

Étude bibliométrique des brevets à partir d’Espacenet

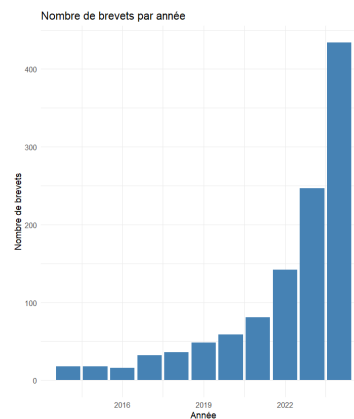


FIGURE 0.1 – Tendence du dépôt de brevets sur la période 2014–2024

La figure 0.4 montre une croissance du nombre de brevets déposés entre 2014 et 2024. Cette évolution traduit un intérêt croissant pour les innovations combinant intelligence artificielle et méthodes numériques appliquées aux villes durables (ODD 11). En particulier, en 2024, le nombre de brevets dépasse 400. Ce pic pourrait refléter une maturation des technologies ou une augmentation des investissements dans ce domaine. À partir de 2024, le nombre de brevets devrait connaître une croissance très rapide, la majorité des brevets déposés témoignant d’une orientation vers des solutions hybrides mêlant IA et méthodes numériques, car la plupart des acteurs numériques cherchent à prolonger et développer ces résultats en utilisant les outils de l’IA.

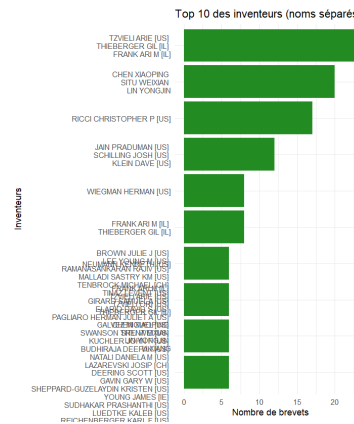


FIGURE 0.2 – Top 10 des inventeurs entre 2014–2024

Le figure 0.2 montre le nombre de brevets déposés par les 10 inventeurs les plus actifs. La table explique ces résultats en donnant des détails sur leur pays, leur collaboration, et d’autres

observations importantes. Ensemble, ils permettent de mieux comprendre qui sont les inventeurs clés et comment se répartit l'innovation.

Inventeur(s)	Pays	Nombre de brevets	Remarque / interprétation
Tzviel Arie	US	23	Inventeur le plus prolifique; probable rôle central dans les projets d'innovation.
Gil Thieberger	IL	23	Figure clé de l'innovation israélienne; forte présence dans les co-inventions.
Ari M. Frank	IL	23	Collaborateur fréquent de Thieberger; rôle stratégique dans des projets techniques.
Chen Xiaoping, Situ Weixian, Lin Yongjin	CN	20	Groupe chinois actif; probablement associé à des projets de technologies urbaines.
Christopher P. Ricci	US	18	Inventeur prolifique aux États-Unis; peut-être spécialisé en IA ou optimisation.
Praduman Jain, Josh Schilling, Dave Klein	US	14	Groupe américain impliqué dans des brevets conjoints; équipe multidisciplinaire probable.
Herman Wiegman	US	10	Inventeur indépendant ou leader d'équipe.
Julie J. Brown	US	7	Rare nom féminin dans le classement; signale un déséquilibre de genre.
Daniela M. Natali	US	6	Autre inventrice visible; renforce le constat d'une faible représentation féminine.
Josip Lazarevski	CH	6	Inventeur suisse, suggère une ouverture européenne à l'innovation urbaine.

TABLE 1 – Présentation détaillée des inventeurs du Top 10 selon le graphique (Espacenet)

Aspect analysé	Interprétation basée sur le graphique
Top 3 des inventeurs	<i>Tzviel Arie, Gil Thieberger, et Ari M. Frank</i> (tous liés à Israël) dominent avec plus de 20 brevets chacun. → Forte concentration de l'activité inventive.
Productivité élevée	Des inventeurs comme <i>Chen Xiaoping, Situ Weixian, ou Christopher Ricci</i> déposent également un nombre élevé de brevets (≥15).
Collaborations fréquentes	<i>Gil Thieberger et Ari M. Frank</i> apparaissent ensemble à plusieurs reprises dans le classement, ce qui suggère une collaboration récurrente sur les mêmes projets.
Diversité des pays	Inventeurs issus des États-Unis, Israël, Chine, Suisse et Irlande , ce qui indique un effort d'innovation mondial .
Distribution inégale	Le nombre de brevets décroît rapidement après les premiers inventeurs. → La majorité des brevets sont déposés par un petit groupe, ce qui suggère une centralisation de l'innovation .
Genre (visualisé)	Très peu de noms à consonance féminine (ex. <i>Julie Brown, Daniela Natali</i>) dans le top 10 → déséquilibre de genre probable.

TABLE 2 – Analyse des résultats du graphique sur les 10 inventeurs les plus prolifiques

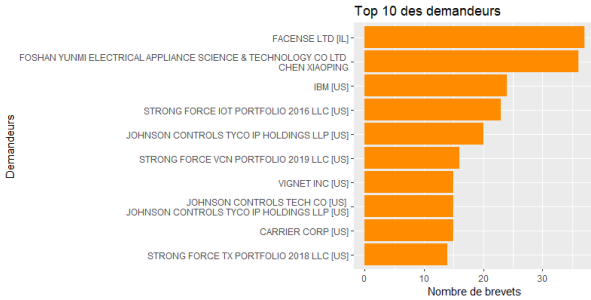


FIGURE 0.3 – Top 10 des inventeurs ayant déposé des brevets entre 2014 et 2024

- Dominance des acteurs industriels :**
 La majorité des brevets sont déposés par des entreprises privées, notamment des firmes américaines comme **IBM, Johnson Controls, Carrier Corp**, ainsi que plusieurs entités liées à des fonds d'investissement technologiques comme **Strong Force Portfolio**. Cela indique que l'innovation est principalement orientée vers le marché.
- Faible implication du secteur public :**
 Parmi les dix premiers déposants, seul **FACENSE LTD** (Israël) semble lié à un environnement académique ou semi-public. Cela suggère une faible participation directe des universités ou instituts de recherche dans les dépôts de brevets.
- Orientation vers les technologies urbaines :**
 Des entreprises comme **Johnson Controls** et **Carrier Corp** développent des technologies pour la gestion énergétique des bâtiments, en lien avec l'**ODD 11.6** (réduction de l'impact environnemental des villes). D'autres, comme **IBM** ou **Vignet Inc**, pourraient travailler sur l'analyse de données pour les infrastructures urbaines.

4. Absence d'acteurs chinois majeurs :

Aucune entreprise technologique chinoise de premier plan (par ex. *Huawei*, *Alibaba*) n'apparaît dans ce top 10. Deux explications possibles :

- Un biais dans la requête (classes techniques ou mots-clés trop ciblés).
- Une stratégie de dépôt différente, privilégiant d'autres domaines ou circuits.

5. Lien avec l'ODD 11 (villes durables) :

- **Apports positifs** : Développement de bâtiments intelligents, solutions connectées pour la gestion urbaine (énergie, air, trafic).
- **Risques** : Concentration privée des innovations pouvant limiter l'accès dans les pays en développement, au détriment de l'inclusion (**ODD 11.1**).

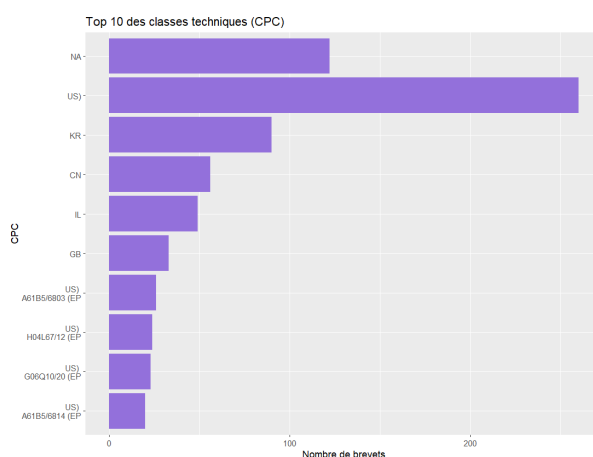


FIGURE 0.4 – Top 10 des classes techniques (CPC) les plus représentées dans les brevets liés aux villes durables.

1. Répartition géographique des brevets

- Les États-Unis (US) dominent largement, suivis par la Chine (CN), la Corée du Sud (KR), Israël (IL), le Royaume-Uni (GB) et l'Europe (EP).
- Cela reflète une concentration de l'innovation dans les régions fortement engagées dans les technologies urbaines et l'intelligence artificielle.

2. Classes techniques les plus actives (CPC)

- A61B5/6803** et **A61B5/6814** : dispositifs médicaux portables.
 - Utilisés pour surveiller la santé et la qualité de l'air.
 - Représentent un lien direct entre santé urbaine et durabilité (ODD 11).
- H04L67/12** : protocoles de communication pour l'Internet des objets (IoT).
 - Essentiels pour les infrastructures urbaines connectées (énergie, eau, transport).
- G06Q10/20** : gestion logistique et optimisation des ressources.
 - Appliqué à la gestion des déchets, aux flux de transport, et à l'efficacité urbaine.

3. Écarts et absences notables

- Peu de brevets classés dans des domaines liés aux mathématiques appliquées (ex. modélisation climatique, algorithmes d'analyse).
- Cela peut indiquer un biais vers les applications techniques plutôt que théoriques, ou une limite de classification.

4. Lien avec l'ODD 11 (villes durables)

(a) Apports positifs :

- i. Technologies de santé connectée pour les milieux urbains.
- ii. Réseaux IoT pour les services urbains intelligents.
- iii. Optimisation logistique pour des villes plus efficaces.

(b) Limites à surveiller :

- i. Faible visibilité des outils analytiques et prédictifs nécessaires à la résilience urbaine.