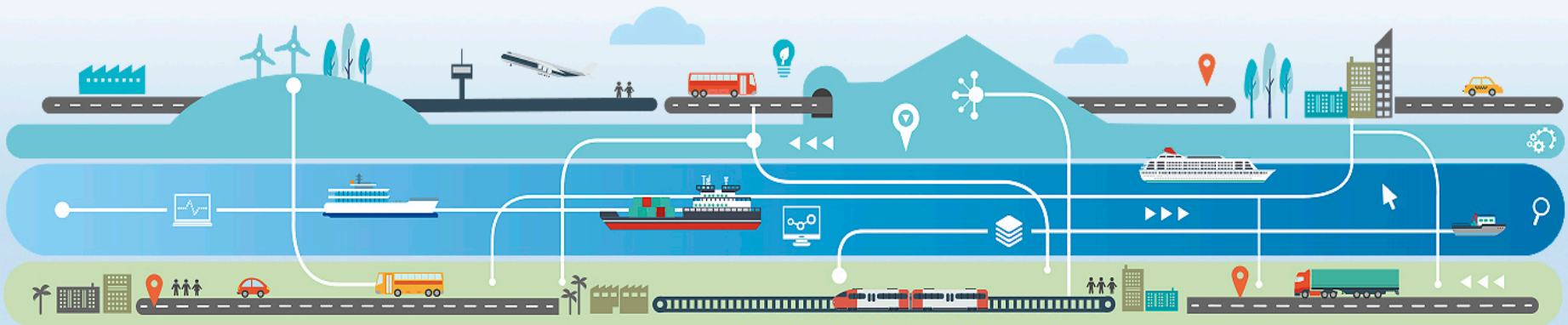




CETMO

CENTRE D'ÉTUDES DES TRANSPORTS
POUR LA MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

Observatoire de la numérisation du transport





Raison d'être





Raison d'être

Concepts :

Transport :

Mouvement de personnes et de biens d'un lieu à un autre

Logistique :

Réseau de moyens, méthodes et infrastructures combinés destinés à garantir le stockage, le transport et la fourniture de biens et de services.



Numérisation du transport :

Processus consistant à introduire des éléments ou des processus issus des technologies de l'information et de la communication afin de doter les activités de transport de solutions plus innovantes et plus durables.



Il ne faut pas confondre la numérisation du transport avec les systèmes de transport intelligents (STI) qui ne sont qu'une partie de la numérisation basée sur des applications technologiques **avancées** afin de fournir des services innovants et de permettre une utilisation plus intelligente, plus efficace et plus sûre des systèmes de transport.



Raison d'être

Contexte actuel du secteur des transports et changements à venir :

Contexte traditionnel du transport

- Activité de transport de biens ou de personnes
- Acteurs traditionnels
- Impact environnemental non pris en compte



Contexte actuel du transport

- Émergence de nouvelles technologies
- Activités de transport et de services
- Acteurs traditionnels et nouveaux acteurs
- Conscience environnementale



Avenir du transport

- **Numérisation** approfondie du transport
- Les **services, noyau** du transport
- Intervention de nouveaux acteurs et **adaptation des acteurs traditionnels**
- La **durabilité**, base de la croissance





Raison d'être

Avenir du secteur et raison d'être de l'observatoire :

Numérisation approfondie du transport :

Le secteur du transport changera progressivement plus rapidement en raison des transformations numériques et il faudra être plus préparé que par le passé.

Les services, noyau du transport :

Cela commence à être perceptible avec les services de mobilité, mais cette tendance s'étendra jusqu'à ce que le transport devienne un service au cœur du secteur.

Intervention de nouveaux acteurs et adaptation des acteurs traditionnels :

Au sein de cette nouvelle réalité si changeante, les nouveaux acteurs seront ceux qui auront le moins de difficultés, car ils seront issus des nouvelles opportunités engendrées par la numérisation ; les acteurs traditionnels, en revanche, devront faire des efforts pour s'adapter.

La durabilité, base de la croissance :

Le transport de biens et de personnes étant l'une des activités qui génère le plus d'émissions, son développement durable sera l'une des clés de l'avenir du secteur.

Avenir du transport

Nécessité de disposer d'un observatoire de la numérisation du transport pour suivre le rythme des ruptures technologiques du secteur et être capable de s'adapter



Raison d'être

Opportunité et validité :



Exclusivité : il s'agirait du premier observatoire spécifiquement consacré à la numérisation du transport à l'échelle territoriale euro-méditerranéenne



Validité : la numérisation du transport est un sujet d'une brûlante actualité qui connaît un fort retentissement médiatique



Nécessité : dans le contexte actuel de changements disruptifs dus à la technologie, il est essentiel d'analyser dans quels domaines le transport peut faire l'objet d'une évolution numérique



Raison d'être

Objectifs :



Rechercher des informations et étudier les tendances dans le domaine de la numérisation du transport pour ensuite filtrer et analyser le potentiel existant en termes de développement durable du transport



Mettre en valeur les opportunités entrepreneuriales et les bénéfices pour l'administration publique pouvant découler de la numérisation du transport

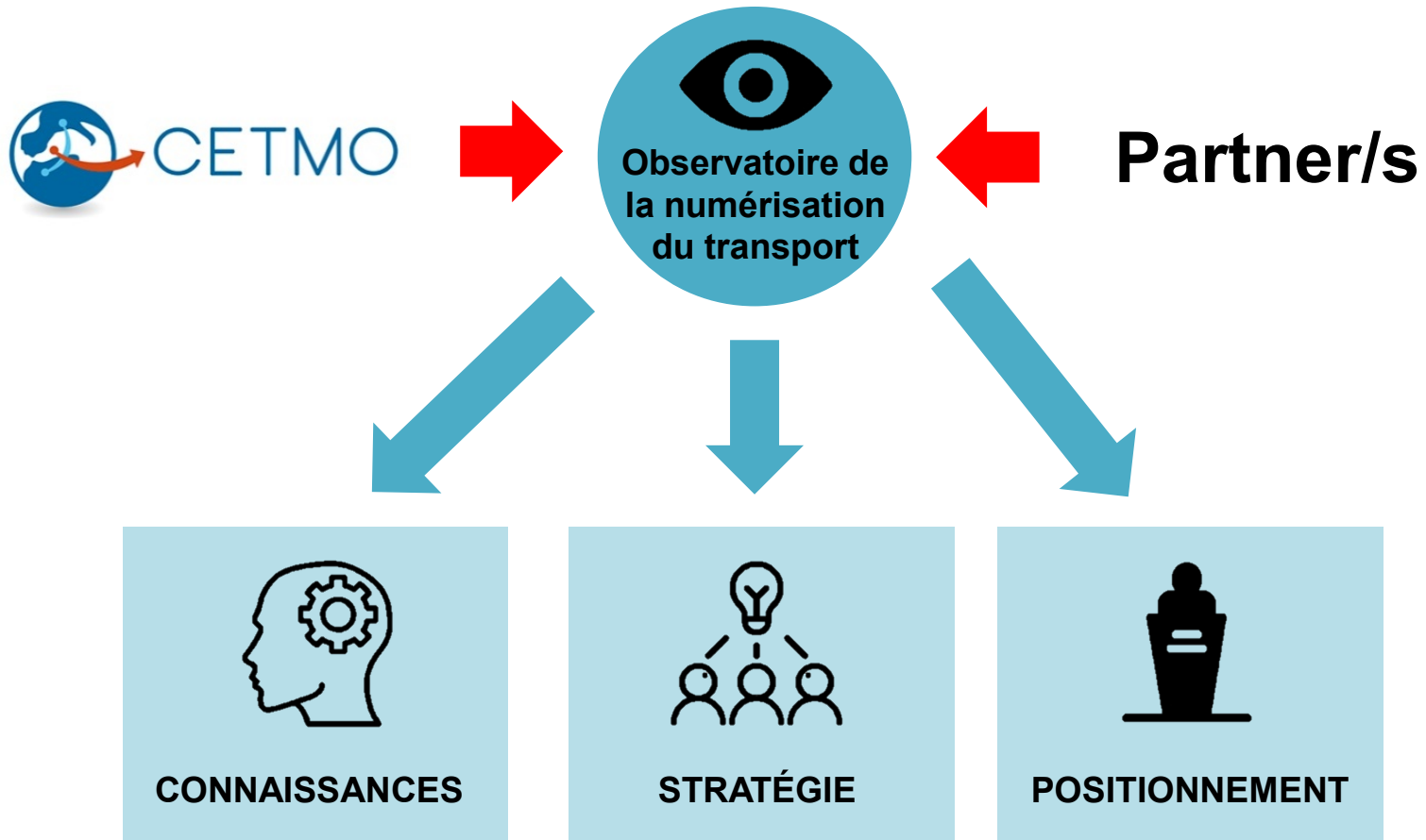


Promouvoir le débat et le transfert de connaissances dans ce domaine



Raison d'être

Bénéfices pour le « partner »





Raison d'être

Connaissances, stratégie et positionnement :

Action :

Outils :

Acquérir des connaissances
dans ce domaine



- Rapports périodiques
- Base de données



Rechercher des applications
pratiques



- Rapports et réunions techniques
- Groupes de travail



Diffuser les résultats et les
conclusions



- Résumé exécutif rapports
- Conférences et journées



**Être un acteur de référence de la numérisation du transport du
point de vue du développement durable**



Contenus et activités :

Thèmes





Contenus et activités

Contenus :

La numérisation du transport et de la logistique ouvre un nouvel éventail de possibilités pour aller vers un développement durable du secteur. Un certain nombre de thèmes doivent être suivis en vue de leur application future (tous dans le cadre d'une approche de durabilité) :

Numérisation du transport

« Big Data »

« Blockchain »

Gares
intelligentes

Infrastructures
intelligentes

Automatisation
du transport et
de la logistique

Durabilité

Formation et
nouvelles
professions

Numérisation
de la
maintenance

Services de
mobilité et de
transport

Cybersécurité

Réalité
virtuelle et
réalité
augmentée

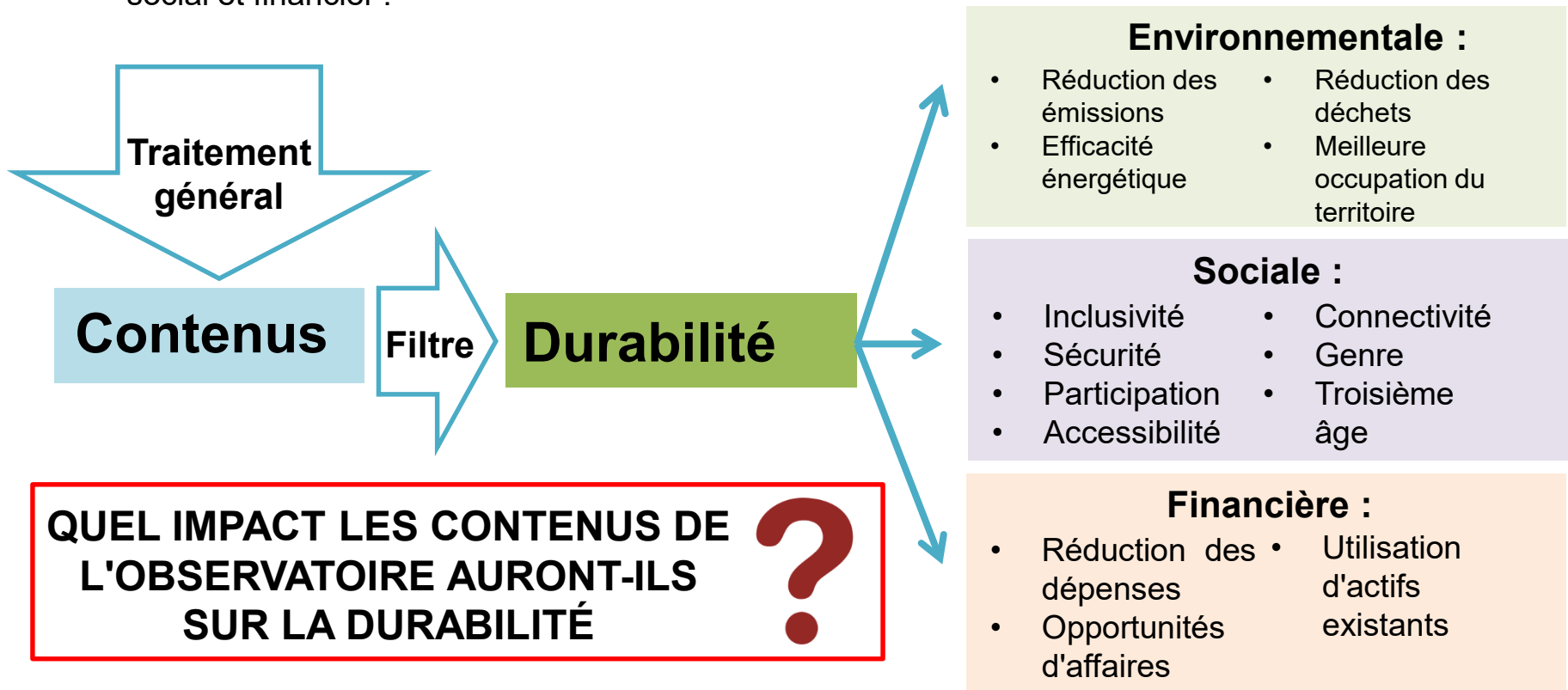
Connectivité



Contenus et activités

Traitement des contenus (documents techniques) :

Les contenus traités par l'observatoire le seront sous l'angle de la durabilité, qui sera ainsi essentiellement abordée, si possible, du point de vue non seulement environnemental, mais aussi social et financier :





Contenus et activités

Automatisation du transport et de la logistique :

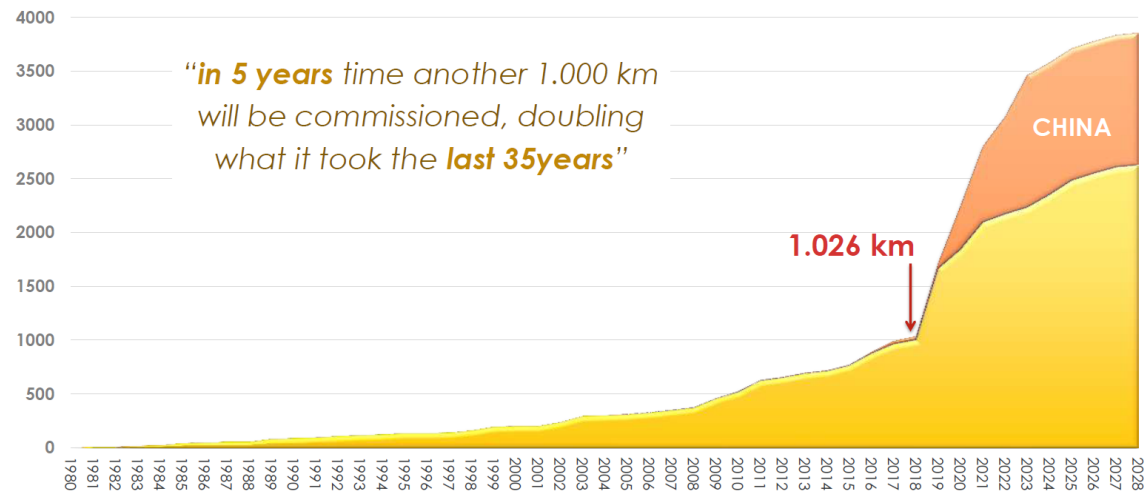
L'automatisation du transport et de la logistique est une réalité qui s'étend de façon exponentielle et s'applique à différents modes de transport :

- **Métros automatiques** : il existe plus de 1 000 km de lignes automatiques et 1 000 km de plus devraient voir le jour dans les
- **Voitures sans chauffeur** : les constructeurs automobiles consacrent d'ores et déjà d'importants efforts aux voitures et bus automatiques, certains étant déjà en service
- **Transport aérien autonome** : les drones en sont un exemple à petite échelle, mais les industriels sont prêts à les réorienter vers le transport de personnes et de marchandises
- **Logistique automatisée** : c'est le secteur dans lequel l'automatisation est la plus avancée



METRO AUTOMATION TOMORROW

Exponential growth!



Observatoire métros automatiques UITP







Contenus et activités

Connectivité, 5G et IdO :

La connectivité dans le transport et la mobilité est un élément qui acquiert progressivement de l'importance et qui jouera un rôle clé dans l'avenir le plus proche. En l'absence d'une connectivité adéquate, il sera impossible de disposer rapidement de systèmes de capteurs efficaces sur les véhicules. C'est là que la technologie 5G fera la différence.

Caractéristiques différentielles de la 5G :

		4G	5G
Vitesse de téléchargement plus		150 Mo/s	20 Go/s
Latence inférieure (temps nécessaire à l'exécution d'un ordre)		50 ms	1-5 ms
Consommation moindre		100 %	10 % du 4G
Capacité accrue à connecter simultanément divers appareils		x1	x100

Sources : Telefónica et El Periódico



Contenus et activités

Connectivité, 5G et IdO :

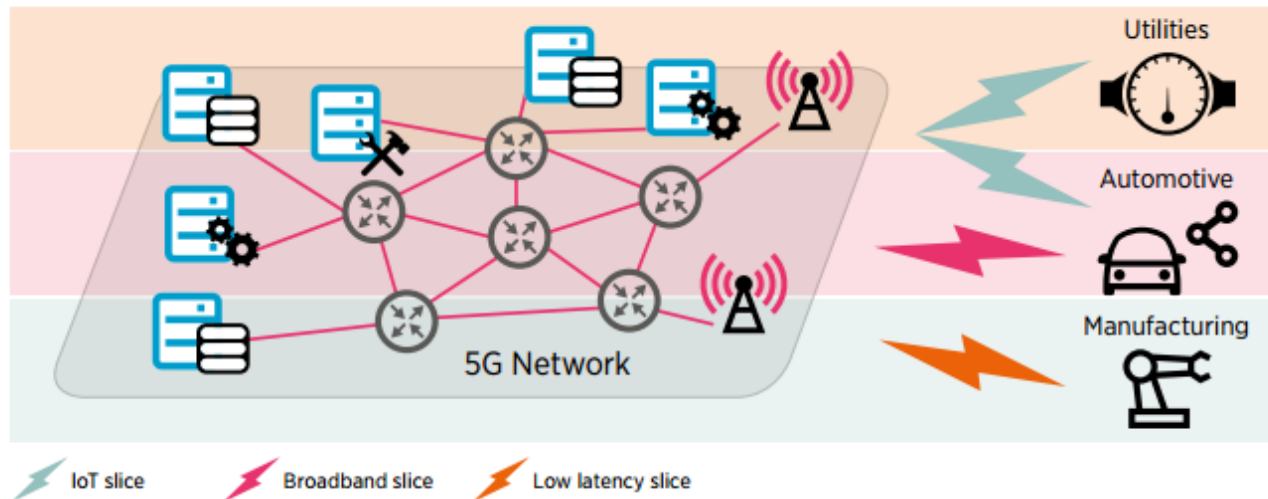
La technologie 5G introduira également une nouvelle fonctionnalité appelée « division du réseau », qui permettra de :

Séparer le réseau en sous-réseaux dédiés à des besoins précis

Prioriser certaines activités par rapport à d'autres

Applications en réalité virtuelle (RV) et en réalité augmentée (RA)

5G networks subdivided into virtual networks each optimised for one business case



GSMA



Contenus et activités

Connectivité, 5G et IdO :

Le segment de la numérisation du transport basé sur la connectivité sera étroitement lié au développement de l'Internet des objets (IdO). Cette connectivité permettra d'améliorer les communications, notamment :

de véhicule à véhicule



Transmission spontanée des données de position et de vitesse (sans fil) entre les véhicules connectés sur un réseau local (LAN) au fur et à mesure que les appareils se connectent

de véhicule à infrastructure



Transmission des données de position et de vitesse (sans fil) entre les véhicules et les infrastructures routières (ou des éléments de celles-ci) connectés sur un réseau local comme celui de la V2V

La combinaison de la faible latence de la technologie 5G et des communications V2V et V2I de l'IdO permet d'améliorer grandement la sécurité en conduite autonome et assistée, car les temps de réaction sont instantanés



Contenus et activités

Gares intelligentes :

Les gares sont des infrastructures nodales qui n'ont pas beaucoup changé au fil du temps. Elles ont maintenant la possibilité de faire un grand pas en avant et de se convertir en gares 4.0 :



Intermodalité : une gare est le point de convergence de nombreux trajets. Il est donc essentiel que ses usagers sachent à tout moment comment changer de mode de transport et combien de temps cela leur prendra



Taux d'occupation : la gare peut fournir des informations sur le taux d'occupation des wagons afin de mieux organiser la répartition des usagers sur les quais



Continuité du service et alternatives : la gare doit veiller à la continuité du service et être capable de proposer rapidement des alternatives en cas d'interruption suite à un incident



Sécurité : en cas d'urgence, la gare doit être prête et fournir instantanément des informations aux usagers, être en mesure d'arrêter les escaliers mécaniques et les ascenseurs et d'ouvrir automatiquement les portillons d'entrée (par exemple en cas d'incendie)



Informations
intelligentes
instantanées

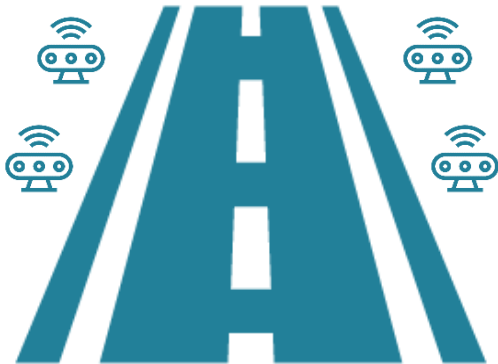
Gare 4.0 : devenir
un point crucial de
la MaaS et du
TaaS



Contenus et activités

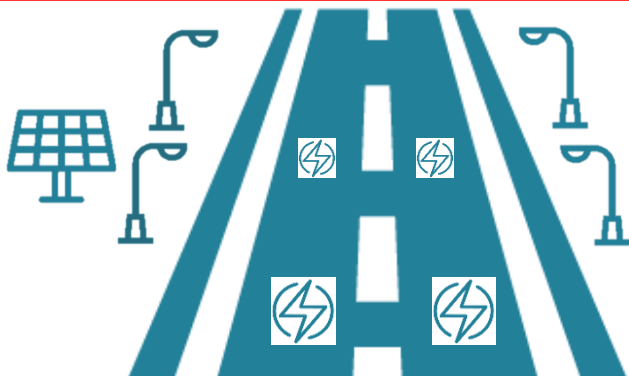
Infrastructures intelligentes (capteurs, VE) :

Les infrastructures linéaires, mais aussi nodales telles que les ports et les aéroports, peuvent être considérablement améliorées grâce à la mise en place de **capteurs** :



Mise en place de capteurs sur les infrastructures linéaires et nodales :

- Explication : sur les infrastructures intelligentes, les capteurs doivent être intégrés de façon à permettre la collecte et l'analyse de données en temps réel. L'interprétation de ces informations doit permettre de surveiller plus efficacement le trafic et d'intervenir de façon plus précise sur les actifs, en réduisant ainsi les dépenses et en évitant les interruptions de service.
- Applications : routes, voies ferrées, pistes d'aéroports, ports et autres infrastructures côtières.



Conception d'infrastructures intelligentes :

Les informations collectées par les capteurs impliqueront des changements dans la conception des infrastructures et les rendront plus efficaces et plus durables, tant en termes de construction que d'exploitation. L'efficacité énergétique sera l'un des éléments clés grâce à l'éclairage intelligent et à des routes qui rechargeront les véhicules tout en tirant parti de l'énergie captée par l'infrastructure elle-même à l'aide de panneaux solaires.



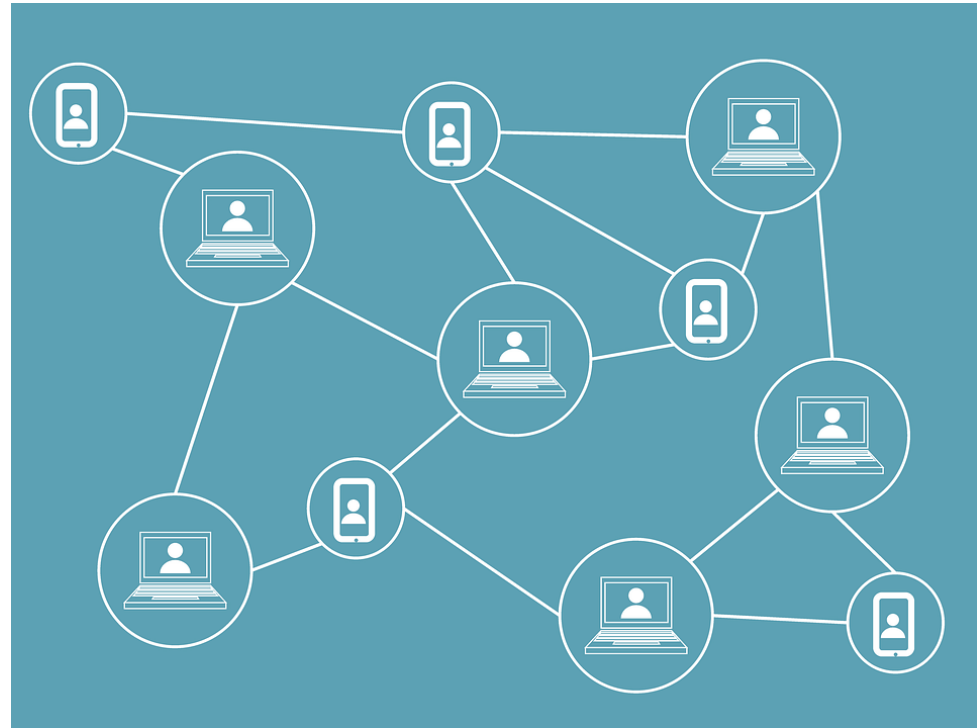
Contenus et activités

« Blockchain » :

La « blockchain » est une technologie disruptive qui peut avoir d'importantes applications dans le transport et la logistique.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- C'est une **technologie ouverte et décentralisée** (réseau public sans propriétaire ni organe de contrôle, tout un chacun pouvant effectuer une transaction de valeur au profit d'une autre personne sans l'intervention d'une autorité centralisée)
- Elle fait appel à des « **jetons** » en propre (transmission de valeur numérique)
- Elle permet d'utiliser des **contrats intelligents** (le registre est inaltérable et engendre donc de la confiance)





Contenus et activités

« Blockchain » (exemples) :

Voici certains exemples d'applications futures de la technologie « blockchain » au transport :

- **Connaissance** : la numérisation du connaissance (« Bill of Lading ») grâce à la « blockchain » serait synonyme de décentralisation, de sécurité et d'immutabilité. Le coût et les risques liés aux opérations portuaires seraient ainsi considérablement réduits.
- **Infrastructures routières sous contrat de concession** : la « blockchain » pourrait être utile pour les réseaux d'autoroutes du fait de la suppression des intermédiaires, notamment au niveau de la chaîne d'approvisionnement ou du suivi et du contrôle des travaux. Elle servirait par ailleurs à améliorer la collaboration avec les autorités compétentes en matière de circulation, étant donné que les différents acteurs intervenant dans ce domaine possèdent les mêmes données en double. La « blockchain » permettrait de progresser dans la gestion d'incidents et de crise, ainsi que dans la gestion des informations sur les événements ayant trait à la circulation.
- **Services de mobilité** : dans ce contexte, la « blockchain » peut servir à créer un marché de mobilité ouverte, décentralisée, multimodale et multi-fournisseurs. L'objectif étant que tous les opérateurs, quels qu'ils soient et quelle que soit leur taille, puissent être viables. Étant donné qu'aucune application, aucune démarche de marketing et aucun accord ne sont nécessaires, le but est, par exemple, de rendre un taxi seul aussi efficace qu'une flotte entière.



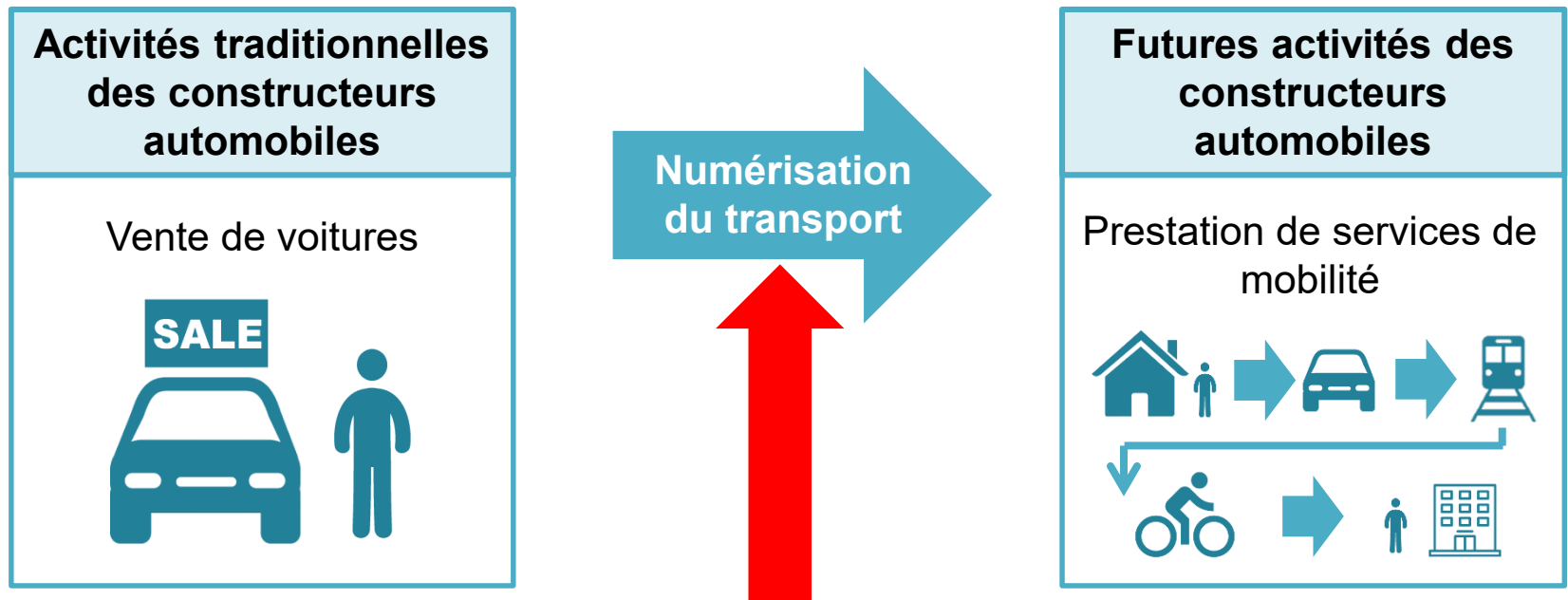
Schéma de l'IoMob : Internet de la mobilité



Contenus et activités

Services de mobilité et de transport :

La mobilité en tant que service (MaaS) et le transport en tant que service (TaaS) marquent un point d'inflexion dans les activités traditionnelles des acteurs du secteur, qui changent progressivement de mentalité pour se transformer en « prestataires de services » au lieu de « vendeurs ».



Émergence de nouvelles entreprises de prestation de services de mobilité issues de la transformation numérique du transport



Contenus et activités

Services de mobilité et de transport :

Les deux principaux enjeux, et par là-même les opportunités d'affaires, auxquels sont confrontés les services de mobilité et de transport sont les suivants :

Comment le service est-il



Intégration des modes de transport :

Il est essentiel que les services de mobilité ne traitent pas un voyage par étapes, mais qu'ils conçoivent le trajet origine-destination de façon unique. Cela nécessite une intégration optimale des modes de transport sous forme de packages.

Quand le service est-il



Services à la demande :

Les services de mobilité doivent être capables de rompre avec les horaires réguliers du transport et de proposer un transport souple quand l'utilisateur en a besoin.



Conclusions





Conclusions

Priorité :



Le CETMO a analysé les preuves de la nécessité d'un **observatoire de la numérisation du transport**

Sujets de base qui seront abordés :



Innovations du secteur des transports dues à la transformation numérique



Nouveaux besoins et nouvelles opportunités pouvant être abordés grâce à la numérisation

Approche :



L'ensemble du contenu généré sera orienté vers le **développement durable du transport** du point de vue environnemental, social et financier



CETMO

CENTRE D'ÉTUDES DES TRANSPORTS
POUR LA MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

Observatoire de la numérisation du transport

