

Atelier prospectif
La vie robomobile

La robomobilité est elle l'avenir des mobilités ?

ORT PACA

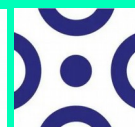
Réunion du Groupe d'Experts

“Insertion des véhicules autonomes dans l'espace public”

15 décembre 2021

**Hervé PHILIPPE
MTE**

**Jean-Claude COHEN
STRATYS**



La vie robomobile

La compagnie G7 met à l'arrêt ses taxis électriques Model 3 de Tesla après un accident grave survenu samedi à Paris

Le Monde avec AFP et Reuters - 14/12/2021 - 18h22

Samedi soir, un taxi Tesla a perdu le contrôle de son véhicule dans le 13^e arrondissement de Paris, faisant dix blessés, dont sept graves, selon une source policière. On ignorait, mardi, si ce bilan avait évolué. Le véhicule a percuté deux piétons, puis un conteneur à verre qui, sous le choc causé par la vitesse, a été projeté en l'air et a explosé au sol. La berline a ensuite percuté un feu de signalisation, lui aussi projeté en l'air. Puis, le véhicule a terminé sa course dans une camionnette en circulation au milieu du carrefour, selon le récit de la source policière.

En attendant, G7 a décidé de mettre à l'arrêt les trente-sept Model 3 de sa flotte. La compagnie fait aussi rouler cinquante Model S, un véhicule plus luxueux, qui n'est pas mis à l'arrêt, bien que G7 ait initialement annoncé avoir suspendu l'ensemble de ses véhicules Tesla.

Tesla, qui a accès à certaines données techniques, a assuré qu'il n'y avait « pas eu de défaillance technique » de sa voiture. Le constructeur ne fait « pas de commentaire » à ce stade sur la décision de G7. Un porte-parole du constructeur automobile américain a aussi fait savoir que la société restait « à la disposition des autorités » pour leur transmettre les données dont elle peut disposer à distance sur le véhicule concerné, sans donner plus de détails.



L'atelier prospectif la vie robomobile



Vie Robomobile :

- Futurs possibles dans lesquels la mobilité sans conducteur (sur route, voie ferrée, aérienne ou maritime, pour les passagers comme pour les marchandises) est généralisée, ou dominante/

Objectifs

- Anticiper les changements dans la vie quotidienn
- Éclairer les choix de politiques publiques par des visions du futur

Notre centre d'intérêt :

- Pas la technologie en soi, mais les changements qu'elle induit dans les styles de vie, la société,

Quelles transformations sociétales à l'aune d'une généralisation planétaire des robots mobiles ?

L'atelier prospectif la vie robomobile



Les participants :

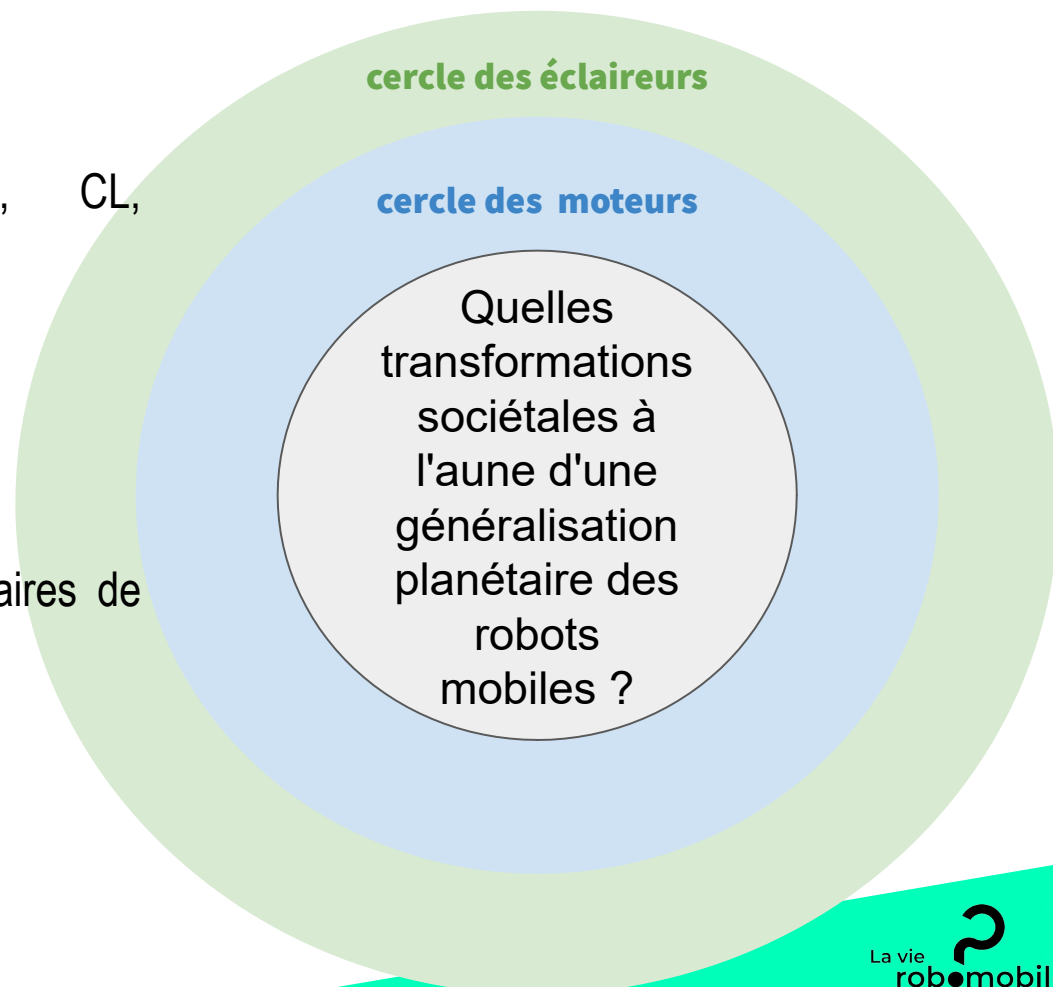
- multidisciplinaire (technos, SSH, CL, entreprises, ...)
- sur la base du volontariat
- international

Cercle des moteurs :

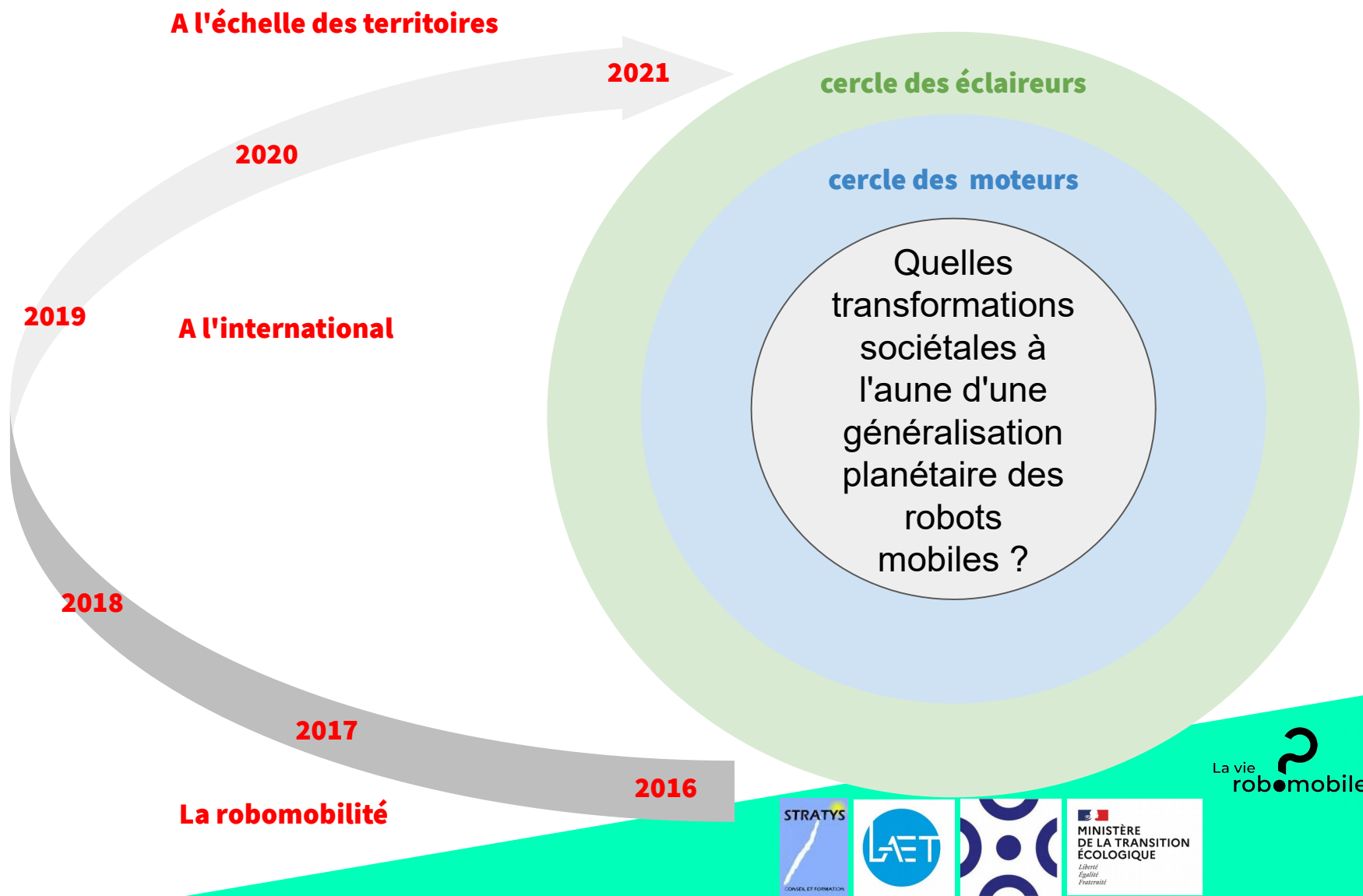
- environ 30 personnes
- contribue activement lors des séminaires de créativité

Cercle des éclaireurs :

- de 150 à 200 personnes
- soutient
- diffuse / essaime
- grand rendez vous annuel



L'atelier prospectif la vie robomobile



Une approche prospective “non classique”

● Les choix méthodologiques

- *Un périmètre d'étude non délimité a priori, et un fort niveau d'incertitude sur les ruptures,*
- *Pas de démarche de type scénarios, stratégies, planification, ...*
- *L'intelligence collective, la diversité des profils des participants, la créativité, sont au coeur de notre méthode de travail*

● Au commencement....

- *Une réflexion prospective centrée sur l'identification des thématiques et des questionnements,*
- *Construction d'une communauté d'experts Français et Internationaux, de profils très variés (chercheurs, industriels, experts)*

● Aujourd'hui...

- *Formulation d'imaginaires, de visions contrastées (scénarios + stratégies) sur les thématiques identifiées*
- *Confrontation avec la réalité dans les territoires...*



Exemple : Et si (What if...) une partie de la population rejetait les véhicules autonomes?

→ Exemples de questionnement?

- ◆ *Aura-t-on le choix, en 2050 et au delà?*
- ◆ *Que se passera-t-il si un groupe, même minoritaire, refuse la robomobilité?*
- ◆ *Y aura-t-il des sanctions? Les réticents seront-ils exclus de la mobilité?*
- ◆ *Quel impact auraient des accidents causés par des VA sur l'audience de ces groupes réfractaires?*
- ◆ *Quelle pourraient-être les politiques publiques (Etat ou Territoires, ou UE?) vis à vis de ces "réfractaires"?*



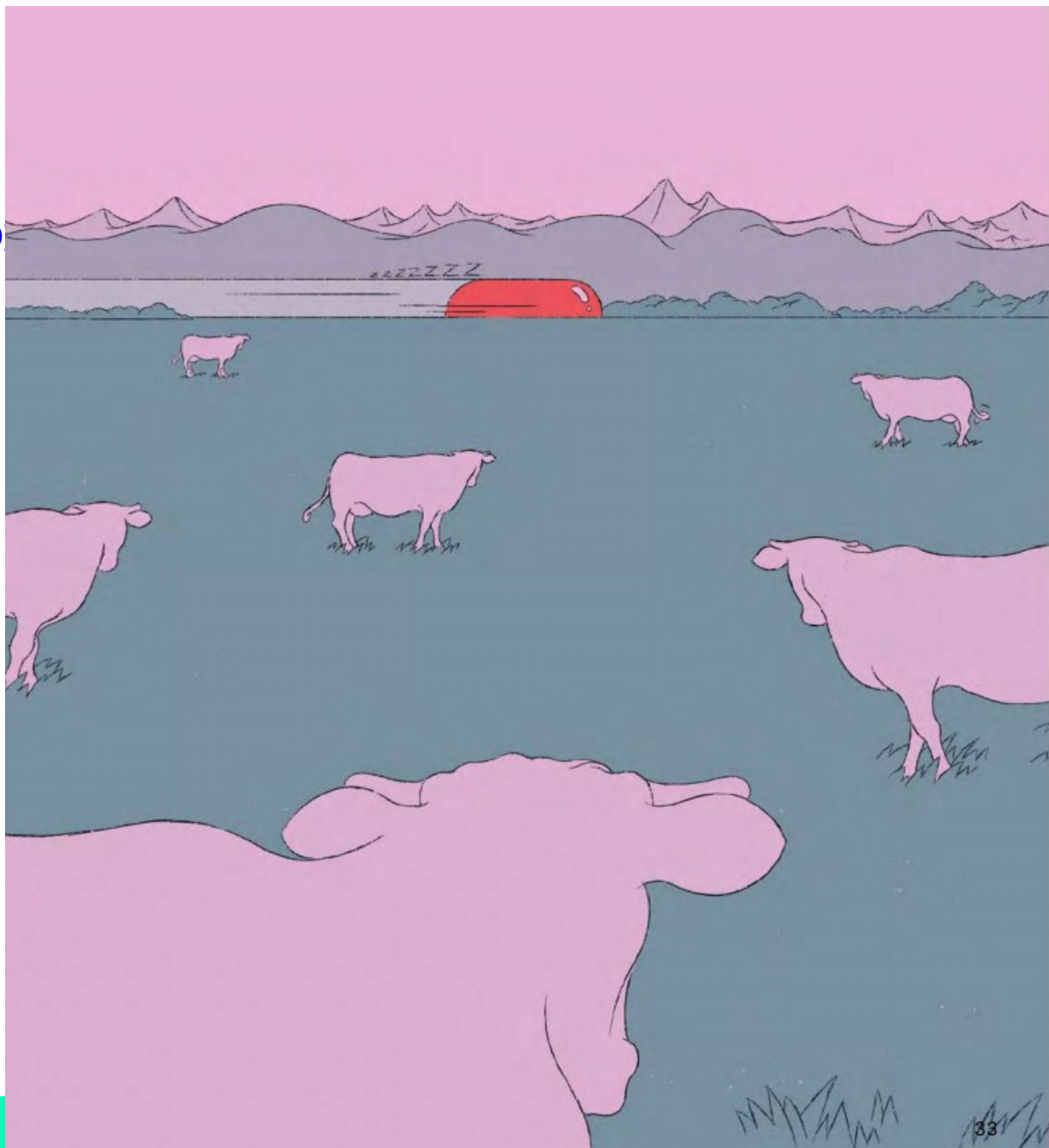
Planète robomobile [APVR-2020]



Planète robomobile [APVR-2020]



Planète robomobile [APVR-2020]



**Planète
robomobile**
[APVR-2020]

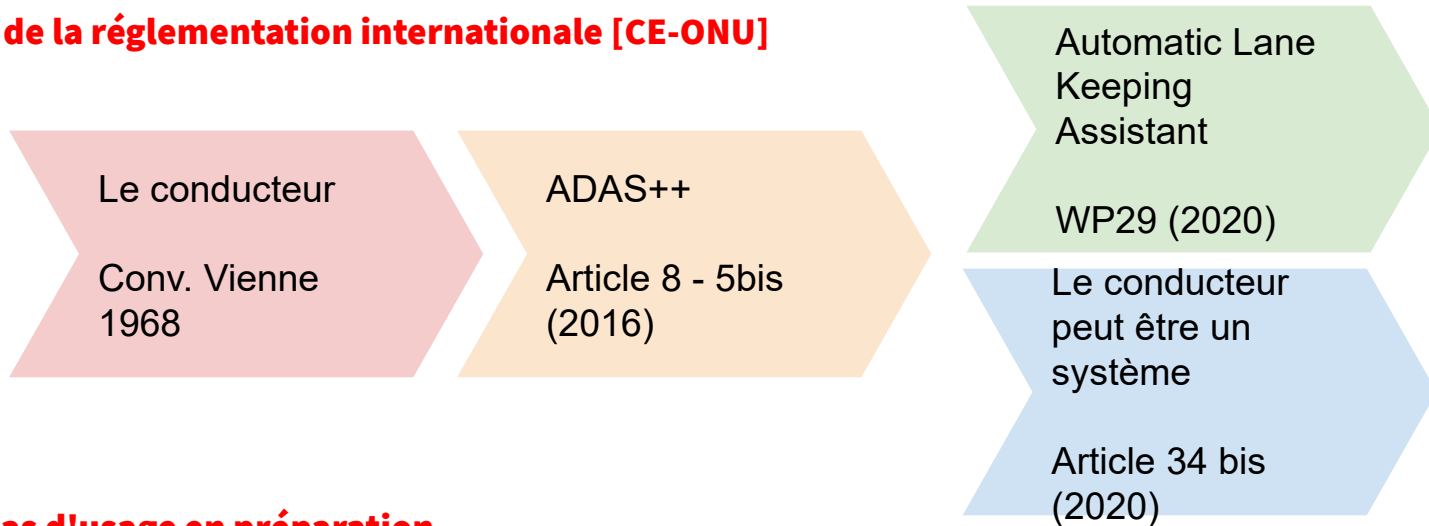


La robomobilité est-elle l'avenir des mobilités ?

La robomobilité est-elle l'avenir des mobilités



Evolution de la réglementation internationale [CE-ONU]



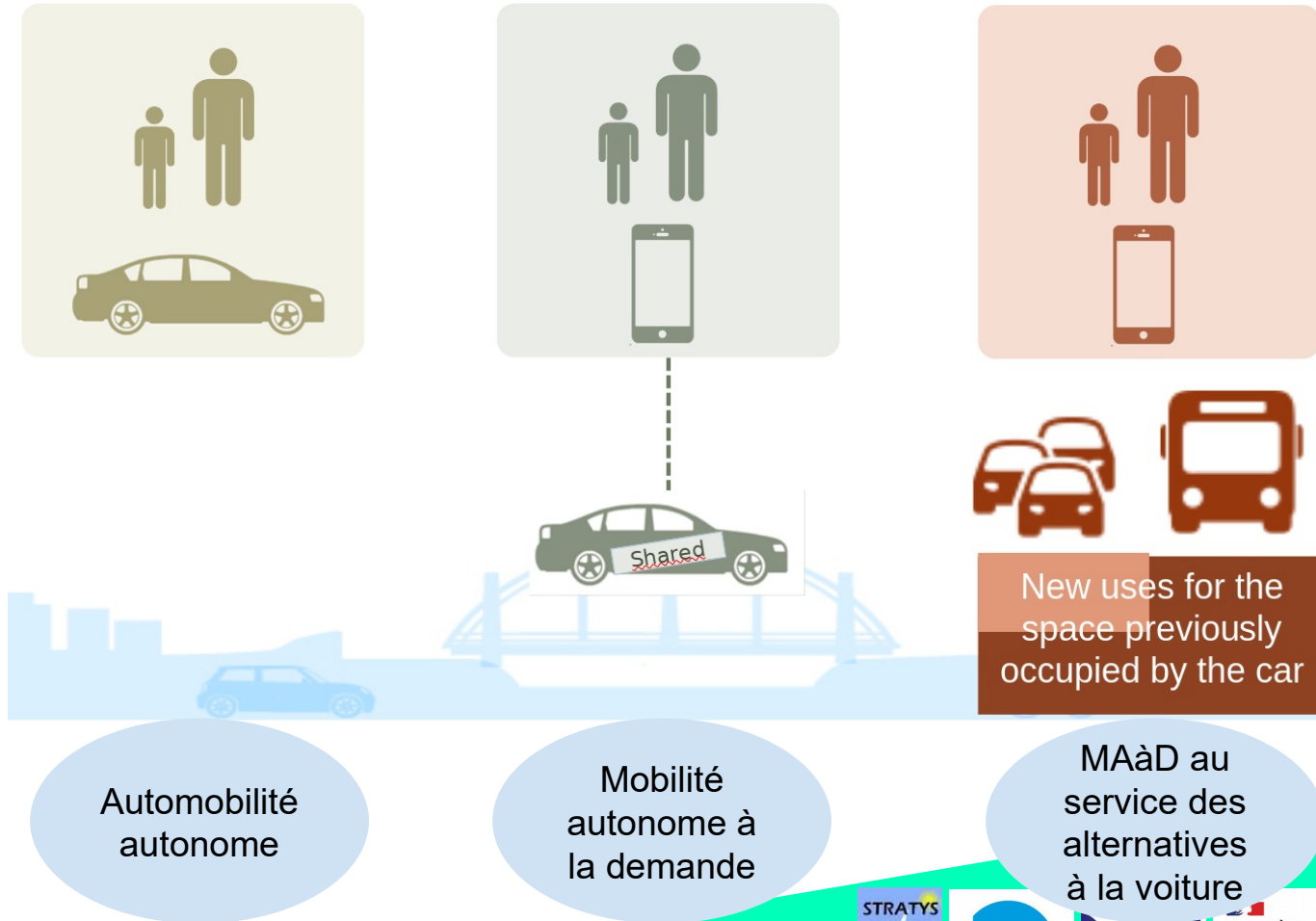
2 grands cas d'usage en préparation



La robomobilité est-elle l'avenir des mobilités



Robomobilité et modes de vie (A. Aguilera, M. Le Gallic)



Automobilité autonome

Mobilité autonome à la demande

MAàD au service des alternatives à la voiture

La vie  robomobile



La robomobilité est-elle l'avenir des mobilités



Robomobilité et modes de vie (A. Aguilera, M. Le Gallic)

Impacts

Durabilité

Intervention publique

Habitat

Inclusivité

Acceptabilité

Remarque: impacts profonds sur les modes de vie uniquement si déploiement large

Automobilité
autonome

Mobilité
autonome à
la demande

MAàD au
service des
alternative à
la voiture

La vie
robomobile



La robomobilité est-elle l'avenir des mobilités



Le véhicule autonome va-t'il transformer en profondeur le transport de marchandises ? (F. Combes, El Mehdi Aboukacem)

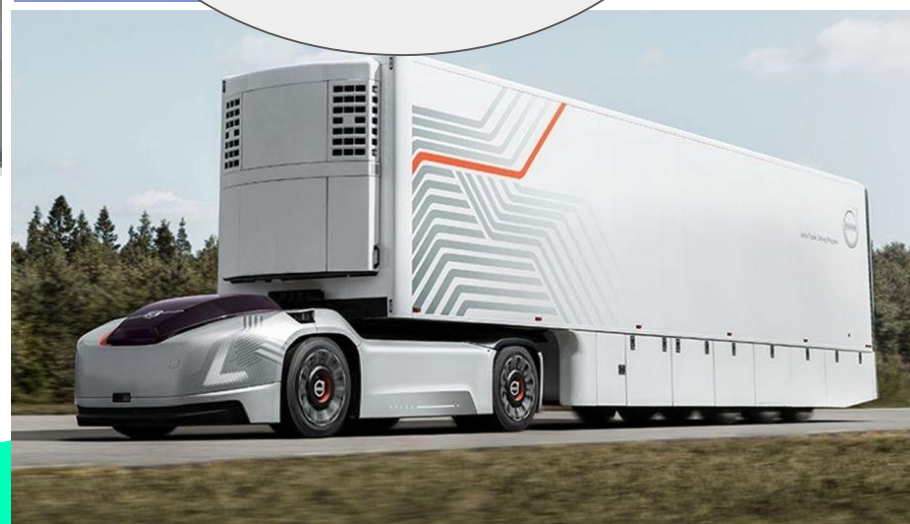
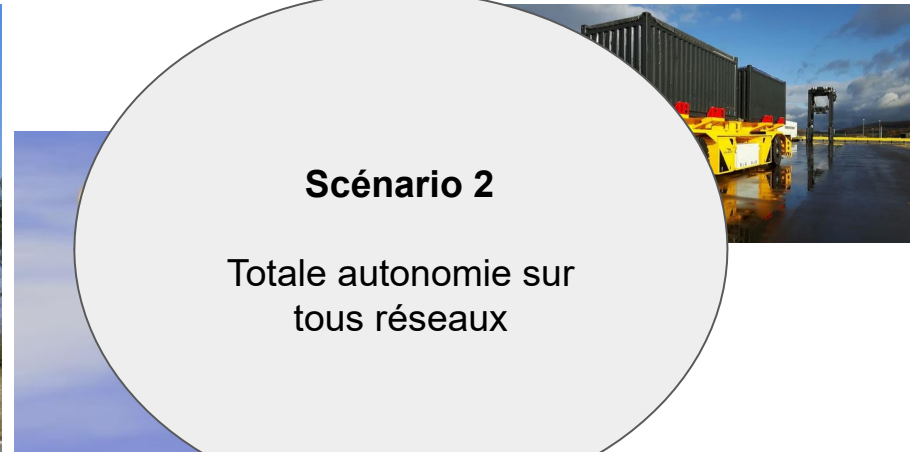
Scénario 1

Longue distance automatisée
+
Dernier kilomètre avec conducteur



Scénario 2

Totale autonomie sur tous réseaux



La robomobilité est-elle l'avenir des mobilités



Le véhicule autonome va-t-il transformer en profondeur le transport de marchandises ? (F. Combes, El Mehdi Aboukacem)

Scénario 1

Longue distance automatisée
+
Dernier kilomètre avec conducteur

Scénario 2

Totale autonomie sur tous réseaux

légère

Baisse du poids des envois

significative

non

Transfert vers du porte à porte

oui

-7%

Coûts logistiques

-40%

hétérogène
selon produits

Remarque: impacts profonds sur la logistique uniquement si déploiement large

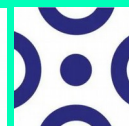
La robomobilité est-elle l'avenir des mobilités



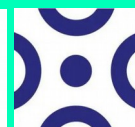
Possiblement OUI, si:

- **largement développée**
- **régulée au niveau de l'offre et de la demande pour limiter les impacts négatifs:**
 - **sur pollutions, qualité de l'air,**
 - **sur climat,**
 - **sur consommations énergétiques,**
 - **sur étalement urbain**
- **inclusive**
 - **modèle économique**
 - **conditions d'usage**

Une question centrale : les infrastructures



La robomobilité à l'échelle des territoires





Un questionnement international

● Un nombre significatif de membres non français :

- *USA, UK, D, CH, AUS, Korea, Chine,*
- *Des membres non-français participant activement aux activités de l'APVR*

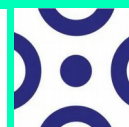
● Le TRB, un partenaire privilégié

- *Un forum au sein du TRB sur des thématiques non techniques*
- *Participant très enrichissante aux Symposiums d'Orlando et San Diego.*
- *Attention à la transposabilité*
 - **Configuration de la voirie des villes**
 - **Organisation institutionnelle Etats / Villes (et autonomie des états)**
 - **Posture des pouvoirs publics**

● Beaucoup d'expérimentations

- *Fort d'un parc automobile composé de 600 Chrysler Pacifica modifiées, Waymo a déjà parcouru 32 millions de kilomètres à travers une dizaine d'États américains ainsi que 32 milliards de kilomètres en simulation (Août 2021) (presse)*
- *En Chine, 60000 clients ont pris des robots taxis sans chauffeur.. 2,7 millions de km parcourus (presse)*

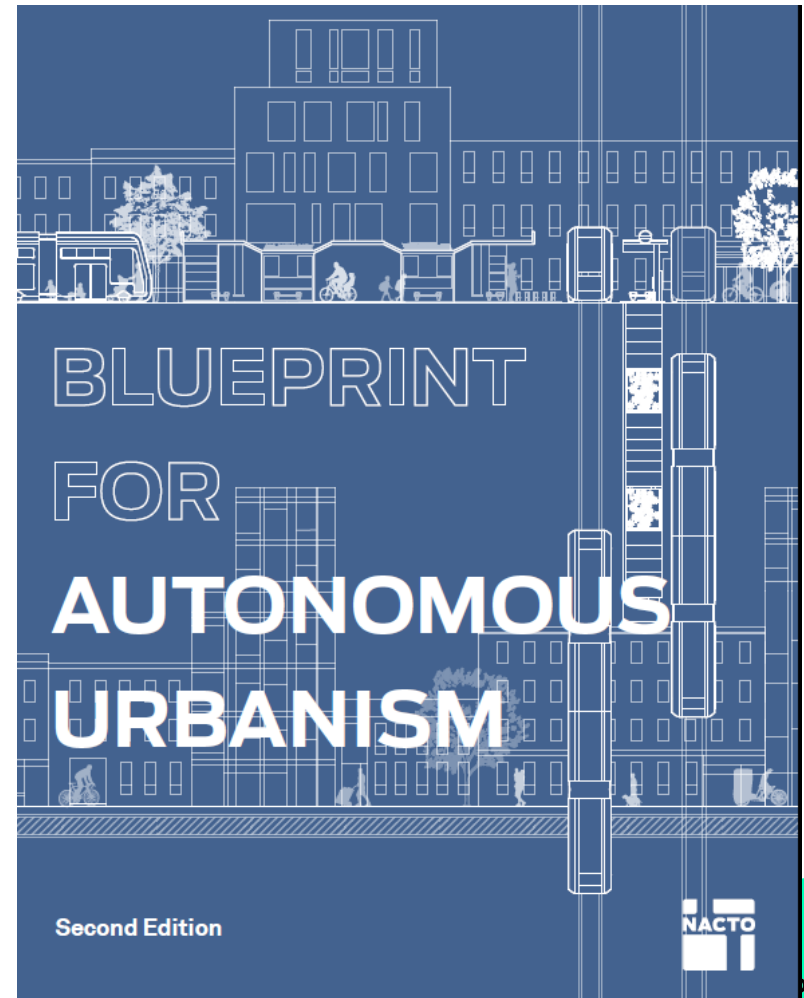
La vie
robomobile



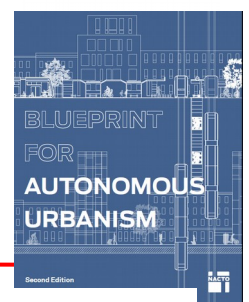
Un questionnement international



Blueprint on Autonomous Urbanism (NACTO)



NACTO Blueprint on Autonomous Urbanism : Sommaire



1 Shaping the Autonomous Future Today

1.1 The Role for Cities	10
What Does It Take to Move 10,000 People Per Hour?.....	14
Principles for Autonomous Urbanism.....	16
Principles of the Future Street.....	18
How AVs Could Help or Hurt Cities.....	20
1.2 Levels of Automation	22
How AVs Work.....	24
1.3 Local Action in the Face of Uncertainty	26
Actions for City Council and Departments.....	28
The Division of Regulatory Powers.....	34



2 Policies to Shape the Autonomous Age

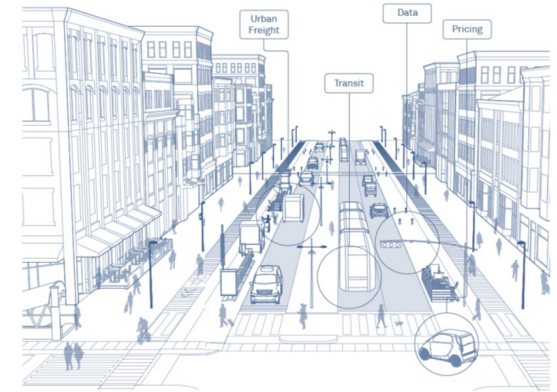
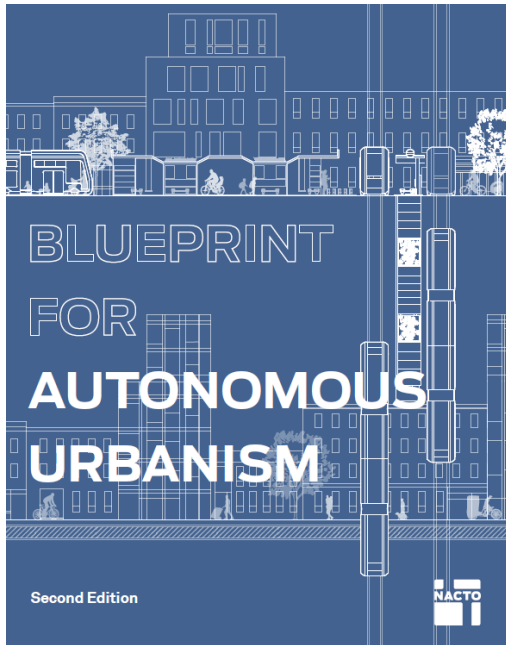
2.1 Transit	46
Transit Moves More People, Faster.....	48
The Bus of Tomorrow.....	50
The Bus Stop of Tomorrow.....	51
Transit, Labor, and Automation.....	52
Network Planning for the Autonomous Bus.....	54
2.2 Pricing	58
Types of Congestion Pricing.....	60
A Short History of Cordon Pricing.....	62
How Much to Charge.....	63
Pricing for Equity.....	64
From Ride-Hail to AVs.....	64
Congestion Pricing Case Studies.....	66
2.3 Data	70
Defining Transportation Data.....	70
The Worldwide Street.....	72
The Path of Journey Data.....	74
The Challenge of Journey Data and Privacy.....	76
Data Anonymization Methods.....	77
2.4 Urban Freight	79
Freight Opportunities in the Age of AVs.....	82
Labor in the Age of AVs.....	84
Human-Scaled Freight.....	85
The Future of the Curb.....	86
The Challenge of Micro-Freight Devices.....	87

3 Design for the Autonomous Age

3.1 Streets for Safety	91
Managing the Future Street.....	94
Dynamics of the Future Street.....	96
New Rules of the Road.....	98
Safe, Frequent Crossings.....	100
Crossing the Street.....	102
Cycling Through Intersections.....	104
Street Types.....	106
3.2 Curbs for Access	115
Zones of the Future Street.....	118
The Flex Zone.....	119
Coding the Curb.....	120
4.0 References & Resources	122



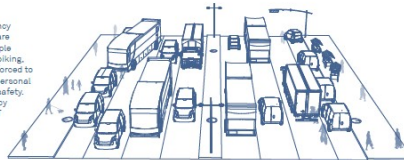
NACTO Blueprint on Autonomous Urbanism Illustrations



Transforming the Street

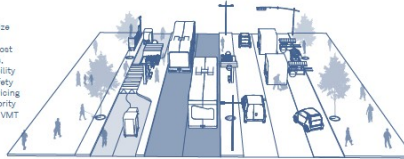
Today

Single-occupancy vehicles (SOV) are prioritized. People taking transit, biking, or walking are forced to compete with personal cars, reducing safety. Transit efficiency decreases, VMT increases.



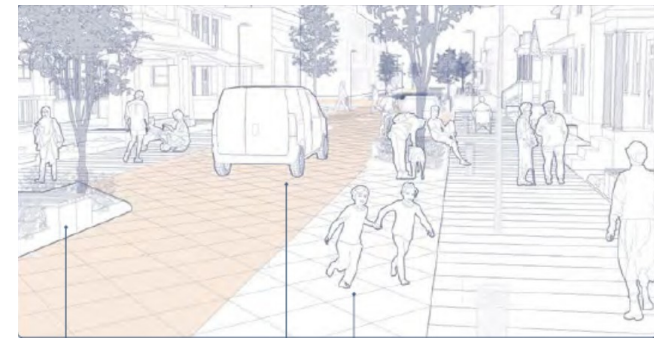
Interim

Cities re-organize their streets to prioritize the most efficient mode, increasing mobility options and safety for everyone. Pricing and transit-priority policies lead to VMT decreases.



Future

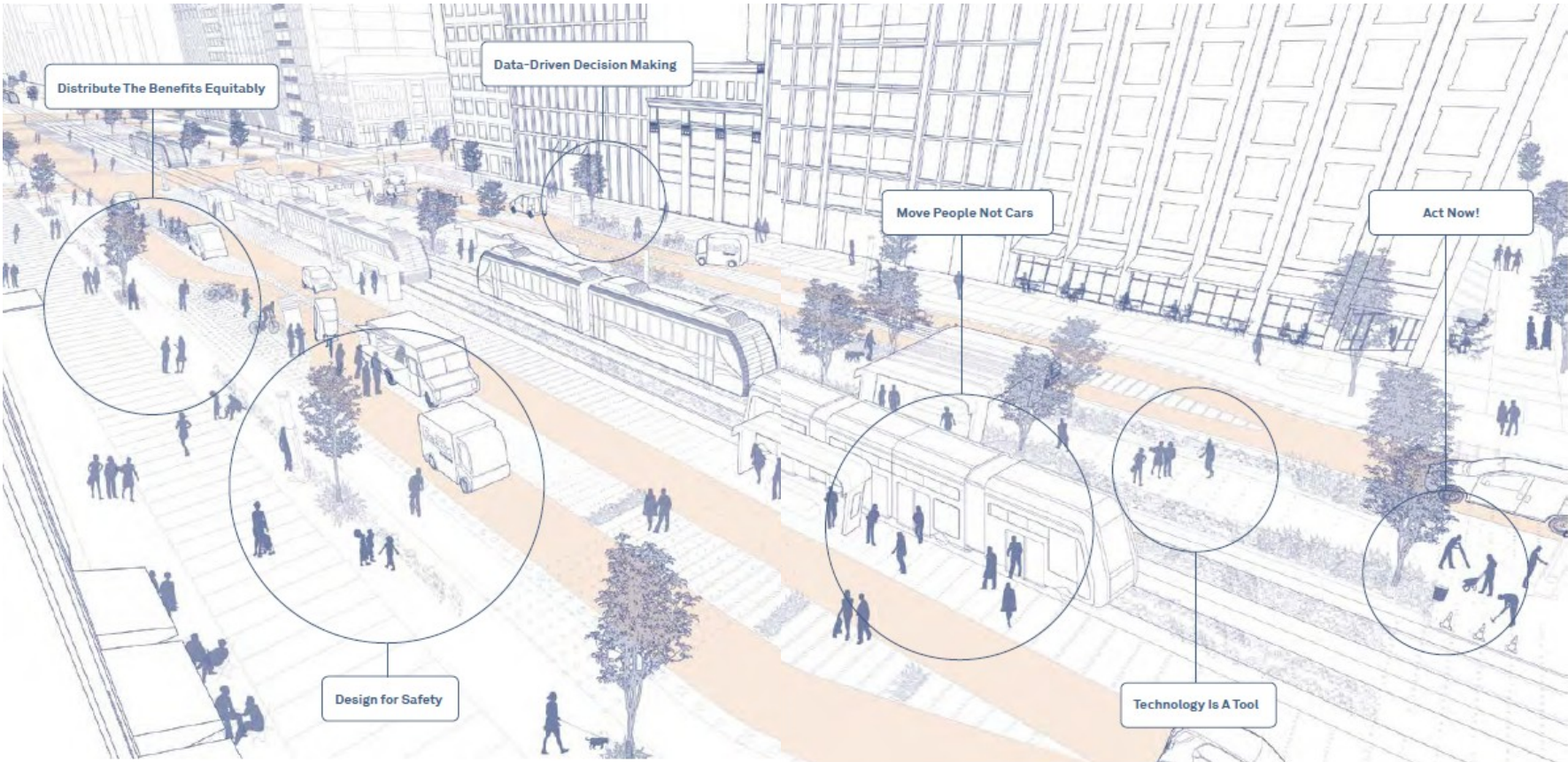
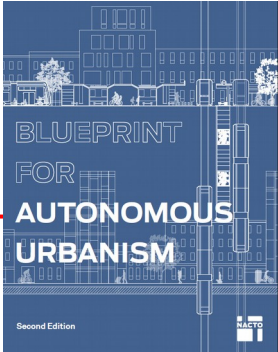
Supported by smart street design, AV technologies enable further reductions in emissions and VMT and improvements in safety.



La vie
robomobile



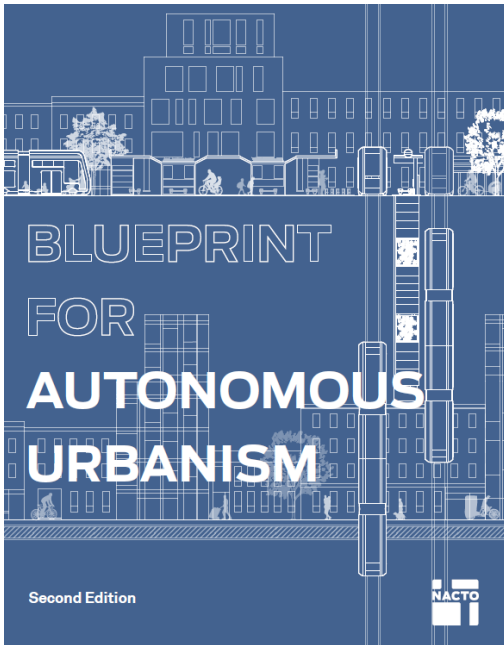
NACTO Blueprint on Autonomous Urbanism Principles



bile



NACTO Blueprint on Autonomous Urbanism : Role for the cities



Actions for City Council and the Departments

A wide array of city departments and government stakeholders play key roles in guiding and shaping AV policy and regulating AV technologies. Cities can accrue the full benefits of AV technology through thoughtful policy coordination and strong communication between these departments and stakeholders. Early action can help cities set the stage today for a successful, sustainable, human-focused autonomous future.



Mayor, City Manager, and City Council

Local political leaders must assess existing and potential technologies by considering how they can support city needs and goals. In budgets and policy, political leaders should focus on the rapid redesign of city streets to prioritize high-efficiency modes like transit, biking, and walking. To ensure positive outcomes, they should engage now with elected officials at the state and federal level to ensure that urban interests are represented.

Potential action items:

- ✓ Direct transportation and public works departments to build people-focused infrastructure that can increase transit reliability and convenience, and address safety issues today.
- ✓ Lobby to shift control over local speed limits to local governments and authorize the use of active speed-reduction tools, like speed cameras, that are proven to increase safety outcomes.
- ✓ Establish an interagency working group, including labor representatives, on shared, connected, electric, and automated mobility to map out action plans for all city agencies to increase safety and plan for adoption of shared, electric vehicles in both the near, and autonomous, futures.
- ✓ Explore and pursue pricing strategies to reduce



Parking Authority

Parking and transportation managers should work with the Transportation and Planning departments to create a comprehensive parking strategy for the city, including a plan to gradually remove metered parking, obtain real-time information about on-street parking demand, and assess different future uses for city-owned parking garages.

Potential action items:

- ✓ Plan to shift from on-street vehicle storage by developing plans that consider the reuse and reallocation of space devoted to



Transportation & Public Works Departments

Transportation departments should focus on redesigning streets to support high-efficiency modes like buses, biking, and walking; revising on-street parking requirements to better manage curb-space usage; and enhancing pedestrian safety.

Potential action items:

- ✓ Take advantage of quick-build tools to rapidly increase the quality and quantity of transit facilities, protected bike lanes, and pedestrian spaces.
- ✓ Create a detailed asset map of curbs and curb-side regulations including loading zones and parking areas for regulatory, maintenance, and management purposes.
- ✓ Coordinate with Transit Authorities to enhance bus operations through transit only lanes, transit signal priority, and improved bike/walk connections to transit stops.
- ✓ Explore curb pricing for commercial and passenger vehicles to improve safety and efficiency and manage congestion.



City Planning

Planning departments should adopt policies that encourage efficiency and density to continue promoting the use of transit and active transportation. They should evaluate how automated vehicles might impact sustainability, equity, safety, densification, and transit-oriented development as certain planning assumptions, such as parking minimums, trip generation rates, and loading requirements, will need to evolve as AVs become prevalent.

Potential action items:



Transit Authority

Transit authorities should focus on network redesign, improved communications, and emerging operations tools to increase transit ridership. They should explore electrification options and test new technologies that can enhance service reliability and convenience.

Potential action items:

- ✓ Coordinate with transportation and public works departments to better designate road space for buses, increasing the reliability and convenience of service and rebuilding a constituency for transit.
- ✓ Explore existing and emerging technologies that improve transit service reliability such as real-time information, off-board fare payment, transit-signal priority, and electrification.
- ✓ Redesign bus-networks to prioritize efficiency and reliability and eliminate transfer fees to encourage ridership.
- ✓ Develop and support digital systems to better enable regulation, monitoring, management, and planning of transit services.
- ✓ Establish working group or taskforce that includes labor and employee representatives to assist in the development of workforce



Information Technology

Information technology departments must prepare for the enormous datasets that AVs will generate. They should determine what data city agencies will need, and what capacities the city as a whole needs to develop to store, analyze, and protect this information. Data management policies should be updated holistically and routinely to adapt to new data needs and threats. Initially, they will need to work closely with the taxi commission to determine how best to acquire data from ride-hail companies.

Potential action items:



Taxi Commissions

Taxi commissions should develop frameworks to regulate autonomous ride-hail services. They should also work with their counterparts in revenue services, transit, planning, and transportation to determine how regulations can support the City's urban planning, transportation, sustainability, and equity objectives.

Potential action items:

- ✓ Develop a standard data-sharing agreement for ride-hail and micro-transit operators.
- ✓ Evaluate jurisdictional questions and define the scope of the Taxi Commission over microtransit services, ride-hail services, and other emerging service models.



Employment and Administrative Services

Labor and workforce professionals should work with the Transportation Departments & Transit Authorities to prepare the workforce for automation and develop a clear understanding of what kinds of jobs can and cannot be automated.

Potential action items:

- ✓ Conduct a citywide assessment of how AVs could impact existing and future jobs



Mémento de se préparer à la Robomobilité

8 thématiques

Plan des fiches thématiques

1. Vision : où en sera-t-on en 2050?

- a. *Un scénario-pivot*
- b. *Des variantes*

2. Les questions qui se poseront (aux territoires)

- a. *Questionnements*
- b. *Réponses possibles*

3. Les actions proposées (préconisées)

- a. *A très court terme*
- b. *A moyen et long terme*

Voirie, espaces publics et stationnement :

Scénario pivot à l'horizon 2050



- Conduite autonome et généralisée à partir de 2035
- Les VA se garent de façon autonome
- Les parkings (auto et deux roues) sont automatisés
- Généralisation de la motorisation électrique
- Réduction des besoins de déplacement et de stationnement, de la circulation, de la congestion dans l'hypercentre des villes
- Priorité à la circulation « sécurisée » des PMR, des piétons, des deux roues, des transports à haute efficacité (transports en commun) et des livraisons
- Mise en place d'un système de contrôle/bridage collectif automatisé des vitesses (vitesse de 10 à 30 km/h selon les zones)
- Développement des espaces de voirie partagés en centre ville
- Mise en place d'un maillage de larges avenues permettant un « lanierage », avec affectation dynamique de voies réservées (piétons, deux roues, TC, VA, etc.)
- Suppression de la quasi-totalité des emplacements de stationnement de surface

Voirie, espaces publics et stationnement : Scénario pivot à l'horizon 2050



Description du scénario

La voirie s'est profondément transformée ces trente dernières années, notamment dans les zones urbaines⁵ lorsqu'il subsiste encore des trottoirs étroits, de nombreuses villes européennes ont tout d'abord opté dans leurs centres historiques où prédominent des rues étroites, pour des espaces partagés où coexistent d'une part les mobilités actives : piétons, deux roues, trottinettes ... et, d'autre part, les nouvelles mobilités autonomes : navettes, robots de livraison, taxis et VTC, véhicules individuels.

- Toutes les livraisons sont assurées sur les derniers kilomètres par des robots livreurs autonomes à partir de centres de dégroupage mutualisés qui optimisent les circuits de livraison sur la zone.
- La conduite autonome, qui s'est rapidement généralisée à partir de 2035, a permis de mieux réguler les besoins de déplacement, de réduire drastiquement la circulation et donc la congestion dans l'hypercentre des villes.
- La suppression de la quasi-totalité des emplacements de stationnement de surface liée aux services de robomobilité partagés a permis de libérer environ 10% d'espace

➤ une tarification en temps réel de l'usage de la voirie selon des grilles de tarification prenant en compte la demande des véhicules, pour décourager les véhicules à vide ou à faible occupation (ce qui a nécessité des capteurs)

La voirie est devenue « intelligente » et interagit en permanence avec les gestionnaires et les usagers. Elle fournit des services à la ville. C'est la voie urbaine de 5ème génération

Les hypothèses sur lesquelles le scénario a été construit

- Conduite autonome et généralisée à partir de 2035
- Les VA se garent de façon autonome
- Les parkings (auto et deux roues) sont automatisés
- Généralisation de la motorisation électrique
- Réduction des besoins de déplacement et de stationnement, de la circulation, de la congestion dans l'hypercentre des villes
- Priorité à la circulation « sécurisée » des PMR, des piétons, des deux roues, des transports à haute efficacité (transports en commun) et des livraisons
- Mise en place d'un système de contrôle/bridage collectif automatisé des vitesses (vitesse de 10 à 30 km/h selon les zones)
- Développement des espaces de voirie partagés en centre ville
- Mise en place d'un maillage de larges avenues permettant un « lanierage », avec affectation dynamique de voies réservées (piétons, deux roues, TC, VA, etc.)
- Suppression de la quasi-totalité des emplacements de stationnement de surface

Ceci a permis la suppression de la quasi-totalité des emplacements de stationnement de surface, réaffectés à la circulation ou à d'autres usages, mais aussi à la suppression, la réduction ou la réaffectation de parkings dans des immeubles. La réglementation sur les constructions, logements ou bureaux, qui contraignait les promoteurs à créer un nombre minimal de places de stationnement dans toute nouvelle construction, est assouplie.

Les villes ont établi des plans de suppression des places de parkings en surface, et des plans d'automatisation des parkings existants, voire de création de nouveaux parkings automatisés hors de l'hypercentre, tous équipés de bornes de recharge électriques pour les véhicules stationnés.

Variante du scénario pivot

Variante 1 : Une transition allongée vers la robomobilité

Le renouvellement du parc est plus lent qu'imaginé. En 2050 coexistent encore véhicules classiques et véhicules autonomes, la durée de vie moyenne du parc ayant augmenté par rapport au début des années 2000 (de l'ordre de 13 ans) est en 2020 de l'ordre de 20 ans, mais tend à augmenter, pour atteindre 30 ans en 2035. Des VA de niveau 4 ou 5 ont été mis sur le marché en 2035, mais il faudra attendre 2065 pour que le parc de VP soit totalement passé en VA niveau 4 ou 5. En 2050, il subsistera encore près de 50% de véhicules non autonomes, soit près de 18 millions sur un parc de 35 millions. Il faut donc conserver des places de stationnement classiques,

Variante 2 : Une politique de contrôle de la vitesse en ville plus incitative qu'autoritaire...

Une variante au scénario volontariste du bridage / contrôle des vitesses en ville, consiste à privilégier une politique d'incitation / contrôle / sanction très dissuasive, par rapport à une politique de bridage forcé du véhicule, jugée trop autoritaire, et difficile à mettre en œuvre (notamment juridiquement : risque de responsabilité en cas d'accident).

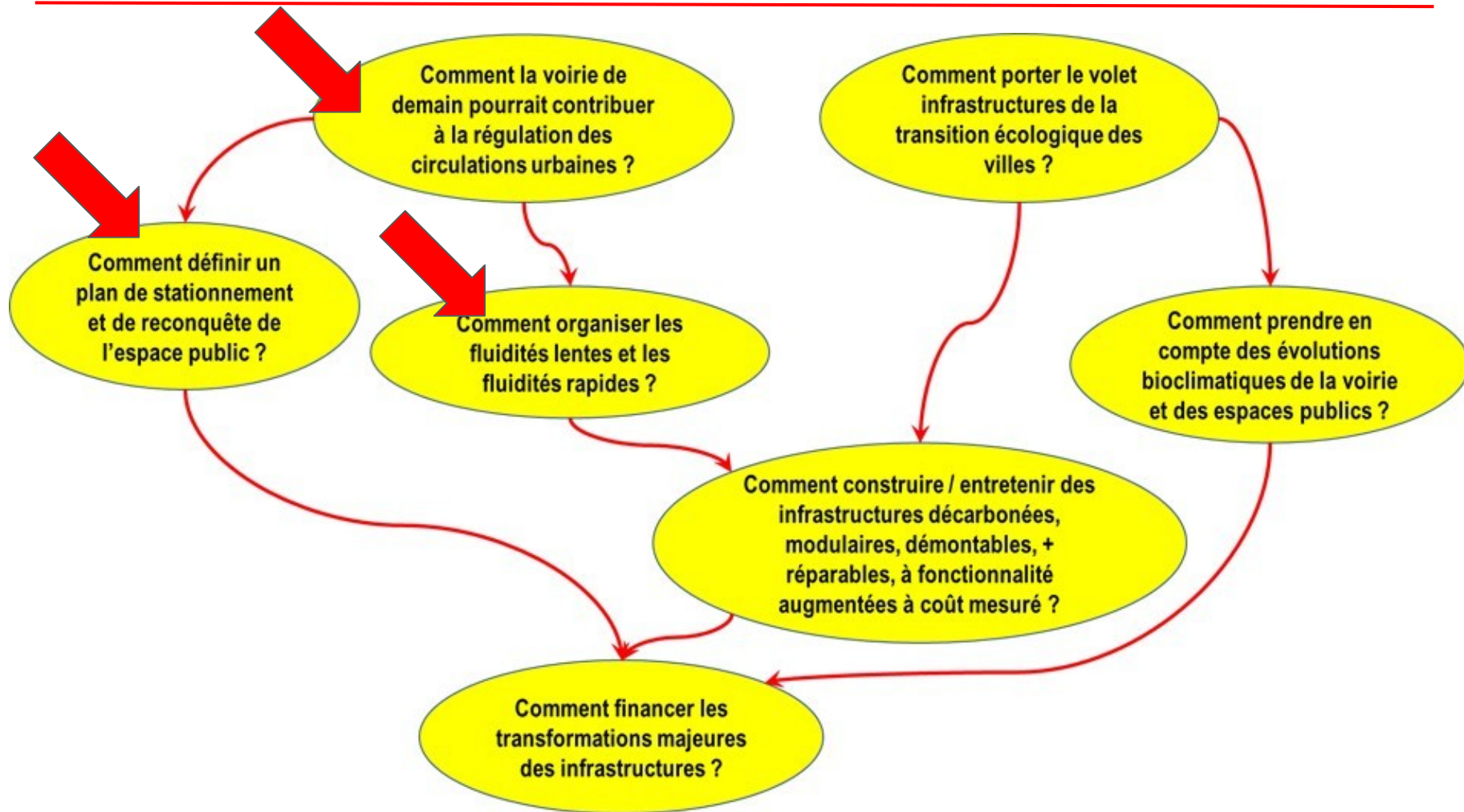
"Le trottoir"

"Stationnement"

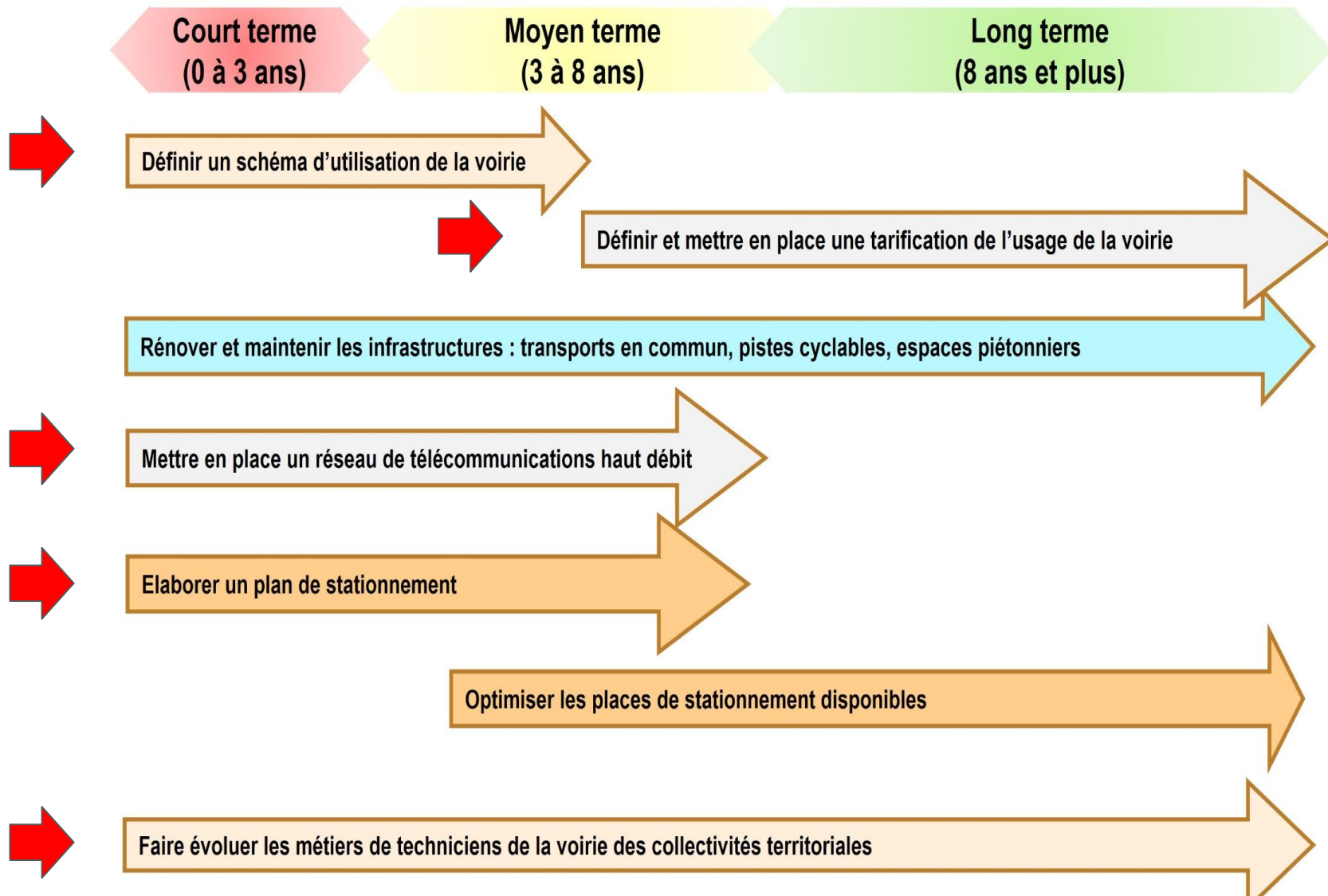
La vie
robomobile

Voirie et Stationnement :

Quelques questions à se poser



Voirie et Stationnement : quelques actions proposées



Transports en commun / partagés :

Les hypothèses pour un scénario pivot à l'horizon 2050

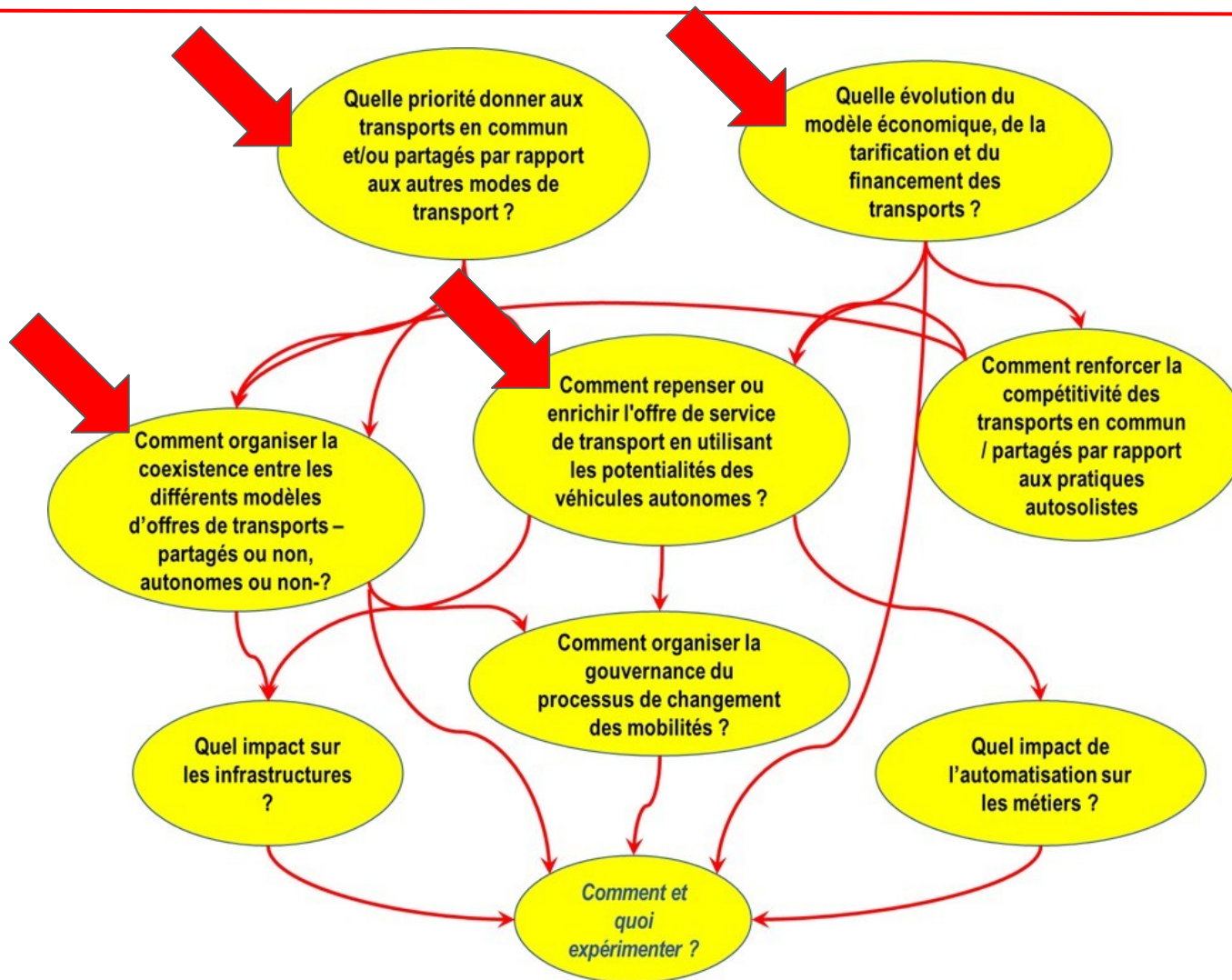


- Les VA se substituent aux véhicules de transport traditionnels (bus, métro, tramway, etc. mais également Taxis, VTC, etc..)
- Les services de taxi et de VTC ont évolué vers des offres de véhicules autonomes, en stations ou door to door
 - Des flottes de véhicules autonomes en libre service, en stations ou door to door
 - Des groupes de résidents se regroupent pour partager une flotte de véhicules autonomes
 - Pour certaines liaisons, en des zones peu denses, des services de drones taxis ont été mis en service
 - Disparition progressive et négociée du métier de chauffeur de TC, et développement du métier de superviseur
- Pas de réelle économie de coût à court ou moyen terme.
- Diversification et cohérence de l'offre de transports en commun : transport (métro), fin des "lignes" de bus fixes, transport à la demande (TAD), MaaS, mobilités actives (marche-vélo), ...
- Spécialisation de certaines portions de voirie ? - une cohabitation fluide et apaisée
- De nouveaux "mini-hubs" multimodaux, mieux maillés, y compris dans l'hypercentre - minimisant les correspondances
- Prise en compte des externalités positives (réduction de la pollution, des congestions, du bruit, des accidents, etc) dans l'équilibre économique des TC.
- Financement public pour les TC en centre ville, exploitation de certains itinéraires en zone périurbaine ou rurale concédée à des opérateurs (privés ou publics)..

Halte relais (ou hub)

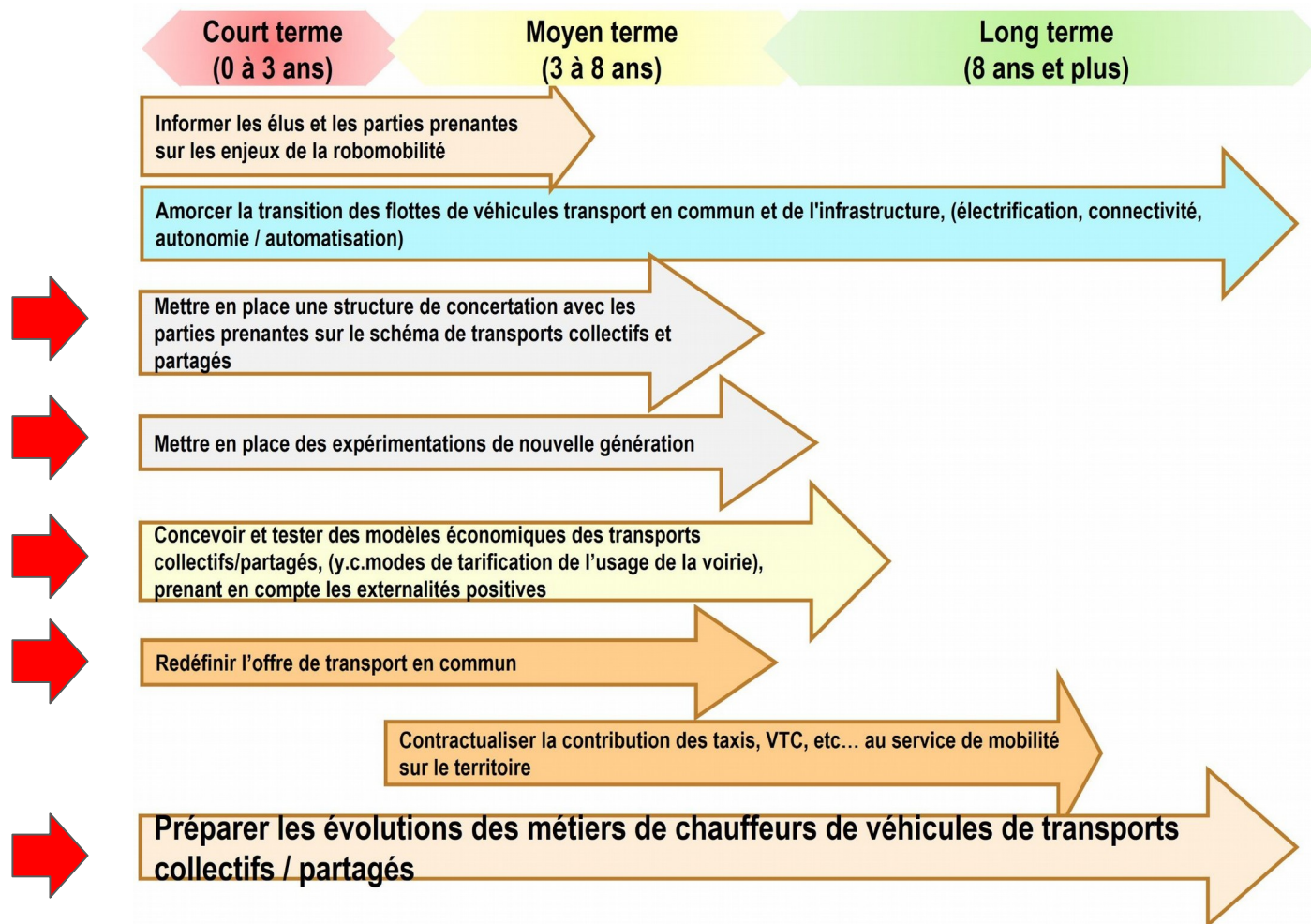
Halte Relais

Transports en commun / partagés : questions à se poser



Transports en commun / partagés

Actions proposées





Logistique urbaine et livraisons

Les hypothèses d'un scénario-pivot à l'horizon 2050

- Volonté de réduire et d'optimiser* les flux de véhicules de transport et de livraison dans les zones urbaines selon des critères de préservation (*optimisation pour la collectivité et l'ensemble des parties prenantes et non seulement le transporteur)
- Pour les livraisons de colis, mise en place d'une organisation des flux externes convergeant vers des Espaces Logistiques Urbains (hubs logistiques hors des centres zones) et livraisons du dernier kilomètre mutualisées avec des véhicules électriques
- Pour les autres flux (approvisionnement de commerces, par exemple), implantation de parkings automatisés pour les véhicules, d'entrepôts ou conteneurs de stockage dans l'espace public, et mise à disposition de robots livreurs capables de porter des charges lourdes, et de les acheminer vers la destination finale
- Une évolution surtout liée à l'organisation du système (plutôt que le type de véhicule)
- Mixité logistique / passagers (et opportunités d'usages associés) ?

Logistique urbaine & Livraisons

Exemple de scénario pivot et variantes



Robocamion

Scénario pivot

La logistique et le transport de marchandises ont été dès le départ à la pointe des usages des véhicules autonomes. Cela répondait à l'époque, dans les années 2020, à la pénurie de chauffeurs poids-lourds, d'une part, et également à la recherche de réduction des coûts du transport, elle-même aiguillonnée par l'explosion du e-commerce et par les offres de plateformes avec « livraison gratuite », induisant une pression forte sur les coûts des livraisons.

Les hypothèses sur lesquelles le scénario a été construit

- Volonté de réduire et d'optimiser* les flux de véhicules de transport et de livraison dans les zones urbaines selon des critères de préservation (*optimisation pour la collectivité et l'ensemble des parties prenantes et non seulement le transporteur)
- Pour les livraisons de colis, mise en place d'une organisation des flux externes convergeant vers des Espaces Logistiques Urbains (hubs logistiques hors des centres zones) et livraisons du dernier kilomètre mutualisées avec des véhicules électriques
- Pour les autres flux (approvisionnement de commerces, par exemple), implantation de parkings automatisés pour les véhicules, d'entrepôts ou conteneurs de stockage dans l'espace public, et mise à disposition de robots livreurs capables de porter des charges lourdes, et de les acheminer vers la destination finale
- Une évolution surtout liée à l'organisation du système (plutôt que le type de véhicule)
- Mixité logistique / passagers (et opportunités d'usages associés) ?

Espaces Logistiques Urbains (ELU), sortes de hubs logistiques vers lesquels convergent tous les flux de livraisons à destination de la zone « à protéger », les livraisons étant mutualisées par un transporteur unique pour une zone donnée, avec des véhicules de livraison électriques.[1]

Cette première solution répondait au besoin de livraison de colis (par exemple achetés via le e-commerce), mais ne répondait pas à un autre besoin logistique ; celui du professionnel – artisan ou restaurateur, par exemple - qui doit acheminer dans la zone considérée des matériaux pour un chantier, ou des denrées pour le restaurant (qu'il a transportées lui-même, avec son propre véhicule professionnel).

Pour ces professionnels, la métropole a créé des parkings automatisés pour les véhicules, des entrepôts ou conteneurs de stockage dans l'espace public, et mis à disposition des robots livreurs capables de porter des charges lourdes, et de les acheminer vers la destination finale.

En trente ans, le nombre de kilomètres parcourus en centre ville pour la logistique a ainsi pu être maintenu au niveau de 2020, alors que le nombre de colis livrés a triplé, mais surtout la quantité de polluants émise a été divisée par 4.

Variante 1 : Une politique incitative à la mutualisation des flux,

La collectivité incite les professionnels à s'organiser pour mutualiser les flux (et donc accroître leur rentabilité), et contribue en mettant en place les conditions de cette mutualisation (et notamment les infrastructures notamment hubs et entrepôts).

Variante 2 : Une politique de réduction des flux logistiques

Parmi les mesures incitatives à la mutualisation des flux, la collectivité territoriale actionne différents types de leviers (tarification, interdiction, etc...) visant à pénaliser les livraisons non mutualisées ou non mutualisables (livraisons en 15'), par exemple en privilégiant les livraisons « lentes » (« zone de slow delivery »), en interdisant les publicités mettant en avant l'argument de « livraisons gratuites ».

Logistique urbaine et livraisons

Questions à se poser



Quel degré d'implication de la CT dans l'organisation des flux de transport et de livraison de marchandises sur son territoire ?

Comment inciter les acteurs de la logistique à s'inscrire dans un dispositif de mutualisation des flux logistiques urbains ?

Logistique urbaine et livraisons

Actions proposées



Court terme
(0 à 3 ans)

Moyen terme
(3 à 8 ans)

Long terme
(8 ans et plus)

Mettre en place un observatoire territorial des flux logistiques

Mettre en place les bases d'une infrastructure physique et organisationnelle du système de logistique urbaine

Utiliser les leviers de la gestion de l'infrastructure de voirie pour réguler la circulation des VA de logistique urbaine, et notamment inciter les professionnels à mutualiser les flux

Premiers enseignements pour les territoires

Quelques enseignements pour les territoires

En termes de scénarios



1. La Robomobilité pourrait bien démarrer d'abord par le transport et/ou la livraison de marchandises (dernier kilomètre).
2. On pourrait bien voir des drones de livraison et/ou des taxis drones atterrir ou décoller sur ou depuis des Verti-Ports dans nos villes aux alentours de 2035, avant même que les véhicules autonomes roulants ne prennent possession de la voirie urbaine (U-space UE)
3. Le déploiement des VA et le remplacement du parc actuel de véhicules pourraient être plus lents que prévu initialement (et donc la phase transitoire de coexistence de véhicules classiques avec conducteur, et de VA sans conducteur, pourrait durer au delà de 2050)



Quelques enseignements pour les territoires

En termes de politique publique

Sur le fond

4. La Robomobilité devrait être mise en oeuvre en priorité (exclusivement?) pour des usages collectif (transports) ou partagés, pour éviter le cauchemar robomobile de l'autosolisme (véhicules autonomes roulant à vide)
5. L'usage de la voirie doit être réservé en priorité aux transports collectifs partagés, aux piétons et aux deux roues
6. Le coût des systèmes d'information nécessaires pour gérer les flux de données sur le réseau et le trafic et réguler voirie et flux est considérable

Sur la méthode, le management et la gouvernance

7. Le VA n'est qu'une technologie. Ce qui est important, c'est l'usage (ce qu'on en fait : transporter des personnes ou des marchandises) ("Move people, not cars"). C'est un outil dans une politique de mobilité ou de logistique
8. Les choix relatifs aux VA ne sont pas, en première instance, des choix techniques, mais des choix d'usage
9. La préparation de l'arrivée du VA sur un territoire doit être traitée comme un projet transverse au sein de la collectivité, et doit associer les différents services techniques de la collectivité, ainsi que les parties prenantes du territoire
10. Il faut favoriser les expérimentations d'usage, définies en concertation avec les parties prenantes

Merci pour votre attention

Hervé PHILIPPE
Jean-claude COHEN



La vie  **robomobile**