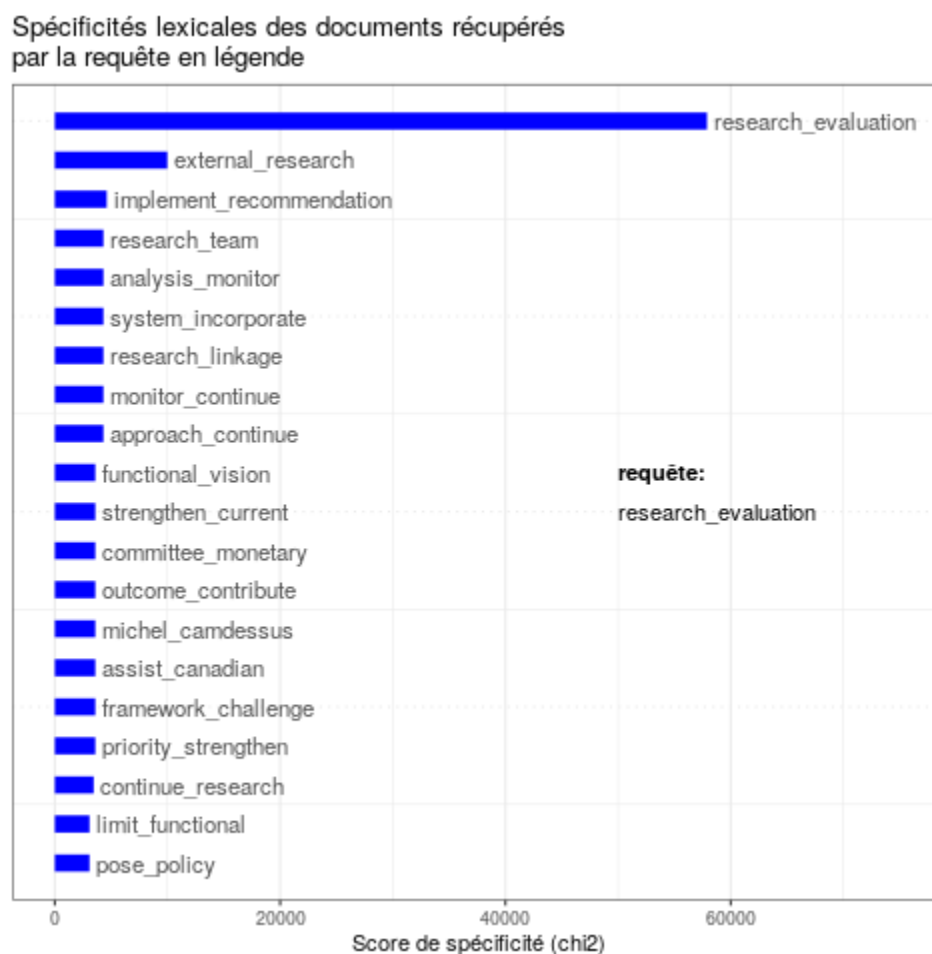


Illustration 4

Après quatre itérations similaires, l'examen du graphique de spécificité lexicale a suggéré une certaine saturation : ajouter plus de spécificités – bien que statistiquement significatives – pourrait causer la récupération de documents indésirable. En d'autres termes, d'autres itérations visant à augmenter le rappel auraient négativement affecté la précision. L'[Illustration 5](#) présente graphiquement les spécificités lexicales significatives et les termes de la requête finale. Après

cinq boucles de rétroaction de pertinence, nous avons donc récupéré un ensemble de $n = 63$ documents.

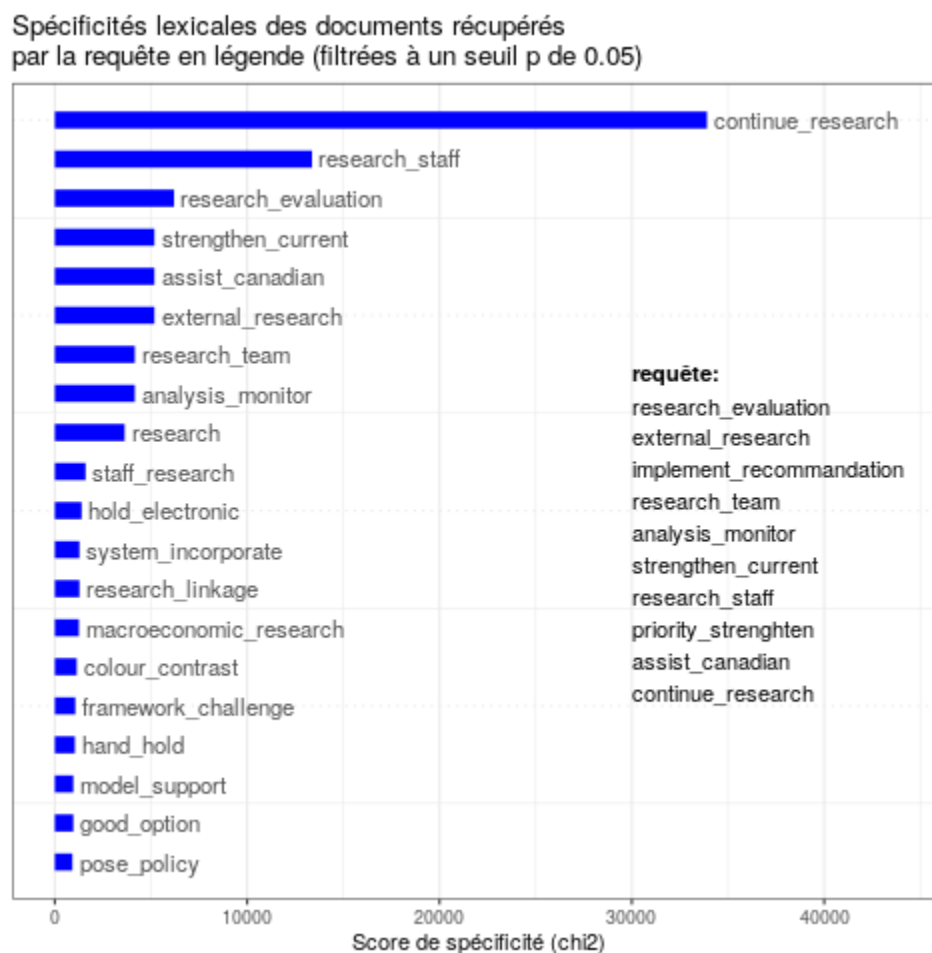


Illustration 5

2.4.3.3. Troisième requête

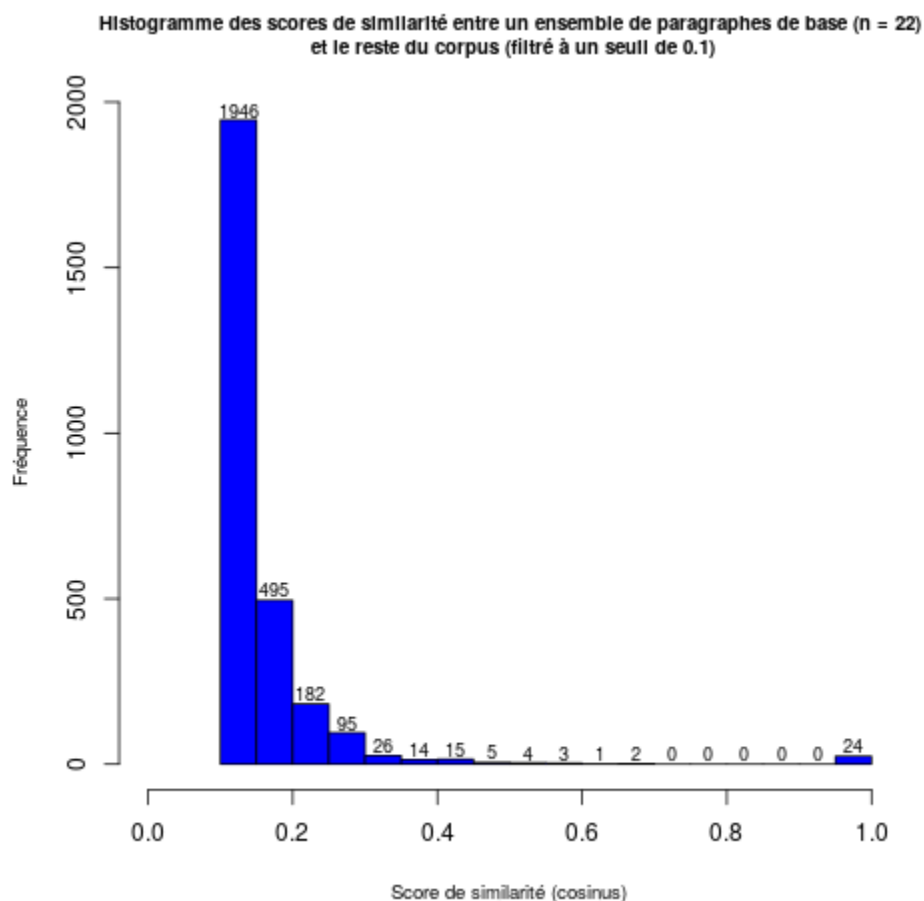
Pour la dernière requête, nous avons procédé différemment. Nous n'avons pas consolidé une requête composée de mots clés à l'aide de l'analyse de spécificités lexicales. Nous avons plutôt récupéré des documents sur la base de leur similarité cosinus avec un ensemble de documents manuellement sélectionnés. Nous avons commencé par localiser un ensemble de $n = 125$ paragraphes tirés de documents jugés pertinents. Appelons ceux-ci « paragraphes de base ».

En calculant la similarité cosinus entre chacun de ces 125 paragraphes de base et le restant des paragraphes du corpus, nous avons constaté que pour la plupart d'entre eux ($n = 96$), les scores de similarité cosinus calculés se situaient sous un seuil de 0.4. Par ailleurs, en examinant le texte des paragraphes de base, nous avons aussi constaté que plusieurs d'entre eux n'étaient pas pertinents à notre besoin informationnel, et risqueraient de récupérer des documents indésirables. Au final, nous avons conservé un ensemble de paragraphes de base de $n = 22$.

La motivation derrière cette méthode alternative était d'exploiter un ensemble de documents connus, notamment des « plans de recherche » de la Banque⁵⁸, et récupérer des documents qui leur sont similaires. L'[Illustration 6](#) rapporte l'histogramme des scores de similarité cosinus calculés entre ces paragraphes de base et les paragraphes du corpus⁵⁹.

58 Par exemple, le plan de recherche pour 2016-2018 : <https://www.bankofcanada.ca/research/bank-canada-medium-term-bank-wide-research-plan-2016-2018/> (consulté le 2019-10-28)

59 La dernière classe ($n = 24$) dans l'histogramme contient les documents dont la similarité avec la requête est très haute (ou parfaite).



2.4.4. Analyse qualitative assistée via RQDA

La section précédente a détaillé trois procédures de récupération, chacune d'entre elles consolidées par une rétroaction de pertinence. Pour les deux premières, la rétroaction s'est effectuée en analysant de façon itérative les spécificités lexicales des documents récupérés, et en ajoutant progressivement les plus fortes spécificités à la requête. La dernière procédure a consisté à identifier manuellement des documents (paragraphes) pertinents et à récupérer des documents qui leur sont similaires. Trois ensembles de documents (non mutuellement exclusifs) ont ainsi été récupérés ($n = 68$; $n = 63$; $n = 94$), pour un total de 193 paragraphes uniques. Dans cette section, nous abordons comment les documents sources de ces trois ensembles de paragraphes ont été annotés via le logiciel d'analyse qualitative assistée RQDA.

RQDA est une bibliothèque disponible dans R, qui repose sur une base de données SQLite. L'utilisateur dispose d'une interface graphique pour lire et annoter ses données textuelles, mais le logiciel est également intégré à R. Une variété d'opérations de manipulation de données et d'analyse statistique sont donc rendues possibles⁶⁰. Le principe de base de RQDA est de permettre à l'utilisateur de marquer certains passages d'un **code**, c'est-à-dire d'une annotation. La motivation derrière la numérisation de cette opération d'annotation typiquement effectuée de façon manuelle est de permettre l'organisation des annotations en **catégories de code** à mesure que l'on constate des ressemblances entre les annotations, mais aussi de retrouver facilement le matériel annoté. De fait, l'annotation numérique permet une plus grande variété et un plus grand volume de codes que l'annotation manuelle⁶¹.

La première étape de l'analyse qualitative est d'importer les documents du corpus (non segmentés) dans la base de données et d'étiqueter les trois ensemble de segments de texte repêchés. Les trois ensemble de documents récupérés ont été regroupés sous trois codes différents, qui rendent facile l'accès au plein texte via l'interface graphique. À ce point, nous

60 Documentation officielle du projet RQDA : <http://rqda.r-forge.r-project.org/> (consultée le 2019-10-29)

61 Un certain nombre d'opérations plus complexes peuvent être réalisées. Une variété de tutoriels disponible sur le web peuvent être utiles au lecteur intéressé. Ces tutoriels expliquent notamment assez bien comment un utilisateur pourrait faire usage d'RQDA pour faciliter l'annotation d'entrevues.

avons pu débiter le processus d'annotation en accédant aux documents codés et en examinant individuellement les segments, de manière à décider d'une annotation à apposer à ceux-ci.

Tel que mentionné plus haut, le processus d'annotation a été guidé par la grille d'analyse. Celle-ci a donné la structure d'annotation de base. Cinq grandes **catégories de codes** ont été créées dans l'interface graphique de RQDA, correspondant aux cinq axes de la grille.

Nous avons procédé en déterminant d'abord la catégorie de code d'un segment de texte donné, pour ensuite y apposer un code de basse granularité. Examinons le segment de texte suivant :

In this context, one of our priorities is to explore under what conditions, if any, we might recommend to the government that we issue our own digital currency. At the same time, we are studying key design questions related to a central bank digital currency (CBDC), such as what form it might take and whether it would be anonymous like cash. As it turns out, the questions of “under what conditions” and “in what form” are closely intertwined.⁶²

Dans ce cas-ci, le segment décrit un PROBLEME de la recherche, et le code de basse granularité pourrait être `conditions_for_BoC_digital_currency`⁶³. Remarquons l'utilisation de la case supérieure pour les catégories de code. Notons qu'une fenêtre de texte au-dessus et en dessous du segment repêché a parfois été annotée, en fonction du contexte. En suivant cette logique d'annotation, les catégories de codes correspondant aux axes de la grille se sont progressivement garnies de codes de basse granularité.

Finalement, le schème complet d'annotation, structuré par la grille d'analyse, nous a alors permis de naviguer les différentes catégories de code d'en faire une analyse conceptuelle étendue, dont les résultats sont présentés au prochain chapitre.

62 *Decrypting Crypto*, Remarques de Timothy Lane député Gouverneur de la Banque du Canada devant la Haskayne School of Business, 1^{er} octobre 2018, <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2018/10/remarks-011018.pdf>.

63 L'utilisation de l'anglais a été préférée pour les codes de basse granularité, afin de conserver au mieux le sens du texte.

2.5. Conclusion de chapitre

Dans ce chapitre, nous avons principalement discuté de considérations méthodologiques afin de montrer comment la base empirique appuyant le cadre conceptuel du mémoire a été constituée et analysée. Une réflexion de base a été proposée sur la valeur heuristique de la grille d'analyse, et sur le type de données nécessaires à son application (section [2.2](#)). Travailler avec une grande quantité de données de nature textuelle impose de sérieux défis, et le chapitre a montré comment ceux-ci peuvent être surmontés à l'aide de méthodes computationnelles. Nous avons brossé un portrait général des techniques de forage de texte (*text mining*) et de recherche d'information. Les cinq grandes étapes généralement retrouvées dans un projet de forage de texte (constitution du corpus, filtrage et normalisation, transformation, fouille, interprétation et évaluation) ont été présentées (section [2.3.1](#)). Pour permettre de mieux comprendre le projet réalisé dans le cadre du mémoire, nous avons apporté des précisions sur la théorie derrière la recherche d'information, un domaine parmi d'autres au sein du forage de textes (section [2.3.2](#)). Nous avons distingué différents types de requêtes servant à la récupération active de documents dans un corpus, ce qui a permis de voir les avantages d'une requête libre en termes de hiérarchisation des résultats du repêchage. Le schème de pondération tf-idf et le modèle vectoriel permettant différentes opérations algébriques comme la mesure du cosinus se sont avérés des éléments cruciaux à cette hiérarchisation des documents récupérés en ordre de pertinence. Pour terminer, nous avons présenté les opérations spécifiques de forage réalisées dans notre cas, et les résultats obtenus (section [2.4](#)). Nous avons montré comment, dans notre cas, les documents récupérés ont été envoyés vers une banque de données RQDA permettant l'analyse qualitative assistée.

Cette clarification rigoureuse de nos méthodes empiriques aura servi à préparer le terrain pour le prochain chapitre. Dans ce dernier, nous présentons les résultats de l'analyse qualitative. Tous les constats rapportés dans le chapitre ne serviront pas explicitement aux arguments normatifs présentés au chapitre 4. Néanmoins, il est normal et souhaitable de retirer plus qu'il en faut d'une telle analyse conceptuelle, les éléments non retenus pouvant alors servir de pistes de recherches ultérieures.

Chapitre 3: Présentation des résultats d'analyse du corpus

3.1. Introduction

Le chapitre précédent a permis de clarifier la méthodologie du mémoire, notamment les techniques de forage de texte (*text mining*) et de recherche d'information (*information retrieval*) déployées sur le corpus. Cette clarification était nécessaire, vu la nature facilement opaque des méthodes computationnelles en humanités numériques. Le présent chapitre entre dans le vif de l'analyse de la position épistémologique de la Banque du Canada vis-à-vis ses propres activités de recherche. Le contenu de ce chapitre est de nature descriptive. Repousser ainsi l'adoption d'une posture évaluative au prochain chapitre traduit l'importance que nous accordons à la formation de recommandations normatives *empiriquement informée*.

Le chapitre débute par une présentation du contexte d'analyse basée sur les métadonnées des documents repêchés. Une brève description des catégories de documents repêchés sera suivie de quelques informations générales concernant le département de recherche de la Banque. Les sections suivantes consistent en une présentation détaillée des constats après annotation.

3.2. Contexte d'analyse

37 documents ont informé l'analyse descriptive qui suit. Ils s'étalent de 1994 à 2018, et sont issus d'une variété de catégories. Afin de mieux comprendre le contexte d'annotation, il convient de se donner une idée des métadonnées relatives à ces documents. On peut retrouver en annexe trois illustrations et tableau à cet effet. Le [Tableau 9](#) en annexe offre un aperçu des métadonnées de tous les documents codés.

Retour

L'[Illustration 7](#) plus bas présente la distribution des catégories de documents repêchés par rapport au reste du corpus.

Distribution des catégories de documents repêchés et des catégories de documents du corpus

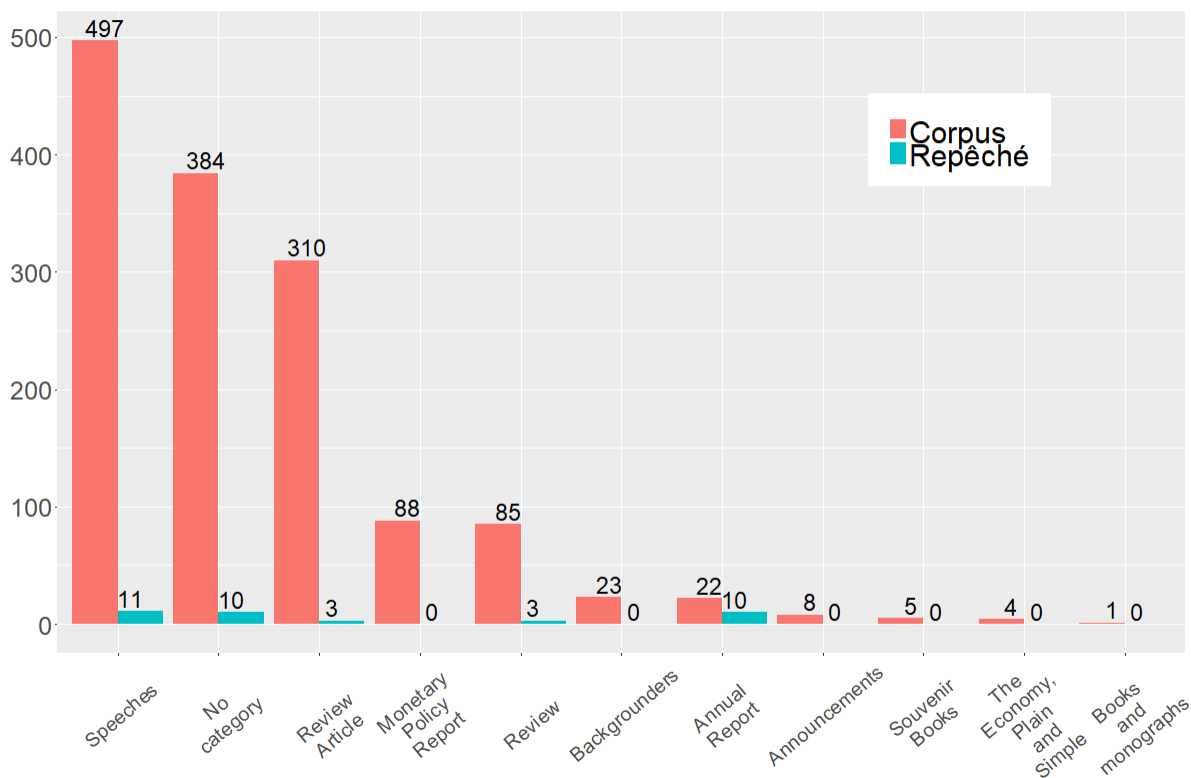


Illustration 7

L'[Illustration 8](#) plus bas présente la distribution des dates des documents repêchés pour toute la période couverte par le forage du site web de la Banque.

Années des documents codés dans RQDA

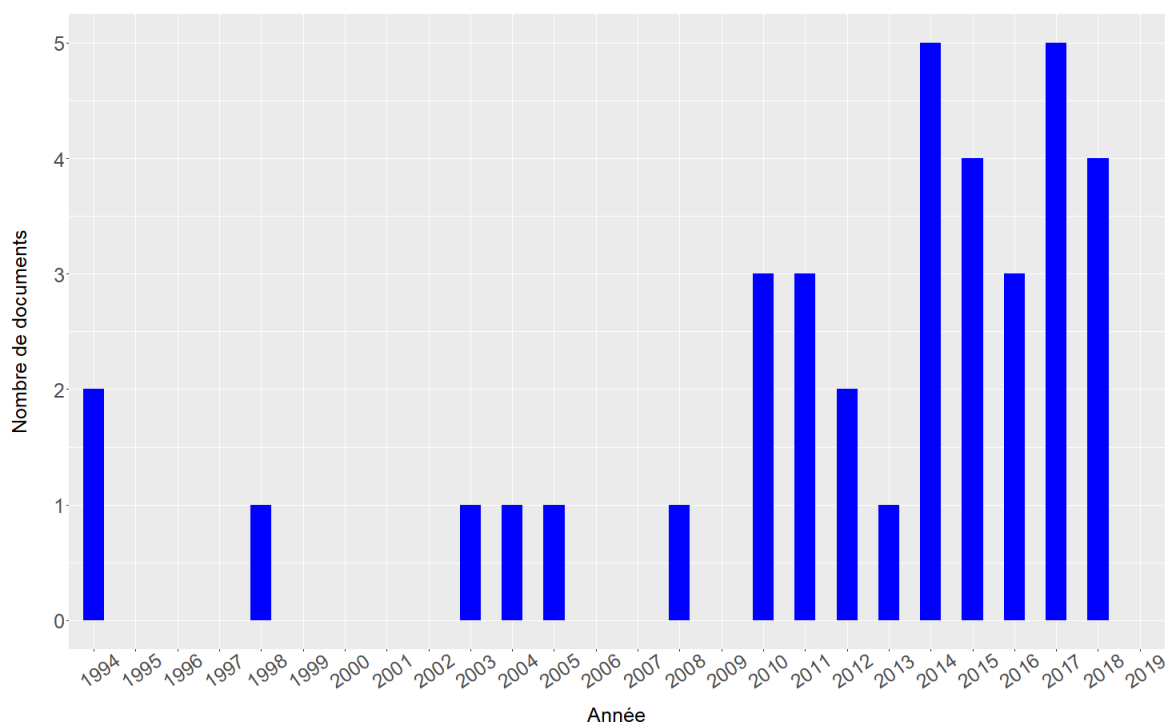


Illustration 8

Comme on peut le voir dans l'[Illustration 7](#), les annotations proviennent des catégories suivantes de documents :

1. Speeches (n = 11)
2. No category (n = 10)
3. Bank of Canada Review Articles (n = 3)
4. Bank of Canada Review (n = 3)
5. Annuel Report (n = 10)

La catégorie *Speeches* est composée de discours de hauts cadres, présentés en diverses circonstances, mais souvent pour des regroupements spécialisés (associations scientifiques, école

de commerce, etc.) Les discours d’officiels sont systématiquement rendus publics sous forme de texte. *No category* réfère à des documents qui n’ont pas été catégorisés par la Banque elle-même (voir le chapitre précédent pour la taxonomie du site web de la Banque). Nous les avons regroupés sous cette étiquette. La *Revue de la Banque du Canada*⁶⁴ était une revue publiée deux fois par année, contenant de 3 à 5 articles d’une quinzaine de pages. Ces articles adoptent un ton un plus accessible que dans des articles typiques de périodiques universitaires, bien qu’ils puissent parfois présenter des résultats de recherche relativement techniques. À ma connaissance, ces articles sont passés par un processus de révision par les pairs à l’interne, mais peu de détails ont pu être amassés sur ce processus. La revue a cessé d’être produite en 2018⁶⁵. Finalement, les *Rapports annuels* sont produits afin de dresser un bilan complet des activités de la Banque pour une année. Ils contiennent du matériel que l’on s’attend typiquement à retrouver dans un rapport annuel d’une organisation ayant des comptes à rendre au public et à l’État, notamment les états financiers, des informations sur la gestion de fonds, des données variées sur les projets entrepris par la Banque pendant l’année, des prix reçus et une planification des opérations à court et moyen terme. Le ton adopté dans ce type de documents est éminemment officiel, et tend à présenter l’organisation sous un jour très positif. Il s’agit d’une des catégories pour laquelle le plus de segments de texte a été repêchés.

De plus, mentionnons que le site de la Banque répertorie un peu plus de 300 fiches biographiques de personnes employées à des fins de recherche économique⁶⁶. Par contre, dans le Plan de recherche pour 2019-2021 (Banque du Canada, 2019), il est mentionné que « [l]’équipe de chercheurs se compose de quelques 70 économistes qui consacrent l’essentiel de leur temps à la recherche. »⁶⁷.

64 On remarque un dédoublement de la catégorie. Ceci est causé par la mise en ligne à la fois des numéros complets et des articles individuels. Le moissonnage du web a distingué les métadonnées de ces deux catégories.

65 Elle a été remplacée par une section du site web de la Banque appelée *The Economy, Plain and Simple*. On y retrouve du matériel beaucoup plus vulgarisé, avec une facture visuelle et un format visiblement pensé pour le public : <https://www.bankofcanada.ca/publications/the-economy-plain-and-simple/> .

66 Comme on peut le constater sur cette page: <https://www.bankofcanada.ca/research/economic-staff/> . Ce type de document n’a pas été inclus dans le corpus d’analyse pour le mémoire, mais reste accessible dans le corpus de référence au besoin.

67 Une version web du plan de recherche est disponible à cette adresse: https://www.banqueducanada.ca/recherches/plan-de-recherche-a-moyen-terme-de-la-banque-du-canada-pour-2019-2021/?_ga=2.248927364.2076169580.1562346235-978750939.1561067248

Finalemment, certains indices laissent croire que les activités de recherche sont effectuées dans une variété de départements, surtout les analyses de politiques à court et moyen terme. En effet, le *Rapport d'évaluation externe de la recherche* mentionné au premier chapitre du mémoire, qui date de 2008, mettait déjà en lumière que la recherche à la Banque est très distribuée entre les départements. Le comité apprenait d'ailleurs grâce à des entrevues avec le personnel que cette « balkanisation » inhibait dans une certaine mesure la collaboration entre chercheurs aux intérêts communs, mais issus de différents départements (Meyer et al. 2008, 14). Par contre, un organigramme récent de la Banque (juin 2019), reproduit en [Illustration 9](#) plus bas, inclut un département intitulé « Recherche économique et financière ». Cela suggère que c'est dans ce département que le personnel pouvant vraiment être considéré comme « chercheur »⁶⁸ est employé. Cela dit, la présente analyse n'a pas permis de clarifier suffisamment l'organisation départementale pour déterminer si la recherche est moins distribuée qu'en 2008.

68 Un « chercheur » de la BdC serait un employé qui mène des travaux de recherche, sans que ceux-ci soient majoritairement liés à de l'analyse de politiques court terme. Ce genre d'employé devrait plutôt être considéré en tant qu'analyste.

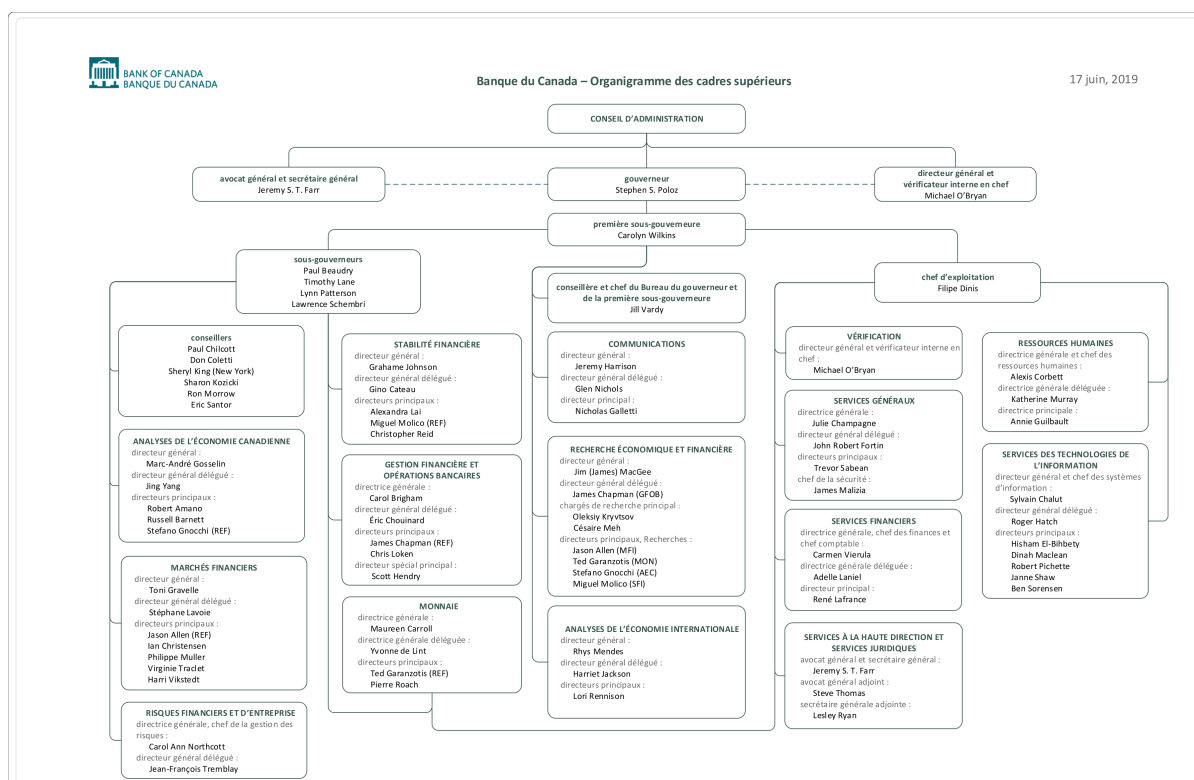


Illustration 9: Organigramme de la Banque du Canada (juin 2019). Source: Banque du Canada.

Le contexte d'analyse étant clarifié, nous pouvons maintenant passer aux constats qui ressortent après l'annotation du corpus .

3.3. Constats détaillés : Problèmes de la recherche

La catégorie de code PROBLEMES⁶⁹ contient une soixantaine d'annotations dont la nature varie considérablement. Ces dernières vont de workspace à BoC_IT_infrastructure, en passant par shadow_banking. J'utiliserai dans les lignes qui suivent le terme « problèmes épistémiques »

⁶⁹ Dans les lignes qui suivent, on remarquera une graphie différente pour indiquer la mention d'une catégorie d'annotations ou d'une annotation particulière. Les catégories d'annotations sont reconnaissables par l'utilisation de majuscules, ainsi que par l'usage du français. Les annotations particulières sont reconnaissables par l'utilisation de la case minuscule, et par l'usage de l'anglais. La langue de Shakespeare a été jugée adéquate pour les annotations particulières, étant donné qu'il s'agit de la langue source du corpus et que cela permettait de limiter les décalages d'interprétation pendant l'annotation.

pour référer à la situation décrite dans un segment de texte donné. Bien entendu, il ne s'agit pas de la formulation utilisée par la Banque⁷⁰.

Plutôt que d'énumérer les annotations une à une, une opération qui serait possiblement ennuyeuse et certainement inutile vu la redondance inhérente au processus d'annotation, je propose ici une reclassification de ces problèmes épistémiques en trois sous-catégories. Pour ces dernières, j'identifie les problèmes les plus pertinents pour la présente analyse, les décris très sommairement et offre certains constats à tirer de la lecture des segments de texte liés à ces problèmes. Les trois sous-catégories de problèmes affectant les activités épistémiques de la Banque sont les suivantes :

1. Infrastructures physiques et logicielles
2. Personnel
3. Angles morts dans les connaissances actuelles

3.3.1. Infrastructures physique et logicielle

Deux enjeux sont ressortis du corpus d'analyse. Premièrement, la Banque est préoccupée par l'**état de ses locaux à Ottawa**. Ceci inclut notamment les espaces de travail des employés et les services auxquels ils ont accès à l'intérieur de l'édifice. Ce problème est ponctuel, en cela qu'il n'affecte pas les activités de la Banque sur le long terme. On mentionne surtout la situation des « locaux vieillissants » dans les rapports annuels autour de 2016. Le deuxième problème est celui des **technologies de l'information**, surtout en ce qui a trait à leur « résilience » et à leur capacité de faciliter le travail du personnel.

La lecture des extraits du corpus d'analyse n'a pas permis d'établir une relation solide et directe entre ces deux problèmes et les activités de recherche de la Banque, notamment puisque les inquiétudes sont formulées en des termes très généraux. Par contre, les solutions mises en

⁷⁰ Cela dit, il pourrait être utile de recenser même de façon non-exhaustive le vocabulaire utilisé par la Banque afin de l'utiliser dans des analyses computationnelles de type « mot-clé en contexte ». De telles analyses de base permettent d'examiner dans un corpus une fenêtre contextuelle autour d'un mot-clé donné. Voir la fonction `kwic()` de la librairie *quanteda*: <https://quanteda.io/reference/kwic.html> (consulté le 2019-08-23). À noter, la liste de mots clés utilisés par la Banque n'est pas tout à fait consistante pour toute la période du corpus. Ces mots clés changent parfois à travers les rapports annuels.

œuvre pour régler ces deux enjeux ciblent explicitement certains aspects de ses activités de recherche. Nous pourrions voir ceci à l'examen de l'axe MOYENS et OBJECTIFS.

3.3.2. Personnel

La sous-catégorie « personnel » est plus directement liée aux activités épistémiques de la Banque du Canada. Au moins trois problèmes épistémiques préoccupent la Banque⁷¹. Premièrement, celui d'**attirer et retenir du personnel de qualité**. L'[Extrait 5](#) démontre bien que la Banque se voit en tant que lieu de savoir, et estime important d'allouer des ressources à l'entretien d'un capital humain de haute qualité.

Retour

Si l'extrait précédent adopte un ton général et somme toute peu engageant, d'autres extraits sont plus directs, et soulignent très clairement l'existence d'un problème d'embauche et de rétention de personnel. L'[Extrait 6](#) est l'un de ceux-ci. Certaines conditions actuelles du marché de l'emploi seraient à blâmer pour certaines difficultés qu'a la Banque de pourvoir des postes pour certaines expertises spécifiques.

Retour

Les deux autres problèmes épistémiques pour cette section sont liés entre eux et concernent encore plus directement le personnel de recherche. Il s'agit de la **liberté accordée aux chercheurs** en termes de thèmes de recherche, ainsi qu'au **ratio idéal entre analyse de politique**⁷² et **recherche fondamentale**. La mention de ces deux problèmes provient surtout d'un document produit par la Banque en réponse au rapport d'évaluation externe de sa recherche.

71 Bien que l'on pourrait mentionner quelques autres problèmes de la sous-section « personnels », ces derniers apparaissent davantage périphériques dans la réflexion de la Banque sur ses activités de recherche. Ils sont aussi très amalgamés avec les autres fonctions de l'organisation. Les trois problèmes abordés dans cette sous-section offrent suffisamment de matériel pour l'analyse. Cela dit, il pourrait être intéressant de creuser ces autres problèmes dans une recherche ultérieure, certainement en usant d'autres méthodes, qui dépendent moins de la façon dont la Banque elle-même aborde ces problèmes (par exemple, des entrevues semi-dirigées).

72 Comme nous l'avons vu brièvement plus tôt, une partie de la recherche effectuée à la BdC consiste à analyser les effets des différentes politiques implémentés par la Banque, à mesurer divers indicateurs économiques, etc. « Analyse de politique » (traduit de *policy analysis*), est le terme qui a été choisi ici pour référer à de telles activités de recherche qui sont très directement liées aux fonctions et au mandat de la Banque.

L'[Extrait 7](#) en particulier permet de démontrer que la Banque admet qu'il y a certains enjeux liés à la liberté des thèmes de recherche par ses chercheurs. Dans cet extrait, la Banque résume un point soulevé par le rapport d'évaluation. Ce dernier mentionne que, malgré l'importance de mener des recherches pertinentes pour l'organisation, celles-ci semblent fortement (voire trop) orientées par les cadres, et que cela pourrait mener à des problèmes d'excellence en recherche et d'embauche de talents.

Retour

La réponse officielle de la Banque à ces inquiétudes du comité d'évaluation est par contre très tranchée. L'[Extrait 8](#) souligne clairement que même si un chercheur possédait plus d'autonomie dans la sélection de ses sujets de recherche à long terme, ceux-ci devraient tout de même être « orientés avec les intérêts de la Banque ».

Retour

Pour ce qui est de la question du ratio entre recherche fondamentale et analyse de politiques⁷³, l'[Extrait 9](#), tiré du même document, montre que la Banque reconnaît qu'il s'agit effectivement d'un enjeu auquel elle fait face. L'organisation est d'avis que certains paramètres devraient moduler le ratio, notamment le talent, l'intérêt et les habiletés d'un chercheur donné, mais que des décisions restent à prendre quant à l'imposition de minimum et de maximum de temps alloué. Ces derniers seraient à déterminer à l'aide de processus d'évaluation de performance et de diverses ententes avec les chercheurs.

3.3.3. Angles morts des connaissances actuelles

La sous-section « angles morts des connaissances actuelles » est définitivement plus garnie que les deux autres en termes d'annotations. La grande majorité des problèmes épistémiques inclus dans cette sous-catégorie sont en fait des **thèmes de recherche** mis de

⁷³ « Recherche fondamentale » et « analyse de politiques » sont mes termes. Comme on peut le remarquer dans l'extrait, on peut plutôt retrouver « recherche à long terme » et « recherche à court terme ». La Banque (et le comité d'évaluation externe) mentionne aussi de la « recherche à moyen terme », que l'on pourrait la situer entre recherche fondamentale et l'analyse de politiques, bien que légèrement plus orienté vers l'analyse de politiques.

l'avant par la Banque. Pour des exemples de thèmes de recherche annotés, on retrouve par exemple *coordination_with_fiscal_policies*, *fintech*, *expectation_channels*, *credibility_and_monetary_policy_efficacy*, etc.

On aurait très bien pu annoter plus d'une centaine de thèmes de recherche. Par contre, ce n'est pas clair qu'il soit utile ici (ou même possible) d'annoter exhaustivement les thèmes de recherche sur lesquels travaille la Banque. Cela dit, l'annotation de ce petit échantillon a permis de mettre en lumière une tendance générale de la sous-section « angles morts dans les connaissances actuelles ». On remarque au moins deux types de questionnements. Par « questionnements », on entend ici une situation, ou état du monde incertain, vis-à-vis duquel la Banque estime être en déficit de connaissances et désire investir des ressources pour rétablir ce déficit. D'un côté, nous avons des questionnements liés davantage au fonctionnement *actuel* de la Banque (à la fois son département de recherche, mais aussi ses opérations qui reposent sur la recherche). De l'autre, nous avons les questionnements liés à un fonctionnement *alternatif* de la Banque.

Pour les questionnements liés au fonctionnement actuel, beaucoup de thèmes sont liés au **contrôle de l'inflation**. Comment la mesurer avec davantage de précision? Quels facteurs l'affectent? Quelles sont les actions les plus efficaces à envisager dépassé un certain seuil? L'impression de prépondérance pour ce thème par rapport aux autres repose sur deux aspects. Premièrement, le processus d'annotation a suggéré que le thème de l'inflation est celui qui revient le plus souvent (en termes de mention à des sujets de recherche), surtout dans les discours d'officiels et les rapports annuels. Aucun protocole n'avait initialement été prévu pour quantifier cet aspect, et l'on ne saurait pas comment (facilement) se servir de la taxonomie de la Banque pour se donner une meilleure idée de la place que prend un thème donné⁷⁴. Cela dit, un travail de raffinement sur les métadonnées de mon corpus a permis de produire deux tableaux. D'abord, le [Tableau 10](#) (en annexe) dans lequel on retrouve le nombre de fois où un sujet donné (issue de la

74 De fait, l'état actuel du site web de la Banque permet d'appliquer à la fois un filtre pour obtenir les documents issus de son personnel de recherche, et un deuxième filtre pour trier par sujet, mais cette procédure est trop exploratoire. Voir cet exemple avec le sujet « *credibility* » : https://www.bankofcanada.ca/research/browse/?content_type%5B%5D=20191&content_type%5B%5D=33&content_type%5B%5D=31&topic%5B%5D=146 (consultée le 2019-09-03).

taxonomie de la Banque) a été utilisé pour classer un de ses articles de recherche (*Staff working paper*). Ensuite, le [Tableau 5](#) plus bas, dans lequel on retrouve le nombre de résumés techniques qui incluent certains mots clés (compte unique). Le deuxième aspect qui suggère une prépondérance du thème de l'inflation est lié à l'univers lexical mobilisé pour en parler. Ce dernier est typiquement plus saisissant lorsqu'on discute d'inflation que d'autre chose⁷⁵, comme on peut le constater dans l'[Extrait 10](#). Somme toute, il est peu probable que la prépondérance (perçue) du thème de l'inflation soit simplement le résultat d'une recension non exhaustive des thèmes de recherche.

Retour

Mot clé	Nombre de résumés
policy	248
inflation	211
markets	132
credit	102
framework	89
international	65
econometric	34
digital	6

Tableau 5: Nombre de résumés techniques d'articles de recherche de la Banque du Canada dans lesquelles apparaissent (au moins une fois) certains mots clés. Les mots clés ont été choisis à partir de la liste des sujets utilisée par la Banque pour catégoriser ses articles de recherche (janvier 2019).

⁷⁵ Ici encore, pour garder le mémoire de maîtrise à une échelle raisonnable de faisabilité, aucun protocole de test n'a été conçu pour quantifier ces impressions relatives au champ lexical, bien que le forage de texte rende cette avenue possible pour des travaux futurs

Parmi les autres thèmes de recherche qui pourraient être considérés comme des questionnements liés au fonctionnement actuel, on retrouve des éléments comme la stabilité financière, les systèmes de paiements, la prédiction des impacts des chocs financiers, etc. Ces derniers thèmes reviennent moins régulièrement dans les rapports annuels, et font surtout leur apparition dans des publications qui y sont dédiées à ce thème précis ou lors de discours devant des auditoires spécialisés.

Quant aux **questionnements liés à un fonctionnement alternatif**, beaucoup s'intéressent à certains types de changements modestes, et certains autres beaucoup plus importants. Dans le premier cas, on retrouve notamment l'introduction d'un degré de flexibilité au régime de ciblage de l'inflation, ou à une utilisation de la politique monétaire à des fins de stabilité financière. Un exemple de tels agendas de recherche peut être retrouvé dans l'[Extrait 11](#). L'extrait rend d'abord explicites certains rôles et attentes relativement rigides quant aux cibles d'inflation, notamment leur habituelle préséance sur la stabilité financière et les délais de retour à une inflation jugée normale. Par contre, la deuxième partie de l'extrait indique que la relation particulière entre la stabilité financière et la politique monétaire pourrait amener la Banque à introduire davantage de flexibilité dans son cadre opérationnel. Ces types de questionnements, modestes ou plus importants, s'inscrivent tout de même dans une certaine continuité avec le passé. D'autres ensembles de questionnements portent sur des modifications plus profondes du fonctionnement de la Banque. Parmi ceux-là, l'adoption d'un régime de ciblage des prix ([Extrait 12](#)), ou encore l'émission et le contrôle d'une monnaie digitale par la Banque ([Extrait 13](#)).

Retour

Pour résumer l'axe des problèmes épistémiques rencontrés dans le corpus d'analyse, rappelons les éléments suivants. Premièrement, les problèmes peuvent être divisés en trois types, selon qu'ils réfèrent à des enjeux d'infrastructure physique et logicielle, au personnel employé par la Banque, ou à des angles morts dans ses connaissances. Les problèmes d'infrastructures retrouvés dans le corpus d'analyse sont de nature ponctuelle, et n'impactent pas directement les activités de recherche. Ensuite, les problèmes liés à des enjeux de personnel sont plus directement liés aux activités de recherche de la Banque, et pointent vers des difficultés d'embauche et des

questionnements par rapport à la liberté des chercheurs et au temps qu'ils devraient accorder à la recherche long-terme versus la recherche court terme. Finalement, pour les problèmes liés aux connaissances de la Banque, la plupart des annotations du corpus d'analyse sont en fait des thèmes de recherche. Un très grand nombre de thèmes de recherche additionnels pourraient être recensés, si le besoin se présentait pour des recherches ultérieures. L'échantillon rencontré a permis d'une part de relever des agendas de recherche portant sur le fonctionnement actuel de la Banque et, d'autre part, sur un fonctionnement alternatif qui impliqueraient des changements légers, importants ou radicaux pour l'organisation.

3.4. Constats détaillés : Objectifs

Les lignes qui suivent reprendront la catégorisation des problèmes épistémiques proposée plus haut (infrastructures – personnel – angles morts). Cette stratégie permet de garder une plus grande cohérence entre les cinq axes. Par ailleurs, il est normal et souhaitable que les catégories de problèmes épistémiques à résoudre donnent le ton aux objectifs et aux moyens déployés pour les atteindre.

Le corpus d'analyse a permis de relever des objectifs de haut niveau, et d'autres très spécifiques. Cette distinction ne provient pas de la Banque. Lorsqu'elle s'exprime sur ses objectifs, elle se sert plutôt d'un ensemble relativement limité de mots clés et expressions⁷⁶. L'[Illustration 10](#) plus bas exemplifie comment la Banque s'exprime sur ses objectifs. On y retrouve plusieurs niveaux d'objectifs pour 2016 et 2017. Les éléments qui nous intéressent ici sont les « *themes* », les « *strategic goals* », et les « *key areas of focus* ».

76 Par exemple, « theme », « high-level objective », « strategic goals » ou même « key area of focus for [a future year] »

 Theme 3 Reinforcing a Culture of Innovation	
Strategic goals	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nurture a culture where innovative ideas and creative solutions are expected ▪ Enhance business innovation and knowledge sharing
Progress made in 2016	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovative policy initiatives, such as the process to renew the agreement on the inflation-control target, and advances on fintech ▪ Development of a cloud strategy and Cloud Centre of Excellence, promoting best practices in the delivery of cloud solutions ▪ Initiatives to embed innovation in day-to-day thinking, including modernization of human resources strategies, practices and tools ▪ Development of a culture of learning through programs to enhance leadership, encourage staff development and attract key talent through initiatives such as the Governor's Challenge ▪ Increased partnerships and collaboration with external and internal stakeholders
Key areas of focus in 2017	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promote the use and evolution of the IdeaSpace, the Bank's new innovation lab, to design creative solutions and develop new ways of working ▪ Explore alternative, non-traditional sources of data ▪ Promote a culture that supports the production of high-quality research and enhance the recruitment and retention of researchers ▪ Continue modernization of human resources tools and practices

Illustration 10: Reproduction tirée du rapport Annuel 2016 de la Banque du Canada. Source: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf> (consultée le 2019-11-13)

3.4.1.1. Objectifs liés à la dimension « infrastructure physique et logicielle »

La description effectuée plus haut des PROBLEMES donnait déjà quelques indices des objectifs de la Banque dans cette catégorie. Un objectif de haut niveau qui semble dominant est celui de « renforcer la résilience de l'entreprise et de ses systèmes ». Le [Tableau 6](#) rapporte certaines annotations du corpus qui correspondent à des objectifs spécifiques de la Banque par rapport à ses infrastructures physiques et logicielles.

Objectifs spécifiques

improve_IT_infrastructure

improve_performance_and_reduce_risk_of_failure

enhance_business_continuity

modernize_bank_head_office

Tableau 6: Quatre annotations du corpus correspondant à des objectifs spécifiques d'infrastructure.

Les extraits de texte repêchés pour cette catégorie d'objectifs emploient un vocabulaire vague. Par exemple, l'[Extrait 14](#) incluent des objectifs très spécifiques, tels que favoriser l'utilisation d'infrastructures immobilières par les employés, sans toutefois donner plus de détails sur le fonctionnement ou l'utilité de ces outils (autre « encourager la créativité et l'expérimentation »).

Retour

3.4.2. Objectifs liés à la dimension « personnel »

On retrouve un plus grand nombre d'objectifs de haut niveau pour la catégorie « personnel » qu'« infrastructure ». Le [Tableau 7](#) rapporte quelques objectifs de haut niveau, et des exemples d'objectifs spécifiques qu'ils subsument.

Annotations d'objectifs haut niveau pour la catégorie « personnel »	Annotations d'objectifs spécifiques pour la catégorie « personnel »
attract_retain_engage_quality_staff	enhance_recruitment_strategies
good_organizational_culture	enhance_recruitment_strategies focus_on_meaningful_coaching_and_development simpler_and_more_responsive_management employee_performance_and_development enhance_internal_communications equite_de_genre education_groupes_marginalises
engaging_with_people_outside_the_bank	enhance_knowledge_sharing avoid_confirmation_bias_and_tunnel_vision

Tableau 7: Annotations du corpus qui correspondent à des objectifs de haut niveau s'inscrivant dans la catégorie "personnel". Les annotations en colonnes de droite sont des objectifs spécifiques subsumés par les objectifs haut niveau en colonne de gauche.

On note dans le tableau plus haut qu'une certaine variété d'objectifs sont structurée selon au moins trois aspects de la réflexion de la Banque sur son personnel, liés à : 1) embauche et rétention; 2) formation, gestion humaine et environnement de travail; 3) liens avec l'extérieur.

3.4.3. Objectifs liés à la dimension « angles morts des connaissances »

Finalement, comme pour l'axe PROBLEMES, c'est la dimension « angles morts des connaissances » qui présente le plus d'extraits de textes et d'annotations. On y retrouve une grande quantité d'objectifs de nature technique. Pour ces derniers, l'objectif est souvent de continuer la recherche sur un sujet précis. L'[Extrait 15](#), tiré du rapport annuel de 2013 rapporte certaines de ces priorités de recherche.

Puisque les annotations sont ici aussi liées à des thèmes de recherche, on remarque la même dynamique que pour la section problème. Certains objectifs concernent le fonctionnement actuel, d'autres un fonctionnement alternatif. Le [Tableau 8](#) illustre ceci en triant plusieurs annotations d'objectifs selon le spectre (déjà expliqué plus haut) « actuel » à « alternatif ».

Annotations d'objectifs spécifiques pour la catégorie « angles morts des connaissances »	
Objectifs liés au fonctionnement actuel	ameliorer_cadre_actuel systemes_paiements_efficaces understanding_canadian_economy_in_shifting_economic_landscape good_assessment_of_interaction_between_financial_stability_and_monetary_policy establish_medium_term_research_plan
Objectifs à la frontière entre les deux	renewal_of_mon_pol_framework good_assessment_of_interaction_between_financial_stability_and_monetary_policy finding_ways_to_deal_with_ELB incorporate_fin_stab_into_policy_advice integration_pol_fiscales alternatives_a_cible_inflation
Objectifs liés à un fonctionnement alternatif	find_how_and_in_what_form_Bank_could_issue_CB_digital_currency

Tableau 8: Annotations du corpus correspondant à des objectifs spécifiques pour la catégorie "angle mort des connaissances". Les objectifs ont été triés sur un spectre allant de "lié à un fonctionnement alternatif" à "lié à un fonctionnement actuel". Voir le texte pour l'explication du trie.

Cette variété d'objectifs confirme la dynamique déjà remarquée dans l'axe PROBLEME. On peut retrouver des objectifs tels que *ameliorer_cadre_actuel* qui côtoient d'autres comme *find_how_and_in_what_form_Bank_could_issue_CB_digital_currency*.

D'un côté, la Banque affirme donc effectuer de la recherche sur la capacité de son cadre opérationnel actuel à mieux remplir son mandat. D'un autre côté, la Banque affirme aussi chercher activement des alternatives à son cadre opérationnel. On pourrait décrire la situation comme une poursuite simultanée du changement et du *statu quo* vis-à-vis le cadre opérationnel de la Banque. Cela conditionne visiblement la poursuite d'une grande variété d'objectifs spécifiques qui semblent parfois en tension, voire contradictoires.

3.5. Constats détaillés : Moyens

La littérature sur les transformations récentes des pratiques des banques centrales indique que celles-ci assimilent un éthos de plus en plus « académique » (Marcussen 2009; Claveau et Dion 2018; Mudge et Vauchez 2016). L'annotation du corpus d'analyse a permis d'appuyer cette hypothèse, notamment pour ce qui est de certaines mesures d'embauche et pour la plupart de mesures s'inscrivant dans la catégorie « angles morts dans les connaissances ». Les annotations rapportées dans cette section ont surtout trait à des mesures se présentant sous forme de programmes ou initiatives structurantes, par opposition à des mesures plus « ponctuelles », ces dernières étant difficiles à rapporter dans un format clair, concis et utile à la présente analyse.

3.5.1. Moyens liés à la dimension « infrastructure physique et logicielle »

Cette dimension de moyens n'est pas celle qui corrobore le mieux notre hypothèse concernant des pratiques de la Banque copiées du monde universitaire. À plusieurs égards, le phénomène ne peut simplement pas s'appliquer, ayant trait à des pratiques plus générales de gestion immobilière. Le moyen le plus structurant pour cette dimension est sans surprise les rénovations du quartier général de la Banque à Ottawa. Tel que l'indique l'[Extrait 16](#), la Banque aurait au préalable procédé à une évaluation détaillée de la situation pour bien répondre à certaines priorités établies pour 2010-12.

L'examen du corpus a aussi permis de constater que la Banque a profité de cette modernisation de ses locaux pour repenser les centres de service aux employés et les espaces de travail, ajouter des locaux à aires ouvertes et collaboratives, plus de locaux de réunion, etc. L'[Extrait 17](#) décrit ces mesures d'infrastructure.

3.5.2. Moyens liés à la dimension « personnel »

La dimension « personnel » comporte un grand nombre d'annotations différentes, mais celles-ci réfèrent souvent à des mesures ponctuelles. Il convient de regrouper les mesures trouvées dans le corpus sous quatre grands types de mesures :

1. Mesures d'embauche et de recrutement
2. Communication au personnel
3. Prix et subvention de recherche
4. Gestion de ressources humaines et formation du personnel

3.5.2.1. Mesures d'embauche et de recrutement

Une mesure d'embauche saillante dans le corpus est le recrutement de personnel dans le monde universitaire, notamment des étudiants et étudiantes. L'[Extrait 18](#) décrit comment les techniques d'embauche prévoient du recrutement de diplômés en économie et finance à tous les cycles d'études. Ces derniers se voient respectivement offrir des postes d'assistants, d'analystes ou d'analystes seniors.

D'autres techniques d'embauche ne sont pas forcément tirées du monde universitaire, notamment des techniques de *targeted sourcing*. L'[Extrait 19](#) nous apprend par exemple que des positions difficiles à remplir autrement ont ainsi été comblées.

Finalement, on retrouve aussi la mention à des techniques d'embauche pour promouvoir la diversité et l'équité à l'emploi. L'[Extrait 20](#) indique que la Banque aurait bonifié ses programmes d'embauche à cet effet en 2016, notamment à travers des bourses de recherche, ou des programmes de placement relatifs à certaines opérations cruciales de la Banque.

3.5.2.2. Communication au personnel

Il a été possible de noter une utilisation apparemment abondante d'un intranet et d'une publication écrite pour la communication avec les employés. L'[Extrait 21](#) décrit les « efforts considérables » de la Banque concernant la communication aux employés. On y apprend que l'intranet « Banque Centrale » serait mis à jour quotidiennement pour fournir aux employés certaines informations pratiques et nouvelles d'intérêt, et que la publication trimestrielle « Bank Notes » soulignerait le travail exceptionnel et intéressant des membres du personnel. À ma connaissance, ces deux médias de communication ne sont pas accessibles au public.

Retour

3.5.2.3. Gestion des ressources humaines et formation du personnel

Ces initiatives de gestion des employés ne sont pas tirées du monde universitaire. Parmi les mesures les plus structurantes, on retrouve une refonte des ressources humaines en 2016, décrite dans l'[Extrait 22](#). Ce dernier relève les trois priorités qui auraient informé cette refonte. Celles-ci ont notamment trait à la « formation de leaders », au « renforcement d'une culture de l'innovation », ainsi qu' à la facilitation du monitoring de performance des employés et de leur développement.

Retour

Pour développer sur le point précédent, une autre mesure prise par la Banque est l'implantation de programmes de formations pour les employés qui focalise sur le développement de compétences de leader, d'une « pensée créative », de capacité d'« innovation » et de « prise de risque informée ». Cette volonté de développement d'une culture organisationnelle bien particulière, axée sur l'innovation et le leadership est très présente dans le corpus. L'[Extrait 23](#) exemplifie bien la façon dont les cadres de la Banque peuvent faire la promotion de cette

« culture organisationnelle ». L'extrait indique les qualités requises d'un leader, et la façon dont la Banque « met l'innovation au cœur de ses pratiques ». Plusieurs concepts abordés dans cet extrait font (explicitement) référence à des éléments de la pensée managériale, tels que la « pensée intégrante » (*integrative thinking*), ou celui de la « perspective du chapeau noir » (*black hat perspective*). On remarquera que l'extrait est d'ailleurs tiré d'un discours d'officielle devant les *Rotman School of Management* et *Munk School of Global Affairs*, intitulé « Innovation, Central-Bank Style ».

3.5.2.4. Prix et subvention de recherche

Ce dernier ensemble de moyens liés à la dimension « personnel » est certainement celui qui inclut le plus de mesures tirées du monde universitaire. La Banque fait abondamment la promotion de plusieurs programmes de subvention et prix pour chercheurs. Les mentions les plus fréquentes dans le corpus ont trait à trois initiatives.

Premièrement, le *Fellowship Program*, qui consiste notamment à offrir deux types de prix pour la recherche menée au Canada : le *Fellowship Award* et le *Governor's Award*. Tel qu'on peut le lire dans l'[Extrait 24](#), un objectif assumé du *Fellowship Program* est de développer des partenariats avec des experts externes dans des champs importants pour le mandat de la Banque. Le premier des deux prix est destiné aux chercheurs « bien établis », et s'échelonne sur cinq ans. Le deuxième prix vise quant à lui les jeunes chercheurs, et s'échelonne sur deux ans. Les montants de ces subventions ne sont pas négligeables⁷⁷, et leur fonctionnement (modalités de sélection et gestion du fonds) est très similaire à des bourses offertes dans le monde universitaire, par exemple par les grands fonds subventionnaires (CRSH, CRSNG, IRSC, FRQ).

Retour

Deuxièmement, La Banque fait la promotion de son programme de chercheurs invités, un type de programme également retrouvé au sein des universités et centre de recherche

⁷⁷ Le *Fellowship Award* consiste en une bourse de 50 000\$ par année pour cinq ans, plus 40 000\$ par année pour cinq ans pour les dépenses liées à la recherche, et 5 000\$ pour l'université qui gère le fond. Les modalités de sélections et autres détails sur cette page : <https://www.bankofcanada.ca/research/fellowship-program/fellowship-award/> (consultée le 2019-09-05). Pour sa part, le *Governor Award* est une bourse de 30 000\$ par année pour deux ans. Voir les modalités sur cette page : <https://www.bankofcanada.ca/research/fellowship-program/governors-award/> (consultée le 2019-09-05).

académique. Par ailleurs, ici il ne s'agit pas seulement d'appliquer une mesure tirée de ce que l'on retrouve dans les universités, mais bien de collaborer avec celles-ci (notamment en invitant des chercheurs et chercheuses universitaires). Tel qu'on peut le lire dans l'[Extrait 25](#), la Banque estime important de procéder à des « échanges d'informations » et des « discussions rigoureuses » avec le milieu universitaire. En 2016, le programme amenait six chercheurs et chercheuses au sein des murs de la Banque, et l'intérêt (à la fois interne et externe) serait grandissant. La Banque profiterait de ces expertises afin de résoudre des questions de recherche liées à ses politiques monétaires. En même temps, la Banque souligne que ces chercheurs et chercheuses peuvent alors profiter d'une occasion en or de travailler avec la Banque du Canada.

Retour

Enfin, bien que moins structurante que les deux autres, une troisième mesure est à souligner. La Banque organiserait annuellement une « compétition de politiques monétaires » pour étudiants au baccalauréat. L'[Extrait 26](#) décrit comment le *Governor's Challenge*, dont la première édition s'est tenue en 2016, réunirait plus de 140 participants provenant de 24 universités canadiennes. L'objectif de la compétition est de promouvoir une meilleure compréhension du rôle de la politique monétaire dans l'économie canadienne. Les équipes d'étudiants simuleraient les activités du Conseil des gouverneurs de la Banque, formuleraient des prévisions et analyses économiques, et présenteraient leurs recommandations de politiques monétaires aux juges.

Retour

3.5.3. Moyens liés à la dimension « angles morts dans les connaissances »

Nous en sommes au dernier type de moyens déployés par la Banque pour atteindre ses objectifs. D'abord, comme pour les axes PROBLEMES et OBJECTIFS, les annotations sont souvent de nature technique, par exemple des méthodes de recherche (modélisation, macroéconomie expérimentale, etc.) Certains extraits, notamment l'[Extrait 27](#), font comprendre qu'une motivation de la Banque à cet égard est de raffiner sa compréhension des impacts des politiques à l'aide d'outils provenant d'autres sciences sociales.

[Retour](#)

Deux autres constats pour cette section sont à développer davantage. Premièrement, comme mentionné plus haut, la Banque souligne fréquemment qu'elle collabore abondamment avec le monde universitaire. Cette collaboration prend parfois une forme très directe. De fait, la Banque souligne qu'elle met en place des équipes interdisciplinaires de chercheurs pour résoudre certains angles morts de sa recherche, qu'elle consulte le monde universitaire pour modeler ses objectifs de recherche, qu'elle participe à des échanges de données, etc. Aussi dans une veine assez directe, la Banque organise régulièrement des conférences et ateliers de travail, auxquels sont invités des chercheurs (en plus du programme de chercheurs invités).

La Banque indique aussi collaborer plus indirectement avec le monde universitaire en publiant dans des périodiques dont les contributions sont typiquement universitaires, en envoyant ses chercheurs présenter leurs travaux dans des conférences internationales, et en rendant toute la recherche qu'elle produit facilement accessible sur son site web. L'[Extrait 28](#) illustre bien la collaboration indirecte et directe de la Banque avec le monde universitaire. Il permet aussi de mieux comprendre comment les cadres s'expriment sur l'utilité de cette collaboration, notamment lorsque vient le temps de modeler leurs objectifs de recherche.

[Retour](#)

Deuxièmement, la Banque ne limite pas ses réseaux de collaboration au monde universitaire. De fait, on retrouve des mentions fréquentes à une collaboration avec d'autres autorités réglementaires canadiennes, des banques centrales présentes dans d'autres pays, des gouvernements étrangers, le milieu privé, etc. L'[Extrait 29](#) décrit certains projets de la Banque concernant les nouvelles technologies financières (Fintech), et on y retrouve des projets en partenariat avec des acteurs provenant de la fonction publique, du secteur privé, et de l'international.

[Retour](#)

3.6. Constats détaillés : indicateurs d'atteinte

Les constats pour l'axe des INDICATEURS sont beaucoup plus modestes que pour les autres axes analytiques. Signalons déjà que dans plusieurs extraits, on retrouve ce qui pourrait s'apparenter à des « indicateurs », mais qui restent informels, non quantifiés et souvent vagues. On pourrait difficilement faire usage de tels indicateurs polysémiques et hétérogènes. Cela dit, dans le corpus, on retrouve ces « indicateurs » dans des sections qui se veulent explicitement un retour sur ce qui a été accompli en termes d'objectifs et de mesures. L'[Illustration 11](#) plus bas est un exemple d'une section « bilan » d'un rapport annuel. Reproduite du rapport annuel pour 2013, c'est un exemple particulièrement frappant puisqu'elle met côte-à-côte une « priorité stratégique » pour 2013-15 et les accomplissements de l'année qui sont pertinents à cette dernière.

Strategic priority	Key achievements in 2013
<p>Performing superior policy analytics: remaining at the forefront of central bank practice</p>	<p>The Bank produced important research on a wide range of policy issues, which was influential in its own work and in policy discussions in a variety of international forums.</p> <p>The Bank improved the tools and policy models it uses in the analysis, monitoring and forecasting of the global and Canadian economies.</p> <p>The discussion of risks and uncertainty in the <i>Monetary Policy Report</i> was enhanced.</p> <p>Significant progress was made in the Bank's research on electronic money and payments, including the development of economic models to understand the impact of alternative payment technologies.</p>

Illustration 11: Reproduction tirée du Rapport Annuel pour 2013. Source: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2014/03/Annual-Report-2013.pdf> (consultée le 2019-12-13)

3.6.1. Indicateurs liés à la dimension « infrastructures physiques et logicielles »

La collecte et l'analyse de documents n'ont pas permis de dégager de tendances claires pour cette dimension. On peut tout de même mentionner que la Banque souligne dans ses

rapports annuels les plus récents le succès de la modernisation de ses locaux. On retrouve aussi la promotion de l'activité suscitée par ses différentes plateformes de communication avec le public (le site web de la Banque, la communication effectuée via médias sociaux, le nombre d'appels téléphoniques, etc.). Ces « indicateurs » liés à la communication au public sont définitivement les plus quantifiés pour la dimension personnel, notamment par des infographies présents dans les rapports annuels, qui représentent visuellement des éléments clés tels que le nombre de visites sur le site web de la Banque, le nombre d'abonnés YouTube, Twitter et LinkedIn, etc.

3.6.2. Indicateurs liés à la dimension « personnel »

Les indicateurs de ce type sont légèrement plus quantifiés, bien qu'ils le soient parfois de façon superficielle. Entre autres, la Banque fait souvent la promotion de sa position enviable dans des classements d'employeurs canadiens, comme on peut le voir dans l'[Extrait 30](#). Un « environnement de travail supérieur », des « opportunités distinctives de développement », et des « compensations compétitives pour employés » permettrait à la Banque de se classer systématiquement dans une position avantageuse pour ces classements.

Retour

La Banque mentionne aussi le faible roulement de personnel et le nombre élevé de promotions, qui indiqueraient un « environnement de travail sain ». Voir l'[Extrait 31](#) à ce sujet.

Retour

3.6.3. Indicateurs liés à la dimension « angles morts dans les connaissances »

Plus d'indicateurs quantifiés ont pu être remarqués pour la dimension « angle mort ». Dans ses publications officielles, la Banque fournit des indicateurs qui sont déjà utilisés dans le monde universitaire, tel que le nombre de publications dans des revues universitaires, le nombre de conférences auxquels ont participé ses chercheurs, etc. Par contre, ces indicateurs ne sont pas systématiquement présents dans les rapports annuels, ou sont éparés dans le texte. Cela est quelque peu surprenant, puisque la Banque présente d'autres types d'indicateurs (non-épistémique) de façon beaucoup plus structurée, notamment les états financiers ou le calcul de l'inflation. Illustrons ce manque de structure en prenant trois rapports annuels. En 2015, on mentionne

seulement que la Banque « a organisé plusieurs conférences » (Banque du Canada 2016, 34). En 2016, on signale le nombre d'articles publiés par son personnel dans la section « 2016 At a Glance » (Banque du Canada 2017, 5), ainsi que dans une section « Progress made in 2016 » (Banque du Canada 2017, 11). En 2017, on retrouve cette information sous forme de texte suivi dans une section « Stakeholder relations » (Banque du Canada 2018, 45).

3.7. Constats détaillés : plan de suivi de la performance

Dans cette dernière section, trois mesures de suivi de la performance vont être abordées. Nous verrons qu'elles prennent une forme très structurante pour la quasi-totalité des opérations de la Banque, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas limitées à ses activités de recherche. Étant donnée leur grande portée, il est plus naturel de laisser tomber la distinction entre les dimensions « infrastructure », « personnel » et « angles morts dans les connaissances ». Ces trois mesures sont la planification de la recherche à moyen terme (*Medium-Term Research Planning*), le cadre de monitoring du risque (*Risk Monitoring Framework*) et le processus de renouvellement de l'accord d'inflation avec le gouvernement canadien (*Inflation Targeting Agreement Renewal*)⁷⁸.

3.7.1. Planification de la recherche à moyen terme

La planification à moyen terme est un exercice de grande envergure auquel s'adonne la Banque du Canada aux trois ans⁷⁹. Ces plans de la recherche sont fondés sur une analyse des développements dans l'économie canadienne et mondiale, et des défis rencontrés dans le design et l'implémentation des politiques monétaires. L'[Extrait 32](#), tiré du plan pour 2016-18, signale « l'agenda » pour la période.

78 Quelques indices suggèrent l'existence d'une quatrième mesure de suivi : le monitoring de la performance individuelle. Malheureusement, le corpus d'analyse n'incluait pas assez d'extraits pour une analyse suffisamment éclairée. C'est certainement un aspect qui mérite davantage de recherche, soit grâce à des entrevues semi-dirigées et/ou par une demande d'accès à l'information. Voir l'[Extrait 14](#) pour la mention d'outil en ligne de documentation de la performance des employés.

79 Attention, la Banque s'adonne à deux exercices de planification à moyen terme, l'un spécifiquement pour la recherche, et l'autre plus largement pour toutes les opérations de la Banque. Voir par exemple ce plan à moyen terme large pour 2016-18 : <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/06/central-banking-new-era-mtp-2016-18.pdf> (consultée le 2019-09-05). Pour la planification de la recherche pour la même période, on la retrouve à cette adresse : <https://www.bankofcanada.ca/research/bank-canada-medium-term-bank-wide-research-plan-2016-2018/> (consultée le 2019-09-05).

[Retour](#)

Pour la présente grille d'analyse, ils représentent non seulement un outil s'inscrivant dans l'axe des OBJECTIFS, mais ce sont aussi des plans de suivi de la performance. De fait, la Banque procède à un retour sur ces plans à la fin de la période et s'en sert comme « fondation aux ententes de rendements », tel que l'indique l'[Extrait 33](#).

[Retour](#)

3.7.2. Monitorage du risque

Pour ce qui est du monitorage de risque, il convient de noter que plusieurs de ses facettes ne sont pas pertinentes pour la présente analyse. De fait, la Banque affirme identifier plusieurs volets de risques (financiers, opérationnels, d'entreprise), et ces volets ne sont pas tous liés à notre question de recherche. Pour chacun d'eux, la Banque détermine quel secteur de ses activités (p. ex. politique monétaire, système financier, monnaie, gestion de fonds, etc.) serait possiblement affecté par la réalisation des risques identifiés.

Les changements identifiés en tant que risques potentiels par la Banque peuvent provenir du contexte économique, du marché, d'élections à l'international, etc. On ne pourrait aller dans les détails du processus ici, puisqu'il a subi plusieurs transformations depuis qu'il a été développé vers la fin des années 1990. Par contre, on peut retrouver en [Extrait 34](#) une description détaillée de deux types de risque pertinents pour nous (*business risks* et *enterprise risks*). L'[Illustration 12](#) plus bas, aussi tirée du Rapport Annuel pour 2011, inclut ce à quoi ressemblent les résultats du monitorage.

[Retour](#)

Residual risk ratings		
Acceptable: Appropriate risk management is already in place.	●	
Cautionary: Active monitoring and/or enhanced risk-mitigation processes are not fully implemented.	▲	
Serious concern: Immediate and significant strengthening of risk-mitigation processes is required, as well as active monitoring and reporting to senior management and the Board of Directors.	■	
Risks	Ratings at 31 December	
	2011	2010
Business risks		
Monetary policy: Implementation risks arise from a number of sources, including significant uncertainty around the global economic outlook and the global financial system, and challenges in attracting a sufficient number of skilled and experienced staff.	▲	▲
Financial system: Policy and oversight risks arise from the expanding nature of the Bank's role in domestic and international financial system reforms, oversight of new central counterparties (CCPs) and challenges in attracting qualified staff.	▲	▲
Currency: Implementation risks relate to the possibility that the new <i>Polymer</i> series of bank notes does not meet program objectives.	▲	▲
Funds management: Risks are associated with the operations for safekeeping services; the payment, clearing and settlement system; and the management of foreign exchange reserves.	●	●
Enterprise risks		
People and capacity: Risks relate to the increasing complexity of the Bank's work, changes in the mix of skills required, the limited labour market pool for economists and financial system specialists, and changing demographics.	▲	▲
Project execution and impacts: Risks relate to the number of large, complex initiatives, and the interdependencies of projects.	▲	▲
Continuity of critical business processes: Business-continuity risks pertain to the possibility that the Bank would be unable to carry out its critical business processes owing to the unavailability of staff, information technology systems or the backup facility.	▲	●

Illustration 12: Reproduction tirée du rapport annuel pour 2011. Les "risques financiers" ont été retirés de l'illustration. Source: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/04/annualreport2011.pdf> (consultée le 2019-12-13)

3.7.3. Réévaluation de l'accord d'inflation

La section 3.3.3 a déjà observé que la Banque était très volubile sur le thème de l'inflation. Plus spécifiquement, la Banque est très volubile sur son processus de **réévaluation de l'accord d'inflation**. Aux cinq ans, la Banque procède à une réévaluation de son cadre opérationnel de ciblage de l'inflation, et décide de renouveler (ou pas) son accord de ciblage de l'inflation avec le gouvernement. L'[Extrait 35](#), tiré du plan de recherche moyen-terme pour 2019-

21, décrit sommairement le processus, qui consiste en une « évaluation formelle du cadre opérationnel des politiques monétaires et des expériences d'autres banques centrales ».

[Retour](#)

Chaque renouvellement serait apparemment informé par des cycles de recherche en profondeur. En même temps, le corpus d'analyse a permis de noter que la Banque fait une intense promotion de ces renouvellements. L'[Extrait 36](#), tiré d'un discours de cadre, est un exemple frappant du langage adopté à certains endroits pour discuter du renouvellement. Ce dernier permettrait un régime de ciblage de l'inflation canadien « plus fort » que les autres à l'international.

[Retour](#)

3.8. Conclusion de chapitre

Ce chapitre se voulait de nature descriptive. Les principaux constats d'annotations ont été présentés et regroupés sous les axes de la grille d'analyse (problèmes-objectifs-moyens-indicateur-plans de suivi). Nous avons en plus suggéré d'organiser les annotations sous trois grandes catégories, soit « infrastructures physiques et logicielles », « personnel » et « angles morts des connaissances ». Pour ces trois catégories, de nombreux éléments ont été discutés, et beaucoup d'entre eux ne seront pas explicitement mobilisés pour le prochain chapitre visant à *évaluer* le niveau d'autorégulation épistémique de la Banque. Par manque d'espace et de résultats empiriques intégrables de façon évidente, différents aspects resteront à préciser en d'autre temps et lieux.

Pour conclure le chapitre, nous pouvons néanmoins rappeler certains constats principaux. D'abord, au niveau des problèmes de la recherche liés à la dimension « personnel », nous avons constaté que plusieurs extraits suggèrent que la Banque se questionne sur des enjeux liés à l'embauche et la rétention du personnel, la liberté de ses chercheurs en termes de sujet de recherche à long terme, et au ratio d'effort qu'ils devraient mettre sur l'analyse de politique versus la recherche (entendue au sens universitaire). Aussi lié à la catégorie « personnel », nous

avons vu que la Banque se donnait divers objectifs de collaboration à l'interne et à l'externe, notamment avec des acteurs du privé et des chercheurs du monde universitaire. Par ailleurs, au niveau de plusieurs axes de notre grille d'analyse, plusieurs extraits regroupés sous la catégorie « angles morts des connaissances » se sont avérés être des méthodes et thèmes de recherche. Ensemble, ces extraits ont suggéré que la Banque envisageait simultanément des objectifs et moyens s'inscrivant en continuité et en discontinuité avec le cadre opérationnel actuel. Un autre élément à noter est que plusieurs mesures déployées par la Banque pour atteindre ses objectifs sont copiées du monde universitaire (par exemple des subventions, des programmes de chercheurs invités, etc.). Ensuite, les indicateurs pour évaluer l'efficacité des mesures déployées et l'atteinte des objectifs se sont rarement avérés clairs et systématiques. Finalement, nous avons montré qu'au niveau de ses mesures de planification et de suivi de la performance, la réflexion de la Banque est très développée et largement promue, à la fois auprès du public et d'auditoires spécialisés. Des mesures très structurantes ont pu être remarquées à cet égard, notamment la planification triennale de la recherche et la réévaluation de l'accord d'inflation. Nous pouvons maintenant récupérer plusieurs de ces constats et passer au prochain chapitre, qui évalue le niveau d'autorégulation épistémique à la Banque et propose des recommandations pour ses pratiques épistémiques.

Chapitre 4: Intégration des résultats d'analyse et évaluation du degré d'autorégulation épistémique à la Banque du Canada

4.1. Introduction

La question de l'organisation idéale de l'activité scientifique fait l'objet de vifs débats en philosophie des sciences, en épistémologie et en philosophie et histoire des sciences. Or, d'autres disciplines s'intéressent également à cet enjeu, notamment en sociologie des sciences et dans le champ STS (science, technologie et société). Ensemble, ce noyau de littératures pluridisciplinaires comporte plusieurs recommandations normatives sur l'organisation sociale de la science, qui mobilisent des bagages conceptuels pertinents au type d'entreprise dans lequel s'est lancé le mémoire. L'approche d'évaluation de l'expertise développée ici a la prétention de pouvoir traduire et intégrer plusieurs de ces recommandations et bagages conceptuels. Un objectif important du chapitre sera donc de montrer comment nous procédons à cette intégration pour quatre cadres d'analyse, qui se sont avérés pertinents à la lumière des résultats de l'analyse du corpus. La première partie du chapitre consistera à détailler sommairement ces cadres d'analyse et les intégrer au cadre de l'autorégulation épistémique. Une fois ce travail accompli, nous pourrons passer à la seconde partie du chapitre, qui consiste à faire voir la résonance pratique de notre cadre d'analyse, spécifiquement à l'aide du cas de la Banque du Canada. Nous verrons les éléments de convergence et divergences (observés dans le corpus) avec de bonnes pratiques épistémiques pour un système social, et proposerons deux recommandations pour la Banque du Canada.

4.2. Intégration de recommandations issues d'autres cadres normatifs

Dans cette section, nous présentons quatre cadres d'analyse de l'activité scientifique qui sont tirés des sciences sociales. Lorsque considérés ensemble, ils tissent une toile de fond argumentaire quant à l'importance de la représentativité de différentes perspectives dans l'activité

scientifique. Une fois intégrés à notre cadre conceptuel, les constats normatifs qu'ils proposent nous permettront de suggérer une recommandation générale pour les systèmes sociaux épistémiques, à laquelle nous donnerons une forme spécifique dans le cas de la Banque du Canada. La pertinence de ces quatre cadre pour notre analyse repose principalement sur le fait qu'ils permettent de réfléchir aux effets agrégés des interactions épistémiques entre de multiples individus qui composent un systèmes relativement bien délimité. Cette caractéristique était recherché puisque l'analyse du corpus présenté dans le chapitre précédent a permit de constater, entre autres, que certaines tensions existent entre les intérêts des acteurs au niveau individuel et les intérêts « officiels » de l'organisation. Un exemple où cette tension peut s'instancier est celui du choix d'un thème de recherche « libre » par un chercheur, qui peut s'inscrire en dehors ou à l'extérieur de ce qui est jugé officiellement pertinent par l'organisation. Nous verrons que les notions de systèmes de pratiques, de signifiante scientifique, de traduction des intérêts et de pilotage de la recherche peuvent être d'une utilité pour notre propre cadre conceptuel de l'autorégulation épistémique.

4.2.1. Pluralisme des systèmes de pratiques

Le philosophe et historien des sciences Hasok Chang est un défenseur du pluralisme en science. Plusieurs aspects du « pluralisme épistémique normatif-actif » (*active normative epistemic pluralism*) de Chang sont pertinents pour notre réflexion, et peuvent ultimement faire l'objet d'une intégration à notre cadre conceptuel. Exposés en détail dans Chang (2012, ch. 5), les arguments de cette version de pluralisme en science reposent sur des études de cas approfondis d'épisodes de l'histoire des sciences, notamment la révolution chimique par Lavoisier qui a mené à écarter la théorie du phlogiston.

L'argument de Chang repose sur une base descriptive pertinente à notre analyse de la Banque du Canada, et nous discuterons un peu plus loin de ses constats normatifs. Chang (2012, 15) souligne que traditionnellement, les philosophes des sciences ont focalisé de façon trop étroite sur la science en tant qu'ensemble de *propositions*. Cette vision de la science entraîne une primauté de l'analyse logique des liens entre ces propositions et leur valeur de vérité. Or, Chang souligne la nécessité de reconnaître la science en tant qu'ensemble d'« activités épistémiques ».

Par cette notion, Chang (2011; 2012, 15-16) entend un ensemble plus ou moins cohérent d'opérations mentales et physiques visant à produire ou raffiner des connaissances, réalisées spécifiquement en accord avec certaines façons de faire ou règles (implicites ou explicites). Mesurer, prédire, expliquer, abstraire, idéaliser, modéliser, classifier sont des exemples communs d'« activités épistémiques ». Ce changement de perspective, qui s'inscrit en continuité avec le travail déjà amorcé par Ian Hacking (1983), aurait le mérite de faciliter l'analyse des *objectifs* des praticiens et praticiennes de la science.

Un corollaire important de ce changement de perspective est de rendre évidente la **grande diversité des activités épistémiques** dans lesquelles s'engagent les praticiens et praticiennes. Ces activités étant rarement effectuées en isolation, Chang (2012, 16) propose la notion de « système de pratiques » pour mieux se les représenter. Un « système de pratiques » est formé par un ensemble cohérent d'activités épistémiques visant à atteindre certains objectifs. Les épisodes d'histoire des sciences examinés par Chang suggèrent que différents systèmes de pratiques cohabitent typiquement en science tout en étant parfois mutuellement inconsistants (pensons aux phlogistonistes et aux oxygénistes au 18^e siècle)⁸⁰.

Nous verrons un peu plus loin certains bénéfices proposés par Chang dans le fait de cultiver une pluralité de systèmes de pratiques. Pour l'instant, il suffit de noter que nous sommes d'accord avec l'accent mis sur la grande variété d'activités épistémiques qui peuvent être poursuivies par les praticiens et praticiennes de la science. Ces derniers se regrouperaient en une variété de « systèmes de pratiques ». Notons aussi que les systèmes de pratiques peuvent chercher à résoudre les mêmes problèmes, et alors tenir des positions inconsistantes entre elles. Ils peuvent aussi chercher à résoudre des problèmes qui ne sont pas sur le radar des autres systèmes avec lesquels ils cohabitent.

80 La notion de systèmes de pratiques comporte certaines similitudes avec celle de « paradigme » de Kuhn. Toutefois, à ce sujet, Chang soutient la nécessité d'un concept différent, notamment parce qu'il s'oppose fermement à l'idée que lors d'une période normale de la science (entendu au sens de Kuhn), on pourrait (ni même devrait) observer qu'un ensemble monopolistique d'activités épistémiques spécifiques (Chang 2012, 18).

4.2.2. Sociologie de la traduction

Le deuxième cadre d'analyse que nous voulons aborder est tiré des travaux du sociologue des sciences Michel Callon. On retrouve chez ce dernier une réflexion sociologique sur la « traduction » scientifique. Cette notion a une longue postérité dans la littérature depuis au moins les années 1980 (Callon 1984), et nous ne désirons pas en discuter longuement ici. Il suffira d'en dresser un portrait minimal pour voir comment les dimensions descriptives (c.-à-d. la façon dont ce cadre conceptuel se représente l'organisation sociale de la science) – informent ses dimensions normatives (c.-à-d. la façon dont il suggère d'organiser la science). Nous discuterons plus bas comment intégrer à notre propre cadre conceptuel ce que la sociologie de la traduction nous apprend sur l'organisation sociale de la science (à la fois dans ses dimensions descriptives et normatives).

La réflexion de Callon (et de ses collaborateurs et collaboratrices) débute avec la reconnaissance de la quasi-indissociabilité des facteurs sociaux et cognitifs dans l'activité scientifique, réflexion alimentée par une longue série de travaux en sociologie et histoire des sciences (réflexion instanciée par exemple par Shapin (1979); Shapin et Schaffer (1985)). Cette quasi-indissociabilité rend très difficile l'étude de la relation entre les activités des différents scientifiques et le contexte sociopolitique dans lequel ils s'inscrivent. La notion de « traduction »⁸¹ répond à cette difficulté en fournissant un cadre théorique approprié pour aborder la question (Callon et al. 1983). La « traduction » réfère aux mécanismes et stratégies permettant à un acteur d'identifier d'autres acteurs, lieux et objets, et d'établir des relations avec eux (et entre eux). Dans le contexte scientifique, une variété de tels réseaux sont tissés par une variété d'acteurs, entraînant perpétuellement des tensions et luttes dans un processus ininterrompu de traduction et contre-traduction (Callon et al. 1983, 1993). Le tout en vient à : (1) fixer (toujours temporairement) l'identité des acteurs, leurs intérêts et leur stratégie; (2) définir un réseau de problèmes à résoudre; (3) objectiver, remodeler et transférer des connaissances; (4) hiérarchiser les organisations, groupes et individus.

81 La notion de « traduction » n'est pas abordée ici dans un sens linguistique.

La portion pertinente (dans notre cas) concerne **le réseau de problèmes** (*problematic network*) résultant de la traduction. Il s'agit de l'action de définir et hiérarchiser les problèmes à résoudre (scientifiques, techniques, politiques, économiques, etc.), de façon à reconnaître que la résolution d'un problème donné *P1* dépend de la résolution d'une série d'autres sous-problèmes (Callon et al. 1983, 193). Le cadre théorique de Callon propose de se représenter (suivant Law 1983) cette problématisation comme un entonnoir d'intérêts (*funnelling of interest*). De façon évidente, la problématisation est un processus hautement contingent. Callon, Lascoumes, et Barthe (2014) illustrent cette contingence de la problématisation à l'aide de trois « temps » de traduction.

Ces trois temps de traduction permettraient de *suivre* la constitution et le fonctionnement des réseaux de problèmes et des acteurs fédérés autour de ces problèmes. Tout travail scientifique débiterait par la traduction d'un « macrocosme » (l'état du monde dans toute sa complexité) à un microcosme. Cette première traduction viserait à « simplifier [le monde ordinaire], l'émonder, le reconfigurer pour le manipuler dans le laboratoire, en toute quiétude »⁸² (Callon, Lascoumes, et Barthe 2014, 85). Le processus servirait donc à rendre le complexe et énigmatique manipulable, bien que supposément encore représentatif. C'est à cette étape que se définirait l'objet de recherche à aborder, et les questions pertinentes à propos de celui-ci. Dans un second mouvement de traduction, un « collectif de recherche » – composé des scientifiques, de leurs collègues, de leurs instruments, de leurs partenaires financiers, des communications et publications savantes, etc. – s'efforcerait de formuler des propositions épistémologiques à propos des entités examinées dans ce nouveau microcosme. Finalement, un troisième mouvement de traduction permettrait de retourner du microcosme au macrocosme, c'est-à-dire de lever les différents niveaux d'idéalisation et de réduction qui ont permis de rendre manipulable l'énigmatique et complexe (Callon, Lascoumes, et Barthe 2014, 100). Ces mouvements de traduction s'effectuaient selon Callon et ses collaborateurs dans une dynamique de confinement des scientifiques à des fins d'exactitude de la recherche (Callon, Lascoumes, et Barthe 2014, 82).

82 Bien qu'ici on semble référer à une vision classique de la science en tant qu'activité de mesure et de manipulation par un chimiste dans son laboratoire, il s'agit certainement de choix stylistique. Le propos n'est pas restreint à la science laboratoire.

Tout comme pour le cadre d'analyse des systèmes de pratiques, énonçons un corollaire de cette description de l'organisation de la science : les notions de traduction et de problématisation rendent évidente la primauté que peuvent acquérir certains intérêts de recherche sur d'autres lors du processus de problématisation. Les acteurs aux premières lignes de ces mécanismes d'identification des problèmes et de leur traduction (p. ex. en questions de recherche) ont une influence majeure sur la forme que prendra à terme le réseau de problèmes et sous-problèmes.

4.2.3. Signifiante scientifique

Le troisième cadre d'analyse sur lequel nous désirons attirer l'attention est celui du philosophe des sciences Phillip Kitcher lorsqu'il examine la notion de « signifiante scientifique » (Kitcher 2001, ch. 6; 2011, ch. 5 sect. 17). L'argumentaire de Kitcher débute en notant que les sciences ne cherchent point à offrir un portrait *complet* du monde (une vision naïve parfois tenue en philosophie des sciences), puisqu'un nombre inimaginable de propositions vraies apparaîtrait tout à fait impertinentes à quiconque ne souffrant pas d'un sévère zèle (Kitcher 2011). Par exemple, quelle valeur aurait une enquête cherchant à déterminer la couleur de chaque table à dîner des ménages au Québec? En admettant alors que les sciences cherchent à produire des vérités⁸³ « signifiantes », comment doit-on juger de celle-ci?

Pour répondre à cette question, Kitcher (2001) estime qu'il faut écarter les réponses traditionnellement offertes en philosophie des sciences, qui font reposer la signifiante scientifique sur des considérations purement épistémiques et indépendantes au contexte. Parmi de telles sources de signifiante supposées, on vante souvent :

- (1) le potentiel de découverte de processus causaux fondamentaux dans la nature;
- (2) le potentiel d'arriver à un portrait unifié de la nature;
- (3) le potentiel d'identifier des lois de la nature;

Pour Kitcher, (1) et (2) repoussent la question. Dans les deux cas, la valeur du produit obtenu (un savoir à propos des causes fondamentales et une image unifiée) n'est pas évidente, surtout si l'on

83 Pour l'argument, nous simplifions en disant que la science cherche à produire des « vérités ». Nous sommes d'accord avec Kitcher lorsqu'il affirme que la science cherche parfois à produire des approximations.

ne peut la justifier à l'aide de considérations pratiques. Pour (3), Kitcher souligne qu'une valeur possible pourrait être de « penser les pensées de Dieu après coup », mais qu'on doit rétorquer que nous savons (aujourd'hui) le monde organisé d'une façon curieusement inélégante et inefficace, et que l'histoire des sciences s'est progressivement sécularisée depuis le 19^e siècle (Kitcher 2001, 67). Une tentative plus plausible de faire reposer la signifiante sur des considérations purement épistémiques est de voir la science comme une tentative de fournir un inventaire d'*explications objectives* de la nature. Une vérité serait alors signifiante en vertu de la possibilité de la mobiliser afin d'informer notre compréhension de certains phénomènes, états du monde ou contextes. Cette tentative est également (partiellement) écartée par Kitcher. Nous n'avons pas besoin ici d'entrer dans les détails de son argumentaire, il suffit de mentionner le point principal pour justifier l'approche alternative qu'il propose.

Selon Kitcher, une telle vision de la science en tant que « qu'inventaire d'explications objective » ne peut s'appuyer sur une unification de la science afin de hiérarchiser l'ensemble des vérités pertinentes à un sujet. De fait, Kitcher défend un anti-réductionnisme des vérités découvertes à l'aide des différentes sciences et souligne qu'au mieux on peut espérer une courtepointe de sciences *localement unifiées* et que rien ne peut vraiment nous informer (objectivement) sur quelles parties de cette courtepointe devraient être utilisées pour expliquer un sujet donné (Kitcher 2001, 73). Le résultat de cet échec d'unification des sciences, qui permettrait une hiérarchisation des vérités, est de rendre impossible l'application d'un filtre nous permettant d'écarter des propositions impertinentes (à l'explication d'un sujet) de manière à obtenir une *relation de pertinence* entre un sujet et un ensemble de vérités susceptible d'expliquer ce sujet (Kitcher 2001, 73-75).

En écartant ainsi les tentatives traditionnelles de faire reposer la signifiante scientifique sur une base purement épistémique, Kitcher veut faire voir la nécessité de développer une approche alternative de la science en tant que source d'explications objectives **qui admettraient des considérations pratiques**. Une approche purement pratique de la signification n'est pas satisfaisante, puisque cela entraînerait une négligence induite des vérités n'étant pas immédiatement liée à des enjeux pratiques (ce qui a des conséquences importantes sur un très

grand nombre de sciences « fondamentales »). La solution au problème de la signifiante proposée par Kitcher est plutôt un entre deux entre le purement pratique et le purement épistémique. Une théorie de la signification scientifique doit reconnaître qu'une explication objective d'un sujet est possible, mais dépendante des questions et intérêts émergeant de l'état actuel des connaissances et d'un contexte culturel donné (Kitcher 2001, 75). Le mieux qu'on pourra espérer d'une théorie de l'explication scientifique est d'offrir une compréhension de l'évolution de ces questions et intérêts. Pour ce faire, Kitcher suggère de considérer comment sont réellement effectués des jugements de signifiante dans les différentes pratiques scientifiques (Kitcher 2001, 76).

Kitcher soutient qu'une leçon générale quant à ces jugements de signifiante peut être tirée d'une telle insertion dans la pratique. Il serait possible de reconstruire des réseaux de signifiante (*significance graphs*) dans lesquels certains nœuds héritent d'une signifiante en vertu d'autres items, qui sont eux liés aux questions générales « excitant la curiosité humaine » et à une vaste gamme de projets pratiques d'une société donnée. Par « item », Kitcher veut encapsuler une variété d'aspects de la pratique scientifique, allant de la question de recherche aux équipements utilisés, en passant par les découvertes factuelles (Kitcher 2001, 78). Une telle approche a le mérite, selon Kitcher, de ne pas chercher à imposer une direction à l'héritage de signifiante (p. ex. du général au particulier). Cela permettrait également de rendre justice à l'influence de nos intérêts à la fois envers des questions larges et spécifiques, ou des projets pratiques.

Tout comme le cadre de Callon le laissait déjà entendre implicitement, le cadre de Kitcher devrait nous faire voir que les relations de signifiante entre les différentes composantes de la science se construisent de façon fortement contingente aux acteurs qui ont la chance d'exprimer leurs intérêts. Au jour le jour, des jugements de signifiante sont effectués à propos d'une multitude de questions de recherche, de méthodes, d'instruments à utiliser, de problèmes techniques. Ces jugements sont alimentés par les projets pratiques et les questions générales qui intéressent certains agents. Le tout devrait nous inciter à être attentifs à ces réseaux d'intérêts, qui rendent « signifiants » certains éléments (et pas d'autres), d'une façon hautement dynamique et évolutive.

4.2.4. Pilotage de la recherche

Le dernier cadre d'analyse que nous voulons aborder est présenté dans la thèse de doctorat en philosophie de Baptiste Bedessem (2018a), et dans certains autres de ses travaux (Bedessem 2019; Bedessem et Ruphy 2019; Bedessem 2018b). Les objectifs de recherche de Bedessem recourent à plusieurs égards ceux du présent mémoire. En procédant à des études de cas et en mobilisant un ensemble de notions issues de la philosophie et de l'histoire des sciences, de la sociologie de la connaissance et du champ STS, Bedessem documente les effets (épistémologiques) du pilotage de la recherche publique, plus précisément du pilotage de son financement.

Le premier aspect du cadre qui nous intéresse est la typologie que Bedessem offre du pilotage du financement de la recherche. En examinant les détails des modalités d'attribution des ressources dans des systèmes de recherche publique en Europe et aux États-Unis, Bedessem propose de différencier trois « dimensions » du pilotage, qui ne sont toutefois pas mutuellement exclusives. Bedessem soutient que certaines tendances majeures du pilotage de la recherche des dernières années – par exemple la montée en puissance de la recherche « par projet », le rôle changeant des agences de financement, les conséquences de la collaboration université-industrie, l'évaluation de la recherche – ont influencé l'émergence de ces trois formes de pilotage (2018a, 437-39).

La première est le « pilotage comme orientation ». Les pratiques de pilotage s'inscrivant dans une logique d'orientation viseraient notamment à indiquer explicitement certaines priorités scientifiques et technologiques, et à valoriser implicitement certains types de recherche (p. ex. par test d'hypothèses). Dans ce type de pilotage, les candidatures d'appels par projets sont guidées par des « plans d'action », des « programmes généraux de recherche », ou autres instances similaires.

La deuxième dimension est celle de la *centralisation* du pilotage. Par là, Bedessem entend un mode de distribution des ressources organisé dans une logique de **décisions prises par un noyau centralisé d'acteurs** qui comparent entre eux un ensemble de projets en vue d'en

sélectionner un sous-groupe (2018a, 452). On comprend donc qu'une décentralisation du pilotage (qui n'a pas été observée par Bedessem dans les cas étudiés) reviendrait à multiplier les centres de décisions d'allocation de ressources. Les comités d'évaluation scientifique à des fins d'évaluation par les pairs s'inscrivent dans la dimension centralisée du pilotage.

La dernière dimension à noter est celle de l'*externalisation* du pilotage. Par là, Bedessem réfère à la façon dont se manifeste la perméabilité du pilotage à des facteurs sociaux externes, ainsi que des enjeux économiques et politiques dans lesquels s'inscrit l'agence de financement (2018a, 456). L'externalisation du pilotage se manifesterait notamment par des priorités scientifiques typiquement informées par des questions hors du champ scientifique (adaptation aux changements climatiques, renouveau industriel, transport urbain, etc.).

Nous verrons dans la prochaine section les constats normatifs que Bedessem tire de cette typologie du pilotage de la recherche. Avant cela, nous devons toutefois aborder un deuxième aspect du cadre d'analyse, qui porte sur les facteurs de fécondité épistémique. Par « fécondité épistémique », Bedessem entend la capacité (notamment d'une théorie) à formuler de nouvelles questions de recherche (2018a, 486). Bedessem s'intéresse à la fécondité épistémique atteinte via l'occurrence de résultats inattendus (en termes d'observations ou de résultat d'expérimentation), c'est-à-dire qui ne sont pas facilement explicables par le cadre théorique en usage et qui incite à ouvrir de nouvelles avenues de recherche pour intégrer ces résultats (Bedessem et Ruphy 2019, 3).

Selon Bedessem (et Stéphanie Ruphy), peu d'attention en histoire et philosophie des sciences a été accordée aux conditions épistémologiques favorisant l'occurrence de l'inattendu. Suite à un examen de différents épisodes de l'histoire des sciences, Bedessem soutient qu'au moins trois caractéristiques du contexte de recherche peuvent être identifiées comme ayant une influence sur l'occurrence de l'inattendu. L'observation générale derrière ces trois caractéristiques serait que l'occurrence de l'inattendu est liée au degré de contrôle et de diversification des interventions sur le monde (c.-à-d. de la recherche). Premièrement, Bedessem remarque qu'une certaine marge dans la manifestation de facteurs incontrôlés peut affecter l'occurrence de l'inattendu. On peut facilement illustrer ce constat dans un contexte

d'expérimentation dans un laboratoire : empêcher l'occurrence de certaines causes opérantes d'un phénomène via des paramètres de contrôle expérimental (p. ex. un environnement sous-vide) tend à diminuer l'occurrence de l'inattendu (Bedessem et Ruphy 2019, 3)⁸⁴. Deuxièmement, le degré de diversité des objets d'études et des approches expérimentales employées a aussi été identifié par Bedessem et Ruphy (2019) comme augmentant la probabilité d'occurrence de l'inattendu. La troisième caractéristique du contexte de recherche a trait à l'hégémonie/la plasticité de l'arrière-plan théorique. Bedessem a noté que les contextes de recherche fonctionnant sous un cadre théorique solidement établi ont davantage tendance à accommoder les résultats inattendus étant donné les coûts épistémiques de réviser considérablement (ou d'abandonner) ce cadre théorique (Bedessem et Ruphy 2019, 4). À l'inverse, un cadre théorique plus souple (moins mature) diminuerait les motivations d'introduire des hypothèses *ad hoc* et favoriserait l'ouverture de réelles avenues d'explication de l'inattendu.

Une fois ces conditions favorisant l'occurrence de l'inattendu établies, Bedessem et Ruphy (2019) montrent comment elles peuvent-être réunies par l'introduction de « problèmes exogènes » dans l'enquête scientifique. Par « problème exogène », on entend un problème identifié (partiellement ou totalement) en dehors d'un champ scientifique donné et incorporant des intérêts et attentes issus de la société (et non exclusifs aux agents du domaine scientifique donné) (Bedessem et Ruphy 2019, 2)⁸⁵. D'une part, de tels problèmes exogènes sont démontrés (encore une fois à l'aide d'épisodes de l'histoire des sciences⁸⁶) impacter positivement la marge de manœuvre pour la manifestation de facteurs incontrôlés et la diversité des objets à l'étude. De fait, les pressions exercées par des problèmes exogènes peuvent mener à une prolifération des

84 Bien que cela ne soit pas mentionné par Bedessem et Ruphy (2019), nous n'interprétons pas cette marge supposément bénéfique de manifestation de facteurs non contrôlés n'est pas à penser dans un sens linéaire. À un certain point, l'expression de causes opérantes vient impacter négativement la possibilité d'interpréter les résultats d'expérimentation.

85 Bedessem et Ruphy (2019, 2) Bedessem et Ruphy (2019, 2) contrastent aux problèmes exogènes les problèmes *endogènes*. Ces derniers seraient rencontrés et définis à l'intérieur même de l'enquête scientifique donnée, acquérant donc une pertinence en vertu des seuls intérêts et besoins des chercheurs et chercheuses menant cette enquête. Cette distinction conceptuelle recoupe, mais ne se veut pas équivalente à la distinction classique entre « fondamental » et « appliqué ». Par ailleurs, il n'est pas présupposé qu'une enquête scientifique donnée s'intéresse à un seul des deux types de problèmes, la plupart des programmes de recherche comportant plutôt un mélange des deux.

86 Ici, le cas des rayons X et des molécules anti-VEGF en oncologie, et la découverte des ARNi (acides ribonucléiques interférant).

modèles locaux (c.-à-d. contextualisant de façon variée des phénomènes peu connus) et à des protocoles expérimentaux très spécifiques pour tester ces modèles. D'autre part, les problèmes exogènes sont souvent de nature pressante, et ne s'inscrivent pas facilement et évidemment dans un arrière-plan théorique hégémonique, diminuant les motivations d'y accommoder les observations inattendues (Bedessem et Ruphy 2019, 5).

Comme pour les cadres d'analyse d'Hasok Chang, de Michel Callon et de Philippe Kitcher, le cadre de Bedessem décrit certains aspects de l'organisation sociale de la science qui nous sont utiles pour le cas des systèmes sociaux épistémiques. Premièrement, il documente comment certaines dimensions du pilotage de la recherche liées à l'allocation des ressources peuvent être (à un niveau organisationnel) orientées, centralisées et externalisées. Conjointement aux conditions épistémologiques de l'occurrence de l'inattendu, la documentation de ces dynamiques de pilotages incite Bedessem à proposer des normes théoriques d'un pilotage idéal de la recherche.

Notre interprétation de chacun de ces quatre cadres d'analyse est qu'ils tirent profit d'une étude de diverses pratiques scientifiques dans une perspective descriptive afin d'en tirer des recommandations normatives. Un fil conducteur important lie ces cadres d'analyse, et il s'agit de **l'attention qu'ils portent à la représentativité de différents intérêts et perspectives dans l'organisation sociale de la science**. La base empirique que nous avons présentée au chapitre précédent suggère que nous devons nous aussi être attentifs à cet enjeu. En effet, puisqu'on remarque à la Banque du Canada des tendances d'orientation de la recherche conformément à un « agenda officiel » et des révisions programmées de cette agenda officiel, on peut supposer de façon raisonnable que la porte est ouverte à la primauté de certains cadres ou acteurs influents dans l'organisation. Nous avons dans ce mémoire une position intégrationniste par rapport à ce que nous apprennent ces cadres conceptuels. La prochaine section visera donc à montrer comment notre propre cadre conceptuel accommode les recommandations normatives issues de ces cadres, à condition de procéder à certaines traductions de concepts.

4.2.5. Traduction des recommandations au cas des systèmes sociaux épistémiques

4.2.5.1. Systèmes de pratiques

Rappelons qu'un système socioépistémique est composé d'une multitude d'agents individuels dont les schèmes d'interactions sont déterminés par des institutions, des normes et frontières organisationnelles. Chang caractérise la science en tant que collection immensément variée d'activités épistémiques qui peuvent être regroupées en systèmes cohérents de pratiques. Pour traduire ceci dans notre cadre, nous dirons que certaines caractéristiques du système socioépistémiques **favorisent la création de sous-ensembles de membres du système**, qui ne sont toutefois pas forcément mutuellement exclusifs (en termes d'objectifs et de membres). On peut s'imaginer différentes causes à de telles « cellules » de membres, par exemple le fait qu'ils soient regroupés en certains lieux, départements ou équipes de recherche.

Caractérisons ces différents sous-ensembles de membres à l'aide de la grille d'analyse en cinq axes (problèmes-moyens-objectifs-indicateurs-plans de monitoring). Nous pensons qu'il pourrait exister un certain découplage entre chacun de ces axes au niveau collectif et au niveau des sous-groupes. Illustrons à l'aide de l'axe des objectifs. Bien qu'au niveau collectif on pourrait identifier un ensemble E_c d'objectifs de recherche, les sous-ensembles de membres pourraient chacun identifier des sous-ensembles d'objectifs $E_{se-1}, E_{se-2}, E_{se-3}, E_{se-n}$. Deux cas de figure pour un tel découplage peuvent être envisagés (en excluant l'absence de découplage). Le premier est qu'un ensemble d'objectifs E_{se-n} ne recoupe qu'en partie E_c . En d'autres termes, certains des objectifs d' E_{se-n} pourraient être absents d' E_c et vice-versa. Le deuxième cas de figure est celui où un ensemble E_{se-n} a une composition identique à E_c , mais qu'il admet une valorisation (c.-à-d. une importance accordée) différente (en partie ou totalement) de ces objectifs.

4.2.5.2. Réseaux de problèmes

Nous avons vu que le processus de problématisation passait par des traductions successives des intérêts de certains acteurs, qui positionnent d'autres acteurs, enjeux, outils et méthodes dans un réseau complexe. Ce phénomène a un sens dans notre propre cadre d'analyse en mettant à profit la traduction tout juste opérée du cadre de Chang. Nous pensons que dans un

système socioépistémique, la forme « à terme » du réseau de problème s'affiche par l'ensemble E_c des **problèmes de la recherche**, des **objectifs** et des **moyens** mis en œuvre. En d'autres termes, le résultat de la problématisation (et des mouvements successifs de « traduction ») sera exprimé par les items les plus saillants des axes problèmes-objectifs-moyens. Les problèmes présentés comme les plus urgents, les objectifs les plus valorisés, et les moyens se voyant allouer le plus de ressources seront ceux qui auront « survécu » au choc des intérêts des sous-ensembles de membres. Toutefois, nous pensons aussi que les items ne survivant pas à ce choc ne sont pas forcément éliminés. Ils pourraient continuer d'être promus par certains sous-ensembles de membres, mais on devrait s'attendre à ce qu'ils ne s'expriment pas de façon aussi évidente que s'ils faisaient partie de l'agenda « officiel ».

4.2.5.3. Graphes de signification

Le cadre d'analyse de Kitcher a pour objectif de représenter plus fidèlement comment sont prises les décisions de signifiante scientifique au jour le jour. Il permet de mieux comprendre comment la signification s'inscrit dans un réseau d'intérêts liés à des questions générales et des projets pratiques. Il est alors plus facile d'expliquer comment les acteurs procèdent à une décision de signifiante pour les items (données, questions, idées, méthodes, etc.) rencontrés lors de l'investigation. Bien que les réseaux de signification soient de nature hautement dynamique, on comprendra que les moments de décisions créent une forte dépendance au sentier (*path dependency*), affectant les décisions de signifiante ultérieures.

Pour traduire dans la terminologie des systèmes socioépistémiques, nous avons suggéré de comprendre le cadre de Callon en termes de distinction entre l'agenda « officiel » du système et celui des sous-ensembles de membres. Dans le cas de Kitcher, nous pensons pouvoir exprimer ce qu'il nous apprend sur la signification à l'aide des liens entre les axes problèmes-objectifs-moyens. Le fait que nous puissions réfléchir au système et isoler des problèmes de la recherche, des objectifs, et des moyens est directement lié au fait que des membres du système se sont prononcés sur la signifiante de ces éléments. Nous pensons que le cadre de Kitcher peut tout particulièrement être traduit par la double interface entre les problèmes identifiés et les objectifs

qui y sont liés, et entre les objectifs identifiés et les moyens mis en œuvre pour les atteindre. Ces deux interfaces sont à voir comme des points chauds en termes de décision de signifiante.

4.2.5.4. Dimensions du pilotage et conditions de fécondité épistémique

Le cadre de Bedessem permet, entre autres, de documenter trois dimensions épistémologiques du pilotage de la recherche (orienté, centralisé/décentralisé, externalisé), ainsi que trois conditions favorables à l'occurrence de l'inattendu (marge d'expression de facteurs incontrôlés, diversité des objets étudiés et plasticité du cadre théorique). Commençons par l'analyse des conditions favorables à l'occurrence de l'inattendu. Nous pensons pouvoir aisément traduire le tout dans notre propre cadre conceptuel. D'une part, le(s) cadre(s) théorique(s) exploité(s) devrait pouvoir être retrouvé(s) en dressant l'éventail des moyens mis en œuvre au sein du système. De fait, cet axe peut inclure les méthodologies et techniques de recherche. La plasticité/hégémonie d'un cadre théorique pourrait alors être inférée à partir du degré de cohérence entre les moyens déployés. En suivant la même logique, l'axe des moyens devrait aussi pouvoir nous informer sur la marge d'expression de facteurs incontrôlés. Finalement, c'est l'axe des problèmes de la recherche qui nous renseigne sur la diversité des objets étudiés.

La typologie des dimensions épistémologiques du pilotage de la recherche peut elle aussi se tailler une place dans notre cadre conceptuel. Pour les systèmes socioépistémiques dont l'appartenance des membres est explicite⁸⁷ et leur interaction a lieu dans un contexte organisationnel, la dimension orientée du pilotage s'exercera à travers des mécanismes de planification de la recherche. Ces mécanismes établiront des objectifs de recherche plus ou moins spécifiques et plus ou moins cohérents entre eux, ainsi que des moyens affectant la structure d'incitatifs au sein du système (p. ex. via une allocation des ressources financières aux membres se conformant aux objectifs « officiels »). Pour ce qui est de la dimension centralisée/décentralisée du système, nous pensons que le cadre permet une identification relativement aisée de membres du système disposant de plus de poids décisionnels. Certaines

⁸⁷ Lorsque nous avons défini la notion de systèmes socioépistémiques, nous avons laissé entendre que les membres du système ne sont pas forcément conscient de leur appartenance et participation à des objectifs de production de connaissances. Plus de travail de définition devrait être effectué pour clarifier cet enjeu, et décider d'inclure ou d'exclure ce type de systèmes.

institutions d'un système, par exemple une hiérarchisation des membres par des titres d'emploi, nous permettent précisément d'identifier des lieux décisionnels « officiels »⁸⁸. Finalement, la dimension externalisée du pilotage, qui indique le degré de perméabilité aux problèmes exogènes, peut elle aussi être étudiée à l'aide de l'axe des problèmes de recherche. Ce dernier nous informe directement sur les problèmes qui font leur chemin sur l'agenda de recherche. L'éventail de ces problèmes peut directement nous informer si les problèmes endogènes ont prévalence sur les problèmes exogènes, indiquant un système socioépistémique insulaire et peu disposé à incorporer des problèmes qui ne sont pas formulés par ses propres membres.

4.2.5.5. Synthèse des recommandations

Maintenant que nous avons traduit dans notre cadre les arguments descriptifs concernant l'organisation sociale de la science, nous pouvons procéder à une intégration des arguments normatifs qui en découle. Nous ne désirons pas ici entrer dans les détails des arguments qui soutiennent les recommandations issues d'autres cadres. Nous sommes ouverts à soumettre notre choix de recommandations à intégrer à un processus d'équilibre réfléchi (Rawls 1999)⁸⁹, c'est-à-dire une révision répétée visant à atteindre progressivement une cohérence optimale entre les recommandations. De telles délibérations avec d'autres épistémologues au sein des tribunes de la recherche devraient permettre de justifier davantage nos propres prétentions normatives. Cela dit, nous croyons notre choix suffisamment justifié pour procéder à une intégration, surtout en raison de l'attention que portent ces cadres à associer leurs arguments normatifs à des arguments descriptifs concernant les pratiques scientifiques.

Le pluralisme épistémique normatif actif de Chang (2012, ch. 5) soutient qu'au moins deux types de bénéfices épistémiques peuvent être atteints par la culture *active* d'une multiplicité de systèmes de pratiques⁹⁰. Certains bénéfices découleraient d'une simple *tolérance*, par exemple la répartition de l'incertitude quant au potentiel des différents systèmes, la couverture d'une

88 Bien entendu, nous ne voulons pas dire par là que les lieux de décisions « non officiels » (qu'on réfère souvent en tant que décisions prises « dans les coulisses ») n'ont pas d'impacts sur l'orientation de la recherche.

89 Nous tirons cette suggestion d'une séance de lectures et discussions pour l'article de François Claveau et Andréanne Veillette (en révision), à laquelle étaient présents les membres de la Chaire de recherche du Canada en épistémologie pratique.

90 Chang (2012, 269) Chang (2012, 269) souligne la nécessité d'une posture *active* plutôt que *passive*, c'est-à-dire s'en tenir à proposer les bénéfices à espérer par le pluralisme.

multiplicité de domaines, ou la satisfaction multiple des mêmes buts épistémiques. D'autres bénéfiques découlent d'une *interaction* entre les systèmes, par exemple l'atteinte des buts par une intégration *ad hoc* des contributions, la récupération et réutilisation d'éléments provenant d'autres systèmes (données, instruments, idées, etc.), et la compétition pour le capital symbolique.

On peut s'attendre à de tels bénéfices pour un système socioépistémique qui maintient en vie ses multiples sous-ensembles de membres, et qui favorise leur interaction. Si on accepte le pluralisme de Chang, la tolérance et l'interaction peuvent être envisagées comme des *sources de pertinence épistémique* pour le système. En parlant en termes de « pertinence », nous voulons ici référer à la nature appropriée (ou pas) des ensembles E_c (voir section [4.2.5.1](#)) de problèmes, d'objectifs et de moyens, **d'un point de vue collectif**. Les activités épistémiques d'un système seront considérées impertinentes (par ses propres membres) s'ils ne répondent qu'aux intérêts d'une fraction des sous-ensembles de membres⁹¹. Plus un système est épistémiquement pertinent, plus il admet à son agenda officiel des domaines de connaissances jugés importants par ses membres, et mieux il couvre les domaines déjà admis.

Chacun à leur façon, nous pensons que les cadres de Callon, Kitcher et Bedessem suggèrent une autre pratique bénéfique qui peut faire l'objet d'une intégration dans notre cadre conceptuel. Le cadre de Callon nous a amenés à suggérer que la forme que prendra l'agenda « officiel » du système (en termes de problèmes identifiés, d'objectifs et de moyens) est à envisager comme résultant d'un entonnoir des intérêts. Forcément, pour avoir une chance de survie, un intérêt doit avoir la chance de s'exprimer. Le cadre de Kitcher nous en apprend sur le rôle des jugements de signifiante dans la séquentialité des axes problèmes-objectifs-moyens. Ceux-ci sont sujets à une forte dépendance au sentier des intérêts et projets pratiques des membres du système qui ont à se prononcer sur la valeur épistémique de différents items (données, questions, idées, instruments, etc.). Finalement, le cadre de Bedessem nous permet d'étudier comment les priorités officielles orientent explicitement les contributions de ses

91 On peut aussi changer de perspective et évaluer la pertinence épistémique du système par des non-membres, mais nous traitons pour l'instant de la représentativité des intérêts des membres du système. L'ouverture à des intérêts externes est une idée développée plus bas.

membres, comment ces décisions de pilotage de la recherche sont prises par des noyaux plus ou moins centralisés de membres, et comment les frontières d'un système peuvent être plus ou moins perméables à des problèmes venant de l'extérieur. Nous avons aussi vu comment l'introduction de tels problèmes externes peut être une source de fécondité épistémique.

En considérant ces éléments, la recommandation normative qui émerge est de s'assurer que l'identification de problèmes et les décisions qui sont prises quant à ces problèmes **ne soient pas limitées à un petit nombre d'acteurs**. Pour reprendre la terminologie adoptée un peu plus haut, nous dirons que la multiplication des chances d'expression d'une variété d'intérêts est source de pertinence épistémique. Plusieurs nuances sont à remarquer avec ce que nous avons tiré du cadre de Chang. Premièrement, le maintien des différents sous-ensembles de membre n'est pas une condition suffisante à ce que leurs intérêts puissent s'exprimer. Deuxièmement, nous étions jusque là restés dans une perspective *d'augmentation* de la pertinence épistémique. Or, ces trois cadres suggèrent qu'un système pourrait *diminuer* sa pertinence en n'incluant qu'une fraction des intérêts de ses membres. La présente recommandation s'inscrit donc à la fois dans une perspective de maintien *et* d'augmentation de la pertinence épistémique (par la mise en place de conditions favorables à la perméabilité du système à des problèmes externes).

Formulons alors une recommandation générale pour les systèmes socioépistémiques, qui bâtit sur l'intégration des arguments normatifs vus jusqu'à présent. Nous croyons que pour mériter notre confiance, un système socioépistémique devrait (entre autres) **démontrer des indices d'effort conscient de préservation d'un équilibre des intérêts de recherche à des fins de conservation ou d'augmentation de sa pertinence épistémique**⁹².

Cette recommandation est très orientée sur la question des intérêts des différents acteurs d'un système socioépistémique, ce qui semble imposer une focalisation importante sur les trois premiers axes de la grille d'analyse (problèmes-objectifs-moyens). Cette focalisation devrait être

92 L'utilisation du terme « équilibre » plutôt que « pluralité » n'est pas anodine. Nous appuyons ici l'idée générale derrière la thèse doctorale de Jack (Wright 2019) selon laquelle la pluralité « optimale » sera toujours difficile à déterminer selon les contextes. Par contre, les travaux recensés semblent tous mettre en garde contre la primauté évidente de certains intérêts à l'intérieur du système, et pas forcément sur l'importance d'une pluralité absolue. Ainsi, la notion d'« équilibre » nous semble plus appropriée pour juger informellement et intuitivement s'il y a présence d'un *débalancement* évident d'intérêt.

vue d'un bon œil, puisqu'un système pourrait très bien identifier de bons indicateurs d'atteinte et mettre en place des mécanismes irréprochables de suivi de la performance sans pour autant mériter pleinement notre confiance. De fait, les axes des problèmes, objectifs et moyens pourraient successivement entraîner un rétrécissement d'intérêts considérés, venant à représenter seulement une fraction des membres du système et aucun intérêt externe.

En guise de conclusion de section, soulignons toutefois que cette recommandation n'est pas suffisante à une modulation rationnelle de la confiance qu'on devrait accorder à un système. Entre autres par manque d'espace, mais aussi parce que davantage de travail d'analyse doit être fait, nous n'avons pas discuté d'autres recommandations possibles pour les systèmes socioépistémiques. Nous proposons alors de raffiner progressivement le cadre, notamment dans des travaux futurs, afin d'y inclure de façon plus complète un portrait des bonnes pratiques de l'expertise à l'œuvre à un niveau systémique⁹³.

Cette recommandation générale en main, nous pouvons étudier le cas de la Banque du Canada, de façon à tester sa valeur en pratique et à en formuler une version contextualisée, qui préviendrait une incommensurabilité entre l'état idéal et actuel du système.

4.3. Résonance pratique du cadre conceptuel et recommandations spécifiques pour la Banque du Canada

4.3.1. Éléments de convergence et divergence

Le 3 octobre 2019, *Bloomberg Markets* publiait un article sur le physicien Doyne Farmer, qui effectue des recherches sur l'exposition des risques dans le système financier, notamment à travers la modélisation par agent, une technique provenant des sciences humaines (Bielski 2019). Si on accepte l'histoire tissée par l'article, Farmer représenterait le parfait scientifique « rebelle ». Farmer retrace l'origine ses recherches sur les systèmes complexes aux tournées des roulettes de Vegas qu'il effectuait dans les années 1970 avec d'autres étudiants du département de physique

⁹³ Par exemple, nous pensons à l'importance cruciale d'intégrer des recommandations issues de la littérature critique sur l'évaluation de la recherche. Nous avons exploré la question de l'utilisation de différents indicateurs qualitatifs et quantitatifs par la Banque, ce qui a soulevé certains drapeaux rouges. Notamment, des questions liées à l'adéquation de l'indicateur et ce qu'il prétend mesurer tout comme la question de l'inertie de certains phénomènes mesurés se sont présentées. Voir les ouvrages de Larivière et Sugimoto (2018) et Gingras (2014).

de l'Université de Californie. Le groupe avait alors conçu un ordinateur assez petit pour entrer dans un soulier, qui devait les aider à placer leurs paris. Farmer passera les prochaines années de sa vie à développer le champ disciplinaire des études de la complexité, appliqué typiquement aux systèmes météorologiques. Au fil de discussions avec d'autres chercheurs lors d'un congrès, il s'intéressera aux systèmes financiers avec le défi de mettre à profit ses connaissances et empocher cinq millions de dollars en cinq ans, une somme qu'il dépassera « considérablement » (Bielski 2019). Farmer œuvre aujourd'hui dans le champ de l'économie de la complexité, et s'efforce de mettre à jour les limites majeures des techniques actuelles de modélisation des banques centrales. L'économie de la complexité est aujourd'hui un champ disciplinaire dont certaines banques centrales (notamment la Banque du Canada) commencent lentement à s'inspirer.

Le cas de Doyne Farmer, le chercheur « rebelle », illustre de façon anecdotique certains aspects de l'argument soutenu dans cette section par rapport à l'équilibre des intérêts de recherche. Est-il souhaitable que certaines voix comme celle de Farmer aient la possibilité de s'exprimer dans la sélection des priorités scientifiques et l'allocation des ressources à la Banque du Canada? Si oui, est-ce que l'organisation actuelle de la recherche le permet? Nos arguments normatifs discutés plus haut suggèrent une réponse positive à la première des deux questions. Une réponse à la deuxième question nécessite de mettre à profit la base empirique présentée au dernier chapitre.

À l'aide de cette base empirique, nous pensons avoir identifié certains indices de convergence entre de bonnes pratiques épistémiques identifiées plus haut et la réflexion de la Banque. Premièrement, il faut reconnaître que la Banque tient effectivement un discours sur l'importance à accorder aux enjeux de pertinence de la recherche. Certaines observations tirées du corpus suggèrent que la Banque conçoit que la recherche effectuée devrait se voir attribuer une pertinence plus ou moins grande selon les enjeux socio-économiques du moment, et qu'en tant qu'organisation experte, son rôle peut changer à travers le temps. Nous avons entre autres proposé au dernier chapitre de réfléchir à certains problèmes de la recherche comme s'inscrivant soit dans une réflexion sur le fonctionnement actuel, soit sur un fonctionnement alternatif de la

Banque (voir section [3.3.3](#)). En termes d'objectifs, nous avons reconnu que la Banque réfléchissait à des façons d'améliorer son cadre opérationnel actuel, tout en signalant chercher activement quels changements majeurs on pourrait y apporter (section [3.4.3](#)). Ces éléments s'inscrivent au moins en partie dans notre recommandation, à savoir l'existence d'une réflexion sur la conservation ou l'augmentation de la pertinence épistémique.

La deuxième partie de notre recommandation, liée au maintien d'un équilibre des intérêts de recherche, semble également partiellement compatible avec certaines observations du corpus. De fait, l'axe des moyens nous a permis de noter que la Banque affirme se doter d'une gamme de programmes d'embauche pour profil variés ([Extrait 18](#);[Extrait 19](#);[Extrait 20](#)). Nous avons aussi vu comment elle se dit à l'écoute du besoin de ses employés, et qu'elle estime répondre à ceux-ci en ouvrant les vannes de la communication entre les cadres et employés ([Extrait 21](#)). Un autre exemple est celui du discours tenu sur l'importance de la collaboration, à la fois entre les employés ([Extrait 23](#);[Extrait 24](#)) et le monde « extérieur » ([Extrait 1](#);[Extrait 2](#);[Extrait 3](#);[Extrait 4](#)).

Retour

Cela dit, nous ne croyons pas que ces indices sont suffisants pour conclure à une forte convergence des pratiques de la Banque avec la recommandation que nous avons proposée plus haut. Spécifiquement pour la portion « maintien de l'équilibre » de notre recommandation, nous croyons que la réflexion de la Banque soulève des inquiétudes importantes qui devraient affecter la confiance que l'on entretient envers l'organisation. Premièrement, nous pensons que la Banque se prononce très peu, ou de façon peu rigoureuse, sur des indicateurs lui permettant d'évaluer la réussite de méthodes de collaboration, et de diversification (que nous lions ici comme favorisant possiblement la conservation ou d'augmentation de pertinence épistémique)⁹⁴. Nous avons souligné qu'elle reconnaît, et veut répondre aux enjeux de la communication envers les employés, de la collaboration entre ceux-ci, et avec des acteurs hors de ses murs. Par contre, le discours tenu par la Banque ne permet pas de déterminer l'efficacité de ces mesures. La question de l'efficacité de la collaboration intramurale est d'autant plus préoccupante étant donné la mise en garde de la

94 Nous discuterons à nouveau de ce point en conclusion, qui nous servira à proposer une piste de deuxième caractéristique bénéfique d'un système socioépistémique.

« balkanisation » remarquée en 2008 par le rapport de Meyer et al. (2008). Le discours de la Banque pourrait être plus convaincant à cet égard. Le tout est évidemment lié à l'absence d'un discours sérieux sur les indicateurs d'atteinte de ces objectifs, tel que suggéré par le chapitre précédent, qui notait la pauvreté terminologique et conceptuelle des documents officiels à cet égard (section [3.6](#)).

Un deuxième drapeau rouge que l'analyse du corpus a permis de soulever concerne la façon dont la Banque semble concevoir la notion de pertinence, et les actions qu'elle est prête à prendre pour conformer ses pratiques épistémiques à celle-ci. Nous avons vu plus haut que le discours de la Banque suggère qu'elle admet le caractère évolutif de la notion. Or, nous devrions aussi noter qu'elle apparaît soutenir une vision *unifiée* de ce qui est pertinent au niveau épistémique, et que celle-ci devrait guider l'ensemble des opérations de l'organisation. Ici, nous pensons entre autres au très riche discours de la Banque sur ses activités de planification de la recherche ([Extrait 32](#);[Extrait 33](#)). Nous pensons aussi à la prépondérance remarquée de certains thèmes de recherche et objectifs (section [3.4](#)).

Retour

On pourrait rétorquer qu'une vision unifiée de la pertinence n'est peut-être pas néfaste. Après tout, on peut intuitivement penser que les activités de la Banque devraient au moins être officiellement guidées par certaines grandes lignes distinguant le pertinent de l'impertinent. À cela, nous répondrons que les arguments normatifs informant notre cadre conceptuel font voir le danger d'une telle situation. Très peu d'éléments dans le discours de la Banque nous permettent de mieux comprendre comment le phénomène d'entonnoir d'intérêts affecte les cadres de la Banque qui prennent les décisions importantes quant à ce qui est à incorporer officiellement au canon des items « pertinents ».

Finalement, le corpus a permis de constater que la Banque ne s'en tient pas qu'à modéliser ses problèmes et objectifs de recherche à l'aide de cette vision unifiée de la pertinence. Nous avons vu que certains moyens sont très directement influencés par celle-ci, ce qui vient remettre en question plusieurs éléments de convergence identifiés plus haut. D'une part, nous avons vu

que la Banque tient de façon assez explicite un discours sur l'importance pour ses chercheurs et chercheuses de se conformer à la vision « officielle » de la pertinence ([Extrait 7](#);[Extrait 8](#);[Extrait 9](#)). D'autre part, la Banque affirme l'importance de s'engager dans une collaboration extramurale. Or, on peut s'imaginer que le choix d'acteurs avec qui collaborer est lui aussi dépendant de la conception officielle de la pertinence⁹⁵. Déjà, le corpus nous indique que la collaboration avec le monde universitaire se fait surtout via le programme de chercheurs invités, et par le financement de travaux s'inscrivant dans les priorités de la Banque ([Extrait 24](#);[Extrait 25](#)). Pour ce qui est des partenaires privés, certains extraits suggèrent que ceux-ci sont choisis en fonction des projets du moment ([Extrait 29](#)). Il s'en dégage donc l'impression que le choix d'acteurs avec qui collaborer est restreint à un groupe sélect d'intérêts, qui sont assez proches de ceux officiellement admis par la Banque. Si la situation s'avère, on ne peut donc pas considérer les tentatives de collaboration extramurale comme favorisant le maintien de l'équilibre des intérêts de recherche.

Retour

Pour synthétiser, le discours de la Banque ne nous informe pas suffisamment sur l'efficacité de différentes méthodes qui pourraient possiblement préserver l'équilibre des intérêts de recherche. Ensuite, nous avons suggéré que la Banque s'en tient possiblement à une vision plutôt unifiée de ce qui est pertinent et impertinent, vision qui ne semble pas particulièrement informée par les intérêts des divers sous-ensembles de membres de l'organisation. Nous avons proposé qu'une conséquence de cette vision unifiée, mais non représentative, est de conditionner le choix d'acteurs avec qui collaborer, et de déployer des méthodes à l'interne pour conformer les activités de recherche de ses chercheurs et chercheuses à cette vision officielle de la pertinence. Somme toute, nous dirons que des inquiétudes sont soulevées quant à la tolérance et l'interaction de différents sous-ensembles d'intérêts, et que peu d'indices nous renseignent sur l'ampleur du phénomène d'entonnoir des intérêts distillés dans la position officielle de la Banque.

95 Cet argument n'est d'ailleurs pas limité à la collaboration extramurale. Par exemple, le chapitre précédent à suggérer l'emploi de méthodes d'embauche ciblée et de recrutement d'étudiants et d'étudiantes à tous les cycles d'études.

4.3.2. Moyens d'expression de la diversité à l'interne

Ensemble, ces remarques suggèrent au moins deux pistes de réformes pour l'organisation de la recherche à la Banque du Canada. Nous voyons pour l'instant ces recommandations sous une forme exploratoire. Elles devront faire l'objet de plus de réflexion, mais nous pensons qu'elles sont tout de même à considérer sérieusement. Pour de meilleurs indices d'efforts de conservation de l'équilibre des intérêts de recherche, deux sources de diversification nous semblent appropriées. D'une part, il serait souhaitable d'intégrer des mécanismes de diversification des perspectives à l'interne, plus spécifiquement, de mécanismes permettant l'*expression* d'une plus grande diversité des perspectives déjà existantes. Nous pensons que pour l'instant, certains sous-ensembles de membres du système voient leurs intérêts plus aisément distillés dans l'agenda officiel, spécifiquement en termes de problèmes de la recherche et d'objectifs. Puisque ceux-ci influencent fortement les moyens, indicateurs et plans de suivi de la performance, une dépendance au sentier tracé par ces intérêts prépondérants semble s'installer. La situation est renforcée par les fortes tendances de planification de la recherche observées au sein de l'organisation.

Pour être clair, il n'est peut-être pas nécessaire (ou même possible) que les intérêts *de tous* les représentants soient réalisés. On devrait néanmoins observer plus de lieux d'*interaction* entre les sous-ensembles de membre, spécifiquement des lieux d'interaction pouvant mener à des prises de décisions quant à la signifiante épistémique de différentes activités, données, idées, etc. Pour favoriser cela, nous pensons que la Banque devrait considérer une décentralisation des centres de décisions de façon à promouvoir une délibération sur la planification de sa recherche directement par les différents chercheurs des différents départements. Pour l'instant, le discours de la Banque suggère que ses cadres sont exposés dans une certaine mesure à la variété des intérêts de recherche des sous-ensembles de membres (à travers différents séminaires ou conférences, etc.). Toutefois, nous ne voyons pas si cette exposition offre une réelle chance d'intégration des divers intérêts. La Banque devrait s'exprimer beaucoup plus explicitement sur les méthodes utilisées (si elles existent) pour agréger efficacement les résultats de ces délibérations. En supposant l'existence de telles délibérations décentralisées, et en supposant que

la Banque s'exprime clairement sur celles-ci, on pourrait être plus confiant de la représentativité de l'état *actuel* des sous-ensembles de membres au niveau de l'agenda officiel. En d'autres termes, cela nous renseignerait sur le phénomène de l'entonnoir des intérêts, et dissiperait l'impression que certains sous-ensembles de membres ont davantage l'oreille des cadres. Somme toute, cette décentralisation devrait permettre une meilleure gestion de la diversité des perspectives à l'interne, et favoriser une conception moins étroite de la pertinence épistémique.

4.3.3. Diversification des contributions aux objectifs de recherche

La mesure de décentralisation tout juste discutée ne doit pas être déployée seule. Elle est à considérer comme une solution « en aval » de diversification des perspectives. L'excellence du système à gérer sa diversité interne importe peu si celle-ci est faible. De là l'importance d'une réforme simultanée « en amont ». Les arguments normatifs plus haut ont laissé entrevoir les bénéfices d'une perméabilité du système socioépistémique à des problèmes formulés par des non-membres. Nous avons argumenté que la collaboration extramurale de la Banque était affectée par sa vision unifiée et étroite de la pertinence. Cela a été vu comme une réduction de l'ensemble de collaborateurs potentiels, qui favorise ceux dont les intérêts sont déjà proches des intérêts « officiels » de la Banque. Même si nous avons procédé à une cartographie très limitée des réseaux de collaboration de la Banque, nous pensons que nos résultats tiennent et que peu de voix externes disposent de canaux d'influence directe. Les questions de recherches jugées importantes par les publics ignorés ont alors peu de chances d'être intégrées à l'agenda officiel.

Comment faire pour ménager des possibilités d'influence efficaces pour ces publics externes ignorés? Nous pensons que des changements relativement mineurs des pratiques de la Banque pourraient le permettre. La Banque est déjà insérée dans un contexte d'interaction avec la société civile et les médias. Le corpus a précisément permis de remarquer qu'elle valorise la communication avec ces publics. Or, nous pensons que cette communication est relativement unilatérale pour l'instant, ce qui indique que ces publics sont *reconnus*, mais non sélectionnés pour la collaboration. Les réseaux de collaboration déjà existants, et les espaces de partages de connaissances (conférences, ateliers de travail, concours) pourraient être étendus en invitant ces publics reconnus. Notre confiance épistémique envers le système pourrait déjà être augmentée en

sachant que la collaboration se fait de façon plus systématique, moins conditionnelle à la proximité des intérêts. Nous ne voulons pas dire ici que la Banque ne devrait point collaborer avec des acteurs partageant ses intérêts. Ce type de collaboration est évidemment utile en pratique. Nous voulons plutôt souligner l'importance d'une collaboration moins sélective, qui permettrait une importation plus variée de problèmes de recherche à l'interne. Combinée à notre recommandation de mieux gérer la diversité à l'interne, nous pensons qu'il s'agit là de réunir les conditions d'un élargissement de l'agenda « officiel ».

4.4. Conclusion de chapitre

Dans ce chapitre, nous avons voulu intégrer les dimensions descriptives et normatives de quatre cadres conceptuels nous permettant de réfléchir à l'organisation sociale de la science. Une fois traduites dans le cadre des systèmes socioépistémiques, ces contributions d'autres chercheurs et chercheuses en sociologie et en philosophie et histoire des sciences ont permis de suggérer une recommandation générale. Nous devrions pouvoir identifier, au sein d'un système socioépistémique, des **efforts de préservation de l'équilibre des intérêts de recherche à des fins de conservation ou d'augmentation de la pertinence épistémique**. Nous avons testé la valeur de cette recommandation dans le cas de la Banque du Canada à l'aide de la base empirique présentée au dernier chapitre. Nous avons suggéré deux pistes de recommandation contextualisées à explorer dans le cas de la Banque, qui touchent aux possibilités d'expression des intérêts à l'interne et à l'élargissement de la collaboration avec des publics externes.

En guise de conclusion de chapitre, rappelons que la recommandation générale de maintien de l'équilibre des intérêts de recherche n'est pas suffisante à une modulation rationnelle de la confiance à accorder envers le système. D'autres « bonnes pratiques épistémiques » devraient être identifiées et intégrées au cadre. Nous pensons que l'exercice auquel nous nous sommes adonné dans le chapitre permet déjà de voir une autre piste de recommandation à intégrer. Nous avons dit que la pauvreté du discours de la Banque quant à ses indicateurs d'atteinte nuisait à notre capacité à évaluer son niveau d'autorégulation. Or, nous croyons que ce drapeau rouge suggère plus généralement qu'un système socioépistémique devrait cultiver une

volubilité *utile* sur ses propres pratiques épistémiques. Le corpus d'analyse que nous avons exploré a indiqué de façon évidente une volubilité de la Banque. Toutefois, nous ne pensons pas qu'il s'agissait toujours d'une volubilité *utile* à l'évaluation de son niveau d'autorégulation. Pour le cas des indicateurs d'atteinte spécifiquement, il est très peu probable que la Banque ne fasse pas usage de métriques permettant d'évaluer différents aspects de ses activités épistémiques. Dans le même ordre d'idée, la Banque a indiqué communiquer de façon abondante avec ses employés, mais nous n'avons pas (à notre connaissance) accès à ces communications à l'interne, qui ne sont certainement pas dans leur entièreté des informations « sensibles » (qui pourraient de façon justifiée être gardées privées). Au final, nous pensons que plusieurs informations hautement utiles à l'évaluation du niveau d'autorégulation sont simplement tues par la Banque, alors qu'elles pourraient affecter (à la hausse!) notre confiance envers le système. Cette piste de recommandation d'une « volubilité utile » du système devra faire l'objet de plus de recherche, mais mérite certainement d'être considérée pour une intégration au cadre conceptuel.

Conclusion générale

Le mémoire avait comme principal objectif de proposer une ébauche de cadre conceptuel permettant de réévaluer à travers le temps, et de façon rationnelle, le niveau de confiance appropriée à accorder à des regroupements d'experts. Nous avons appelé de tels regroupements des « systèmes socioépistémique ». Cette notion tirée de l'épistémologie sociale est utile pour représenter diverses entités au cœur des politiques publiques, par exemple des organisations expertes, des agences de financement, des centres de recherche nationaux, etc. Le mémoire s'est concentré sur le cas de la Banque du Canada, l'organisation experte responsable de la politique monétaire au Canada. Le choix de restreindre l'analyse a été motivé par la volonté de tester la valeur du cadre conceptuel sur le terrain, mais aussi de permettre la constitution d'une base empirique qui informerait l'analyse. L'exercice auquel nous nous sommes adonnés a donc différents niveaux d'implications.

Les premières implications sont au niveau de la littérature en philosophie de l'expertise. Le premier chapitre a suggéré que les approches d'évaluation de l'expertise les plus prometteuses ciblent le *rééquilibrage* de l'asymétrie épistémique entre le profane et l'expert. De fait, nous avons vu qu'il était peu prometteur de vouloir *niveler* cette asymétrie, notamment en raison de contraintes pratiques. Les approches les plus prometteuses recensées, issues d'une pluralité de disciplines, ont toutes présenté certaines limites nous encourageant à développer une approche alternative. En plus de situer celle-ci à un niveau non individuel à l'aide du bagage conceptuel tiré de l'épistémologie sociale, nous avons proposé de se servir de la **capacité d'autorégulation épistémique** d'un système social pour juger de la confiance qu'on devrait y accorder. À terme, le cadre conceptuel devrait inclure une liste plus ou moins longue de caractéristiques d'autorégulation épistémique d'un système social, qui peuvent (et devraient) être contextualisées à des cas spécifiques. Il a été suggéré de se servir d'une grille d'analyse en cinq axes (problèmes de la recherche – objectifs – moyens – indicateurs d'atteinte – plan de monitoring) pour structurer notre réflexion sur le système. Une ouverture de cette recherche pourrait être de

reconsidérer la façon de se représenter l'autorégulation épistémique, puisque l'utilisation d'une « grille » d'analyse a posé certains défis d'interprétation. Il serait pertinent de réfléchir à l'utilisation d'un mode de représentation alternatif, tel qu'un graphe pouvant renseigner au sujet des connexions entre les différentes observations tirées du corpus. Les « graphes de signification » de Kitcher sont peut-être un exemple de mode de représentation s'appliquant à notre cas. Dans une forme épurée (p. ex. en représentant seulement les items clés), ils ont une certaine utilité. Par contre, ils peuvent devenir rapidement complexes et difficilement lisibles, surtout dans le cas où ils sont supposés représenter le contenu d'un corpus textuel de taille considérable. Ainsi, on pourrait envisager d'utiliser des techniques computationnelles de représentation visuelle, qui permettraient de naviguer les différents niveaux conceptuels et de récupérer les segments de texte associés. Dans tous les cas, nous pensons que pousser la réflexion sur la bonne méthode de représentation du niveau d'autorégulation épistémique peut être bénéfique l'efficacité du cadre conceptuel. De fait, il faut trouver la meilleure façon de réduire la charge cognitive sur le profane et rendre évident l'ampleur du découplage (ou du couplage) entre les caractéristiques idéales et l'état du système étudié.

Les secondes implications sont méthodologiques. Dans le chapitre 2, un portrait général de techniques de forage de textes et de recherche d'information a été brossé. Cette contribution n'est pas forcément novatrice, mais elle avait pour objectif de clarifier un champ encore relativement marginal au sein des sciences sociales. Le champ des « humanités numériques » (s'il est possible de rassembler une telle pléthore de méthodes hétérogènes sous une même étiquette) est parsemé de fausses idées, mais dispose aussi d'un potentiel intéressant pour l'analyse conceptuelle. Qu'il s'agisse de compléter nos réponses à certaines questions de recherche classiques ou d'en adresser de nouvelles qui ne sont pas facilement solvables sans une bonification de la boîte à outils, les méthodes computationnelles ont une utilité. Dans notre cas, nous avons procédé à la constitution d'un large corpus de documents officiels provenant de la Banque du Canada, et y avons trouvé des segments de textes permettant d'informer notre analyse conceptuelle. La recherche d'information et l'annotation qualitative assistée par ordinateur (RQDA) ont permis de nous renseigner quant au niveau d'autorégulation épistémique à la

Banque du Canada. Différentes alternatives auraient pu être explorées pour atteindre les objectifs de recherche que nous nous étions donnés, et il serait pertinent de reconsidérer certaines d'entre-elles pour évaluer si elles peuvent nous aider à mieux remplir ces objectifs. Notamment, la construction d'un moteur de recherche sémantique à partir de la librairie *quanteda* a été un défi. Il existe certaines solutions commerciales pour ce faire, par exemple le moteur de recherche distribué ELK Stack (Elasticsearch)⁹⁶, qui sont plus performantes et robustes. On devrait toutefois avoir certaines réticences à adhérer à de telles solutions, pour des enjeux liés aux bénéfices d'une science ouverte et reproductible. À mi-chemin entre les deux, on pourrait considérer l'exploitation de moteur de recherche en source ouverte, comme le *Apache Lucene*⁹⁷ (qui est d'ailleurs utilisé par *Elastic*).

Ensuite, le troisième chapitre est celui où nous avons présenté les résultats de l'analyse du corpus. Nous avons proposé une catégorisation des observations faites à l'aide de la grille d'analyse en cinq axes. Les éléments abordés sont très spécifiques au cas de la Banque du Canada, et l'intégration de plusieurs d'entre eux au cadre conceptuel a été réservé en d'autres lieux. Malgré cela, l'exercice fut utile, puisqu'il a permis de contribuer à l'avancement des connaissances au sujet des pratiques épistémiques de la Banque du Canada. Plusieurs pistes de recherche ultérieures sont ouvertes, notamment quant à la pauvreté du discours de l'organisation sur ses indicateurs d'atteinte, sur ses mesures de communications avec les employés à l'interne, et sur la boucle de rétroaction réelle entre la recherche effectuée et des engagements de nature politique (p. ex. le renouvellement de l'accord d'inflation avec le gouvernement canadien). Quant aux éléments qui ont été explicitement intégrés au cadre conceptuel, notamment par rapport à la planification de la recherche et aux réseaux de collaboration de la Banque, ils ont permis d'asseoir l'analyse conceptuelle sur une base probante et nous ont renseignés sur l'horizon de recommandations possibles. Plus généralement, l'analyse de corpus a permis de dresser l'état

96 La page du produit : <https://www.elastic.co/products/elastic-stack> (consultée le 2019-12-13). *Elastic* offre d'autres produits, mais les plus connus d'entre eux sont ceux composant le ELK Stack, qui consiste en une base de données interrogeable complétée d'une interface de visualisation (Kibana).

97 La page de documentation: <https://lucene.apache.org/core/> (consultée le 2019-12-13). *Lucene* permet d'implémenter le modèle vectoriel et le schème de pondération discuté dans ce mémoire (tf-idf). Cela dit, il offre aussi des alternatives pour la hiérarchisation de requête, comme l'Okapi BM25 aussi populaire dans la littérature, bien que souffrant de certaines limitations pour les longs documents (Lv et Zhai 2011).

actuel du système socioépistémique de façon à éviter des recommandations incompatibles avec la pratique. Pour l'instant, le corpus n'est pas accessible à d'autres chercheuses et chercheurs qui auraient des questions de recherche similaires ou différentes des nôtres. Par contre, il est prévu de travailler à le rendre accessible et interrogeable (qu'il s'agisse d'opérations simples ou complexes) grâce à la mise sur pied de l'Infrastructure numérique sur l'analyse des discours experts (INADE) dans le cadre du mandat 2020-2025 de la Chaire de recherche du Canada en épistémologie pratique (financement à confirmer).

Pour finir, le quatrième chapitre est celui où nous avons traduit et intégré à notre cadre conceptuel des contributions universitaires issues d'une variété de disciplines, qui nous en apprennent sur l'organisation sociale de la science. Il s'agit là d'une première bonification normative au cadre conceptuel de l'autorégulation épistémique, qui a pour objectif de favoriser la réévaluation rationnelle du niveau de confiance que le profane devrait accorder à des organisations expertes. Il a été suggéré qu'un système socioépistémique idéal devrait démontrer des efforts de préservation de l'équilibre des intérêts de recherche au sein de ses membres. Diverses raisons ont été suggérées pour justifier cette recommandation, qui touchent de façon similaire au fait que la conservation et l'augmentation de pertinence épistémique sont affectées par les chances d'expression et d'interaction d'une variété d'intérêts. Au niveau de la Banque du Canada, cette recommandation générale s'est traduite en deux recommandations contextualisées. D'une part, il a été suggéré de penser à des mécanismes permettant l'expression d'une plus grande diversité des perspectives déjà existantes. Pour l'instant, l'analyse du corpus suggère que certains membres du système voient leurs intérêts plus aisément distillés dans l'agenda officiel, spécifiquement en termes de problèmes de la recherche et d'objectifs. Ultimement, cela induirait une forte dépendance au sentier (*path dependency*) en termes de moyens déployés. D'autre part, il a aussi été suggéré de considérer des avenues de diversification des intérêts *en amont*. L'analyse a suggéré une certaine perméabilité de la Banque à des intérêts de recherche externes, mais cette perméabilité est apparue conditionnelle à la proximité des intérêts. Plusieurs publics reconnus, mais actuellement non sélectionnés pourraient être invités au sein des réseaux de collaboration de la Banque. Notons que le cadre conceptuel de l'autorégulation épistémique dans

sa forme actuelle ne devrait pas être interprété comme fournissant des conditions suffisantes de réévaluation de la confiance. Plus d'éléments sont à intégrer au cadre, notamment d'autres pratiques épistémiques jugées bénéfiques (p. ex. concernant la volubilité utile du système). Plus généralement, on pourrait réfléchir davantage à une typologie des systèmes socioépistémiques, et aux caractéristiques des différentes variétés de systèmes qui pourraient affecter les bénéfices épistémiques espérés des recommandations que nous offrons. Des systèmes socioépistémiques plus axés sur l'*utilisation* de connaissances (p. ex. des ministères), plutôt que la production de connaissances (p. ex. centres de recherche) sont notamment à étudier davantage.

Pour terminer, il convient de réitérer la motivation de base de ce mémoire. La supériorité épistémique d'agents experts, qu'il s'agisse d'experts individuels ou d'organisations, ne devrait pas rester indiscutée. Bien entendu, les défis de réévaluer la confiance à accorder envers des experts sont nombreux. La difficulté d'une tâche n'est toutefois pas une raison de ne pas l'entreprendre, surtout que dans notre cas le type d'agent évalué a une forte influence sur les politiques publiques. Il convient de s'assurer que ceux qui ont l'oreille du prince (ou de la reine!) ne lui susurrent point de charabia. À défaut de quoi on devrait revoir nos mécanismes sociaux de reconnaissance de l'expertise ou le rôle attendu pour l'organisation experte.

Annexes

Tableaux

Tableau 9: Documents codés dans RQDA. Au moins un extrait de ces documents a été repêché à l'aide de techniques de fouille de textes.

date	catégorie	titre	URL
1994-02-28	Bank of Canada Review Article	A New Measure of Core Inflation	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/mackleme.pdf
1994-02-28	Bank of Canada Review Article	Dynamic General-Equilibrium Models and Why the Bank of Canada is Interested in Them	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/morane.pdf
1998-12-02	Bank of Canada Review	Bank of Canada Review - Winter 2005-2006	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/winter05-06.pdf
2003-03-07	Annual Report	Annual Report 2002	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/04/annual_report2002.pdf
2004-03-24	Annual Report	Annual Report 2003	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/04/bankreport_2003.pdf
2005-03-04	Annual Report	Annual Report 2004	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/04/annualreport_2004.pdf
2008-08-05	No category	Response to the External Review of the Bank's Research	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/05/response_research_evaluation.pdf
2010-07-27	No category	The Bank's Medium-term Research Plan, 2016-2018	https://www.bankofcanada.ca/research/bank-canada-medium-term-bank-wide-research-plan-2016-2018/
2010-08-04	No category	Fellowship Award	https://www.bankofcanada.ca/research/fellowship-program/fellowship-award/
2010-08-24	Speeches	Re-examining Canada's Monetary Policy Framework: Recent Research and Outstanding Issues	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/09/sp240810.pdf
2011-07-22	Speeches	Global Financial Reform: Maintaining the Momentum	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/07/remarks_070711.pdf

date	catégorie	titre	URL
1994-02-28	Bank of Canada Review Article	A New Measure of Core Inflation	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/mackleme.pdf
1994-02-28	Bank of Canada Review Article	Dynamic General-Equilibrium Models and Why the Bank of Canada is Interested in Them	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/morane.pdf
1998-12-02	Bank of Canada Review	Bank of Canada Review - Winter 2005-2006	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/winter05-06.pdf
2003-03-07	Annual Report	Annual Report 2002	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/04/annual_report2002.pdf
2011-08-16	Bank of Canada Review	Bank of Canada Review - Summer 2011	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/08/review_summer11.pdf
2011-08-23	Speeches	How People Think and How It Matters	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/08/sp230811.pdf
2012-03-28	Annual Report	Annual Report 2011	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/04/annualreport2011.pdf
2012-08-21	Speeches	Modelling Risks to the Financial System	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/08/remarks-210812.pdf
2013-03-19	Annual Report	Annual Report 2012	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2013/04/annualreport2012.pdf
2014-03-03	Annual Report	Annual Report 2013	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2014/03/Annual-Report-2013.pdf
2014-05-01	No category	Digital Currencies and Fintech	https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/
2014-05-13	Bank of Canada Review Article	Understanding Platform-Based Digital Currencies	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2014/05/boc-review-spring14-fung.pdf
2014-11-12	Bank of Canada Review	Bank of Canada Review - Autumn 2014	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2014/11/boc-review-autumn14.pdf
2014-11-17	Speeches	Inflation Targeting in the Post-Crisis Era	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2014/11/remarks-181114.pdf
2015-03-16	Annual Report	Annual Report 2014	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/03/annualreport2014.pdf

date	catégorie	titre	URL
1994-02-28	Bank of Canada Review Article	A New Measure of Core Inflation	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/mackleme.pdf
1994-02-28	Bank of Canada Review Article	Dynamic General-Equilibrium Models and Why the Bank of Canada is Interested in Them	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/morane.pdf
1998-12-02	Bank of Canada Review	Bank of Canada Review - Winter 2005-2006	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/winter05-06.pdf
2003-03-07	Annual Report	Annual Report 2002	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/04/annual_report2002.pdf
2015-09-08	No category	Scholarships	https://www.bankofcanada.ca/careers/scholarships/
2015-11-12	Speeches	Innovation, Central-Bank Style	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/11/remarks-131115.pdf
2015-11-12	No category	Research	https://www.bankofcanada.ca/research/
2016-02-08	Speeches	Monetary Policy and Financial Stability—Looking for the Right Tools	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2016/02/remarks-080216.pdf
2016-02-29	Annual Report	Annual Report 2015	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2016/03/annualreport2015.pdf
2016-10-31	Speeches	25 Years of Inflation Targets: Certainty for Uncertain Times	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2016/11/remarks-011116.pdf
2017-03-07	Annual Report	Annual Report 2016	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf
2017-05-24	Speeches	Upgrading the Payments Grid: The Payoffs Are Greater Than You Think	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/05/remarks-250517.pdf
2017-05-24	No category	Fintech Experiments and Projects	https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/fintech-experiments-and-projects/
2017-10-17	Speeches	Monetary Policy Framework Issues: Toward the 2021 Inflation-Target Renewal	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/10/remarks-140917wilkins.pdf
2017-12-21	No category	Fintech Research	https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/fintech-research/

date	catégorie	titre	URL
1994-02-28	Bank of Canada Review Article	A New Measure of Core Inflation	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/mackleme.pdf
1994-02-28	Bank of Canada Review Article	Dynamic General-Equilibrium Models and Why the Bank of Canada is Interested in Them	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/morane.pdf
1998-12-02	Bank of Canada Review	Bank of Canada Review - Winter 2005-2006	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/06/winter05-06.pdf
2003-03-07	Annual Report	Annual Report 2002	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/04/annual_report2002.pdf
2018-03-22	Annual Report	Annual Report 2017	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2018/03/annualreport2017.pdf
2018-04-23	No category	Reinventing Central Banking	https://www.bankofcanada.ca/about/governance-documents/2019-21-medium-term-plan-leading-new-era/reinventing-central-banking/
2018-10-01	Speeches	Decrypting “Crypto”	https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2018/10/remarks-011018.pdf
2018-12-20	No category	The Bank’s Medium-term Research Plan, 2019–21	https://www.bankofcanada.ca/research/the-banks-medium-term-research-plan-2019-21/

[Retour](#)

Tableau 10: Nombre de fois où un sujet a été utilisé par la Banque du Canada pour catégoriser un article de recherche provenant de son personnel (janvier 2019)

Sujet	Fréquence	Sujet	Fréquence
Econometric and statistical methods	230	Monetary policy implementation	24
Financial markets	205	Recent economic and financial developments	23
Monetary Policy	162	Domestic demand and components	21
Economic models	157	Inflation: costs and benefits	20
International topics	148	Debt Management	19
Business fluctuations and cycles	117	Central bank research	19
Financial stability	99	Development economics	18
Financial Institutions	88	Uncertainty and monetary policy	18
Inflation and prices	88	Monetary aggregates	18
Exchange rates	76	Potential output	18
Transmission of monetary policy	75	Housing	16
Interest rates	70	Exchange rate regimes	15
Monetary policy framework	69	Monetary and financial indicators	15
Market structure and pricing	68	Firm dynamics	12
Labour markets	60	Credibility	12
Financial system regulation and policies	56	Regional economic developments	12
Asset Pricing	47	Trade Integration	8
Credit and credit aggregates	41	Sectoral balance sheet	6
Inflation targets	41	Balance of payments and components	5
Payment clearing and settlement systems	39	Monetary policy communications	2
Productivity	37	Lender of last resort	2
Fiscal Policy	34	Credit risk management	1
Financial services	32	Foreign reserves management	1
Bank notes	28	Wholesale funding	1
International financial markets	26	Monetary conditions index	1
Digital Currencies	24		

[Retour](#)

Extraits du corpus

Extrait 1

Identifiant RQDA	Référence
1104.txt	Banque du Canada. 2017. <i>Annual Report 2016 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>The renewal of the inflation target was supported by an extensive, high quality research program. Our researchers are already turning their attention to the next inflation target renewal cycle and will host a brainstorming conference late in 2017 to generate new ideas from outside the Bank.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf	
Retour	

Extrait 2

Identifiant RQDA	Référence
2430.txt	Banque du Canada. « Digital Currencies and Fintech ». Consultée le 2019-12-16.
<p>With many possible applications of DLT, we need to look at a range of questions. Test cases between authorities and the private sector can help deepen our understanding. The Bank works with academics and the private sector to build and test this technology.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/	
Retour	

Extrait 3

Identifiant RQDA	Référence
26.txt	Banque du Canada. 2019. <i>The Bank's Medium-term Research Plan – 2019-21.</i>
<p>External partnerships are a key part of our research strategy. This includes sharing our data and collaborating with external co authors. An example of a recent initiative is the Bank's new Financial System Research Centre.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/research/the-banks-medium-term-research-plan-2019-21/	
Retour	

Extrait 4

Identifiant RQDA	Référence
1812.txt	Carolyn Wilkins, Première sous-gouverneure de la Banque du Canada. 13 novembre 2015. Remarques devant la Rotman School of Management et la Munk School of Global Affairs. « Innovation, Central-Bank Style ».
<p>To get to the right answers, we need to engage with people outside the Bank. If we don't engage, we leave ourselves open to confirmation bias and tunnel vision. John Maynard Keynes wrote during the Depression that "It is astonishing what foolish things one can temporarily believe if one thinks too long alone, particularly in economics." That's truer now than ever. What I've learned since joining the Bank of Canada over 14 years ago is that we need to be deliberate in reaching out to people beyond our own four walls.</p>	
URL	
<p>https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/11/remarks-131115.pdf</p>	
<p>Retour</p>	

Extrait 5

Identifiant RQDA	Référence
3790.txt	Banque du Canada. 2012. <i>2011 Annual Report</i> .
<p>The Bank's key resource is its people. As a knowledge based institution, with many of its resources dedicated to research and analysis to support the formulation and implementation of policy in each of its four core functions, the Bank requires a significant number of highly skilled professionals to achieve its objectives to attract and retain the talent it needs, in line with one of the objectives in the current medium term plan.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/04/annualreport2011.pdf	
Retour	

Extrait 6

Identifiant RQDA	Référence
1104.txt	Banque du Canada. 2017. <i>Annual Report 2016 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>The Bank faces internal and external risks related to human resources. In particular, a very competitive labour market affects the Bank's ability to attract and retain experts in specialized fields, such as the financial sector and cyber security. The Bank is in the process of reviewing and updating its HR programs and policies to focus on these challenges.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf	
Retour	

Extrait 7

Identifiant RQDA	Référence
suppDoc.txt	Banque du Canada. 2008. « Research at the Bank of Canada – Response to the External Review of the Bank’s Research ».
<p>The committee also indicated that research seemed to be overly directed by Bank management and that researchers did not have sufficient freedom with regard to choosing research projects. The perception that researchers cannot pursue questions of interest to them could pose a problem in attracting top-quality talent and promoting excellence in research. At the same time, it is clear that, as a public institution with a clear mandate, the Bank must ensure that the research its staff conducts is relevant.</p>	
URL	
<p>https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/05/response_research_evaluation.pdf</p>	
<p style="text-align: right;">Retour (section 3.3.2) Retour (section 4.3.1)</p>	

Extrait 8

Identifiant RQDA	Référence
suppDoc.txt	Banque du Canada. 2008. « Research at the Bank of Canada – Response to the External Review of the Bank’s Research ».
<p>The Bank agrees that economists should be allowed greater freedom with regard to the topics that they pursue in the portion of time allocated to longer-term research. Incentives should be aligned with Bank interests, however, through rewards for publications that enhance the Bank’s reputation and for research that helps to answer policy questions of interest to the Bank of Canada.</p>	
URL	
<p>https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/05/response_research_evaluation.pdf</p>	
<p style="text-align: right;">Retour (section 3.3.2) Retour (section 4.3.1)</p>	

Extrait 9

Identifiant RQDA	Référence
suppDoc.txt	Banque du Canada. 2008. « Research at the Bank of Canada – Response to the External Review of the Bank’s Research ».
<p>The Bank agrees with the committee’s suggestion that all research economists should be expected to devote some of their time to short-term current analysis and medium-term policy-related projects. Moreover, this proportion should vary according to the interests, skills, and proven abilities of each researcher. While the appropriate minimum and maximum levels are yet to be decided, the annual performance appraisal and entente process should be used to determine the time spent on research versus other policy-relevant work.</p>	
URL	
<p>https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/05/response_research_evaluation.pdf</p>	
<p style="text-align: right;">Retour (section 3.3.2) Retour (section 4.3.1)</p>	

Extrait 10

Identifiant RQDA	Référence
852.txt	Carolyn Wilkins, Première sous-gouverneure de la Banque du Canada. 14 septembre 2014. « Closing remarks for the workshop “Monetary Policy Framework Issues : Toward the 2021 Inflation-Target Renewal” ». ».
<p>When we started this morning, many could not resist the temptation to take a walk down memory lane. This is understandable, since some of the people in the room may still have been in school in 1981, when inflation in Canada peaked at just about 13 per cent. Clearly, the dragon to slay in the 1980s was inflation. Many of us were dedicated to finding a better monetary policy framework or improving the one we had. [...] When we settled on inflation targeting, I can tell you that no one was 100 per cent sure it would work. [...] So there was some element of a leap of faith in the analysis that had been done. This leap was easier to take because there was a clear sense that something was broken and needed to be fixed.</p> <p>I did not get the sense today that anybody believes there is presently a similar dragon to slay. But I did hear several concerns [vis-à-vis inflation targeting] that have gained in importance since the financial crisis [...].</p> <p>Some of the alternatives discussed today were aimed at addressing one or more of these concerns, and I think that many of the ideas are worth pursuing in our research program</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/10/remarks-140917wilkins.pdf	
Retour	

Extrait 11

Identifiant RQDA	Référence
1656.txt	Timothy Lane, Sous-gouverneur de la Banque du Canada. 8 février 2016. Remarques devant HEC Montréal. « Monetary Policy and Financial Stability – Looking for the Right Tools ».
<p>For the past quarter century, the Bank of Canada has had the responsibility of using monetary policy to achieve low, stable and predictable inflation, a goal cemented in our 2 per cent inflation target. This is our primary mission, which guides our setting of the policy interest rate. While a failure to maintain financial stability would ultimately impair our ability to achieve the inflation target, it is generally understood that we should aim to get inflation sustainably back to target within about two years.[...]</p> <p>We have some flexibility within our inflation targeting framework: we might accept a slower return of inflation to target, if necessary, to avoid adverse effects on financial stability. But the expectation has been that we would only rarely, if ever, use the framework’s flexibility in this way. This is not to say that our framework is immutable. The law governing the Bank since 1935 says we should “regulate credit and currency in the best interests of the economic life of the nation.” How we fulfill that requirement has evolved over the years. [...] Financial stability, and its relationship to monetary policy, figures prominently in our current research agenda. In the time I have, I will discuss how our thinking on the interactions between monetary policy and financial stability has been evolving, tell you about some interesting recent research by our staff and touch on some questions that have yet to be resolved.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2016/02/remarks-080216.pdf	
Retour	

Extrait 12

Identifiant RQDA	Référence
4234.txt	John Murray, Sous-gouverneur de la Banque du Canada. 24 août 2010. Remarques devant la Canadian Association for Business Economics. « Re-examining Canada's Monetary Policy Framework : Recent Research and Outstanding Issues ».
<p>[A] second key question on the research agenda was price level targeting, and the Bank had already completed a great deal of work on this issue by 2006. Price level targeting was seen to be potentially attractive for three main reasons.</p> <p>[...]</p> <p>It was clear that such a dramatic shift in regime called for some intensive research. [...] The research [would try] to document in a more convincing way the potential benefits of price level targeting.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/09/sp240810.pdf	
Retour	

Extrait 13

Identifiant RQDA	Référence
26.txt	Banque du Canada. 2019. <i>The Bank's Medium-term Research Plan – 2019-21.</i>
<p>The Bank of Canada is preparing for the possibility that electronic payments will replace physical cash. This includes deepening our grasp of the role of central bank liabilities in the economy and how the Bank could provide these in the form of a digital currency. Our work will extend beyond theoretical considerations as we aim to assess the circumstances under which the Bank of Canada should issue a digital currency and how this could be best done. The implications of this work are existential to the Bank of Canada, complex and important to the Canadian economy. There could be significant consequences for existing systemically important payment systems, the regulation of these new payment schemes as well as the design of new payment systems. There could also be important implications for the functioning of traditional financial institutions, which could, in turn, have repercussions for financial stability.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/research/the-banks-medium-term-research-plan-2019-21/	
Retour	

Extrait 14

Identifiant RQDA	Référence
1104.txt	Banque du Canada. 2017. <i>Annual Report 2016 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>Looking Forward</p> <ul style="list-style-type: none"> • All employees will be relocated to the Wellington Street location by the end of the first quarter of 2017 • Programs will encourage employees to use the new tools and spaces effectively, including the Idea Space, to encourage creativity and experimentation. • The revised approach to managing individual performance will be launched in 2017, including training for leaders, simplified core competencies for employees and new online tools for documenting performance. 	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf	
<div style="text-align: right;"> Retour (section 3.4.1.1) Retour (section 3.7.1) </div>	

Extrait 15

Identifiant RQDA	Référence
2472.txt	Banque du Canada. 2014. <i>2013 Annual Report</i> .
<p>The Bank's main priorities for 2013 are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance the analysis of linkages between the macroeconomy and financial system developments and policies, including their international dimensions, and enable the integration of these elements into assessments of Canada's economic outlook • deepen the Bank's knowledge of emerging-market economies and their influence on the global and Canadian economies <p>[...]</p> <ul style="list-style-type: none"> • further develop the analytic framework for assessing risks to the financial system and support the development of appropriate policies <p>[...]</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2014/03/Annual-Report-2013.pdf	
Retour	

Extrait 16

Identifiant RQDA	Référence
3478.txt	Banque du Canada. 2013. <i>Annual Report 2012</i> .
<p>Consistent with the 2010–12 medium term plan priority to strengthen its infrastructure and business resilience, the Bank conducted a detailed assessment of the condition of its head office facility, as well as the organization’s current and long term business needs.</p> <p>Comprehensive analysis by both bank staff and external experts determined that the head office facility is in need of extensive renovation. The main systems ventilation, heating, plumbing and electrical have reached the end of their lifespans. The facility also needs to be upgraded to align with modern requirements for health and safety standards and seismic stability, and to better meet the Bank’s evolving security and business requirements. Renewing the head office is also an opportunity to make it more energy efficient, cost effective and environmentally sustainable.</p> <p>In undertaking this project, the Bank is committed to exercising sound stewardship of public funds. Ensuring the best possible value has formed the basis of the analysis that the Bank has conducted in planning this project. Ultimately, the Bank concluded that a complete renewal of the head office facility provided the best value for money. The project will involve a complete overhaul of all systems, as well as renovation of the building, over a three year construction period.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2013/04/annualreport2012.pdf	
Retour	

Extrait 17

Identifiant RQDA	Référence
3478.txt	Banque du Canada. 2013. <i>Annual Report 2012</i> .
<p>The renewal of the Wellington Street head office presented an opportunity for much of this modernization in 2016: A new incident management structure was introduced and tested in a continuity of operations exercise in 2016. Technology was renewed, with extensive use of wireless applications.</p> <p>Workspaces were modernized, with open concept office floors complemented by more meeting rooms and collaborative spaces. Operating models were modified to promote new ways of delivering employee services. A new Knowledge Centre supports information management and research, an Idea Space facilitates collaborative activities, and employees can go to the Kiosque on the main level to get information technology (IT) and other services in person. An extensive change management process was used to familiarize employees with the many features of the new building and assist them with all phases of the move back to Wellington.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2013/04/annualreport2012.pdf	
Retour	

Extrait 18

Identifiant RQDA	Référence
2086.txt	Banque du Canada. 2015. <i>Annual Report 2014 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>The Bank uses various methods in its hiring practices, including general recruitment, university recruitment, and MA and PhD internship programs, and by hiring co op and summer students. The annual University Recruitment Campaign targets graduates of university programs in economics and finance at the bachelor's, master's and doctoral levels. These graduates fill positions as research assistants, economists/analysts and senior analysts, respectively [...]</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/03/annualreport2014.pdf	
<p style="text-align: right;"> Retour (section 3.5.2.1) Retour (section 4.3.1) </p>	

Extrait 19

Identifiant RQDA	Référence
1104.txt	Banque du Canada. 2017. <i>Annual Report 2016 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
Strategies were introduced in 2016 to respond to complex and changing recruitment needs. Targeted sourcing was used to fill hard to hire positions, such as cyber security experts, and efforts were increased to recruit women to work in economics and financial positions.	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf	
Retour (section 3.5.2.1) Retour (section 4.3.1)	

Extrait 20

Identifiant RQDA	Référence
1104.txt	Banque du Canada. 2017. <i>Annual Report 2016 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
The Bank enhanced programs to promote diversity and employment equity in 2016. For example, scholarship recipients (Aboriginal peoples and persons with disabilities) completed work placements in a field relevant to the Bank’s core functions, and a job placement program for persons with disabilities was promoted for expanded use within the Bank.	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf	
Retour (section) Retour (section 4.3.1)	

Extrait 21

Identifiant RQDA	Référence
2086.txt	Banque du Canada. 2015. <i>Annual Report 2014 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>The Bank of Canada devotes considerable effort to providing staff with the information and the tools needed to do their jobs and feel welcome in the workplace. Clear, open communications with Bank employees are a priority. A number of communications vehicles are used to meet the needs of employees. The Bank's employee website Banque Centrale is updated daily with practical information and news of interest to employees. The Bank also publishes a quarterly employee magazine, Bank Notes, which highlights exceptional and interesting work by Bank staff.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/03/annualreport2014.pdf	
<div style="text-align: right;"> Retour (section 3.5.2.2) Retour (section 4.3.1) </div>	

Extrait 22

Identifiant RQDA	Référence
1104.txt	Banque du Canada. 2017. <i>Annual Report 2016 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>The Bank launched a three-year project in 2016 to review and redesign its human resource (HR) programs, practices and administrative tools. HR modernization objectives were developed after a thorough needs assessment, which included extensive employee consultation. Three areas of priority were selected:</p> <ul style="list-style-type: none"> • initiatives to support leaders in reinforcing a culture of innovation, focusing on meaningful coaching and development conversations; • programs to attract and engage employees including a much simpler and more responsive approach to managing employee performance and development; and • new tools to make it easier for leaders and employees to process HR-related transactions. 	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf	
Retour	

Extrait 23

Identifiant RQDA	Référence
1812.txt	Carolyn Wilkins, Première sous-gouverneure de la Banque du Canada. 13 novembre 2015. Remarques devant la Rotman School of Management et la Munk School of Global Affairs. « Innovation, Central-Bank Style ».
<p>Having smart and entrepreneurial people is critical to generate innovation, but it's not sufficient; you must also have a culture that values inquiry and encourages people to speak freely. There is a lot of wisdom in the concept of integrative thinking proposed by former Rotman Dean Roger Martin: often, two ways of looking at a problem can offer insights. Leaders have to give the example. Good leaders have flexible minds and are open to being challenged. They take the time to listen. They look at all facets of a problem to come up with the best strategy. They don't step on newly sprouted grass too early. So we've added innovation as a formal topic of discussion at our senior leadership meetings. We've also put innovation at the heart of our leadership expectations. These expectations are being integrated into our leadership training and embedded in performance management, recruitment and other management practices. Practically speaking, this focus will translate into our managers spending more time with employees and on their employees' ideas. Leveraging our most important asset our people will spur creative ideas and diversity of thought.</p> <p>We're also implementing new practices to help staff assess the kinds of alternative futures I mentioned earlier. We're developing an innovation lab for cross functional groups to assess the implications of low probability, high impact economic scenarios. I expect this inquisitive "black hat" perspective will benefit our everyday operations as well.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/11/remarks-131115.pdf	
<p style="text-align: right;">Retour (section 3.5.2.3)</p> <p style="text-align: right;">Retour (section 4.3.1)</p>	

Extrait 24

Identifiant RQDA	Référence
3790.txt	Banque du Canada. 2012. <i>2011 Annual Report</i> .
<p>The Bank of Canada's Fellowship Program helps to foster excellence in research and analysis and to develop partnerships with experts outside the Bank in areas important to its mandate. Through this program, two research awards are available for academics working at Canadian universities.</p> <p>The Fellowship Award is designed to recognize established researchers in Canada and is granted for a five year term.</p> <p>[...]</p> <p>The Governor's Award recognizes outstanding academics at a relatively early stage in their careers and is granted for a two year period.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/04/annualreport2011.pdf	
<p style="text-align: right;"> Retour (section 3.5.2.4) Retour (section 4.3.1) Retour (section 4.3.1) </p>	

Extrait 25

Identifiant RQDA	Référence
1104.txt	Banque du Canada. 2017. <i>Annual Report 2016 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>The Bank continues its engagement with academic and other research partners with the aim of fostering rigorous discussion and information exchange on topics of importance. Two new participants joined the Visiting Scholar program in 2016, bringing the total number of scholars to six. The program provides outstanding scholars with an opportunity to work at the Bank of Canada, while giving Bank researchers an opportunity to work closely with external experts to address innovative policy related research questions connected to the Bank’s core functions. Interest in the program has grown externally and internally, and a number of joint projects are under way.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf	
<div style="text-align: right;"> Retour (section 3.5.2.4) Retour (section 4.3.1) </div>	

Extrait 26

Identifiant RQDA	Référence
1104.txt	Banque du Canada. 2017. <i>Annual Report 2016 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>More than 140 participants from 24 Canadian universities participated in the 2016–17 Governor’s Challenge, with the finals held in February 2017. In early 2016, the Governor hosted the finals of the first annual Governor’s Challenge an annual university competition designed to promote understanding of the role of monetary policy in Canada’s economy. Teams of undergraduate students in economics analyze and forecast developments in the economy and present monetary policy recommendations to judges.</p>	
URL	
<p>https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf</p>	
<p>Retour</p>	

Extrait 27

Identifiant RQDA	Référence
3980.txt	Jean Boivin, Sous-gouverneur de la Banque du Canada. 23 août 2011. Remarques devant la <i>Canadian Association for Business Economics</i> . « How People Think and How It Matters ».
<p>We also need to push our understanding of decision making further. This requires that insights and tools from the other disciplines that study the human brain and its decisionmaking processes from different perspectives be more integrated in our economic research and policy analysis. In that spirit, Bank researchers have recently been drawing on the growing field of experimental economics to investigate more directly how people’s expectations behave and adapt under different policy regimes. Simulations that replicate key features of the Canadian economy have allowed us to observe how people’s expectations change when we tweak some aspects of the environment.</p>	
URL	
<p>https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/08/sp230811.pdf</p>	
<p>Retour</p>	

Extrait 28

Identifiant RQDA	Référence
852.txt	Carolyn Wilkins, Première sous-gouverneure de la Banque du Canada. 14 septembre 2014. « Closing remarks for the workshop ‘Monetary Policy Framework Issues : Toward the 2021 Inflation-Target Renewal’ »
<p>We have heard today from you, experts from many countries and fields of expertise, about what you think are the key monetary policy framework issues. You have given us many good ideas to consider on the best way to fulfill our mandate to support the economic and financial well being of Canada. There are many tough questions related to the framework itself, policy coordination and transparency. I want to thank those who participated in person and those who watched the webcast. I also want to thank Larry Schembri for organizing this workshop.</p> <p>We will use this workshop and other discussions to articulate our research agenda, and we will get started this fall. From there, we will be able to narrow down the questions that are pertinent for the inflation target renewal in 2021. We are not going to rush this because we want to keep it broad for now. You will be able to see our progress over time because we will post the research we do on our website. Now that we’ve reached out to you, you might be wondering how you can contribute in a constructive way. Stay connected; do research and analysis on the issues, if that is your thing; and send us comments on our work. We are doing our homework, and we are listening.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/10/remarks-140917wilkins.pdf	
Retour	

Extrait 29

Identifiant RQDA	Référence
993.txt	Banque du Canada. « Fintech Experiments and Projects ». Consultée le 2019-12-16.
<p>The Bank of Canada works with academics and the private sector to build and experiment with test cases and proofs of concepts. These projects help us better understand new financial technologies.</p> <p>Here are some of the Bank’s flagship projects:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Project Jasper is a collaborative research initiative between the public and private sectors to understand how distributed ledger technology (DLT) could transform the wholesale payments system. In phases 1 and 2 the project focused on exploring the clearing and settlement of high value interbank payments using DLT. Phase 3 explored the potential benefits from integrating this “cash on ledger” with other assets such as foreign exchange and securities. • The Bank has partnered with Payments Canada and the TMX Group to investigate a DLT solution for a securities settlement system using central bank money. • The Bank and Payments Canada have also partnered with the Monetary Authority of Singapore and the Bank of England to work on a cross border, cross currency settlement system. This collaboration combines Projects Jasper and Singapore’s Project Ubin, with a view to using DLT to make cross border payments faster and at lower cost. • The Bank is a partner of the MIT Media Lab in their Digital Fiat Currency project, as well as a founding member of the Blockchain Research Institute. 	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/fintech-experiments-and-projects/	
<div style="text-align: right;"> Retour (section 3.5.3) Retour (section 4.3.1) </div>	

Extrait 30

Identifiant RQDA	Référence
1591.txt	Banque du Canada. 2016. <i>Annual Report 2015 – Dynamic. Engaged. Trusted.</i>
<p>The Bank was recognized once again in 2015 for its efforts to provide a superior work environment, distinctive development opportunities and competitive compensation for employees. For the sixth consecutive year, the Bank was named one of Canada’s Top 100 employers and one of the top 25 employers in the National Capital Region.</p>	
URL	
<p>https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2016/03/annualreport2015.pdf</p>	
<p>Retour</p>	

Extrait 31

Identifiant RQDA	Référence
3790.txt	Banque du Canada. 2012. <i>2011 Annual Report.</i>
<p>The Bank continued to hire in areas where specialized skills and knowledge are required, and the work environment remained positive. A staff turnover rate of less than 5 per cent and a sizable portion of staff moving to new roles as a result of promotions and temporary assignments are two indications of the Bank’s healthy work environment [...]</p>	
URL	
<p>https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/04/annualreport2011.pdf</p>	
<p>Retour</p>	

Extrait 32

Identifiant RQDA	Référence
4294.txt	Banque du Canada. 2016. <i>The Bank's Medium-term Research Plan – 2016-18.</i>
<p>Taken together, these developments have altered our thinking about central banking, yet many of the changes and their implications still need to be fully understood. This calls for an innovative research agenda which</p> <ul style="list-style-type: none"> • Challenges existing paradigms, such as the predominance of New-Keynesian DSGE models and the over-reliance on representative agent models • Re-balances and enriches the modelling toolbox of our policy models especially through increased financial modeling • Improves our understanding of financial stability issues to better identify and assess vulnerabilities and risks, model incentives and behaviour, and clarify the links with the real sector • Takes more insights from other sciences, such as psychology or natural sciences • Clarifies the role monetary policy can and should play, what instruments it should use, and how monetary policy should interact with financial stability and other policies • Enhances our understanding of post-crisis economic behaviours and relationships Identifies and resolves data gaps • Enables a better understanding of the implications of trends and changes that could profoundly affect economies, markets and central banks in the future • Builds in a degree of flexibility to allow even encourage the element of experimentation that is a normal part of the research process. <p>The Bank's 2016-2018 Medium-Term Plan (MTP) distils these points into a desire to reinvent how we think about the roles of central banks and the conduct of central bank policy, and puts particular emphasis on reinforcing and further developing a culture that supports innovation. This Bank wide research plan sets out the main areas where economic and financial research can contribute to these goals – while obviously building on existing research wherever possible.</p> <p>The plan is structured along the main challenges identified in the Bank's MTP. Organized by topics rather than by departments, the research plan strives to identify potential for cross departmental and cross-functional synergies in the Bank's research.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/research/bank-canada-medium-term-bank-wide-research-plan-2016-2018/	
<div style="text-align: right;"> Retour (section 3.7.1) Retour (section 4.3.1) </div>	

Extrait 33

Identifiant RQDA	Référence
1812.txt	Carolyn Wilkins, Première sous-gouverneure de la Banque du Canada. 13 novembre 2015. Remarques devant la Rotman School of Management et la Munk School of Global Affairs. « Innovation, Central-Bank Style ».
<p>The Bank has a robust planning framework in place to implement and operationalize its mandate and vision. Every three years, the Bank establishes a medium-term plan (MTP) to set out its strategic direction and objectives.</p> <p><i>Central Banking for a New Era: The Bank of Canada's 2016–18 Medium Term Plan</i> enables the Bank to continue its traditions of excellence while enhancing its readiness for the future. The MTP helps the Bank respond to the realities of its policy and operating context, anchors annual planning and budgeting activities and serves as the foundation for departmental and staff performance agreements.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/11/remarks-131115.pdf	
<div style="text-align: right;"> Retour (section 3.7.1) Retour (section 4.3.1) </div>	

Extrait 34

Identifiant RQDA	Référence
3790.txt	Banque du Canada. 2012. <i>2011 Annual Report</i> .
<p>Business Risks</p> <p>To manage business risks in the areas of monetary policy, the financial system and funds management, the Bank has well-established policy frameworks, an extensive research program and analytic models that are enhanced on a regular basis. The Bank also participates in a number of key international forums, and collaborates with other major central banks and with Canadian and international financial sector regulatory partners. In addition, the Bank maintains a comprehensive communications strategy to inform Canadians about the goals and objectives of its policy decisions, as well as financial system issues and potential vulnerabilities. Risk mitigation measures in the currency function include detailed execution plans, careful monitoring and reporting of key milestones for the issuance of the new polymer notes in 2012 and 2013; comprehensive pre production testing; ongoing interaction with financial institutions and bank note printing companies; and a comprehensive communications and education program.</p> <p>The Bank's mission critical and other important systems, processes and documentation are reviewed regularly, and enhanced as required, to ensure an appropriate control environment. (See also Enterprise Risks, below.)</p> <p>Enterprise Risks</p> <p>To mitigate its people and capacity risks, the Bank is strengthening its recruitment strategy (e.g., targeted, proactive recruitment for mid career professionals and candidates with specialized skills); ensuring that its human resources policies and the delivery of programs related to talent development, the work environment and compensation remain relevant and effective; and enhancing capacity planning and change management capabilities.</p> <p>In the case of project execution, the Bank mitigates risks with a sound IT governance structure, project monitoring and reporting, portfolio management practices, and the use of external expertise, where appropriate. The Bank's continuity of operations program (COOP) is tested regularly and then strengthened based on the test results. Ongoing training on operational processes and systems is carried out to ensure the availability of adequately cross-trained staff. A database of operational events is maintained to develop and implement action plans to mitigate potential risks. Modifications are being made to enhance COOP plans, including backup facilities.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/04/annualreport2011.pdf	
Retour	

Extrait 35

Identifiant RQDA	Référence
26.txt	Banque du Canada. 2019. <i>The Bank's Medium-term Research Plan – 2019-21.</i>
<p>Renewal of the monetary policy framework</p> <p>The Bank formally reviews its monetary policy framework as well as the experiences of other central banks every five years. The next review is scheduled in 2021. As in past renewals, the Bank will carefully re examine whether and to what extent the current regime has served us well and whether there may be better alternatives in the face of a continuously evolving economic landscape.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/research/the-banks-medium-term-research-plan-2019-21/	
Retour	

Extrait 36

Identifiant RQDA	Référence
1286.txt	Stephen S. Poloz, Gouverneur de la Banque du Canada. 1er novembre 2016. Remarques devant le <i>Business Council of British Columbia</i> . « 25 Years of Inflation Targets : Certainty for Uncertain Times ».
<p>For me, renewing the inflation target is a cause for celebration. And, I think Canada's inflation targeting framework is stronger than those in many other countries, for a few reasons. First, the five year renewal cycle gives us a regular opportunity to do a thorough examination of our policy in light of experience and new research, and to adjust it if necessary. Without the regular renewals, it would be much more difficult to introduce new thinking into the framework.</p> <p>Second, the renewal cycle brings an obligation to demonstrate to the government and to Canadians that we have the right policy. This requirement means that the framework has strong credibility. Third, because the framework takes the form of an agreement between the government and the central bank, there is an explicit commitment from the government to support our pursuit of low, stable and predictable inflation. The agreement therefore means that all economic policies including monetary, fiscal and macroprudential can work together in a complementary fashion.</p> <p>But at the same time, I recognize that even after years of very low interest rates, the economic recovery in many economies remains weak. So it is not really surprising that some are questioning whether policy makers, including central bankers, are doing the right thing. Has monetary policy lost its effectiveness? Is inflation targeting passé? We take these debates seriously. We have studied the research and the theory behind frameworks such as price level targeting and targeting the growth of nominal gross domestic product. But, to date, we have not seen convincing evidence that there is an approach that is better than our inflation targets.</p> <p>I am in no way suggesting that inflation targeting is perfect. We will never stop looking for ways to make our framework better, and to provide greater certainty to Canadian businesses and consumers.</p>	
URL	
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2016/11/remarks-011116.pdf	
Retour	

Bibliographie

- Aggarwal, Charu C, et ChengXiang Zhai, éd. 2012. *Mining Text Data*. New York: Springer.
- Allahyari, Mehdi, Seyedamin Pouriyeh, Mehdi Assefi, Saied Safaei, Elizabeth D. Trippe, Juan B. Gutierrez, et Krys Kochut. 2017. « A Brief Survey of Text Mining: Classification, Clustering and Extraction Techniques ». *ArXiv:1707.02919 [Cs]*, juillet. <http://arxiv.org/abs/1707.02919>.
- Anderson, Elizabeth. 2019. « Feminist Epistemology and Philosophy of Science ». Dans *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, édité par Edward N. Zalta, Summer 2019. Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/feminism-epistemology/>.
- Banque du Canada. 2016. « Bank of Canada Annual Report 2015 - Dynamic. Engaged. Trusted. » <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2016/03/annualreport2015.pdf>.
- . 2017. « Bank of Canada Annual Report 2016 - Dynamic. Engaged. Trusted. » <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/03/annualreport2016.pdf>.
- . 2018. « Bank of Canada Annual Report 2017 - Dynamic. Engaged. Trusted. » <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2018/03/annualreport2017.pdf>.
- . 2019. « The Bank's Medium-term Research Plan, 2019–21 ». 2019. <https://www.bankofcanada.ca/research/the-banks-medium-term-research-plan-2019-21/>.
- Barro, Robert J., et David B. Gordon. 1983. « A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model ». *Journal of Political Economy* 91 (4): 589-610.
- Beauchamp, Gilles, et Jean-François Dubé. 2018. « Expertise et biais cognitifs : quels pièges de l'esprit guettent l'expert ? » Dans *Experts, sciences et sociétés*, édité par François Claveau et Julien Prud'homme. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.
- Bedessem, Baptiste. 2018a. « Quelle autonomie pour la recherche? Analyse épistémologique des conditions de la gouvernance des sciences ». Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal et Université Grenoble Alpes.
- . 2018b. « L'imprévisibilité de la science : un argument pour la liberté de recherche ? La découverte des ARNi comme étude de cas ». *Lato Sensu: Revue de la Société de philosophie des sciences* 5 (1): 37-43. <https://doi.org/10.20416/lrsrps.v5i1.6>.
- . 2019. « The Division of Cognitive Labor: Two Missing Dimensions of the Debate ». *European Journal for Philosophy of Science* 9 (1). <https://doi.org/10.1007/s13194-018-0230-8>.
- Bedessem, Baptiste, et Stéphanie Ruphy. 2019. « Scientific autonomy and the unpredictability of scientific inquiry: The unexpected might not be where you would expect ». *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 73 (février): 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2018.08.002>.
- Bielski, Vincent. 2019. « Chaos Scientist Finds Hidden Financial Risks That Regulators Miss ». *Bloomberg Markets*, 3 octobre 2019. <https://www.bloomberg.com/news/features/2019-10-03/chaos-scientist-finds-hidden-financial-risks-that-regulators-miss>.

- Brier, Glenn W. 1950. « Verification of Forecasts Expressed in Terms of Probability ». *Monthly Weather Review* 78 (1): 1-3.
- Brinkmann, Svend. 2014. « Interview ». Dans *Encyclopedia of Critical Psychology*, édité par Thomas Teo, 1008-10. New York, NY: Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5583-7_161.
- Butler, Judith. 2010. « Performative Agency ». *Journal of Cultural Economy* 3 (2): 147-61. <https://doi.org/10.1080/17530350.2010.494117>.
- Callon, Michel. 1984. « Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Briec Bay ». *The Sociological Review* 32 (1_suppl): 196-233. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x>.
- Callon, Michel, Jean-Pierre Courtial, William A. Turner, et Serge Bauin. 1983. « From Translations to Problematic Networks: An Introduction to Co-Word Analysis ». *Information (International Social Science Council)* 22 (2): 191-235. <https://doi.org/10.1177/053901883022002003>.
- Callon, Michel, Pierre Lascoumes, et Yannick Barthe. 2014. *Agir dans un monde incertain: essai sur la démocratie technique*. Paris: Points.
- Chang, Hasok. 2011. « The Philosophical Grammar of Scientific Practice ». *International Studies in the Philosophy of Science* 25 (3): 205-21. <https://doi.org/10.1080/02698595.2011.605244>.
- . 2012. *Is Water H₂O? Evidence, Realism and Pluralism*. Boston Studies in the Philosophy of Science, v. 293. Dordrecht [The Netherlands] ; New York: Springer Verlag.
- Chi, Michelene T. H. 2006. « Two Approaches to the Study of Experts' Characteristics ». Dans *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*, 21-30. New York, NY, US: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816796.002>.
- Claveau, François, Peter Dietsch, et Clément Fontan. 2019. « The Ethics of Central Banking ». Dans *Handbook in Ethics and Public Policy*, édité par Annabelle Lever et Andrei Poama, 178-90. New York: Routledge.
- Claveau, François, et Jérémie Dion. 2018. « Quantifying Central Banks' Scientization: Why and How to Do a Quantified Organizational History of Economics ». *Journal of Economic Methodology*, octobre, 1-18. <https://doi.org/10.1080/1350178X.2018.1529216>.
- Claveau, François, et Jordan Girard. 2019. « Generic Generalizations in Science: A Bridge to Everyday Language ». *Erkenntnis* 84 (4): 839-54. <https://doi.org/10.1007/s10670-018-9983-x>.
- Claveau, François, et Julien Prud'homme, éd. 2018. *Experts, sciences et sociétés*. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.
- Claveau, François, et Andréanne Veillette. en révision. « Assessing the Epistemic Performance of Social Systems: The Case of Think Tank Evaluations ». *Episteme: A Journal of Social Epistemology*, 1-20.
- Collins, Harry. 2018. « Studies of Expertise and Experience ». *Topoi* 37 (1): 67-77. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9412-1>.
- Collins, Harry, et Martin Weinel. 2011. « Transmuted Expertise: How Technical Non-Experts Can Assess Experts and Expertise ». *Argumentation* 25 (3): 401. <https://doi.org/10.1007/s10503-011-9217-8>.

- Collins, H.M., et Robert Evans. 2002. « The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience ». *Social Studies of Science* 32 (2): 235-96.
<https://doi.org/10.1177/0306312702032002003>.
- Conti-Brown, Peter. 2016. *The Power and Independence of the Federal Reserve*. Princeton, N.J.: Princeton University Press. <http://press.princeton.edu/titles/10576.html>.
- Cooke, Roger M. 2014. « Validating Expert Judgment with the Classical Model ». Dans *Experts and Consensus in Social Science*, édité par Carlo Martini et Marcel Boumans, 191-212. Ethical Economy. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08551-7_10.
- Croce, Michel. 2019. « On What It Takes to Be an Expert ». *The Philosophical Quarterly* 69 (274): 1-21. <https://doi.org/10.1093/pq/pqy044>.
- Cukierman, Alex, Steven B. Webb, et Bilin Neyapti. 1992. « Measuring the Independence of Central Banks and Its Effect on Policy Outcomes ». *The World Bank Economic Review* 6 (3): 353-98.
- Dahlman, Christian, Lena Wahlberg, et Farhan Sarwar. 2015. « Robust Trust in Expert Testimony ». *HUMANA.MENTE Journal of Philosophical Studies* 8 (28): 17-37.
- David, Marian. 2016. « The Correspondence Theory of Truth ». Dans *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, édité par Edward N. Zalta, Fall 2016. Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/fall2016/entries/ruth-correspondence/>.
- Dietsch, Peter, François Claveau, et Clément Fontan. 2018. *Do central banks serve the people? The future of capitalism*. Cambridge, UK ; Medford, MA: Polity Press.
- Druckman, James N. 2001. « Evaluating Framing Effects ». *Journal of Economic Psychology* 22 (1): 91-101. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(00\)00032-5](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(00)00032-5).
- Duhem, Pierre Maurice Marie. 1954. *The Aim and Structure of Physical Theory*. Princeton: Princeton University Press.
- Fontan, Clément, François Claveau, et Peter Dietsch. 2016. « Central Banking and Inequalities: Taking off the Blinders ». *Politics, Philosophy & Economics* 15 (4): 319-57.
<https://doi.org/10.1177/1470594X16651056>.
- Forest, Dominic. 2009. « Vers une nouvelle génération d'outils d'analyse et de recherche d'information ». *Documentation et bibliothèques* 55 (2): 77.
<https://doi.org/10.7202/1029091ar>.
- Gelfert, Axel. 2011. « Expertise, Argumentation, and the End of Inquiry ». *Argumentation* 25 (3): 297. <https://doi.org/10.1007/s10503-011-9218-7>.
- Gettier, Edmund L. 1963. « Is Justified True Belief Knowledge? » *Analysis* 23 (6): 121-23.
<https://doi.org/10.2307/3326922>.
- Gilbert, Margaret. 1987. « Modelling Collective Belief ». *Synthese* 73 (1): 185-204.
<https://doi.org/10.1007/BF00485446>.
- . 2004. « Collective Epistemology ». *Episteme* 1 (2): 95-107.
<https://doi.org/10.3366/epi.2004.1.2.95>.
- Gingras, Yves. 2014. *Les dérives de l'évaluation de la recherche: du bon usage de la bibliométrie*. Raisons d'agir. Paris: Raisons d'agir éditions.
- Goldman, Alvin I. 1999. *Knowledge in a Social World*. Oxford: Oxford University Press.

- . 2001. « Experts: Which Ones Should You Trust? » *Philosophy and Phenomenological Research* 63 (1): 85–110.
- . 2010. « Systems-Oriented Social Epistemology ». Dans *Oxford Studies in Epistemology*, édité par T.S Gendler et J. Hawthorne, 3:189-214.
- . 2011. « A Guide to Social Epistemology ». Dans *Social Epistemology: Essential Readings*, édité par Alvin I. Goldman et Dennis Whitcomb, 11-37. New York: Oxford University Press.
- . 2018. « Expertise ». *Topoi* 37 (1): 3-10. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9410-3>.
- Goldman, Alvin I., et Dennis Whitcomb, éd. 2011. *Social Epistemology: Essential Readings*. New York: Oxford University Press.
- Hacking, Ian. 1983. *Representing and intervening: introductory topics in the philosophy of natural science*. Cambridge [Cambridgeshire] ; New York: Cambridge University Press.
- Heath, Robert L., éd. 2009. *Handbook of Risk and Crisis Communication*. Routledge Communication Series. New York, NY: Routledge.
- Helliwell, John F. 2006. « De la jeunesse à la maturité intellectuelle: rétrospective de l'évolution de la recherche rue Wellington ». *Revue de la Banque du Canada* Hiver 2005-2006 (janvier): 35-45.
- Kitcher, Philip. 2001. *Science, Truth, and Democracy*. Oxford: Oxford University Press.
- . 2011. *Science in a Democratic Society*. Amherst, N.Y: Prometheus Books.
- Kydland, Finn E., et Edward C. Prescott. 1977. « Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans ». *Journal of Political Economy* 85 (3): 473-91.
- Lachapelle, Erick, Éric Montpetit, et Jean-Philippe Gauvin. 2014. « Public Perceptions of Expert Credibility on Policy Issues: The Role of Expert Framing and Political Worldviews ». *Policy Studies Journal* 42 (4): 674–697.
- Larivière, Vincent, et Cassidy R Sugimoto. 2018. *Mesurer la science*.
- Law, J. 1983. « Enrolement et Contre-Enrolement: Les Luites Pour La Publication d'un Article Scientifique ». *Social Science Information* 22 (2): 237-51.
<https://doi.org/10.1177/053901883022002004>.
- List, Professor of Political Science and Philosophy Christian, Christian List, Philip Pettit, et William Nelson Cromwell Professor of Politics Department of Philosophy Philip Pettit. 2011. *Group Agency: The Possibility, Design, and Status of Corporate Agents*. Oxford University Press.
- Longino, Helen E. 1990. *Science as Social Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.
- . 2002. *The Fate of Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.
- . 2006. « Philosophy of Science after the Social Turn ». Dans *Cambridge and Vienna*, édité par Maria Carla Galavotti, 12:167-77. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
https://doi.org/10.1007/1-4020-4101-2_11.
- Lv, Yuanhua, et ChengXiang Zhai. 2011. « When Documents Are Very Long, BM25 Fails! » Dans *Proceedings of the 34th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information - SIGIR '11*, 1103. Beijing, China: ACM Press.
<https://doi.org/10.1145/2009916.2010070>.

- MacKenzie, Professor of Sociology Donald, Donald A. MacKenzie, Fabian Muniesa, et Lucia Siu. 2007. *Do Economists Make Markets?: On the Performativity of Economics*. Princeton University Press.
- Manning, Christopher D, Prabhakar Raghavan, et Hinrich Schütze. 2009. *Introduction to Information Retrieval*. Online edition. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Marcussen, Martin. 2009. « Scientization of Central Banking: The Politics of A-Politicization ». Dans *Central Banks in the Age of the Euro: Europeanization, Convergence, and Power*, édité par Kenneth Dyson et Martin Marcussen, 373-90. Oxford: Oxford University Press.
- Martini, Carlo. 2014. « Experts in Science: A View from the Trenches ». *Synthese* 191 (1): 3-15. <https://doi.org/10.1007/s11229-013-0321-1>.
- Matheson, David. 2005. « Conflicting Experts and Dialectical Performance: Adjudication Heuristics for the Layperson ». *Argumentation* 19 (2): 145-58. <https://doi.org/10.1007/s10503-004-7041-0>.
- Meyer, Laurence, Martin Eichenbaum, Douglas Gale, Andrew Levin, et James McAndrews. 2008. « External Review of Economic Research Activities at the Bank of Canada », 25.
- Mudge, Stephanie L., et Antoine Vauchez. 2016. « Fielding Supranationalism: The European Central Bank as a Field Effect ». *The Sociological Review Monographs* 64 (2): 146-69. <https://doi.org/10.1002/2059-7932.12006>.
- Muniesa, Fabian, et Michel Callon. 2013. « La performativité des sciences économiques ». Dans *Traité de sociologie économique*, édité par Philippe Steiner et François Vatin, 2. ed. Quadrige manuels. Paris: PUF.
- Pincemin, Bénédicte. 1999. « Définir un corpus ». Extrait de la thèse, Paris: Université Paris IV Sorbonne. http://www.revue-texto.net/Corpus/Publications/pincemin_ad_1999.pdf.
- Powell, James. 2005. *A History of the Canadian Dollar*. Ottawa: Bank of Canada.
- Quine, W. V. 1951. « Main Trends in Recent Philosophy: Two Dogmas of Empiricism ». *The Philosophical Review* 60 (1): 20-43. <https://doi.org/10.2307/2181906>.
- Rawls, John. 1999. *A Theory of Justice, Revised Edition*. Cambridge, Mass: Belknap Press of Harvard University Press.
- Rogoff, Kenneth S. 1985. « The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target ». *The Quarterly Journal of Economics* 100 (4): 1169.
- Schulz, Daniel F. 2017. « Too little, too late?: how central bankers' beliefs influence what they do ». PhD Thesis.
- Shapin, Steven. 1979. « The Politics of Observation: Cerebral Anatomy and Social Interests in the Edinburgh Phrenology Disputes ». *The Sociological Review* 27 (1_suppl): 139-78. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1979.tb00061.x>.
- Shapin, Steven, et Simon Schaffer. 1985. *Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle, and the experimental life*. Princeton, N.J: Princeton University Press.
- Silverman, David. 2015. *Interpreting Qualitative Data*. SAGE.
- Simon, Herbert A. 1955. « A Behavioral Model of Rational Choice ». *The Quarterly Journal of Economics* 69 (1): 99. <https://doi.org/10.2307/1884852>.
- Tetlock, Philip E. 2005. *Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know?* Princeton: Princeton University Press.

- Tetlock, Philip E., et Dan Gardner. 2015. *Superforecasting: The Art and Science of Prediction*. New York: Crown Publishers.
- Walton, Douglas N. 1997. *Appeal to expert opinion: arguments from authority*. University Park, Pa: Pennsylvania State University Press.
- . 2014. « On a razor's edge: evaluating arguments from expert opinion ». *Argument & Computation* 5 (2-3): 139-59. <https://doi.org/10.1080/19462166.2013.858183>.
- . 2016. « Evaluating Expert Opinion Evidence ». Dans *Argument Evaluation and Evidence*, édité par Douglas N. Walton, 117-44. Law, Governance and Technology Series. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19626-8_4.
- Walton, Douglas N., Chris Reed, et Fabrizio Macagno. 2008. *Argumentation schemes*. Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Walton, Douglas N., et David N. Walton. 1989. *Informal Logic: A Handbook for Critical Argument*. Cambridge University Press.
- Wickham, Hadley. 2015. *R Packages: Organize, Test, Document, and Share Your Code*. 1 édition. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- . 2016. *rvest: Easily Harvest (Scrape) Web Pages* (version R package version 0.3.2). R package version 0.3.2.
- Wray, K. Brad. 2001. « Collective Belief And Acceptance ». *Synthese* 129 (3): 319-33. <https://doi.org/10.1023/A:1013148515033>.
- Wright, Jack. 2019. « Pluralism and Social Epistemology in Economics ». PhD Thesis, University of Cambridge.