

# OMPI Tendances technologiques

L'avenir des  
transports



# Résumé :

## Un avant-goût des voyages de demain

Cette troisième publication de la série de *Rapports de l'OMPI sur les tendances technologiques* porte sur les transports et leur avenir. Dans un monde dominé par la durabilité et la numérisation, il est plus que jamais essentiel de comprendre les changements structurels qui bouleversent le secteur des transports. Le rapport examine comment les technologies émergentes et les approches innovantes révolutionnent les modes de transport des personnes et des marchandises, tout en soulignant l'importance de la durabilité. Concernant les transports de demain, le rapport met en lumière les possibilités passionnantes qui nous attendent – des véhicules électriques et autonomes aux infrastructures intelligentes en passant par la logistique numérique – et identifie les pays, les entreprises et les institutions les plus innovants en étudiant les dernières tendances en matière de dépôt de demandes de brevet dans le domaine des transports.

### Programme de développement durable à l'horizon 2030

À l'horizon 2030, notre objectif est d'identifier et d'analyser les tendances technologiques qui dessinent les transports de demain. En misant sur la durabilité et la numérisation, le secteur des transports peut non seulement répondre aux exigences d'un monde en mutation rapide, mais également contribuer aux objectifs généraux de croissance économique, d'inclusion sociale et de gestion de l'environnement énoncés dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030 de l'Organisation des Nations Unies.

L'objectif du rapport est de fournir des informations concrètes à tous ceux qui cherchent à mieux comprendre les transports de demain, qu'il s'agisse de professionnels du secteur, de décideurs politiques, de chercheurs ou de passionnés. Grâce à des exemples concrets et à des analyses prospectives, nous cherchons à inspirer l'action et la collaboration en vue de créer un système de transport plus durable, plus efficace et mieux connecté pour la communauté mondiale.

Le secteur des transports est confronté au double défi de la durabilité et de la numérisation. Relever ce défi requiert une approche nuancée qui concilie les considérations environnementales et les possibilités offertes par les nouvelles technologies. Le rapport met l'accent sur la nécessité de trouver des solutions technologiques capables de s'adapter à la complexité des systèmes de transport modernes et d'offrir des avantages qui vont au-delà de l'efficacité et incluent la sécurité, l'accessibilité et l'expérience de l'utilisateur.

### La structure du rapport

Le rapport a été établi à l'aide d'une approche fondée sur les données, associant les recherches traditionnelles sur les brevets et l'extraction de données assistée par l'intelligence artificielle. Les brevets, la littérature scientifique, les communiqués de presse et les déclarations des chefs d'entreprise ont été analysés afin d'obtenir des

informations sur les faits nouveaux et les tendances dans le secteur des transports. Le rapport s'articule autour de quatre principaux modes de transport – terrestre, maritime, aérien et spatial – et de deux grandes mégatendances – la durabilité et la numérisation.

## Pôles technologiques dans le domaine des transports

Le rapport distingue quatre grands groupes de tendances technologiques dans le domaine des transports : la propulsion durable, l'automatisation et l'économie circulaire, la communication et la sécurité, et l'interface personne-machine. Ensemble, ces quatre groupes représentent les domaines d'innovation essentiels pour les transports de demain, garantissant que les systèmes numériques restent robustes et résilients, tout en relevant les défis environnementaux.

La propulsion durable est à l'avant-garde de la réduction de l'empreinte environnementale des transports. La propulsion électrique, les piles à hydrogène et d'autres sources d'énergie alternatives sont essentielles à cette démarche, car elles permettent de se libérer des combustibles fossiles. Ces technologies sont essentielles pour réduire les émissions et favoriser un avenir plus durable dans le domaine des transports.

L'automatisation et l'économie circulaire se concentrent sur la rationalisation de la production et la promotion de la durabilité. Des technologies telles que les robots industriels, les usines intelligentes et la fabrication par addition révolutionnent la production de véhicules, en la rendant plus efficace et en réduisant les déchets. L'économie circulaire met l'accent sur l'utilisation durable des ressources, les innovations en matière de biopolymères et de processus de recyclage minimisant l'impact sur l'environnement et correspondant à des objectifs généraux en matière de développement durable.

Les technologies de la communication et de la sécurité sont essentielles au fonctionnement sûr et efficace d'un système de transport moderne. Des innovations telles que les capteurs lidar, les réseaux 5G, les véhicules connectés (V2X) et l'infrastructure des villes intelligentes permettent l'échange de données en temps réel, tellement vital pour le développement de la conduite autonome, la gestion intelligente du trafic et l'amélioration de la sécurité. Ces technologies garantissent que les systèmes de transport sont non seulement davantage connectés, mais également plus sûrs et mieux adaptés aux conditions variables.

Les technologies concernant l'interface personne-machine transforment la manière dont les utilisateurs communiquent avec les systèmes de transport. Les progrès réalisés dans le domaine des écrans tactiles, de la reconnaissance vocale et faciale et de la réalité étendue améliorent l'expérience de l'utilisateur, la sécurité et l'accessibilité. Ces innovations rendent les systèmes de transport plus intuitifs et plus sûrs, améliorant le mode d'interaction des personnes avec les véhicules et les autres moyens de transport.

Chacune de ces quatre tendances technologiques représente un domaine d'innovation vital pour les transports de demain. L'analyse des données sur les brevets révèle un rythme rapide de développement et d'adoption, ce qui permet de comprendre comment le secteur des transports évolue pour répondre aux exigences d'un monde durable et numérisé. Parmi les principales conclusions figurent les suivantes :

- Plus de 1,1 million d'inventions (familles de brevets) ont été publiées entre 2000 et 2023 en rapport avec les transports de demain.
- Avec un taux de croissance annuel composé s'élevant à 11% entre 2000 et 2023, les technologies liées aux transports de demain dépassent de loin le taux de 4% observé dans les technologies de transport traditionnelles.
- Les brevets sur les technologies de propulsion durable sont le moteur de la mégatendance de la durabilité, et les brevets sur les technologies de la communication et de la sécurité dominent la mégatendance de la numérisation.
- Les brevets sur le transport terrestre dominant, représentant plus de 3,5 fois le nombre de brevets pour les modes combinés de transport maritime, aérien et spatial.
- Les cinq premiers pays inventeurs, à savoir la Chine, le Japon, les États-Unis d'Amérique, la République de Corée et l'Allemagne, représentent plus de 90% de l'ensemble des inventions, avec une croissance récente à deux chiffres en Chine, en Suède, en Italie et en Inde.

- Dans un secteur aussi vaste, il existe naturellement des niches de spécialisation dans le monde entier, notamment en Allemagne pour le transport terrestre, en Norvège pour le transport maritime et en France pour le transport aérien et spatial.

### Les transports de demain

## Plus de 1,1 million

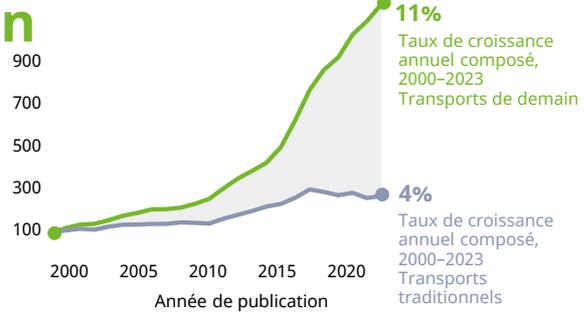
Inventions (familles de brevets) publiées, 2000-2023

**11%** ↑

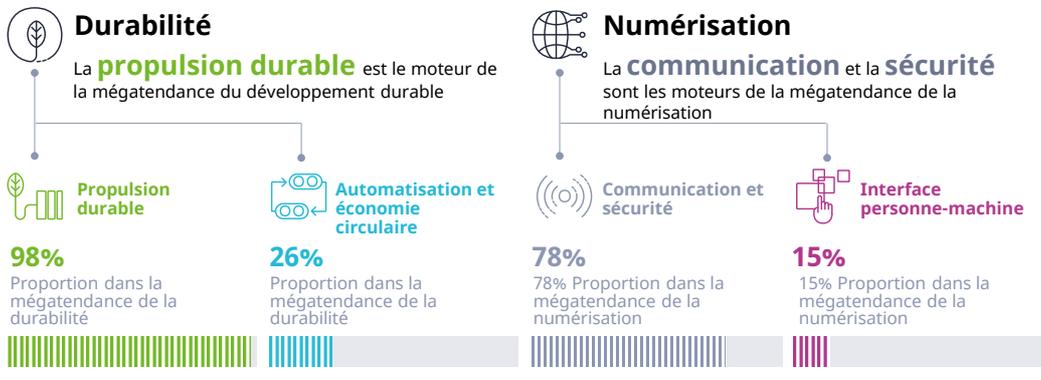
Le nombre de brevets en rapport avec l'avenir des transports a augmenté à un taux de croissance annuel composé de presque **11%**.

En comparaison, les brevets dans le domaine des transports traditionnels n'ont augmenté que de **4%** au cours de la même période.

Développement indexé des familles de brevets



### Deux mégatendances et quatre tendances technologiques



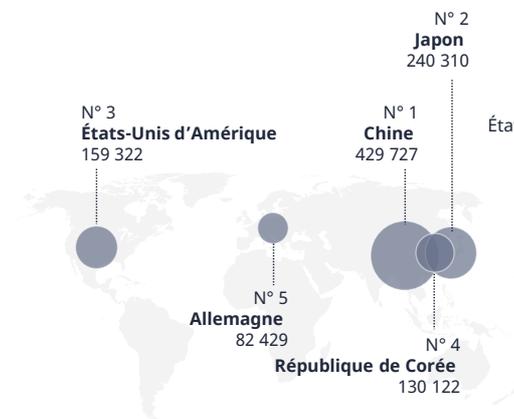
### Mode de transport

## La plupart des brevets concernent le transport terrestre



### Principaux lieux

Nombre de familles de brevets inventées dans le lieu



### Lieux spécialisés

Lieux marquants avec un indice de spécialisation relative élevé



Source : OMPI, sur la base des données de brevets provenant d'EconSight/IFI Claims, octobre 2024.

## La propriété intellectuelle relative aux transports de demain

La propriété intellectuelle joue un rôle crucial dans l'appui à l'innovation dans le secteur des transports. Les droits de propriété intellectuelle incitent à investir dans la recherche-développement, favorisant ainsi la création de nouvelles technologies et de nouvelles solutions. L'OMPI joue un rôle essentiel dans ce processus, en aidant les innovateurs à tirer le meilleur parti de leurs inventions. Grâce à ses différents programmes et services, l'Organisation aide les inventeurs à s'orienter dans le domaine complexe de la propriété intellectuelle, en veillant à ce qu'ils puissent protéger et commercialiser leurs innovations de manière efficace. Ce faisant, l'OMPI espère contribuer à la croissance et au développement du secteur des transports, en aidant à favoriser les changements structurels qui façonnent son avenir.

## Imaginer demain, dès maintenant

Ce rapport de l'OMPI sur les tendances technologiques concernant les transports de demain donne une vision prospective de ce que les transports pourraient devenir d'ici à 2030 et au-delà. En imaginant divers futurs possibles, nous cherchons à inciter les innovateurs et les inventeurs à surmonter les obstacles liés à la réglementation et aux normes et à mettre au point les technologies révolutionnaires nécessaires pour donner vie à ces visions. Notre objectif est d'inspirer le progrès vers un réseau de transport plus durable, plus efficace et mieux connecté, dans l'intérêt du monde entier.

Consacré à l'avenir des transports, ce rapport de l'OMPI sur les tendances technologiques se penche plus particulièrement sur la durabilité et la numérisation dans le secteur du transport. Il met en avant les innovations clés dans les domaines de la propulsion durable, de l'automatisation et de l'économie circulaire, des communications et de la sécurité, ainsi que de l'interface entre l'humain et la machine.

Il analyse les données relatives aux brevets, souligne le rôle de la propriété intellectuelle en tant que moteur du progrès technologique et donne à voir différents futurs placés sous le signe de la transformation.

Le rapport se veut une incitation à l'action afin d'encourager le développement de systèmes de transport durables, efficaces et connectés, qui soient en phase avec le Programme de développement durable à l'horizon 2030.

