

Où les Canadiens déposent-ils leurs brevets?

Répercussions sur le régime de brevets du Canada

Joel Blit, Université de Waterloo

Chris Earle, Université de Waterloo

Conférence du 23 mars 2022 sur la propriété intellectuelle organisée par l'Office de la propriété intellectuelle du Canada et le Centre pour l'innovation dans la gouvernance internationale



Aperçu

- Les brevets en question
- Où les Canadiens déposent-ils leurs brevets?
 - Attribution manquante des pays des inventeurs
 - Brevets du Canada à l'échelle mondiale
 - Inventions déposées uniquement au niveau national
- Incidence d'un régime optimal de brevets au Canada

Les brevets en question

Avantages



Renforcement des incitatifs à l'innovation



Diffusion des connaissances facilitée



Création d'un marché pour les idées et l'innovation

Coûts



Perte de poids mort pour la société



Frein à l'innovation de suivi (retard)



Fardeau administratif

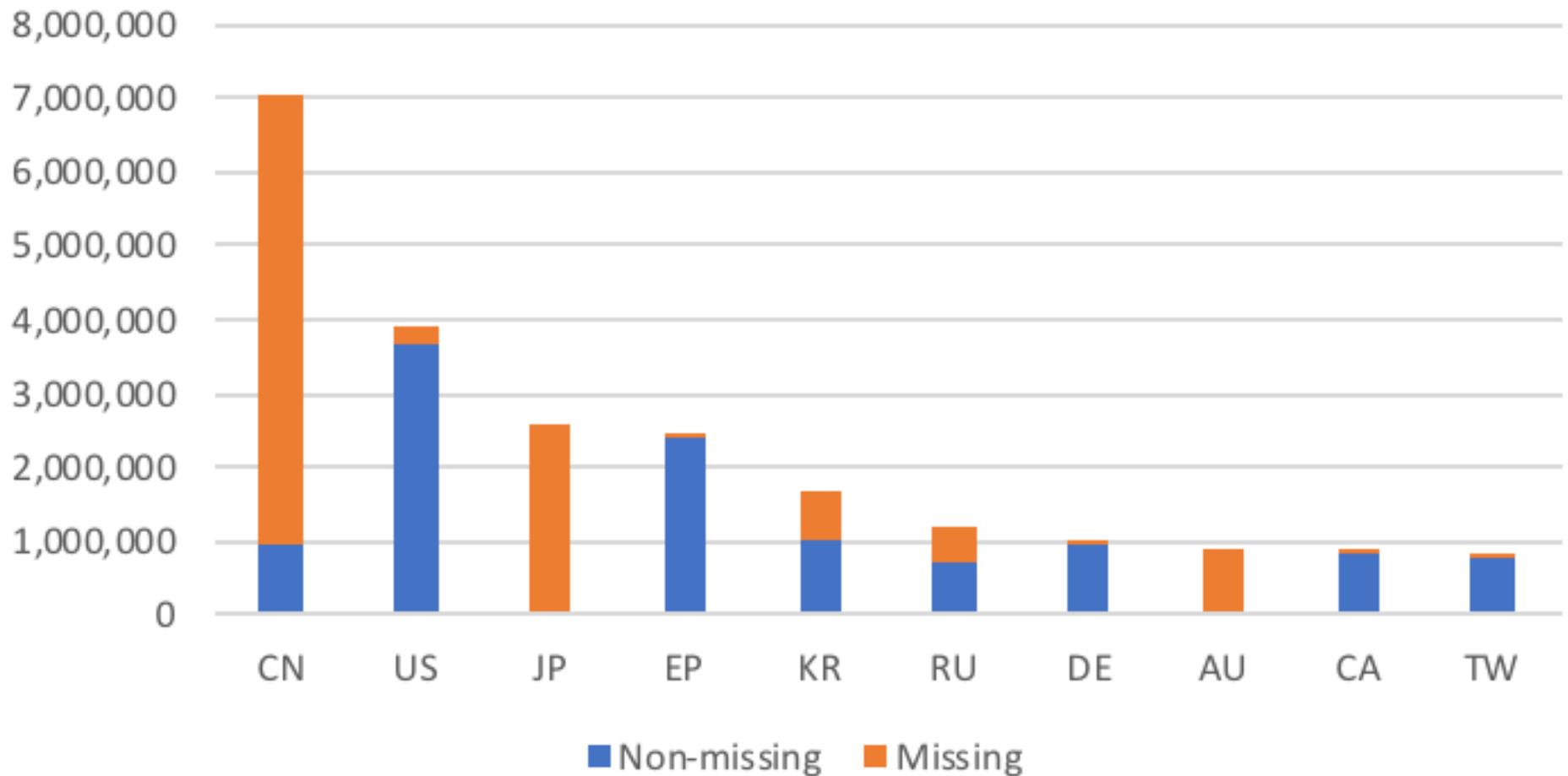
Solidité optimale des brevets

- Lorsqu'au Canada, nous créons un régime de brevets, nous sommes conscients que la société subit des pertes de poids mort statiques
 - Mais cet inconvénient est probablement compensé par un gain économique évolutif si les brevets offrent des incitations importantes à l'innovation nationale
- Dans quelle mesure le régime canadien des brevets favorise-t-il l'innovation nationale?

Où les Canadiens déposent-ils leurs brevets?

- Base de données Patstat
 - 100 millions de demandes de brevets provenant de plus de 90 bureaux de brevets
- Peut assurer le suivi des familles de brevets dans l'ensemble des bureaux
- Variable du pays de l'inventeur
 - Inventions canadiennes : celles pour lesquelles au moins 50 % des inventeurs résident au Canada.
 - Mais la variable du pays de l'inventeur est manquante dans 50 % (67,524,123/133,914,816) des cas de la demande-inventeur

Missing Inventor Country - 10 Largest Offices



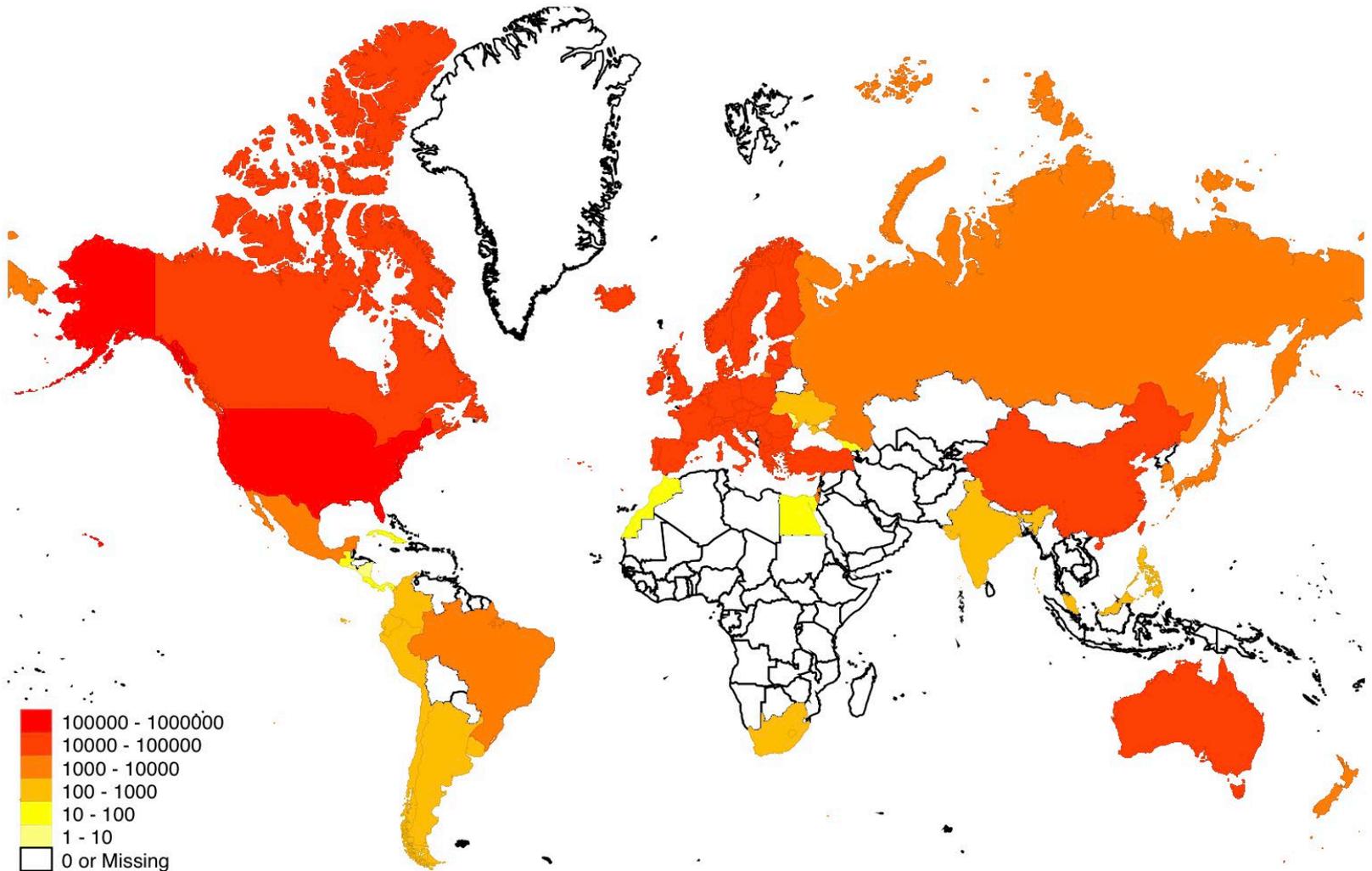
Attribuer les pays inventeurs manquants

- Étape 1 : Rechercher le pays de l'inventeur dans d'autres demandes de la même famille
 - Attribution 11,871,076/67,524,123
- Étape 2 : Rechercher le pays de l'inventeur dans d'autres demandes concernant le même cessionnaire et le même inventeur.
 - Attribution 8,709,381/55,653,047
- Étape 3 : Répéter l'étape 1.
 - Attribution 104,967/46,943,666

Résultat de l'attribution

- Avant attribution : 67,5 M/133,9 M (50,4%) manquants
- Après attribution : 46,8 M/133,9 (35 %) manquants
- Résultat :
 - Nous sous-estimerons l'ampleur des brevets canadiens dans des pays comme la Chine, le Japon et l'Australie
 - Mais peut-être pas de beaucoup, puisque la plupart des inventions déposées dans ces pays par des Canadiens auront également été déposées dans au moins un des pays suivants : États-Unis, Canada et Union européenne

Demandes de brevet internationales au Canada



Demandes de brevets canadiens par bureau

| Bureau des brevets | Nombre de demandes |
|--------------------------------|--------------------|
| 1. États-Unis | 114 324 |
| 2. Canada | 71 154 |
| 3. Bureau européen des brevets | 31 960 |
| 4. Chine | 19 781 |
| 5. Australie | 11 495 |
| 6. Japon | 7580 |
| 7. Corée | 6949 |
| 8. Brésil | 4180 |
| 9. Mexique | 3870 |
| 10. Taiwan | 2867 |
| 11. Russie | 2228 |
| 12. Hong Kong | 2025 |

Protection des inventions au Canada

N = 116490

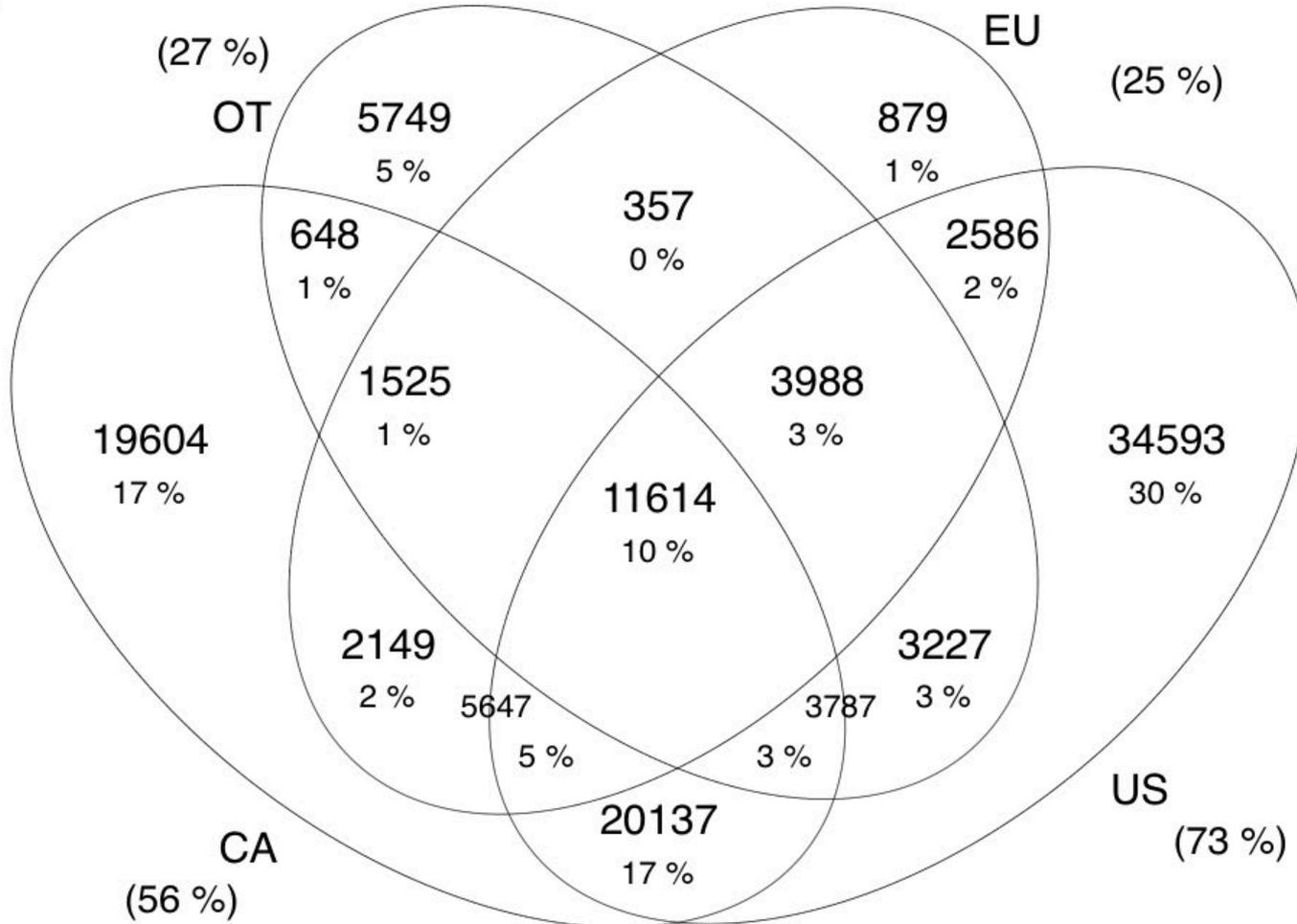
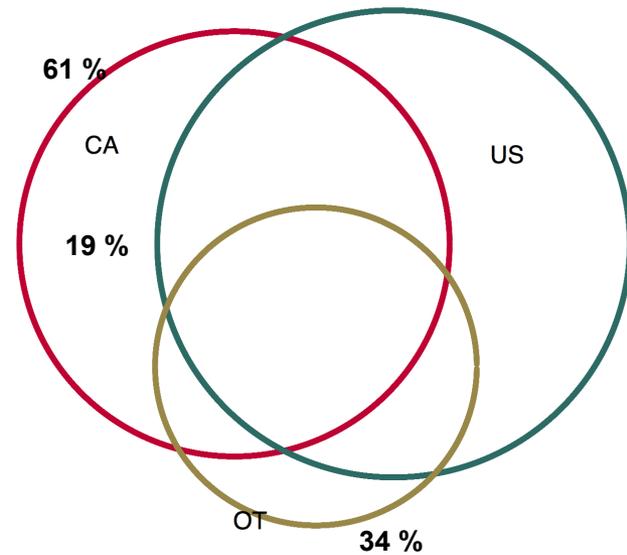
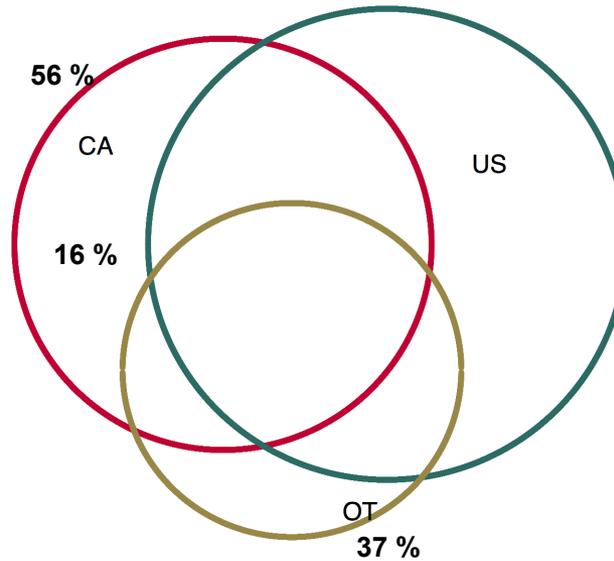


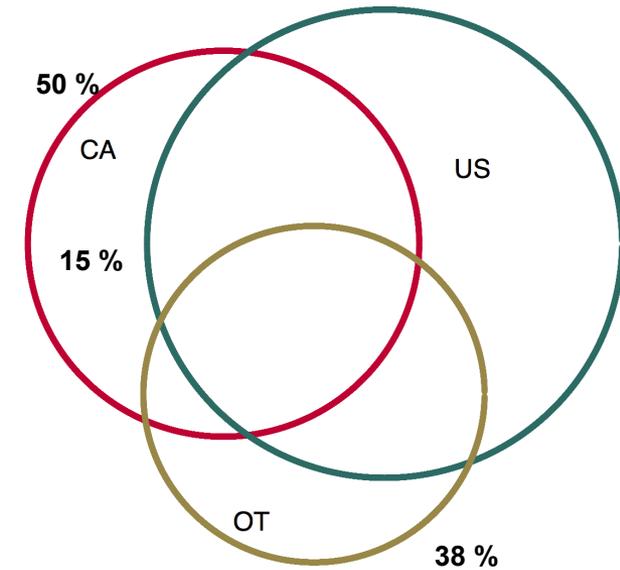
Diagramme proportionnel de Venn – protection des inventions au Canada par période



2001 à 2006



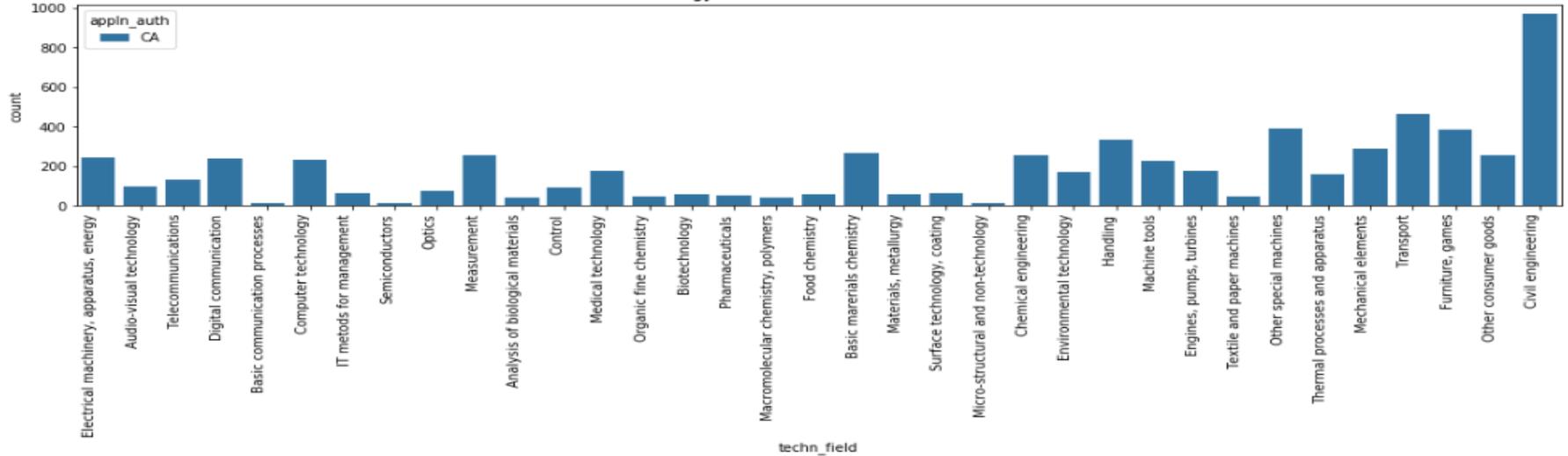
2006 à 2011



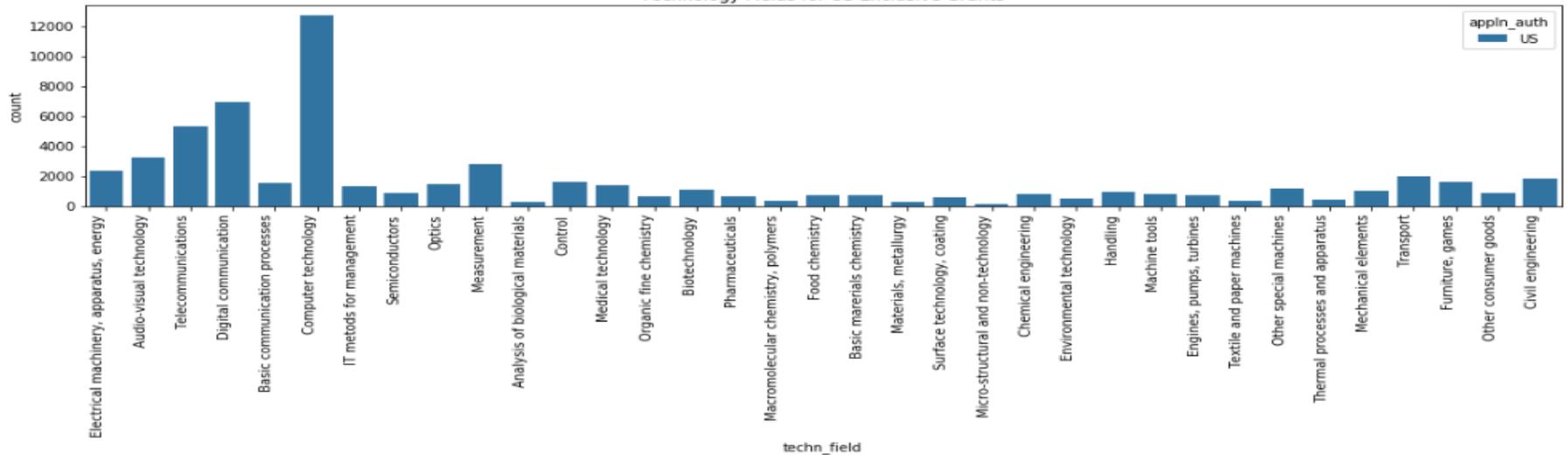
2011 à 2016

Inventions canadiennes déposées exclusivement au Canada par rapport à celles déposées exclusivement aux États-Unis

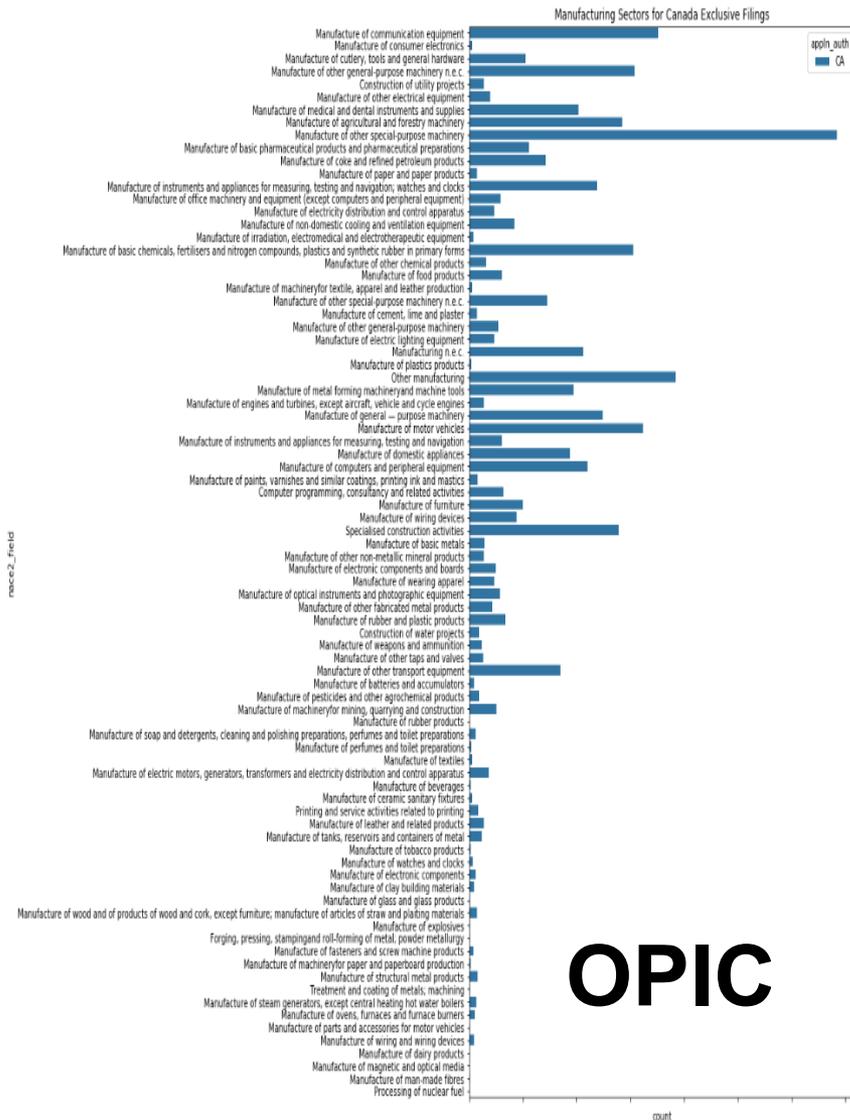
Technology Fields for Canada Exclusive Grants



Technology Fields for US Exclusive Grants



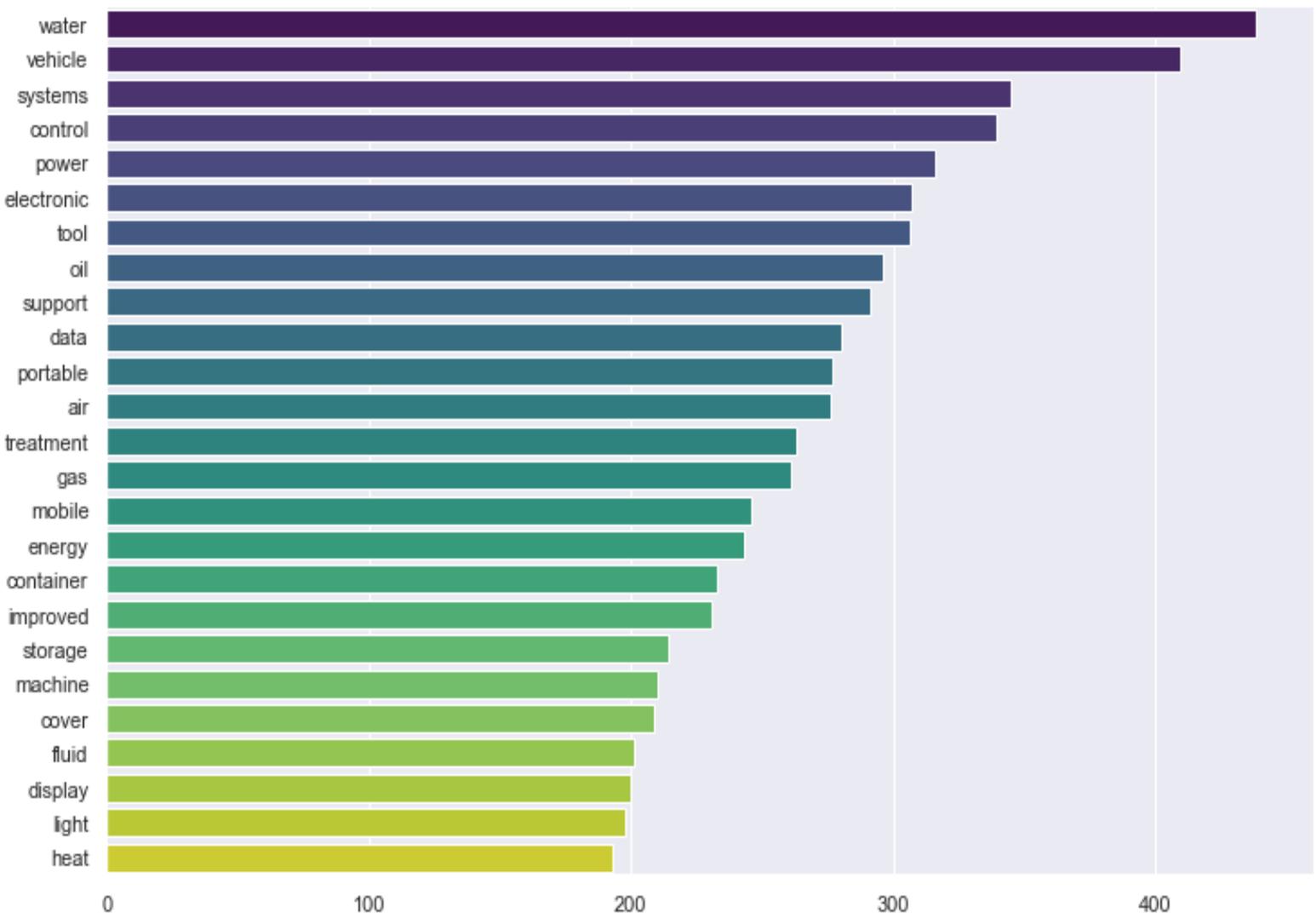
Que font les Canadiens en matière de brevets à l'OPIC et l'USPTO?



OPIC

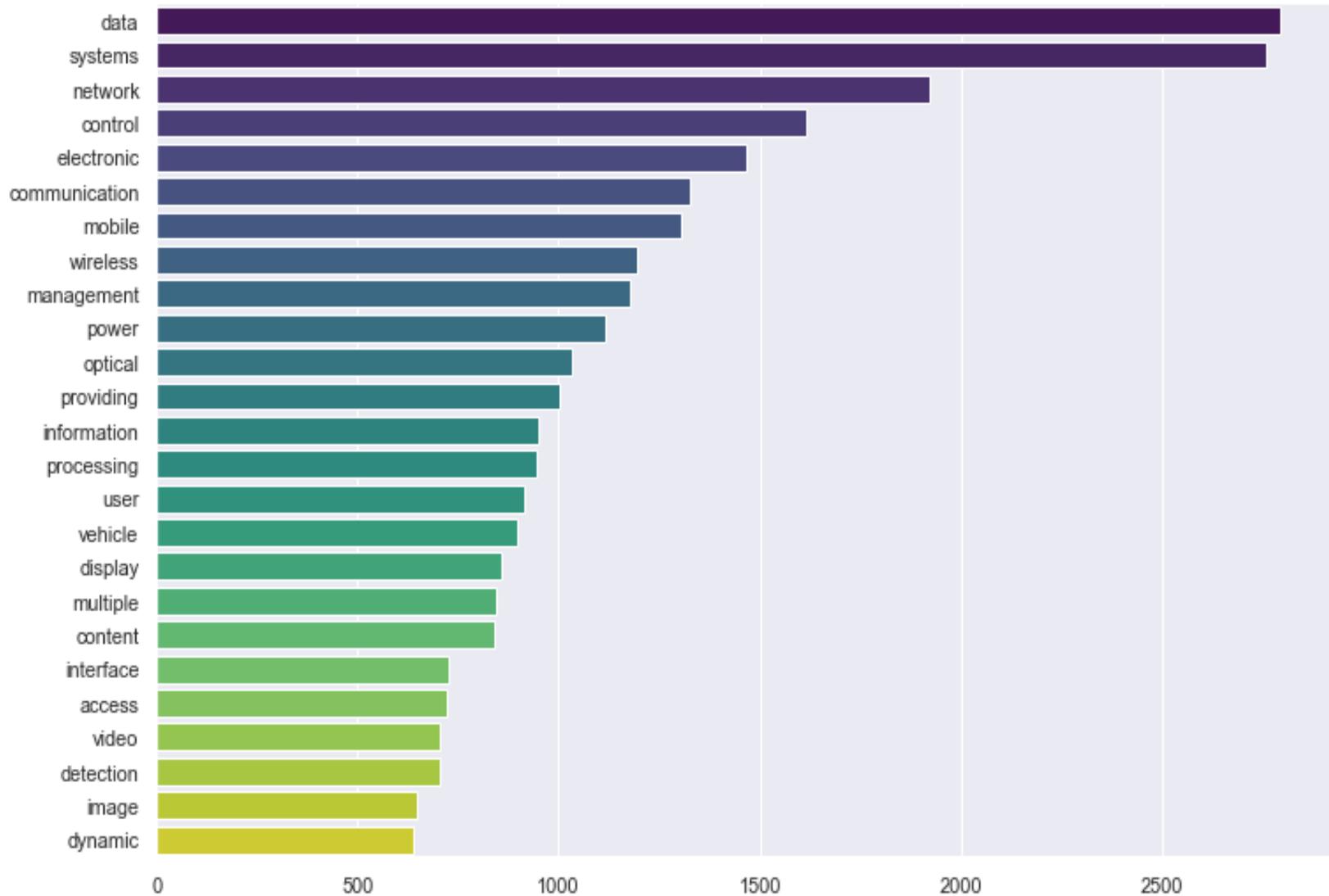
United States Patent and Trademark Office (USPTO)

Brevets canadiens exclusifs – mots clés de l'OPIC



Brevets canadiens exclusifs – mots clés de l'UPSTO

US Exclusive Top Word Frequency



OPIC PAR RAPPORT À UPSTO

Demandes canadiennes exclusives

Dependent Variable: Indicator for CIPO exclusive filing

| | (1) OLS |
|------------------------|------------------------|
| Industry R&D Intensity | -0.0169*** (0.0003) |
| Firm Assignee | -0.0192*** (0.005) |
| Number of Inventors | -0.035*** (0.002) |
| Citations Received | -0.0131*** (0.0007) |
| Application Year | |
| 2002 | -0.01 (0.01) |
| 2003 | -0.05*** (0.01) |
| 2004 | -0.07*** (0.01) |
| 2005 | -0.08*** (0.01) |
| 2006 | -0.11*** (0.01) |
| 2007 | -0.15*** (0.01) |
| 2008 | -0.13*** (0.01) |
| 2009 | -0.14*** (0.01) |
| 2010 | -0.17*** (0.01) |
| 2011 | -0.18*** (0.01) |
| 2012 | -0.20*** (0.01) |
| 2013 | -0.22*** (0.01) |
| 2014 | -0.24*** (0.01) |
| 2015 | -0.21*** (0.01) |
| 2016 | -0.19*** (0.01) |
| R-squared | 0.2070 |
| Observations | 43,960 |

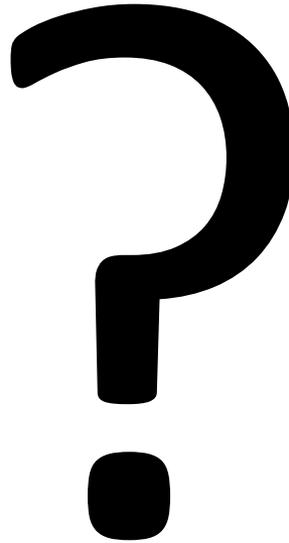
Conclusions

- Les incitations à innover liées aux brevets des Canadiens proviennent surtout de l'étranger
 - Principalement des brevets à l'étranger
 - Il n'y a que peu d'inventions brevetées uniquement au Canada (et les taux sont en baisse) et ce sont celles qui semblent avoir le moins de valeur
- Il est peu probable que le régime des brevets du Canada favorise de l'innovation nationale de manière importante

Régime optimal de brevets au Canada

- Du point de vue économique, les brevets sont probablement trop exclusifs
 - Rendre les brevets plus limités
 - Limiter les objets non brevetables
 - Appliquer des normes d'examen plus élevées (utilité, nouveauté, non-évidence)
 - etc.

Avez-vous des questions?



**UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE**



Identification de l'invention de l'intelligence artificielle (IA) : Un nouvel ensemble de données de brevets sur l'IA

Nicholas A. Pairolero

Coauteurs : Alexander V. Giczy et Andrew A. Toole

24 mars 2022

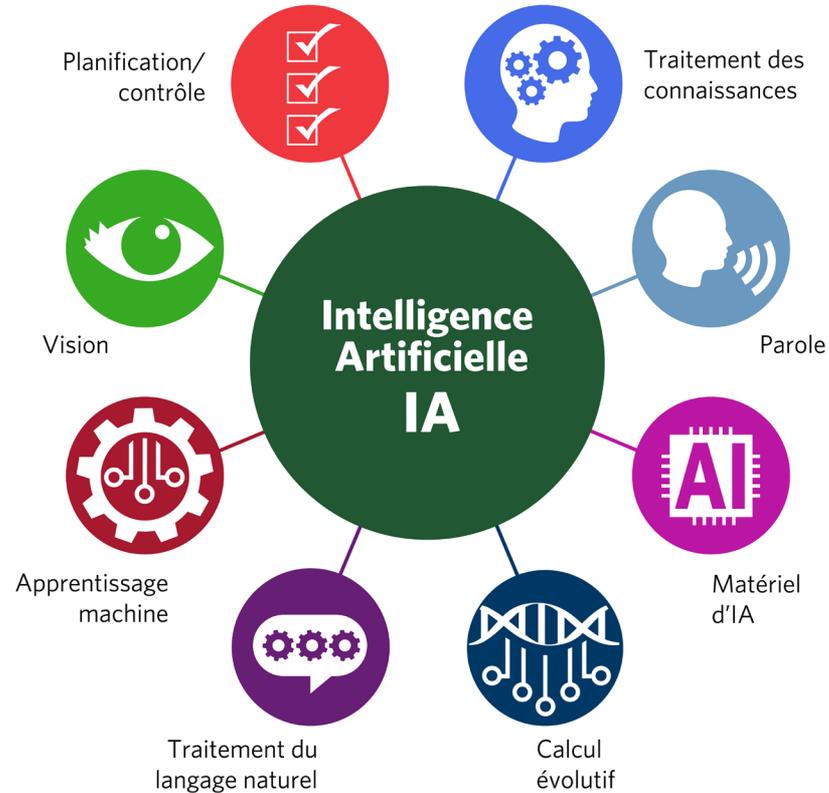
UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE



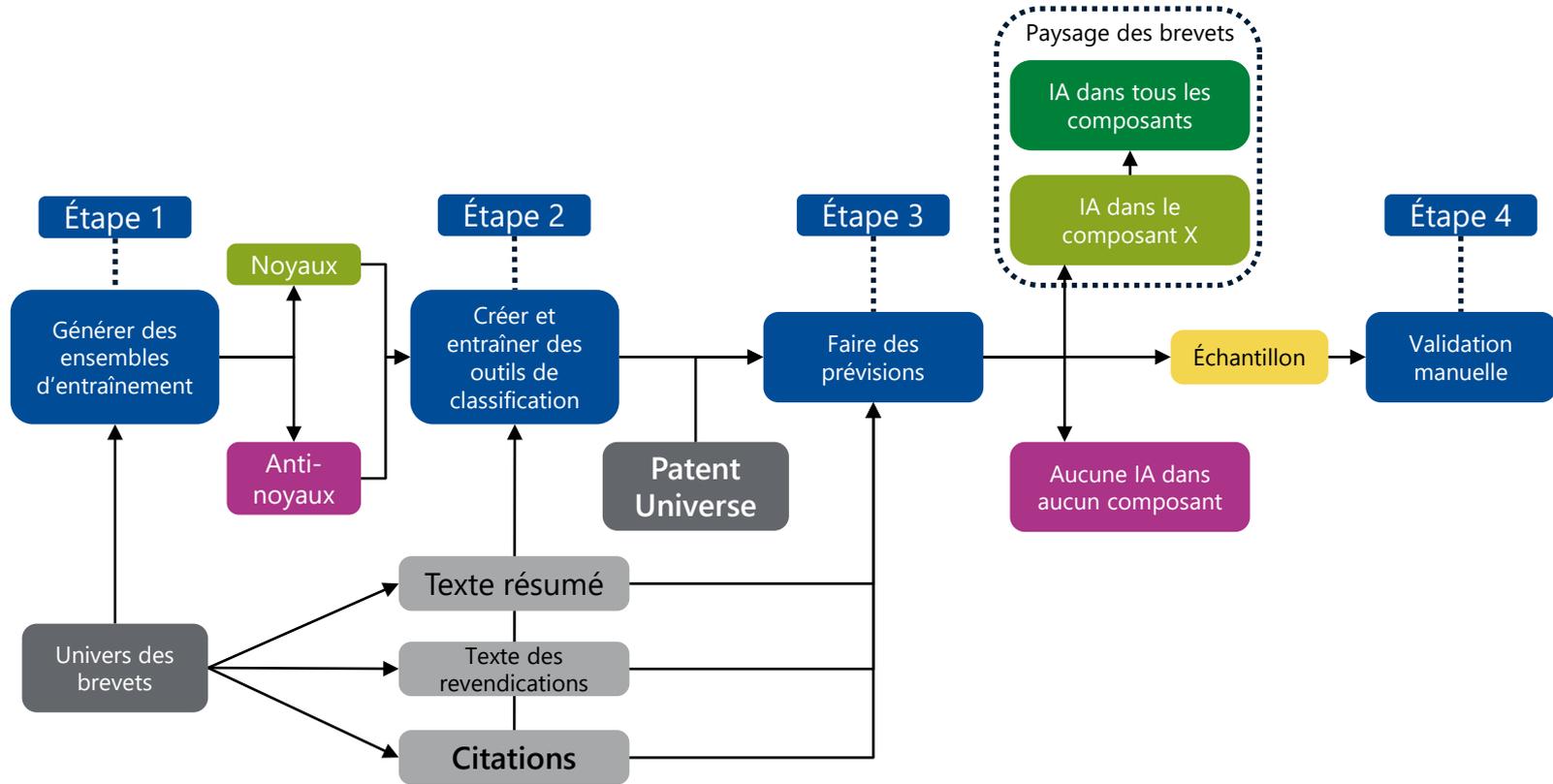
Aperçu

- L'intelligence artificielle (IA) a progressé rapidement ces dernières années, suscitant un intérêt considérable chez les chercheurs universitaires et les décideurs politiques.
- Étonnamment, les preuves empiriques sur les déterminants et les répercussions des inventions de l'IA sont encore limitées (Raj et Seamans 2018; Felten et coll. 2021).
- L'une des raisons est la rareté des données accessibles au public.
- Pour aider les chercheurs, les décideurs politiques et le public, nous avons publié un nouvel ensemble de données identifiant l'intelligence artificielle (ou non) dans plus de 13,2 millions de brevets de l'USPTO et de publications préalables à l'attribution (PGPubs).

Définition de l'IA fondée sur la technologie des composants

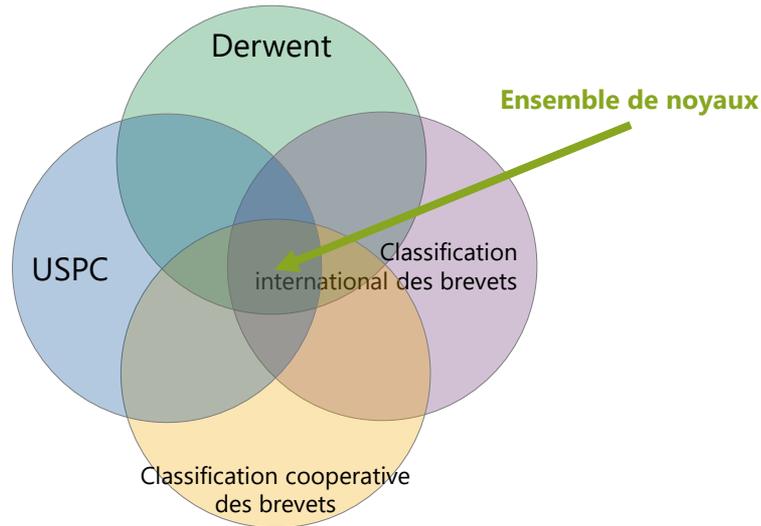


Démarche méthodologique



Génération de noyaux et d'anti-noyaux

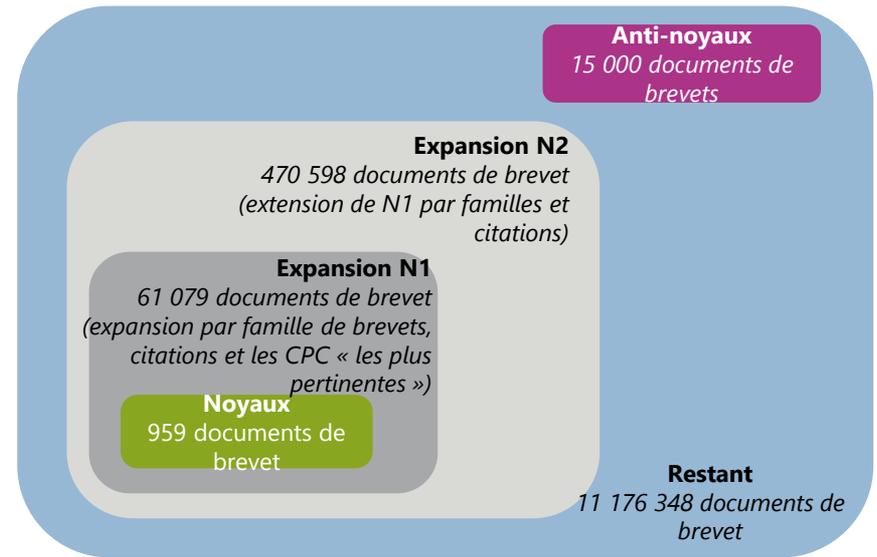
Génération d'ensembles de noyaux



Source : Analyse de l'USPTO

Expansion visant à générer les anti-noyaux

Exemple : catégorie d'apprentissage automatique



Univers des documents de brevets américains

11 723 984 documents de brevet total

Source : Abood et Feltenberger (2018); résultats de l'apprentissage automatique selon l'analyse de l'USPTO

Échantillon d'évaluation

- Échantillonner de façon aléatoire 800 documents de brevet à partir de l'ensemble consolidé de noyaux (216), de l'ensemble anti-noyaux (216) et de tout le reste (368).
 - L'évaluation des noyaux et des anti-noyaux examine l'exactitude des données de formation.
 - Tout le reste fournit des renseignements sur la prédiction de l'univers plus vaste des brevets, en dehors des noyaux et des anti-noyaux.
- Chaque document a été évalué par deux examinateurs de l'IA pour chaque technologie de composant de l'IA.
- Un troisième examinateur a tranché les désaccords au niveau « toute IA », c'est-à-dire si le document de brevet contenait une quelconque technologie de composant de l'IA.

Exploration de l'annotation

| Matrices de confusion | Noyaux | | Anti-noyaux | | N1, N2, et restants | |
|------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | Décision : toute IA | Décision : non IA | Décision : toute IA | Décision : non IA | Décision : toute IA | Décision : non IA |
| A ou B : toute IA | 199 | 7 | 16 | 35 | 40 | 75 |
| A ou B : non IA | 14 | 17 | 2 | 200 | 9 | 328 |
| Mesures | | | | | | |
| Nombre de documents | 237 | | 253 | | 452 | |
| Précision | 0,9660 | | 0,9901 | | 0,3478 | |
| Rappel | 0,9343 | | 0,8511 | | 0,8163 | |
| Précision | 0,9114 | | 0,8538 | | 0,8142 | |
| Score F1 | 0,9499 | | 0,9153 | | 0,4878 | |

Comparaison avec d'autres études

| Matrices de confusion | Cockburn (recréé) | | OMPI (recréé) | | Notre approche | |
|-----------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|
| | Examineurs : toute IA | Examine : non IA | Examineurs : toute IA | Examine : non IA | Examineurs : toute IA | Examine : non IA |
| Étude : toute IA | 0 | 0 | 4 | 2 | 15 | 22 |
| Étude : non IA | 40 | 328 | 36 | 326 | 25 | 306 |
| Mesures | | | | | | |
| Nombre de documents | 368 | | 368 | | 368 | |
| Précision | 0,0000 | | 0,6667 | | 0,4054 | |
| Rappel | 0,0000 | | 0,1000 | | 0,3750 | |
| Précision | 0,8913 | | 0,8967 | | 0,8723 | |
| Score F1 | 0,0000 | | 0,1739 | | 0,3896 | |

Conclusion

- Notre approche d'apprentissage machine atteint un rendement général de pointe par rapport à une gamme de repères issus de la littérature académique et politique.
- Les machines et les humains ont eu du mal à réaliser le classement aux limites des différentes technologies des composants de l'IA.
- Le rendement de notre outil de classification fondé sur l'apprentissage machine varie en fonction de la technologie des composants.
 - Le calcul évolutif, le traitement des connaissances et la planification et le contrôle présentent des statistiques de rendement inférieures aux autres.



Merci!

Nicholas A. Pairolero

Économiste

Nicholas.Pairolero@uspto.gov

www.uspto.gov

Missions, mandats et indicateurs : Quels sont les bons indicateurs pour le transfert de technologie universitaire?

3/23/2022

Mike Szarka, directeur, Partenariats de recherche
Bureau de la recherche de l'Université de Waterloo

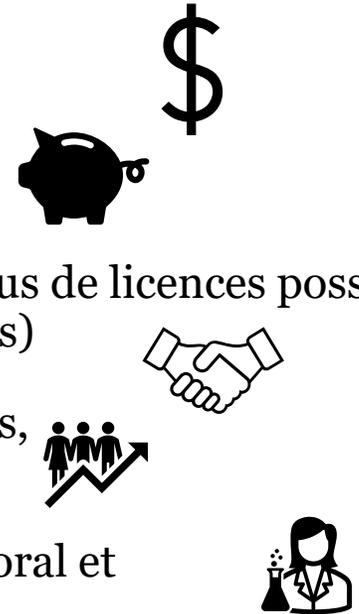


Quel est le problème?

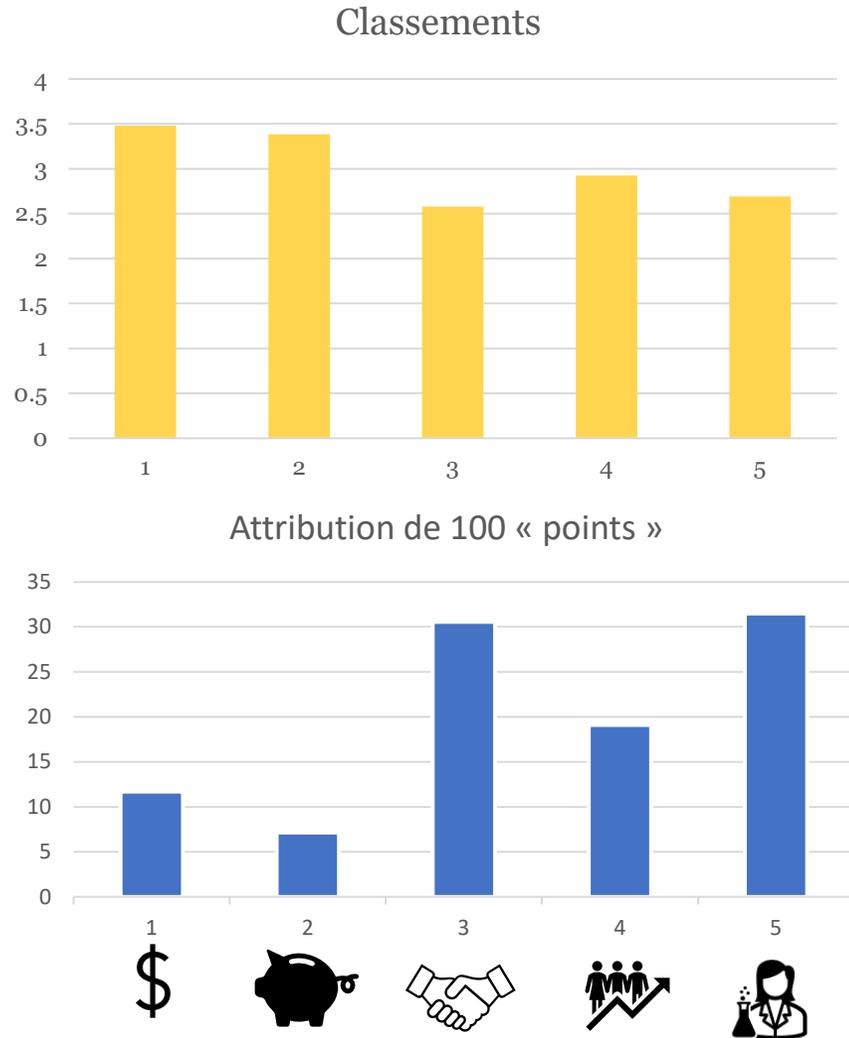
- Les bureaux de transfert de technologie (BTT) sont des unités opérationnelles créées par les universités et d'autres organismes de recherche, principalement pour gérer la propriété intellectuelle issue de la recherche.
- Au début des années 1980, les BTT se sont largement répandus en Amérique du Nord à la suite de la *Loi américaine Bayh-Dole* de 1980.
- L'AUTM a commencé à recueillir des statistiques sur les redevances générées par les licences de propriété intellectuelle peu de temps après.
- Il est devenu courant d'utiliser l'enquête de l'AUTM sur les licences comme moyen d'évaluer le rendement des BTT. Mais ce rendement correspond-il à la façon dont les BTT canadiens conçoivent leur propre mission?

Une proposition de modèle pour comprendre les missions et les mandats

- Sur la base de nombreuses années d'observation, il est suggéré que la plupart des BTT se concentrent sur une combinaison des produits livrables suivants :
 1. Maximiser les revenus bruts (ou < revenus bruts de licences > déclarés à l'AUTM)
 2. Maximiser les bénéfices (plus sélectif; accent mis sur les gros gains; moins de techniciens par équipe)
 3. Maximiser la mobilisation des connaissances et la portée des recherches (concéder le plus de licences possible à des tiers; maximiser le nombre de projets et d'ententes, même en sacrifiant les revenus)
 4. Maximiser les retombées économiques locales (donner la priorité aux entreprises locales, notamment celles en démarrage)
 5. Maximiser la satisfaction des clients (répondre en priorité aux besoins du corps professoral et des étudiants; mettre l'accent sur la culture)
- Les répondants à l'enquête (directeurs de BTT) ont été invités à : a) classer ces approches de 1 à 5; b) attribuer des « points » sur un total de 100 à chaque approche.



Résultats de l'enquête



- Les répondants ont été invités à classer ces approches par ordre de priorité (le chiffre le plus bas correspond au classement le plus élevé)
- Les répondants ont été invités à répartir 100 « points » au total entre les approches suivantes
- Priorité très claire à la mobilisation des connaissances (3) et au service aux chercheurs (5). Les catégories de génération de revenus ont été classées plus bas
- Le développement économique (4) est considéré comme une priorité pour les entités de valorisation du Québec et quelques autres, p. ex. l'Université du Manitoba – priorité classée au premier rang

Interprétation

- Peu de directeurs de BTT déclarent que la génération de revenus est leur mission principale
- La mobilisation des connaissances, le développement économique et le service au milieu universitaire occupent une place beaucoup plus importante dans l'esprit des directeurs de BTT.
- **Les indicateurs des BTT axés sur les redevances ne reflètent pas les priorités et les missions de la plupart des BTT (telles qu'elles sont interprétées par leurs directeurs).** Les indicateurs de transfert de technologies (flux d'affaires) pour l'incidence sociétale et économique correspondent mieux à l'objectif de la plupart des BTT. Cette orientation suggère également la pertinence des indicateurs relatifs à la recherche financée par l'industrie, qui est la forme la plus directe de transfert de technologie (et qui peut ou non comprendre des brevets ou des redevances).
- Dernière réflexion – L'orientation de la mission vers des objectifs autres que des objectifs de revenus peut également mettre en évidence la difficulté de tirer des revenus positifs durables des activités de transfert de technologie, sauf dans les organismes d'élite. Mais si le but du transfert de technologie est avant tout l'amélioration de la société, le fardeau du coût devrait-il incomber aux organismes?

Mesures à venir pour le transfert de technologie académique pour l'amélioration de la société

Natalie Raffoul, ing. (électrique), J.D.

Avocate, agente de brevets

Associée directrice de Brion Raffoul LLP

Cofondatrice de Fortress.Legal^{MC}



Mesures à venir

« Pour l'amélioration de la société canadienne », nous devons considérer les éléments suivants :

faible niveau de dépenses en recherche et développement des entreprises (DIRDE) (les dépenses des entreprises en recherche et développement sont bien inférieures à la moyenne de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)) (<https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/eng/00088.html>)

faible productivité du travail par rapport aux autres économies avancées, voir le rapport de l'OCDE (<https://www.oecd.org/economy/growth/scenarios-for-the-world-economy-to-2060.htm>)

ransfert technologique universitaire à des entreprises dont le **siège social** est situé au Canada par rapport à des entreprises étrangères :

1. Nombre de licences/options/transferts à des entreprises canadiennes contre des entreprises étrangères
2. Revenus générés par des licences/options/transferts à des entreprises canadiennes contre des entreprises étrangères
3. Brevets concédés sous licence/optionnés/transférés à des entreprises canadiennes ou étrangères
4. Nombre de collaborations de recherche avec des entreprises canadiennes par rapport à des entreprises étrangères

Mesures à venir

Pour les recherches universitaires financées par l'entreprise, nous devons mesurer

1. la copropriété des brevets **par rapport à**
2. la copaternité d'articles/publications

De Cecilia Rikap :

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/2157930X.2020.1855825?journalCode=riad20>

Tableau 4. La copaternité par rapport au co-brevetage comme preuve de déprédation des connaissances.

| Entreprise | Publications (jusqu'en 2019 inclus) | Articles cosignés | Pourcentage de copaternité | Brevets demandés et accordés (jusqu'en 2017 inclus) | Pourcentage de brevets en copropriété | Copaternité par rapport à la copropriété |
|------------|---|----------------------|----------------------------------|---|---|--|
| Amazon | 824 | 719 | 87,3 % | 10 063 | 0,1 % | 87 257 |
| Microsoft | 17 405 | 13 622 | 78,3 % | 76 109 | 0,2 % | 39 132 |
| Google | 6 447 | 5 305 | 82,3 % | 25 538 | 0,3 % | 27 429 |

Source : Calculs des auteurs basés sur *Web of Science* et *Derwent Innovation*.

Avez-vous des questions?

nraffoul@bripgroup.com

nat@fortress.legal

