



GUIDE THÉMATIQUE

VERS UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ DES ENGINES DE MICROMOBILITÉ EN MILIEU URBAIN



À propos

Le présent guide thématique a été rédigé dans le cadre du premier groupe de soutien à l'élaboration des politiques (PSG) CIVITAS ELEVATE. Les PSG sont des groupes d'experts auxquels il est fait appel chaque fois qu'il est nécessaire de structurer des conseils en matière d'élaboration des politiques (ou un travail de synthèse) sur certains sujets de mobilité urbaine émergents et d'actualité brûlante. CIVITAS ELEVATE est financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, au titre de la convention de subvention n° 824228.



Intitulé

Guide thématique: Vers une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain

Auteur(s)

Vanessa Holve, avec des contributions de Stefano Borgato et de Simone Bosetti (TRT Trasporti e Territorio srl, Italie)

Relecteurs

DG MOVE, Silvia Maffii (TRT)

Remerciements

Le présent guide a pu être publié grâce aux contributions des experts et des observateurs participant au premier groupe de soutien à l'élaboration des politiques CIVITAS ELEVATE:

- Tanja Hohenstein, ETSC (représentée par le Conseil allemand de la sécurité routière)
- Pedro Homem de Gouveia, POLIS
- Natalia Ciciarello, Paris
- Jussi Yli-Seppälä, Helsinki
- Ianto Guy, TRL
- Koen Kennis, Anvers (président du comité de conseil à l'élaboration des politiques CIVITAS – PAC)
- Nina Nesterova, Université des sciences appliquées de Breda (CIVITAS ELEVATE)
- Ceri Woolsgrove, European Cyclists Federation (observateur)
- Kevin Mayne, Cycling Industries Europe (observateur)
- Kristian Agerbo, Micromobility for Europe (observateur)

Clause de non-responsabilité

Les opinions exprimées dans la présente publication relèvent de la seule responsabilité des auteurs nommés et ne reflètent pas nécessairement les avis de la Commission européenne.

Droits d'auteur

Toutes les images contenues dans la présente publication sont la propriété des organisations ou personnes citées. Le contenu de la présente publication peut être reproduit et développé. Toutes les images sont Shutterstock sauf indication contraire.

Photo de couverture

Référence Shutterstock

Conception et mise en page

Ricardo-AEA Ltd, www.ricardo.com

Contact

TRT Trasporti e Territorio Via Rutilia 10/8 20141 Milan, Italie; info@trt.it

Table des matières

| | |
|---|----|
| Guide a l'usage des lecteurs | 4 |
| Résumé | 6 |
| 1 Introduction | 10 |
| 1.1 Objectifs du présent guide thématique | 10 |
| 1.2 Qu'entend-on par «micromobilité» | 10 |
| 1.3 Débat sur la micromobilité dans le contexte des PMUD | 11 |
| 2 Recommandations pour une micromobilité plus sûre dans les villes | 12 |
| 3 Intégration de la micromobilité dans la stratégie «Vision Zéro» | 18 |
| 3.1 Qu'entend-on par stratégie «Vision Zéro»? | 18 |
| 3.2 Zéro décès et blessures graves | 19 |
| 3.3 Neutralité climatique et ambition «zéro pollution» | 26 |
| 3.4 Réduction des inégalités | 28 |
| 4 Gouvernance et réglementation | 29 |
| 4.1 Coopération | 29 |
| 4.2 Différents types et degrés de réglementation | 31 |
| 4.3 Obtenir ce dont vous avez besoin sur le marché | 32 |
| 4.4 Réglementation des activités | 35 |
| 4.5 Suivi | 39 |
| 4.6 Contrôle du respect des règles | 40 |
| 4.7 Gestion des données | 41 |
| 5 Les huit principes d'un PMUD dans le contexte de la micromobilité | 43 |
| 5.1 Planification de la mobilité durable dans la «zone urbaine fonctionnelle» | 44 |
| 5.2 Coopération au-delà des frontières institutionnelles | 44 |
| 5.3 Participation des citoyens et parties prenantes | 45 |
| 5.4 Évaluation du fonctionnement actuel et futur | 45 |
| 5.5 Définition d'une vision à long terme et d'un plan de mise en œuvre clair | 46 |
| 5.6 Développement intégré de tous les modes de transport | 46 |
| 5.7 Organisation du suivi et de l'évaluation | 46 |
| 5.8 Assurance de la qualité | 47 |
| 6 Prise en compte de la micromobilité dans les étapes de planification d'un PMUD | 48 |
| 6.1 Phase 1: préparation et analyse | 49 |
| 6.2 Phase 2: élaboration de la stratégie | 50 |
| 6.3 Phase 3: planification des mesures | 53 |
| 6.4 Phase 4: mise en œuvre et suivi | 54 |
| 7 Liste des références | 56 |

Guide à l'usage des lecteurs

Le présent document fournit des conseils sur la manière d'intégrer la micromobilité dans la planification de la mobilité urbaine, dans le but de parvenir à une utilisation plus sûre des engins de micromobilité en milieu urbain. Il porte plus précisément sur l'utilisation et la planification des engins de déplacement personnel à propulsion électrique en libre-service, tels que les trottinettes électriques (e-scooters), les gyroplanches (hoverboards) et les gyroroues (monowheels), en milieu urbain. Il couvre tous ces véhicules qui relèvent de la norme européenne EN 17128:2020¹.

Le document ne traite pas des bicyclettes, des cycles à assistance électrique (bicyclettes EPAC, ci-après dénommées les «VAE»), des speed-EPAC² ni des vélos-cargos utilisés pour la logistique urbaine commerciale. Ces véhicules reposent sur un ensemble établi de règlements techniques au niveau de l'Union, ainsi que de codes de la route et de normes de conception de qualité des infrastructures qui sont libres d'accès dans de nombreux États membres européens et font l'objet d'autres documents d'orientation pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable (PMUD) sur le site internet d'Eltis³. Ils seront toutefois nécessairement mentionnés dans le présent document, car il est probable que les engins de micromobilité doivent partager les infrastructures avec ces véhicules.

Les procédures de gouvernance requises par les villes pour la gestion et le déploiement des engins de micromobilité sont sensiblement différentes entre les trottinettes électroniques, les autres engins de micromobilité et le secteur des bicyclettes/VAE. La nécessité du présent document s'explique en grande partie par le déploiement rapide et généralisé de grandes flottes de trottinettes électriques en libre-service en milieu urbain. Dans toutes les autres catégories d'engins de micromobilité et de bicyclettes/VAE, la majorité des véhicules déployés sont privés et ne peuvent dès lors être régis par des gestionnaires de flotte (opérateurs). Les trottinettes électriques en libre-service sont régies par les autorités municipales dans la mesure où elles relèvent des politiques locales en matière d'infrastructures, de vitesse, de restrictions d'accès, de stationnement et de répression, mais elles peuvent également être régies par les réglementations nationales et les nouvelles réglementations de l'Union en matière de fabrication et d'utilisation.

Par conséquent, les procédures de gouvernance faisant l'objet du présent document servent principalement d'orientation pour la gestion des déploiements de flottes de trottinettes électriques en libre-service. Il existe quelques recoupements intéressants avec le développement des vélos en libre-service, mais ce service existe sous diverses formes depuis les années 1960 et repose sur un large éventail d'approches et de modèles commerciaux qui ne s'appliquent pas aux trottinettes.

Le présent guide thématique applique le concept de plan de mobilité urbaine durable (PMUD), tel qu'il est présenté dans l'ensemble de mesures sur la mobilité urbaine de la Commission européenne⁴ et décrit en détail dans les lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable (deuxième édition)⁵. La planification de la mobilité urbaine durable est une approche stratégique et intégrée visant à traiter efficacement la complexité du transport urbain. Elle a pour finalité principale d'améliorer l'accessibilité et la qualité de vie en opérant une réorientation vers la mobilité durable. Le concept de PMUD prône un processus décisionnel factuel guidé par une vision à long terme pour une mobilité durable. Ce processus exige une évaluation approfondie de la situation actuelle et des futures tendances, une vision commune largement partagée assortie d'objectifs stratégiques, et un ensemble intégré de mesures réglementaires, promotionnelles, financières, techniques et infrastructurelles. La mise en œuvre de ces mesures aux fins de la réalisation des objectifs devrait également s'accompagner d'un suivi et d'une évaluation fiables. Contrairement aux approches traditionnelles de planification, le concept de PMUD met tout particulièrement l'accent sur la participation et la coopération entre les différents niveaux de gouvernance, les citoyens, les parties prenantes et les acteurs privés. Il convient également de mettre davantage l'accent sur

¹ https://standards.cencenelec.eu/dyn/www/f?p=CEN:110:0:::FSP_PROJECT,FSP_ORG_ID:40453,616722&cs=11FC0D30F70E6A174AC666F43DD506062

² Bicyclette au sens de véhicule répondant à la norme ISO 4210, VAE au sens de véhicule répondant à la norme CEN EN15194 et Speed Pedelec au sens de véhicule répondant à la réception par type L1-eB.

³ <https://www.eltis.org/mobility-plans/topic-guides>

⁴ Annexe 1 au document COM(2013) 913 final.

⁵ Rupprecht Consult (éditeur), «Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable», deuxième édition, 2019.



la coordination des politiques entre les secteurs (tels que les transports, l'occupation des sols, l'environnement, le développement économique, la politique sociale, la santé, la sécurité et l'énergie).

Le présent document fait partie d'un recueil de documents d'orientation de l'Union, qui complète la deuxième édition révisée des lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable. Ces documents approfondissent des aspects difficiles de la planification, fournissent des orientations pour des contextes spécifiques ou portent sur des domaines d'action importants. Deux types de documents d'orientation pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable sont disponibles au niveau de l'Union. Alors que les guides thématiques (Topic Guides) fournissent des recommandations de planification complètes sur des sujets établis, les «notes d'information à l'intention des praticiens» (Practitioner Briefings) sont des documents moins élaborés qui traitent de sujets émergents présentant un niveau d'incertitude plus élevé. Jusqu'à présent, des documents d'orientation ont été publiés sur la façon de traiter les sujets suivants dans le cadre d'un processus d'élaboration et de mise en œuvre d'un PMUD:

- processus de planification: participation, suivi et évaluation, coopération institutionnelle, sélection des mesures, planification des actions, financement et marchés publics;
- contextes: régions métropolitaines, régions polycentriques, villes de petite taille et soutien national;
- domaines d'action: sécurité, santé, plans d'action pour l'énergie durable et le climat (SECAP), logistique, marche, vélo, stationnement, mobilité en libre-service, mobilité en tant que service, systèmes de transport intelligents, électrification, réglementations d'accès, automatisation, résilience, évaluation des incidences sociales, genre et groupes vulnérables.

Ils font partie d'une base de connaissances croissante qui sera régulièrement mise à jour avec de nouveaux contextes d'orientation. Les documents les plus récents sont toujours disponibles dans la section «Mobility Plans» du site internet d'Eltis (www.eltis.org), l'observatoire de la mobilité urbaine de la Commission européenne.

Résumé

Le présent guide thématique propose des bonnes pratiques et des recommandations clés sur l'intégration des engins de micromobilité dans la planification de la mobilité urbaine, dans le but de parvenir à une utilisation plus sûre de ces véhicules en milieu urbain. Il porte sur les engins de déplacement personnel à propulsion électrique en libre-service, tels que les trottinettes électriques. Il fournit également des conseils sur la manière dont les utilisateurs de ces véhicules interagissent avec les utilisateurs de bicyclettes et de VAE, ainsi qu'avec les piétons et les autres usagers de la route.

Il énonce également des recommandations sur l'intégration de la micromobilité dans l'approche «Vision Zéro»⁶ de la mobilité et de la planification, qui vise à éliminer tous les décès et blessures graves dus à des accidents de la route, tout en augmentant la mobilité sûre, saine et équitable pour tous. Il souligne la nécessité d'intégrer d'urgence les trottinettes électriques dans les plans de mobilité urbaine durable (PMUD) des villes, comme ont déjà tendance à l'être les bicyclettes et les VAE, mais aussi dans les plans de sécurité «Vision Zéro» et d'autres plans pertinents tels que les plans de développement urbain.

Plus précisément, le présent guide thématique aborde les différentes étapes du processus de planification. Les villes devraient d'abord comprendre le rôle qu'elles veulent faire jouer à la micromobilité dans leur système de transport. Elles devraient ensuite choisir une méthode pour contrôler l'accès à leur marché, et déterminer où elle est applicable. Dans un troisième temps, elles devraient définir comment réglementer les activités et faire respecter ces réglementations. Les autorités locales et régionales devraient également évaluer comment elles peuvent intégrer l'offre de services de micromobilité aux autres offres de services de mobilité en libre-service de la ville.

Le guide thématique propose ensuite des recommandations sur la manière dont l'utilisation en toute sécurité des trottinettes électriques est liée aux huit principes du PMUD. Il présente ensuite les principales actions et les éléments essentiels à l'utilisation en toute sécurité de ces engins, reflétant les phases du cycle du PMUD.

Dans un environnement des transports urbains en pleine évolution, la micromobilité change la façon dont certaines personnes se déplacent en ville, notamment les jeunes qui sont prêts à expérimenter et à utiliser ces nouvelles solutions de transport. Elle entraîne des défis nouveaux et urgents tels que des problèmes opérationnels liés à la sécurité, à l'utilisation de l'espace public, à la gestion du trafic et autres, pour les autorités locales et régionales, les urbanistes et les décideurs nationaux. Malgré des

débuts parfois difficiles, le déploiement de flottes de trottinettes électriques en libre-service peut encourager les autorités municipales et les fournisseurs de services de micromobilité à travailler de concert pour trouver une solution qui serve le bien public, réponde aux objectifs de la ville, comme le transfert modal vers des modes de transport plus durables, et permette au secteur privé de créer des modèles commerciaux viables. La micromobilité devrait également être considérée comme un levier permettant aux villes de rendre les déplacements multimodaux plus attractifs.

Le cœur du défi de la micromobilité pourrait résider dans la recherche d'un juste équilibre qui réponde aux besoins des villes et des citoyens, tout en garantissant le respect des intérêts légitimes des fournisseurs de services. Pour y parvenir, il faudra planifier la mobilité différemment, en établissant des relations fondées sur la confiance entre toutes les parties. Comme pour de nombreux autres problèmes de mobilité émergents, il n'existe pas de formule unique que les villes et les urbanistes puissent appliquer partout de la même manière. Toutefois, en s'attaquant dès maintenant à ces problèmes, en tirant parti des nouvelles données et en adaptant les processus de mobilité urbaine, les villes peuvent apprendre et être mieux préparées lorsque les prochaines innovations en matière de mobilité entreront en scène, comme les véhicules autonomes transportant des personnes et des marchandises. Une chose est certaine: si le secteur privé joue un rôle croissant dans la fourniture de services de mobilité, l'intérêt public doit être au premier plan, et les villes doivent être aux commandes.

Le présent guide thématique s'appuie sur les résultats des travaux de recherche menés par le premier groupe de soutien à l'élaboration des politiques CIVITAS ELEVATE entre juin et décembre 2021.

⁶ <https://visionzerochallenge.org/vision-zero>

Principales recommandations en matière de sécurité

1. Appliquer la stratégie «Vision Zéro» à la micromobilité et garantir la cohérence entre les PMUD et les plans de sécurité «Vision Zéro».
2. Commencer directement par des mesures urgentes («gains rapides»):
 - si les infrastructures cyclables séparées sont insuffisantes pour accueillir des véhicules supplémentaires, créer rapidement un espace supplémentaire pour les engins de micromobilité en proposant des coronapistes, qui peuvent également être utilisées par les engins de micromobilité;
 - prévoir des espaces de stationnement adéquats pour les engins de micromobilité afin d'éviter le stationnement sur les trottoirs;
 - informer les utilisateurs potentiels des règles nationales et locales relatives à l'utilisation de ces engins (en menant une campagne sur l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité, par exemple) et essayer de coopérer avec les fournisseurs (en apposant des informations sur les engins, par exemple).
3. Créer des infrastructures protégées pour les utilisateurs d'engins de micromobilité et les piétons (des espaces séparés et des mesures de modération du trafic, par exemple). Les trottoirs sont réservés aux piétons, qui doivent s'y sentir en sécurité.
4. Appliquer des solutions de gestion de la vitesse (gestion du trafic, répression, abaissement des limitations de vitesse, etc.) lorsque les cyclistes et les utilisateurs d'engins de micromobilité partagent la route avec les conducteurs de véhicules motorisés. Des vitesses plus élevées ou une forte densité de trafic nécessiteraient une forme de séparation. Plus la vitesse est élevée et plus le trafic automobile est dense, plus le degré de séparation devrait être important.
5. N'autoriser que les engins de micromobilité dont la vitesse est bridée à 25 km/h au maximum à partager les infrastructures avec les cyclistes. Des vitesses appropriées, une utilisation plus sûre de la route et une amélioration des soins de traumatologie sont autant de moyens de réduire la probabilité et les conséquences des accidents.
6. Traiter les utilisateurs d'engins de micromobilité qui sont sous l'influence de drogues ou de l'alcool de la même manière que les conducteurs d'autres véhicules motorisés.
7. Veiller à ce que les mécanismes de tarification des opérateurs de flottes d'engins de micromobilité en libre-service n'incitent pas les utilisateurs à prendre des risques. Le passage d'un mécanisme de tarification à la minute à un mécanisme de tarification au kilomètre apporterait une valeur ajoutée à la sécurité globale.
8. Développer de nouvelles compétences et renforcer les capacités de gestion des données (sur les déplacements et les accidents des engins de micromobilité, par exemple).
9. Dialoguer avec les usagers vulnérables de la route, y compris les piétons et les utilisateurs d'engins de micromobilité existants, afin de comprendre leurs préoccupations avant l'introduction de programmes.
10. Concevoir une formation à la micromobilité pour les utilisateurs d'engins de micromobilité et les usagers de la route, y compris les groupes divers et défavorisés, en les informant des risques et des règles. Il est important de former les usagers de la route en général sur la manière de garantir la sécurité des utilisateurs d'engins de micromobilité. Le port du casque devrait faire partie des recommandations aux utilisateurs d'engins de micromobilité et être inclus dans tout document visuel afin de donner le bon exemple aux utilisateurs.
11. Les institutions européennes et les organismes de normalisation devraient également s'entendre sur la classification et les normes de sécurité des engins de micromobilité.

Principales recommandations en matière de planification aux fins d'une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain

1. Évaluer la situation en matière de transport et fixer un objectif clair de transfert modal vers une utilisation accrue de modes de transport plus durables.
2. Considérer la micromobilité comme une occasion de déployer un nouveau cadre de gouvernance et tirer parti de l'évolution actuelle des comportements de mobilité, telle qu'elle a été observée en réaction à la pandémie de coronavirus (COVID 19), pour piloter des services de transport intégratifs.
3. Diriger le processus d'intégration et développer des relations de travail étroites avec les opérateurs privés actifs dans l'intégration des services (tels que les opérateurs de transport).
4. Engager un dialogue collectif avec les principales parties prenantes sous la forme d'un comité des parties prenantes.
5. Envisager le modèle de réglementation le plus approprié, le cas échéant. En cas de lancement de procédures d'appel d'offres aux fins de la sélection de fournisseurs de services de micromobilité en libre-service, utiliser des procédures d'appel d'offres soigneusement conçues. Veiller à couvrir toutes les spécifications importantes et à ce que celles-ci contribuent à la réalisation des objectifs de la ville. Par exemple:
 - demander aux opérateurs des éclaircissements sur les émissions liées au «cycle de vie» des batteries, l'empreinte carbone, les certifications et les principes plus larges de l'économie circulaire;
6. Installer des stations de mobilité intermodale à proximité des stations de transport public et des places de stationnement réservées aux trottinettes électriques, aux bicyclettes et aux VAE (par exemple des plateformes électroniques qui comprennent des installations de recharge).
7. Privilégier les solutions d'accueil fixes qui incluent la recharge électrique des engins afin de faciliter les activités.
8. Utiliser les données des fournisseurs de services de micromobilité comme soutien à la planification urbaine: elles peuvent servir les objectifs de la ville et compléter les autres modes de transport. Dans la mesure du possible, faire la distinction entre les données sur les trottinettes électriques et les données sur les bicyclettes/VAE.
9. Se concentrer sur une accessibilité élargie et une meilleure inclusion sociale.
10. Déterminer les indicateurs clés de performance (ICP) afin de surveiller et de gérer efficacement les nouveaux services de mobilité.
11. Établir des critères et des procédures clairs pour les mécanismes de répression.
 - exiger des opérateurs qu'ils enlèvent les véhicules mal stationnés ou endommagés, ou abandonnés dans des zones difficiles d'accès.

Rôle des utilisateurs, des fournisseurs de services et des autorités dans l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain

Utilisateurs

- Vérifier les règles/lois locales en vigueur concernant l'utilisation des véhicules de micromobilité (avant le premier déplacement). Elles varient même au sein de l'Europe et peuvent avoir changé même après votre dernier déplacement.
- S'informer au moyen des applications des fournisseurs de services de micromobilité en libre-service. Ces applications comprennent généralement des informations sur les règles et donnent des conseils de sécurité (des informations sur le stationnement et les espaces qui peuvent être utilisés, par exemple).
- En particulier pour les engins en libre-service: Vérifier l'engin avant tout déplacement: Les phares et les freins fonctionnent-ils? Où se trouve l'avertisseur sonore? L'engin est-il équipé de clignotants et, le cas échéant, comment fonctionnent-ils? Y a-t-il un casque que vous pouvez utiliser?
- Pour les bicyclettes en libre-service, régler la hauteur de la selle.
- Se familiariser avec l'engin dans un espace sûr avant de l'utiliser à l'heure de pointe sur une route principale. Essayer les freins, faire un virage à faible vitesse, indiquer l'intention de tourner. Prenez votre temps jusqu'à ce que vous vous sentiez suffisamment en sécurité pour commencer à vous déplacer.
- Porter des chaussures solides et se tenir debout sur la trottinette électrique, un pied devant l'autre pour plus de stabilité.
- Utiliser un véhicule par personne et ne pas utiliser les trottinettes électriques comme véhicules de transport de bagages (pas de valises sur le marchepied ni de sacs placés sur le guidon, par exemple).
- Envisager d'utiliser son casque personnel pour les déplacements avec des engins en libre-service si aucun n'est fourni.
- Ne pas utiliser son téléphone pendant les déplacements. Le placer sur un support, qui est souvent fixé au guidon. S'arrêter en cas d'utilisation du téléphone.

- Ne pas utiliser un engin de micromobilité sous l'influence de l'alcool ou de drogues.
- Respecter les autres usagers de la route et les piétons. Ne pas s'approcher trop près des autres véhicules et laisser dépasser les véhicules plus rapides.
- Stationner son véhicule dans une position stable afin qu'il ne puisse pas se renverser. S'assurer que l'engin ne bloque pas les trottoirs, les pistes cyclables, les entrées, les voies de secours ou tout marquage destiné aux personnes handicapées (des éléments tactiles ou des surfaces contrastantes, par exemple).

Fournisseurs de services

- Avant de commencer à proposer des engins en libre-service dans une nouvelle ville, contacter les autorités municipales afin de discuter des exigences potentielles (protocoles d'accord, procédures d'appel d'offres et utilisation des données).
- Désigner une personne de contact à laquelle les fonctionnaires municipaux peuvent s'adresser et mentionner les coordonnées d'une personne de contact sur les engins en cas de demande urgente.
- Définir, en collaboration avec les autorités municipales, des zones d'interdiction de stationnement où il est impossible de terminer un déplacement.
- Contacter les fournisseurs locaux de services de transport public et discuter des possibilités de coopération afin de renforcer la multimodalité.
- Inclure dans l'application des informations sur les règles spécifiques au pays concernant l'utilisation des engins en libre-service (comme l'interdiction de rouler sur les trottoirs et d'emprunter les pistes cyclables).
- Fournir d'autres informations relatives à la sécurité dans l'application (une seule personne par trottinette, recommandation du port du casque, indications sur les modalités de stationnement, interdiction de conduite en état d'ivresse, etc.).
- Encourager les comportements suivants:
 - stationnement correct (comme le téléchargement obligatoire d'une photo de la trottinette stationnée à la fin du déplacement);
 - port d'un casque (proposition d'un casque sur la trottinette et offre d'un bon de réduction pour le téléchargement d'un selfie avec l'utilisateur portant le casque);

- conduite en état de sobriété (proposition d'un test de réaction à l'ouverture de l'application le soir ou la nuit avant le début de la location).
- Proposer un mode débutant qui peut être activé avant le déplacement et qui limite la vitesse maximale à un niveau inférieur à celui requis par la législation du pays.
- Envisager des options de tarification qui n'incitent pas à la vitesse.

Autorités

Autorités nationales/régionales (en fonction des compétences)

- Établir une législation sur les engins de micromobilité (classification des engins, limitations de vitesse analogues à celles des bicyclettes, assurance, interdiction d'utilisation sur les trottoirs, etc.).
- Informer les utilisateurs potentiels des règles nationales et locales relatives à l'utilisation de ces engins (en menant une campagne sur l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité, par exemple) et essayer de coopérer avec les fournisseurs (en apposant des informations sur les engins, par exemple)..

Autorités municipales

- Discuter des accords avec les fournisseurs ou lancer des procédures d'appel d'offres, si possible, qui devraient inclure des exigences telles que la sécurité routière, les zones d'interdiction de stationnement, la multimodalité, une fourchette pour le nombre d'engins et la durée limitée de l'accord.
- Établir un PMUD et inclure une stratégie sur les engins de micromobilité.
- Commencer directement par des mesures urgentes:
 - créer rapidement un espace supplémentaire pour les engins de micromobilité en proposant des coronapistes, qui peuvent également être utilisées par les engins de micromobilité;
 - prévoir des espaces de stationnement pour les engins de micromobilité en réaffectant des espaces de stationnement utilisés pour les voitures afin de laisser les trottoirs libres pour les piétons;
 - informer les utilisateurs potentiels des règles nationales et locales relatives à l'utilisation de ces engins (en menant une campagne sur l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité, par exemple) et essayer de coopérer avec les fournisseurs (en apposant des informations sur les engins, par exemple).

1. Introduction

1.1 Objectifs du présent guide thématique

Le présent guide thématique a pour objectif principal de fournir des recommandations et des bonnes pratiques en matière de planification aux parties prenantes concernées par la planification urbaine sur le thème de l'utilisation en toute sécurité des «engins de déplacement personnel à propulsion électrique en libre-service», tels que les trottinettes électriques, en milieu urbain. Il porte en particulier sur la sécurité routière et sur la manière d'aborder la micromobilité lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable (PMUD). Ce document fait également le lien avec la stratégie «Vision Zéro» et la manière dont la micromobilité peut y être intégrée.

Il vise aussi à fournir des orientations générales sur la manière d'intégrer la micromobilité dans les huit principes de la planification et de la mise en œuvre de la mobilité urbaine durable. Des exemples de bonnes pratiques et des recommandations clés constituent également un élément important de ce document d'orientation.

Le présent guide thématique s'adresse principalement aux planificateurs et aux praticiens des autorités publiques à différents niveaux de gouvernance, du niveau local/urbain au niveau régional, national et européen, leur niveau d'expertise en matière de mobilité et de planification étant très variable.

Il fait partie des orientations supplémentaires de l'Union européenne liées aux lignes directrices révisées pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable⁷. Il aide également la Commission européenne à mener à bien l'action 22 de la stratégie de mobilité durable et intelligente⁸, qui porte sur l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain.

1.2 Qu'entend-on par «micromobilité»

Le terme «micromobilité» est associé à une gamme de véhicules légers en évolution rapide qui sont de plus en plus déployés dans les rues du monde entier. Aujourd'hui, sur la plupart des marchés, la micromobilité se traduit par l'utilisation de trottinettes électriques privées ou en

libre-service, avec ou sans station d'accueil (borne). Une variété de nouveaux engins et de nouvelles conceptions qui émergeront dans un avenir proche pourrait toutefois élargir la définition de la micromobilité.

Aux fins du présent document, un engin de micromobilité est un véhicule au sens de la norme CEN EN 17128:2020⁹. Les bicyclettes (au sens de la norme ISO 4210) ne sont pas de nouveaux engins de micromobilité, et les cycles à assistance électrique, au sens de la norme EN15194, bien que plus récents que les bicyclettes, sont très analogues à ces dernières, de sorte qu'ils peuvent être traités presque de la même manière. Pour les cycles, il existe depuis longtemps des infrastructures, des règles de circulation et des connaissances en matière de planification. Ces véhicules sont fondamentalement différents des engins de micromobilité. Ils se caractérisent également par des exigences de sécurité différentes, car la taille des roues et la conception du cadre peuvent nécessiter des considérations différentes en matière d'infrastructures. Dans le présent document, il sera fait référence aux bicyclettes et aux VAE, car il est probable que les engins de micromobilité doivent partager les infrastructures avec ces véhicules, bien que, comme mentionné précédemment, les bicyclettes aient leur propre document d'orientation pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un PMUD¹⁰ et une pléthore de guides sur le développement des infrastructures, les règles de circulation et la gestion¹¹.

Les engins de micromobilité peuvent appartenir à des particuliers ou être disponibles en libre-service. Les fournisseurs de services de micromobilité en libre-service mettent des engins de micromobilité à la disposition des particuliers pour une utilisation partagée à court terme, moyennant paiement ou gratuitement. La plupart des problèmes liés à la micromobilité en milieu urbain, tels que le stationnement chaotique et la

⁷ <https://www.eltis.org/mobility-plans/sump-guidelines>

⁸ https://ec.europa.eu/transport/themes/mobilitystrategy_en

⁹ https://standards.cencenelec.eu/dyn/www/f?p=CEN:110:0:::FSP_PROJECT,FSP_ORG_ID:40453,616722&cs=11FC0D30F70E6A174AC666F43DD506062

¹⁰ https://www.eltis.org/sites/default/files/urban_road_safety_and_active_travel_in_sumps.pdf, https://www.eltis.org/sites/default/files/supporting_and_encouraging_cycling_in_sumps.pdf

¹¹ Présentation des fondamentaux: <https://bicycleinfrastructuremanuals.com/>

sécurité routière, concernent les services de mobilité en libre-service exploités commercialement, à savoir les opérateurs privés qui fournissent des trottinettes électriques en libre-service dans les villes.

La micromobilité est considérée comme une solution potentielle pour que les particuliers puissent se déplacer plus efficacement dans les villes, en remplaçant les déplacements effectués avec des voitures privées traditionnelles. Ces services ont clairement trouvé un écho auprès des consommateurs, comme en témoigne leur adoption rapide au cours des dernières années. Ils permettent de mieux relier les citoyens aux transports publics, de réduire la dépendance à l'égard de la voiture privée et, partant, de favoriser le transfert modal. Il est important de souligner que les villes doivent concevoir un éventail de solutions de remplacement à la possession d'une voiture privée en soutenant la croissance d'autres modes de transport. Les trottinettes électriques sont très utiles à cet égard, car elles ne se contentent pas de compléter les systèmes de transport public. La plupart des engins de micromobilité sont également considérés comme ayant des incidences plus faibles sur l'environnement que les voitures privées traditionnelles, car ils émettent peu de bruit et aucune émission de gaz d'échappement. Leur poids léger pourrait également se traduire par une empreinte carbone plus faible sur le cycle de vie du véhicule par rapport à d'autres types de véhicules motorisés.

Cela dit, un récent rapport présenté au Forum international des transports (FIT)¹² a révélé que les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) par kilomètre des trottinettes électriques étaient bien pires que celles de nombreux autres modes de transport, notamment les bus et les trains à moteur à combustion interne (MCI). Ce déséquilibre est principalement dû aux activités entourant les engins de micromobilité.

Comme tout nouvel arrivant dans un système établi de longue date, nombre de ces services se sont heurtés à une résistance et à des difficultés de croissance, y compris pour les urbanistes, ce qui a donné lieu à des relations parfois tendues entre les autorités locales et les fournisseurs de trottinettes électriques. La popularité des engins de micromobilité n'était peut-être pas prévue, mais elle est bien illustrée par l'expansion des entreprises de trottinettes électriques en

libre-service et par l'essor considérable des trottinettes électriques privées, et semble appelée à durer.

1.3 Débat sur la micromobilité dans le contexte des PMUD

Aujourd'hui, la plupart des urbanistes s'accordent à dire que les systèmes de transport urbain doivent être réimaginés. Bien que les bicyclettes et, plus récemment, les VAE aient prouvé depuis de nombreuses années qu'ils constituaient une alternative saine et écologiquement durable aux véhicules motorisés, d'autres engins de micromobilité, qui privilégient de petits modes de transport flexibles, sont en train de devenir une nouvelle alternative populaire aux voitures privées pour les déplacements du premier et du dernier kilomètre¹³. La micromobilité peut également résoudre plusieurs problèmes urbains à la fois (comme la lutte contre l'encombrement de la circulation). Tout aussi important, les données obtenues grâce aux solutions de micromobilité peuvent aider les urbanistes à améliorer la ville pour tous.

Dans ce contexte, les villes d'Europe proposent un large éventail de stratégies de planification pour répondre aux besoins en matière de transport de leurs habitants. Ayant été submergées par cette nouvelle option de mobilité inattendue, les villes ont expérimenté diverses approches. Il apparaît toutefois que la plupart des villes n'intègrent pas encore la micromobilité dans leur PMUD. Le présent guide thématique vise à aider les villes dans cet exercice nouveau et stimulant, où elles doivent faire de la place aux petits modes de transport et les réglementer pour utiliser la micromobilité afin de réaliser les objectifs en matière de sécurité routière, de durabilité et d'autres objectifs de politique urbaine.

¹²International Transport Forum: Donkey Republic Bike-Share – Sustainability Framework: <https://www.itf-oecd.org/file/51926/download?token=8MyIC6fy>

¹³<https://www.itdp.org/2018/12/14/e-scooters-last-mile-solution/>

2. Recommandations pour une micromobilité plus sûre dans les villes

Le tableau suivant détaille les principales recommandations pour une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain, en présentant des informations sur les mesures à prendre, les modalités d'exécution de ces mesures, les acteurs concernés et les résultats attendus, ainsi que sur la manière dont ces recommandations devraient être mises en œuvre.

| Recommandations détaillées en matière de sécurité | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | Mesures à prendre | Modalités d'exécution | Acteurs concernés | Suivi attendu |
| <p>1. Appliquer la stratégie «Vision Zéro» à la micromobilité et garantir la cohérence entre les PMUD et les plans de sécurité «Vision Zéro».</p> | Mise à jour des PMUD et des plans de sécurité. | Les villes et les États membres doivent mettre à jour les PMUD et les plans de sécurité. La micromobilité devrait être une composante essentielle de ces plans. | Les villes et les États membres. | Nombre de PMUD et de plans mis à jour. |
| <p>2. Commencer directement par des mesures urgentes («gains rapides»):</p> <ul style="list-style-type: none"> • si les infrastructures cyclables séparées sont insuffisantes pour accueillir des véhicules supplémentaires, créer rapidement un espace supplémentaire pour les engins de micromobilité en proposant des coronapistes, qui peuvent également être utilisées par les engins de micromobilité; • prévoir des espaces de stationnement adéquats pour les engins de micromobilité afin d'éviter le stationnement sur les trottoirs; • informer les utilisateurs potentiels des règles nationales et locales relatives à l'utilisation de ces engins (en menant une campagne sur l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité, par exemple) et essayer de coopérer avec les fournisseurs (en apposant des informations sur les engins, par exemple). | Adoption de mesures concernant les infrastructures: coronapistes et espaces de stationnement pour les engins de micromobilité. Campagnes, informations apposées sur les engins. | Les villes doivent planifier et concevoir les mesures. Les villes, les opérateurs, les écoles, les auto-écoles et autres organisations de sécurité routière doivent organiser des campagnes et concevoir du matériel d'information. Les opérateurs doivent apposer des informations sur les engins | Les villes, les opérateurs, les écoles, les auto-écoles et autres organisations. | Nombre de mesures mises en œuvre. Nombre de campagnes. Apposition d'informations sur les engins. |
| <p>3. Créer des infrastructures protégées pour les utilisateurs d'engins de micromobilité et les piétons (des espaces séparés et des mesures de modération du trafic, par exemple). Les trottoirs sont réservés aux piétons, qui doivent s'y sentir en sécurité.</p> | Établissement de lignes directrices en matière de planification du trafic. | Les villes et les États doivent élaborer des lignes directrices en matière de planification du trafic qui tiennent compte de la micromobilité. La micromobilité doit être un mode de transport pris en considération dans toute planification du trafic. | Les villes et les États membres. | Nombre de lignes directrices mises à jour. |

| Recommandations détaillées en matière de sécurité | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | Mesures à prendre | Modalités d'exécution | Acteurs concernés | Suivi attendu |
| 4. Appliquer des solutions de gestion de la vitesse (gestion du trafic, répression, abaissement des limitations de vitesse, etc.) lorsque les cyclistes et les utilisateurs d'engins de micromobilité partagent la route avec les conducteurs de véhicules motorisés. Des vitesses plus élevées ou une forte densité de trafic nécessiteraient une forme de séparation. Plus la vitesse est élevée et plus le trafic automobile est dense, plus le degré de séparation devrait être important. | Établissement de plans de limitation de vitesse, de mesures de modération du trafic et de plans de répression. Création d'infrastructures pour les cyclistes ou les utilisateurs d'engins de micromobilité | Les villes et les États membres doivent mettre à jour les limitations de vitesse, prévoir des mesures de modération du trafic et planifier le réseau des itinéraires réservés aux engins de micromobilité. Les services de police doivent faire respecter les règles en matière de micromobilité. | Les villes, les États membres et les services de police. | Longueur des rues dont les limitations de vitesse ont été modifiées. Nombre de mesures de modération du trafic mises en œuvre. Élaboration du plan du réseau réservé aux engins de micromobilité dans les villes. Élaboration du plan de répression. |
| 5. N'autoriser que les engins de micromobilité dont la vitesse est bridée à 25 km/h au maximum à partager les infrastructures avec les cyclistes. Des vitesses appropriées, une utilisation plus sûre de la route et une amélioration des soins de traumatologie sont autant de moyens de réduire la probabilité et les conséquences des accidents. | Classification des engins de micromobilité avec différentes vitesses maximales de bridage. La législation doit être mise à jour. | Les institutions européennes et les organismes de normalisation doivent établir une classification claire des engins de micromobilité ayant des vitesses différentes. Les États membres doivent mettre à jour la législation. | Les institutions européennes et les organismes de normalisation. Les États membres. | Établissement de la classification. Mise à jour de la législation. |
| 6. Traiter les utilisateurs d'engins de micromobilité qui sont sous l'influence de drogues ou de l'alcool de la même manière que les conducteurs d'autres véhicules motorisés. | Mise à jour de la législation. Contrôle du respect des règles en matière de conduite par les utilisateurs d'engins de micromobilité. | Les États membres doivent mettre à jour la législation relative à la consommation de drogues ou d'alcool et à l'utilisation d'engins de micromobilité. Les services de police doivent faire respecter les règles en matière de micromobilité. | Les États membres et les services de police. | Législation mise à jour. Nombre de contrôles du respect des règles. |
| 7. Veiller à ce que les mécanismes de tarification des opérateurs de flottes d'engins de micromobilité en libre-service n'incitent pas les utilisateurs à prendre des risques. Le passage d'un mécanisme de tarification à la minute à un mécanisme de tarification au kilomètre apporterait une valeur ajoutée à la sécurité globale. | Modification du mécanisme de tarification. | Les opérateurs devraient modifier le mécanisme de tarification. Les villes devraient imposer un mécanisme de tarification au kilomètre si possible. | Les opérateurs et les villes. | Introduction d'un mécanisme de tarification au km. |
| 8. Développer de nouvelles compétences et renforcer les capacités de gestion des données (sur les déplacements et les accidents des engins de micromobilité, par exemple). | Collecte et analyse des données. | Les villes, les services de police, les hôpitaux, les opérateurs et autres doivent coopérer à la collecte des données. | Les villes, les services de police, les hôpitaux, les opérateurs et autres. | Études du trafic. |

| Recommandations détaillées en matière de sécurité | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | Mesures à prendre | Modalités d'exécution | Acteurs concernés | Suivi attendu |
| 9. Dialoguer avec les usagers vulnérables de la route, y compris les piétons, avant l'introduction de tout programme, afin de comprendre leurs préoccupations. | Collecte des avis des usagers vulnérables de la route en leur offrant la possibilité d'exercer une influence. | Les villes et les opérateurs devraient organiser des consultations et proposer à ces usagers des moyens leur permettant de faire part de leurs avis. | Les villes et les opérateurs. | Nombre d'avis collectés et nombre de changements apportés en réponse à ces avis. |
| 10. Concevoir une formation à la micromobilité pour les utilisateurs d'engins de micromobilité et les usagers de la route, y compris les groupes divers et défavorisés, en les informant des risques et des règles. Il est important de former les usagers de la route en général sur la manière de garantir la sécurité des utilisateurs d'engins de micromobilité. Le port du casque devrait faire partie des recommandations aux utilisateurs d'engins de micromobilité et être inclus dans tout document visuel afin de donner le bon exemple aux utilisateurs. | Organisation de campagnes de formation et de sensibilisation à la micromobilité. | Les villes, les opérateurs, les écoles, les auto-écoles, les organisations de personnes handicapées et les autres organisations de sécurité routière devraient organiser et proposer des formations et des campagnes. | Les villes, les opérateurs, les écoles, les auto-écoles, les organisations de personnes handicapées et autres. | Nombre de personnes ayant participé à des formations et nombre de campagnes. |
| 11. Les institutions européennes et les organismes de normalisation devraient également s'entendre sur la classification et les normes de sécurité des engins de micromobilité. | Établissement d'une classification et de normes de sécurité des engins de micromobilité. | La classification et les normes de sécurité devraient être mises à jour régulièrement lorsque de nouveaux engins sont mis sur le marché. | Les institutions européennes et les organismes de normalisation. | Établissement de la classification et des normes de sécurité. Introduction du processus de mise à jour. |

| Recommandations détaillées en matière de planification aux fins d'une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | Mesures à prendre | Modalités d'exécution | Acteurs concernés | Suivi attendu |
| 1. Évaluer la situation en matière de transport et fixer un objectif clair pour une utilisation accrue de modes de transport plus durables. | Réalisation d'études du trafic et mise à jour des PMUD si nécessaire. | Les villes doivent réaliser des études du trafic et mettre à jour leur PMUD si nécessaire. | Les villes. | Études du trafic. |
| 2. Considérer la micromobilité comme une occasion de déployer un nouveau cadre de gouvernance et tirer parti de l'évolution des comportements de mobilité, telle qu'elle a été observée en réaction à la pandémie de coronavirus (COVID 19), pour piloter des services de transport intégratifs. | Établissement d'infrastructures, de législations, d'autorisations et de services adaptés. Ouverture de négociations et coopération. | Les villes doivent planifier et construire des infrastructures adaptées. Les États membres doivent adopter des lois, les villes accorder des autorisations pour les services et les opérateurs proposer des services. Les villes doivent être actives dans le domaine des nouveaux modes de micromobilité et organiser la coopération. | Les villes, les États et les opérateurs. | Études du trafic. |
| 3. Diriger le processus d'intégration et développer des relations de travail étroites avec les opérateurs privés actifs dans l'intégration des services (tels que les opérateurs de transport). | Lancement et établissement de modèles de collaboration. | Des réunions de coopération seront organisées, des mesures seront planifiées et les responsabilités seront partagées entre les différentes parties. | Les villes, les opérateurs privés, les opérateurs de transport et autres fournisseurs de services. | Lancement du processus d'intégration. |
| 4. Engager un dialogue collectif avec les principales parties prenantes, en particulier les opérateurs de services de micromobilité, sous la forme d'un comité des parties prenantes. | Création d'un groupe de collaboration. | Les États membres et les villes doivent créer un groupe de collaboration avec toutes les parties prenantes importantes. | Les villes, les États membres, les opérateurs, les services de police et autres. | Suivi par le groupe de collaboration de toutes les jauges importantes. |

| Recommandations détaillées en matière de planification aux fins d'une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | Mesures à prendre | Modalités d'exécution | Acteurs concernés | Suivi attendu |
| <p>5. Envisager le modèle réglementaire le plus approprié et réglementer de manière adéquate l'accès au marché. Envisager le modèle de réglementation le plus approprié, le cas échéant. En cas de lancement de procédures d'appel d'offres (telle la concession objet d'un ou plusieurs appels d'offres) aux fins de la sélection de fournisseurs de services de micromobilité en libre-service, utiliser des procédures d'appel d'offres soigneusement conçues. Veiller à couvrir toutes les spécifications importantes et à ce que celles-ci contribuent à la réalisation des objectifs de la ville. Par exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • demander aux opérateurs des éclaircissements sur les émissions liées au «cycle de vie» des batteries, l'empreinte carbone, les certifications et les principes plus larges de l'économie circulaire; • exiger des opérateurs qu'ils enlèvent les véhicules mal stationnés ou endommagés, ou abandonnés dans des zones difficiles d'accès. | <p>Les villes devraient évaluer le modèle réglementaire le mieux adapté à leurs besoins locaux et prendre des mesures en conséquence.</p> | <p>Les villes devraient décider en interne du modèle et des outils réglementaires à choisir. En cas d'appel d'offres, les villes devraient concevoir la procédure et les exigences avec soin.</p> | <p>Les villes (pas possible dans tous les pays en raison de la législation nationale).</p> | <p>Collecte de données et études du trafic.</p> |
| <p>6. Installer des stations de mobilité intermodale à proximité des stations de transport public et des places de stationnement réservées aux trottinettes électriques, aux bicyclettes et aux VAE (par exemple des plateformes électroniques qui comprennent des installations de recharge).</p> | <p>Installation de stations de mobilité intermodale.</p> | <p>Les villes, les organisations et opérateurs de transport public et les opérateurs de services de micromobilité devraient installer des stations de mobilité intermodale à proximité des lieux les plus importants.</p> | <p>Les villes, les organisations et opérateurs de transport public et les opérateurs de services de micromobilité.</p> | <p>Nombre de stations de mobilité intermodale installées.</p> |
| <p>7. Privilégier les solutions d'accueil fixes qui incluent la recharge électrique des engins afin de faciliter les activités.</p> | <p>Installation de stations d'accueil fixes.</p> | <p>Les villes, les opérateurs de services de micromobilité et les entreprises privées (les centres commerciaux, par exemple) devraient installer des stations d'accueil fixes à proximité des lieux les plus fréquentés.</p> | <p>Les villes, les opérateurs de services de micromobilité et les entreprises privées.</p> | <p>Nombre de stations d'accueil fixes installées.</p> |

| Recommandations détaillées en matière de planification aux fins d'une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | Mesures à prendre | Modalités d'exécution | Acteurs concernés | Suivi attendu |
| 8. Utiliser les données des fournisseurs de services de micromobilité comme soutien à la planification urbaine: elles peuvent servir les objectifs de la ville et compléter les autres modes de transport. Dans la mesure du possible, faire la distinction entre les données sur les trottinettes électriques et les données sur les bicyclettes/VAE. | Collecte et analyse des données. | Les villes doivent collecter et analyser les données. Les données peuvent être collectées dans le cadre d'études propres aux villes ou auprès des opérateurs. | Les villes et les opérateurs. | Collecte de données et études du trafic. |
| 9. Se concentrer sur une accessibilité élargie et une meilleure inclusion sociale. | Collecte des avis des citoyens en leur offrant la possibilité d'exercer une influence. | Les villes et les opérateurs doivent organiser des consultations et proposer aux citoyens des moyens leur permettant de faire part de leur avis. | Les villes et les opérateurs. | Nombre d'avis collectés et nombre de changements apportés en réponse à ces avis. |
| 10. Déterminer les indicateurs clés de performance (ICP) afin de surveiller et de gérer efficacement les nouveaux services de mobilité. | Détermination des ICP. | Les villes doivent planifier les ICP. | Les villes. | ICP. |
| 11. Établir des critères et des procédures clairs pour les mécanismes de répression. | Établissement d'un plan de répression. | Les services de police, les villes et les opérateurs doivent établir un plan pour faire respecter les règles en matière de conduite et de stationnement. | Les services de police, les villes et les opérateurs. | Nombre d'infractions au code de la route. |

3. Intégration de la micromobilité dans la stratégie «Vision Zéro»

3.1 Qu'entend-on par stratégie «Vision Zéro»?

Le présent chapitre indique comment intégrer la micromobilité dans la stratégie «Vision Zéro»¹⁴ et propose des pistes pour y parvenir. L'Union européenne s'est fixé comme objectif à long terme de parvenir à un taux de mortalité nul d'ici à 2050, également appelé «Vision Zéro». En approuvant la déclaration de La Valette sur la sécurité routière de mars 2017 dans les conclusions du Conseil¹⁵, les ministres des transports de l'Union ont demandé de fixer un objectif de réduction des blessures graves, à savoir une réduction de moitié du nombre de blessures graves dans l'Union d'ici à 2030 par rapport au niveau de référence de 2019 et un renouvellement de l'objectif de réduction de moitié des décès pour la nouvelle décennie.

Pour réaliser ces objectifs, une nouvelle approche est définie dans la communication intitulée «L'Europe en mouvement»¹⁶ et inscrite dans le cadre politique de l'UE en matière de sécurité routière pour la décennie 2021-2030¹⁷: premièrement, l'état d'esprit de la stratégie «Vision Zéro» doit davantage s'imposer que par le passé, tant parmi les décideurs politiques et les urbanistes que dans la société au sens large; deuxièmement, l'approche pour un «système sûr»¹⁸, qui soutient la stratégie «Vision Zéro», doit être mise en œuvre dans toute l'Union. Les éléments essentiels de l'approche pour un «système sûr» sont la garantie de véhicules sûrs, d'infrastructures sûres, d'une utilisation sûre de la route (la gestion de la vitesse, la conduite en état de sobriété, le port de la ceinture de sécurité et du casque) et d'une meilleure administration des soins après une collision; troisièmement, les villes doivent être prêtes à faire face aux nouvelles tendances, telles que la connectivité et l'automatisation, mais aussi la micromobilité.

Lorsqu'elle est correctement mise en œuvre (en ce qui concerne la sûreté des infrastructures et les mesures de modération du trafic), la micromobilité peut contribuer à la mise en œuvre de la stratégie «Vision Zéro», dont l'objectif est zéro décès et blessures graves, aux niveaux de l'Union, national et local. Cela implique une portée plus large de la stratégie «Vision Zéro», dans laquelle la micromobilité a un rôle clé à jouer.



Plusieurs plans et programmes d'urbanisme et de mobilité fournissent déjà des outils permettant de mieux planifier la mobilité et de contribuer à la réalisation de l'objectif ultime de la stratégie «Vision Zéro»: il s'agit notamment d'outils relatifs au vélo et à la marche, qu'il peut également être utile de prendre en considération lorsqu'il s'agit d'engins de micromobilité. Nombre de ces outils ont un pouvoir normatif ou, du moins, exercent une forte influence sur la prise de décision.

Les PMUD, comme expliqué en détail dans les chapitres suivants, sont les plus évidents, mais il en existe beaucoup d'autres (par exemple les programmes visant à restreindre l'accès des véhicules aux zones urbaines ou à créer des zones à faibles émissions; les plans de développement stratégique pour les transports publics, le stationnement ou le vélo; et les programmes d'amélioration de l'espace public). D'une manière générale, la micromobilité devrait être systématiquement intégrée dans ces plans, en priorité dans les PMUD, même s'il est également

¹⁴ Commission européenne (2011), *Livre blanc intitulé «Feuille de route pour un espace européen unique des transports – Vers un système de transport compétitif et économe en ressources»*, COM(2011) 144 final.

¹⁵ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9994-2017-INIT/fr/pdf>

¹⁶ https://ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2017-05-31-europe-on-the-move_fr

¹⁷ Cadre politique de l'UE en matière de sécurité routière pour la décennie d'action 2021-2030 – *Prochaines étapes de la campagne «Vision Zéro»* – Publications Office of the EU (europa.eu)

¹⁸ <https://2018.itf-oecd.org/road-safety.html>

important qu'ils soient considérés comme des outils distincts ayant leurs propres solutions et problèmes.

3.2 Zéro décès et blessures graves

La stratégie «Vision Zéro» part du principe que les décès et les blessures graves sur les routes sont inacceptables et évitables. Le livre blanc sur les transports de 2011 de la Commission européenne¹⁹ comprend des «objectifs intermédiaires en matière de sécurité routière», tels que la réduction de moitié du nombre de morts et de blessés graves sur les routes d'ici à 2030, ce qui devrait permettre de réaliser l'objectif ultime de la stratégie «Vision Zéro». Pour concrétiser cette vision, l'utilisation des engins de micromobilité doit être rendue plus sûre dans les villes, grâce à une meilleure planification et à une meilleure gouvernance. Des mesures doivent être adoptées pour gérer les risques que posent et auxquels se heurtent les utilisateurs d'engins de micromobilité.

Instruments de planification

Lors de la planification de la micromobilité, les urbanistes doivent envisager la manière dont la sécurité des trottinettes électriques est prise en considération dans le cadre de leur PMUD et, le cas échéant, de leur plan de sécurité «Vision Zéro» dans leur ville. Les plans de sécurité «Vision Zéro» sont des outils efficaces pour préparer le déploiement et l'utilisation en toute sécurité des trottinettes électriques dans les villes et ont déjà été adoptés par de nombreuses villes du monde entier²⁰.

Pour ce faire, il convient de se référer à l'approche pour un «système sûr»²¹, selon laquelle le système de transport doit être conçu de manière à s'adapter aux personnes qui commettent souvent des erreurs; c'est pourquoi le système doit être intrinsèquement sûr. Des véhicules plus sûrs, des infrastructures routières plus sûres, des vitesses appropriées, une utilisation plus sûre de la route et une amélioration des soins de traumatologie sont autant de moyens de réduire la probabilité et les conséquences des accidents. Conjugués, ces éléments devraient former des couches de protection permettant de garantir que si l'un des éléments est défaillant, un autre le compensera pour éviter les blessures et les décès. Cette approche nécessite une action multisectorielle et une gestion par objectifs, y compris des objectifs temporels, des responsabilités claires de tous les acteurs concernés et un suivi des performances.



Les incidences des trottinettes électriques sur la sécurité dans les villes devraient être attentivement analysées, en particulier lorsque l'on envisage des plans et des permis pour des flottes de trottinettes électriques en libre-service — notamment lorsqu'elles interagissent avec les cyclistes sur les infrastructures cyclables, qui sont souvent déjà bondées de cyclistes. Les villes et les fournisseurs devraient s'associer pour garantir une utilisation en toute sécurité des trottinettes électriques et réaménager les rues afin qu'elles soient des environnements sûrs pour les utilisateurs de trottinettes électriques. Les avantages de l'adaptation des infrastructures bénéficieront à de nombreux autres groupes d'utilisateurs.

Augmentation rapide du nombre d'utilisateurs vulnérables de la route

La micromobilité pose un nouveau défi: comment les autorités peuvent-elles garantir que les utilisateurs d'engins de micromobilité et les piétons ne seront pas victimes d'accidents? Pour les trottinettes électriques et leurs services, il est recommandé de se concentrer sur le premier kilomètre (comme les zones suburbaines) et le dernier kilomètre. Par exemple, se déplacer dans les principales plateformes de transit peut être considéré comme dangereux.

¹⁹ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:EN:PDF>

²⁰ Pour un exemple, voir le plan de sécurité «Vision Zéro» de Londres (<http://content.tfl.gov.uk/vision-zero-action-plan.pdf>).

²¹ <https://www.oecd.org/publications/zero-road-deaths-and-serious-injuries-9789282108055-en.htm>



Entre janvier 2018 et août 2020, au moins 11 décès ont été liés à l'utilisation de trottinettes électriques dans des villes d'Europe, tandis que Paris enregistre entre 150 et 200 blessures liées aux trottinettes électriques chaque mois²². Le mauvais état des chaussées, la vitesse, l'alcool, les drogues, l'inexpérience des utilisateurs, le port limité du casque, le manque de clarté du code de la route et le mauvais marquage au sol sont les principaux responsables.

Si l'on pouvait augmenter l'utilisation du vélo, la marche et le recours aux engins de micromobilité, il est probable que cela réduirait considérablement le risque pour tous les usagers de la route, étant donné la taille réduite et la moindre quantité d'énergie dans le système de transport.

Gestion des infrastructures, de l'espace urbain et du stationnement

La plupart des villes européennes reconnaissent la nécessité de réduire le nombre et l'utilisation des voitures privées motorisées. La marche, le vélo, la micromobilité et les transports publics/partagés sont les modes de transport qui sont désormais privilégiés. Cependant, l'espace public étant limité, pour promouvoir ces modes de transport et améliorer leur utilisation en toute sécurité, il est nécessaire de réserver un espace adéquat pour soutenir l'utilisation de modes de transport plus durables. Un lien important doit être fait avec les stratégies générales de gestion de la vitesse. Par exemple, l'espace sur les voies réservé aux voitures roulant à 30 km/h est inférieur à celui réservé aux voitures roulant à des vitesses supérieures. Les «régimes routiers» comprennent

toujours un élément «gestion de la vitesse» pour libérer de l'espace.

Comme l'ont montré les expériences des villes européennes durant la pandémie du coronavirus (COVID 19), l'augmentation du nombre de cyclistes et d'utilisateurs de trottinettes électriques nécessite des infrastructures meilleures et plus sûres, si nécessaire séparées des véhicules motorisés tels que les voitures et les camions, et suffisamment larges pour permettre les manœuvres de dépassement entre cyclistes et utilisateurs d'engins de micromobilité. Un espace protégé est également l'une des recommandations du rapport conjoint du Forum international des transports (FIT) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)²³ sur la sécurité de la micromobilité, qui formule les 10 recommandations suivantes à l'intention des décideurs politiques, des urbanistes, des opérateurs et des constructeurs:

1. Attribuer un espace protégé à la micromobilité.
2. Pour rendre la micromobilité sûre, il faut se concentrer sur les véhicules à moteur.
3. Réglementer les micro-véhicules à faible vitesse comme les bicyclettes.
4. Recueillir des données sur les déplacements et les accidents des micro-véhicules.
5. Gérer de manière proactive les performances de sécurité des réseaux routiers.
6. Inclure la micromobilité dans la formation des usagers de la route.
7. Lutter contre la conduite en état d'ivresse et les excès de vitesse sur tous les types de véhicules.
8. Éliminer les incitations à la vitesse pour les utilisateurs d'engins de micromobilité.
9. Améliorer la conception des micro-véhicules.
10. Réduire les risques plus larges associés aux activités de micromobilité en libre-service.

La meilleure façon d'intégrer des engins de micromobilité sûrs dans les villes sera probablement de leur permettre d'utiliser les infrastructures cyclables, d'augmenter et d'améliorer ces infrastructures afin de répondre à

²² <https://www.eltis.org/resources/case-studies/rise-micromobility>

²³ FIT/OCDE, rapport «Safe Micromobility», février 2020 (<https://www.itf-oecd.org/safe-micromobility>).

l'augmentation de l'utilisation, et d'introduire des mesures de modération du trafic. L'une des mesures les plus efficaces qu'une ville puisse mettre en œuvre pour améliorer la sécurité de la micromobilité et encourager l'utilisation d'engins de micromobilité est la création d'infrastructures séparées. Des pistes cyclables protégées permettraient aux utilisateurs d'engins de micromobilité de se sentir plus en sécurité et mieux accueillis.

Il existe de nombreuses publications et de nombreux exemples sur quand et comment séparer la micromobilité du transport motorisé. Les principes de base incluent la séparation quand le trafic motorisé est trop rapide ou trop dense pour que les bicyclettes ou les trottinettes électriques puissent partager la route avec les véhicules motorisés. Le degré de séparation et la nature de la séparation changent également avec des vitesses plus élevées et un trafic plus dense. Il est recommandé que la séparation commence à 30 km/h. À partir de 50 km/h, la séparation devrait s'accompagner d'une barrière physique entre les véhicules motorisés et le trafic de bicyclettes et d'engins de micromobilité²⁴. Des espaces de stationnement à usage privé et, en particulier, ceux des services de location, devraient également être créés pour les engins de micromobilité.

Une question importante à se poser est de savoir comment les engins de micromobilité tels que les trottinettes électriques peuvent partager les infrastructures cyclables avec les bicyclettes et les VAE. Les trottinettes électriques sont des véhicules différents qui se comportent différemment. Dans l'ensemble, elles devraient pouvoir utiliser les infrastructures cyclables sans problème, mais la taille plus petite de leurs roues pose différents problèmes. Par exemple, la conception des bordures ou des rampes pour passer d'une route à une autre peut convenir aux bicyclettes avec de grandes roues, mais peut être dangereuse pour les engins de micromobilité avec des roues beaucoup plus petites. Les grilles d'égout et les rigoles peuvent être plus dangereuses pour les petites roues. Les surfaces utilisées pour les infrastructures cyclables sont-elles compatibles avec les roues des autres engins de micromobilité? Les rayons des courbes d'une piste cyclable sont-ils compatibles avec l'utilisation d'une gyroroue ou d'une trottinette électrique? Par conséquent, les infrastructures doivent être adaptées aux besoins des utilisateurs de bicyclettes et d'engins de micromobilité.

Dans de nombreuses villes, les pistes cyclables étaient déjà bondées, trop étroites, déconnectées et en mauvais état, avant même que les nouveaux engins de micromobilité n'arrivent et n'aggravent encore le problème. Les

anciennes pistes cyclables ne sont souvent plus adaptées aux petites roues des trottinettes électriques.

Étant donné que les procédures de planification, de demande de subventions et d'approbation peuvent prendre beaucoup de temps, des solutions plus rapides devraient être mises en œuvre²⁵, du moins de manière transitoire, à condition que leurs implications soient correctement évaluées sur le plan de la sécurité routière, de l'encombrement de la circulation et du confort des utilisateurs. Pendant la pandémie de COVID 19, plusieurs villes ont transformé des voies de circulation ou de stationnement en infrastructures cyclables en utilisant des infrastructures «légères» pour offrir plus d'espace au nombre croissant de cyclistes, par exemple. Il est toutefois recommandé de remplacer ces infrastructures légères par des solutions plus permanentes lorsque cela est possible. Lorsque des infrastructures légères ne constituent pas une option et que des pistes cyclables séparées ne peuvent pas être mises en place, les solutions de gestion de la vitesse (gestion du trafic, répression, réduction des limitations de vitesse) sont cruciales.

Il est important que les trottoirs soient sûrs et sécurisés pour tous les piétons. Par conséquent, il est recommandé que les trottinettes électriques et autres engins de micromobilité ne soient pas autorisés sur les trottoirs. Il convient de noter que l'utilisation des trottoirs par les cyclistes est souvent une bonne indication que la route n'est pas sûre et que les cyclistes et les utilisateurs d'engins de micromobilité se sentent menacés, ce qui les conduit à emprunter les trottoirs. Une étude allemande a montré que les utilisateurs de trottinettes électriques étaient plus enclins à emprunter les trottoirs lorsqu'il n'y a pas de pistes cyclables²⁶.

Les responsables municipaux définissent la zone concrète de leurs services (dans le centre et à la périphérie), y compris les zones où le stationnement

²⁴ Il existe de nombreuses ressources définissant et décrivant les types de séparations et d'infrastructures. Le manuel CROW est le guide néerlandais de référence en matière d'infrastructures cyclables. Le guide «Safer Cycling Advocate Program» (SCAP) de la European Cyclists' Federation (ECF) donne un bon aperçu du fonctionnement de la séparation aux Pays-Bas et au Danemark (<https://www.ecf.com/projects/scap>).

²⁵ <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/respacing-cities-resilience-covid-19.pdf>

²⁶ Unfallforschung der Versicherer, Forschungsbericht Nr. 75, Verkehrssicherheit von E-Scootern (April 2021): [www.udv.de/FB Nr. 75/Verkehrssicherheit von E-Scootern](http://www.udv.de/FB_Nr_75/Verkehrssicherheit_von_E-Scootern)

est interdit (dans le centre historique, à côté des attractions touristiques et dans les parcs, par exemple) et les endroits où leur disponibilité est particulièrement appréciée (à proximité des stations de transport public, par exemple). Ceux-ci devraient être correctement signalés sur la route et au moyen de panneaux.

Il convient également d'installer des stations de mobilité intermodale à proximité des stations de transport public et des places de stationnement réservées aux trottinettes électriques, aux bicyclettes et aux VAE, comme les «plateformes électroniques» qui comprennent des installations de recharge, afin d'organiser le stationnement en toute sécurité sans mettre en danger les piétons, les personnes à mobilité réduite et les malvoyants qui pourraient trébucher sur les engins de micromobilité. Les villes pourraient établir des plateformes virtuelles avec des opérateurs de trottinettes électriques et de bicyclettes en libre-service. À Paris, des plateformes virtuelles sont établies là où il y a des infrastructures de stationnement public pour les bicyclettes. Il est demandé aux opérateurs de les utiliser pour le début et la fin d'une location. Elles peuvent être distantes de 100 à 150 mètres. Des panneaux de signalisation spéciaux peuvent indiquer ces places de stationnement et des infrastructures de stationnement équipées de râteliers peuvent permettre aux véhicules d'être rangés de manière sûre et appropriée sur l'espace public.

Si une ville veut changer les habitudes de mobilité, elle doit modifier la répartition de l'espace en conséquence. Cela signifie qu'il faut consacrer plus d'espace à des options de mobilité plus propres et actives, par exemple en réduisant les places de stationnement pour les voitures dans les villes. L'espace des anciennes places de stationnement peut alors être utilisé pour offrir une voie séparée aux engins de micromobilité et aux bicyclettes, mais aussi pour le stationnement et les stations de mobilité de ces véhicules.

Excès de vitesse, conduite en état d'ivresse et consommation de drogues

Le poids et la vitesse d'un engin de micromobilité ont une incidence sur la sécurité de l'utilisateur et des autres usagers de la route. Les piétons, les cyclistes et les utilisateurs d'engins de micromobilité devraient disposer de leurs propres infrastructures séparées du trafic motorisé, la séparation devenant plus physique à mesure que la vitesse et la densité du trafic augmentent. Étant donné que des pistes cyclables séparées ne sont pas possibles partout, l'adoption de mesures de modération du trafic devrait par conséquent être une mesure

complémentaire. Les limitations de vitesse jouent un rôle important pour la sécurité et la survie en cas d'accident.

Bien que ce point n'entre pas dans le cadre du présent guide, les institutions européennes et les organismes de normalisation devraient également s'entendre sur la classification et les normes de sécurité des engins de micromobilité. Les autorités publiques (les villes ou les gouvernements nationaux) seraient alors en mesure de choisir les véhicules autorisés à circuler sur les infrastructures concernées. Une vitesse maximale de 20 km/h pour les trottinettes électriques et de 25 km/h pour les vélos électriques nécessitant une assistance au pédalage est généralement la norme. Ils ne sont pas toujours conduits à cette vitesse maximale, alors qu'il est plus facile de maintenir cette vitesse élevée sur une trottinette électrique en appuyant simplement sur l'accélérateur.

Les villes pourraient mettre en place une sorte de «carte (permis) de bon comportement» pour les utilisateurs de bicyclettes et d'engins de micromobilité. Aujourd'hui, les jeunes vivant en milieu urbain sont moins nombreux à détenir un permis de conduire. Cela signifie que de nombreux cyclistes et nouveaux utilisateurs d'engins de mobilité ne sont aucunement formés aux codes de la route ou aux règles de sécurité. Il semble important d'apprendre aux usagers de la route à se comporter correctement, c'est-à-dire à utiliser les phares, à prendre des précautions vis-à-vis des personnes à mobilité réduite et à éviter les situations à risque. Les villes pourraient également recommander un âge minimal pour l'utilisation des engins de micromobilité et interdire l'utilisation par plusieurs personnes à la fois.

Un point important est celui des incitations à la vitesse pour les utilisateurs d'engins de micromobilité, comme la location à la minute. Les opérateurs de flottes d'engins de micromobilité en libre-service devraient veiller à ce que leurs mécanismes de tarification n'encouragent pas les utilisateurs à prendre des risques. Le passage d'un mécanisme de tarification à la minute à un mécanisme de tarification au kilomètre apporterait une valeur ajoutée à la sécurité globale.

La consommation d'alcool ou de drogues ou le fait d'être sous l'effet de ces substances n'est pas compatible avec une conduite sûre. Des campagnes de sensibilisation devraient souligner le danger que ces comportements impliquent. Les autorités publiques devraient traiter les utilisateurs d'engins de micromobilité qui sont sous l'influence de drogues ou de l'alcool de la même manière que les conducteurs d'autres véhicules à moteur.

Données de sécurité

Le partage des données des opérateurs de services de micromobilité en libre-service crée un précédent et donne aux autorités locales la possibilité d'exiger également le partage des données d'autres opérateurs de services de transport. Cela représente une excellente occasion de changer l'approche des villes en matière de données.

Les données sur les accidents contribuent à rendre les rues des villes plus sûres pour les utilisateurs d'engins de micromobilité et les autres usagers de l'espace public. Les statistiques des services de police sur les accidents comprennent également des informations sur la localisation des accidents et font partie des cartes des accidents d'une ville, mais seulement si la police y participe.

Il est important que les données collectées sur l'utilisation, la sécurité ou la localisation ne soient pas regroupées dans une vaste boîte «micromobilité». Les bicyclettes et les trottinettes électriques sont des véhicules différents, avec des utilisations différentes et des besoins de sécurité différents. Il est également recommandé de ventiler les données entre l'utilisation privée et l'utilisation en libre-service des trottinettes électriques. Dans certains pays, comme l'Allemagne, les trottinettes électriques sont devenues une nouvelle catégorie spécifique dans les statistiques sur les accidents de la circulation²⁷.

Le processus de planification devrait inclure des indicateurs spécifiques sur la sécurité routière des engins de micromobilité. Les spécifications des données devraient inclure le format et le contenu des données (c'est-à-dire qu'elles doivent être une condition obligatoire pour l'exploitation ou être négociées avec l'opérateur). En permettant à chaque ville de définir sa propre norme en matière de données, on court le risque que les données soient mal interprétées ou mal utilisées. En raison de la grande quantité de données à traiter, le traitement automatisé des données est recommandé. Des solutions existent déjà en ce qui concerne les spécifications sur le format [spécifications des données sur la mobilité (MDS)] et la norme néerlandaise «City Data Standard for Mobility» (CDS-M) en cours de développement. Les spécifications sur le contenu dépendront des données collectées par l'opérateur et seront soumises à la législation sur la protection de la vie privée.

La collecte de données sur les déplacements et les accidents liés à la micromobilité pourrait contribuer à



améliorer les performances de sécurité de ces nouveaux services. Toute référence aux blessures devrait aussi idéalement faire la distinction entre les blessures survenant lors de l'utilisation d'une trottinette électrique privée et celles survenant lors de l'utilisation d'une trottinette électrique en libre-service. Les services de police et les hôpitaux devraient recueillir des données précises sur les accidents. Il convient de noter que les services de police ne recueillent des données que sur les incidents auxquels ils assistent. De nombreux incidents liés aux engins de micromobilité n'étant pas signalés, il est par conséquent difficile pour les services de police de recueillir un ensemble de données complet. Les opérateurs eux-mêmes peuvent être les mieux placés pour collecter les données relatives aux incidents, en utilisant éventuellement des enregistreurs de données embarqués. Les données sur les déplacements fournies par les opérateurs peuvent contribuer à améliorer l'utilisation en toute sécurité des trottinettes électriques en libre-service, tout comme les enquêtes et les observations sur le terrain. Il est important de se rappeler que les incidences vont bien au-delà des incidents réels, qu'ils soient signalés ou non. De nombreuses personnes âgées et handicapées n'oseront plus sortir par peur d'un accident. Il est bien connu que la perte de mobilité indépendante a une incidence significative sur la santé physique et mentale et le bien-être.

²⁷ Statistisches Bundesamt, communiqué de presse (https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/03/PD21_N021_462.html); évaluation spéciale (https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Tabellen/sonderauswertung-unfaelle-e-scooter.xlsx?__blob=publicationFile).

En ce qui concerne le réseau routier, les villes et les opérateurs devraient coopérer en matière de surveillance et de maintenance, en utilisant les données fournies par les capteurs et les systèmes de positionnement mondial (GPS) dont sont équipés les engins de micromobilité (comme les données sur les chutes et les accidents).

Le règlement général sur la protection des données (RGPD), les droits des consommateurs et la sécurité des services sont d'autres aspects essentiels à prendre en considération lors de la planification de la collecte de données sur la micromobilité. Les données à caractère personnel ne devraient pas être collectées par défaut par les autorités, mais uniquement lorsqu'elles sont nécessaires à l'exécution d'une tâche légale précise pour laquelle l'autorité publique est habilitée. L'opérateur devrait s'assurer que les utilisateurs acceptent que les données anonymes soient partagées. Les villes devraient également s'assurer que cette clause de partage est incluse dans l'accord contractuel avec l'opérateur.

Communication et formation

En ce qui concerne les services de location de trottinettes électriques, la coopération avec les fournisseurs de services en libre-service est essentielle. L'activation des engins de micromobilité en libre-service se fait généralement au moyen d'applications de mobilité. Ces applications devraient inclure des informations sur les règles locales et des consignes de sécurité, qui devraient être affichées avant que les utilisateurs puissent activer le véhicule²⁸. En outre, les utilisateurs de trottinettes électriques en libre-service doivent s'enregistrer après avoir téléchargé les applications. Il s'agit d'une autre occasion de sensibiliser les utilisateurs aux règles et risques locaux spécifiques à l'engin de micromobilité qu'ils s'approprient à utiliser, par exemple au moyen de questionnaires et de rappels périodiques. Le port du casque devrait au moins faire partie des recommandations aux utilisateurs d'engins de micromobilité et être inclus dans tout visuel afin de donner le bon exemple aux utilisateurs.

Les applications de mobilité comprennent également des options de micromobilité en libre-service et donnent aux utilisateurs le choix du type de mobilité qu'ils souhaitent utiliser. L'inclusion de la micromobilité dans ces applications deviendra la norme avec une application plus large de la mobilité en tant que service (MaaS). Par exemple, l'application MaaS de Bruxelles et l'application de la STIB/MIVB offrent de telles possibilités. D'autres villes d'Europe suivront probablement, ce qui donnera

aux utilisateurs la possibilité de choisir entre le trajet le plus intelligent, le trajet le plus rapide, le trajet le moins cher, le trajet le plus sportif et le trajet avec le moins de changements. Le planificateur d'itinéraire propose également un indicateur de prix pour l'ensemble du trajet et le coût de chaque transport utilisé.

Au moyen d'accords contractuels, certaines villes ont fait pression sur les fournisseurs de trottinettes électriques pour qu'ils mettent à disposition des équipements de sécurité. Il s'agit notamment d'accroître la disponibilité et l'utilisation des casques. Elles les encouragent également à modifier la conception des véhicules avec, par exemple, des châssis plus robustes et des roues plus grandes capables de mieux gérer les surfaces irrégulières. Il convient également d'encourager les bonnes pratiques telles que le port d'un gilet de sécurité fluorescent ainsi que de vêtements protégeant les bras, les genoux et les coudes. Les véhicules pourraient également être équipés de clignotants afin d'éviter aux utilisateurs de retirer une main du guidon avant de prendre un virage.

Il convient de consacrer davantage d'efforts, de temps et de volonté politique au comportement des conducteurs, et notamment à la formation des usagers de la route en général sur la manière de garantir la sécurité des utilisateurs d'engins de micromobilité. L'une des principales recommandations en matière de sécurité formulées par le Forum international des transports²⁹ est d'inclure la micromobilité dans la formation des usagers de la route. Ainsi, la formation des conducteurs de voitures, de bus et de camions devrait être obligatoire afin d'éviter les collisions avec les utilisateurs d'engins de micromobilité. Les utilisateurs d'engins de micromobilité devraient également être formés à la manière de se comporter à côté de véhicules longs et grands, aux principes des angles morts, etc. La formation à l'utilisation des bicyclettes et des engins de micromobilité devrait faire partie du programme scolaire. Les villes pourraient concevoir leurs propres programmes de formation, lesquels pourraient inclure leurs spécificités et règles locales. Ces programmes de formation devraient ensuite être utilisés par leurs opérateurs locaux de services de micromobilité (exigence dans les cahiers des charges) et être régulièrement mis à jour.

²⁸ Ces informations sur les règles locales pourraient inclure l'âge minimal requis, les directives d'utilisation des pistes cyclables et des passages pour piétons, et la limitation à une personne par engin.

²⁹ https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf

Exemple de campagne sur les trottinettes électriques en Allemagne



En 2020, le Conseil allemand de la sécurité routière (DVR) a lancé une campagne nationale sur l'utilisation en toute sécurité des trottinettes électriques. La campagne est financée par le ministère fédéral des transports et l'assurance accidents obligatoire. Selon une réglementation allemande entrée en vigueur à la mi-juin 2019, les trottinettes électriques sont définies comme des véhicules dont la vitesse maximale est de 20 km/h habituellement dépourvus de siège, mais équipés d'un guidon, de phares, de freins, d'un avertisseur sonore. Les autres véhicules pouvant être classés dans la catégorie des engins de micromobilité, tels que les gyroplanches ou les planches à roulettes électriques, ne doivent pas être utilisés sur la voie publique. Pour déterminer les principales lacunes en matière de connaissances concernant l'utilisation des trottinettes électriques parmi les utilisateurs de ces véhicules, le DVR a mené une enquête représentative. Les résultats ont révélé que 51 % d'entre eux ne savaient pas que le taux d'alcoolémie autorisé pour l'utilisation des trottinettes électriques est le même que pour l'utilisation des autres véhicules à moteur. En outre, plus d'une personne sur quatre ignorait que les trottinettes électriques ne devaient pas être utilisées sur les trottoirs.

Les informations sur ces règles et d'autres qui ne sont souvent pas respectées ont été visualisées puis imprimées sur des autocollants et des étiquettes qui ont été attachés

aux trottinettes électriques par les fournisseurs de services de trottinettes électriques en libre-service. Les messages sur les étiquettes sont imprimés en allemand et en anglais afin de les rendre accessibles aux utilisateurs internationaux également. En outre, des documents visuels et des clips vidéo ont été postés sur les réseaux sociaux.

Parmi les autres sujets abordés par la campagne figurent la présence de deux personnes sur une trottinette électrique et le stationnement chaotique. La coopération avec les fournisseurs de trottinettes électriques en libre-service s'est révélée très utile, car les informations peuvent difficilement être négligées lorsqu'elles sont apposées sur le véhicule lui-même. Une approche humoristique a été choisie pour transmettre les messages.



Lors de la formation à l'utilisation d'engins de micromobilité du type des trottinettes électriques, il serait utile d'avoir à l'esprit un ensemble de règles claires. Les utilisateurs devraient être formés et prouver leur connaissance du code de la route. En particulier, les jeunes utilisateurs qui n'ont pas de permis de conduire devraient apprendre les règles de circulation avant d'utiliser ces engins. Pour instaurer une culture dans laquelle tous les modes de transport sont acceptés et où la sécurité est primordiale, il convient de sensibiliser les jeunes et les personnes âgées aux cours volontaires de formation à l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité.

Plusieurs études montrent que les premières sorties sur des trottinettes électriques debout sont les plus dangereuses, un tiers des accidents avec blessures se produisant lors de la première sortie sur ces véhicules. Il pourrait être judicieux d'exiger des utilisateurs qu'ils fassent leurs premiers tours de roue dans des zones à faible trafic et des espaces ouverts où ils peuvent maîtriser la machine avant de tenter de rouler dans un trafic mixte. Il serait également intéressant d'envisager de limiter la vitesse des trottinettes électriques lors des premiers trajets et de l'augmenter au fur et à mesure que l'utilisateur acquiert de l'expérience. Il existe évidemment des obstacles importants à la mise en place d'un tel système, bien que les sociétés de location puissent être en mesure d'exiger quelque chose de ce type, même si cela poserait toujours des problèmes aux utilisateurs expérimentés qui souhaitent passer d'une société de location à une autre.

La formation des utilisateurs dans un espace sûr avant qu'ils ne participent à la circulation normale, idéalement avec l'aide de formateurs professionnels, pourrait également aider les nouveaux utilisateurs à se familiariser avec ces véhicules. Toutefois, les applications de partage peuvent également se révéler utiles et faire des suggestions sur la manière de faire ses premiers pas en toute sécurité avant de s'engager dans une rue fréquentée. Par ailleurs, les opérateurs peuvent être contraints de pousser leurs utilisateurs à suivre la formation avant de sauter sur la trottinette.

Certaines villes exigent des opérateurs de services de trottinettes électriques en libre-service qu'ils mettent en place des campagnes destinées aux utilisateurs (comportements sûrs et civils tels que le lieu et la manière de rouler, le respect des limitations de vitesse, le port du casque et le stationnement approprié) et aux utilisateurs potentiels (notamment pour s'assurer que les citoyens à faibles revenus se sentent bienvenus et soutenus dans l'utilisation des services de micromobilité). Les campagnes peuvent comprendre de la publicité (sur de nombreuses plateformes, y compris les réseaux sociaux), des documents imprimés (qui peuvent être étiquetés sur le véhicule et distribués, par exemple lors d'événements et dans des bureaux d'information publics), des événements publics spécialement consacrés aux utilisateurs ou autres, des sessions communautaires et des réunions avec les parties prenantes locales.

Une autre question à garder à l'esprit est liée au fait que les règles d'utilisation de ces véhicules varient d'un pays à l'autre, parfois entre les régions ou même les villes d'un même pays. Par conséquent, ces différences doivent être communiquées à de nombreux destinataires, y compris aux touristes qui prennent leur propre véhicule de micromobilité pour découvrir une ville.

3.3 Neutralité climatique et ambition «zéro pollution»

De nouveaux concepts de mobilité, tels que la micromobilité, pourraient permettre de réduire l'encombrement de la circulation et d'améliorer la qualité de l'air dans les villes, par exemple en remplaçant certains déplacements en voiture. Une meilleure planification de la micromobilité peut contribuer à la neutralité climatique d'ici à 2050 et à l'objectif «zéro pollution» de l'Union européenne.

Environnement et encombrement de la circulation: transfert modal

Les autorités locales ont d'abord besoin d'établir une vision claire et des objectifs de transfert modal, et la micromobilité peut contribuer à servir ces objectifs. Les trottinettes électriques dans le contexte d'un PMUD peuvent contribuer au développement d'une variété de modes de transport. La micromobilité peut être utilisée pour accélérer l'utilisation d'un système de transport multimodal et la mobilité active. Elle peut également être un outil au service des villes pour réduire les embouteillages et promouvoir la multimodalité.

La planification stratégique peut alors envisager la façon de faire en sorte que les opérateurs de services de micromobilité servent les objectifs de la ville et puissent s'ajouter aux déplacements actifs et aux transports publics, de manière à constituer l'épine dorsale du système de transport.

Il est important d'examiner la valeur ajoutée de la micromobilité et la manière dont elle s'inscrit dans les objectifs durables à long terme que se fixent les villes. Les préoccupations environnementales liées au changement climatique ont constitué un autre puissant moteur de changement, les villes européennes faisant état de situations d'urgence liées au climat et prenant des mesures relatives aux objectifs climatiques³⁰. La micromobilité peut contribuer positivement à résoudre certains des problèmes auxquels se heurtent les villes, tels que la qualité de l'air et les embouteillages.

Micromobilité – Transfert modal à Bruxelles, Enquête sur la mobilité été 2019

- 1 259 utilisateurs de trottinettes ont répondu à l'enquête.
- L'utilisation de la trottinette est occasionnelle.
- 20 % des répondants utilisent une trottinette plusieurs fois par semaine, la plupart l'utilisant une à trois fois par mois ou moins.
- La durée moyenne du trajet se situe entre 5 et 10 minutes.
- 64 % des utilisateurs sont des hommes et 50 % d'entre eux utilisent les trottinettes entre 25 et 34 minutes.
- Plus de 50 % des utilisateurs disposent d'un diplôme de l'enseignement supérieur.
- 25 % des utilisateurs ont remplacé les déplacements en voiture ou en moto.
- 75 % ont remplacé les transports publics ou la marche.

Les urbanistes devraient cependant essayer d'éviter que les trajets effectués avec des services de location de trottinettes électriques ne remplacent la marche et l'utilisation des transports publics plutôt que les déplacements effectués en voiture, comme cela a été le cas à Bruxelles (voir l'exemple ci-dessus). Des politiques devraient être mises en place afin de soutenir l'utilisation accrue des bicyclettes, des VEA et des trottinettes électriques, tout en offrant de bonnes installations pour les transports publics dans les zones urbaines afin de favoriser la marche et les transports publics dans le cadre d'un mélange multimodal. Les services de micromobilité devraient être complémentaires des services de transport public: les engins de micromobilité pourraient être proposés comme solution pour rejoindre le principal réseau de transport public à partir de zones urbaines peu ou pas desservies par les transports publics. Il est important de communiquer sur ces options de transport et sur les possibilités de combiner la micromobilité avec les transports publics. Les systèmes de location pourraient également être encouragés car ils constituent une combinaison plus simple de services de transport public et de micromobilité.

Batteries

Certains éléments majeurs liés à la micromobilité ne devraient pas être négligés, notamment la recharge et le recyclage des batteries. Les produits de micromobilité déployés initialement ne comportaient pas d'informations sur la durée de vie de leurs véhicules. Par exemple, les villes ont indiqué que la durée de vie des trottinettes électriques en libre-service n'était que de 3 à 6 mois.

Les batteries et leur recharge sont un point essentiel, car les engins de micromobilité en libre-service doivent être collectés afin que leurs batteries puissent être rechargées. Ces engins sont répartis dans la ville, ce qui entraîne des trajets supplémentaires pour leur collecte à des fins de recharge, mais aussi pour la redistribution dans les villes, afin de garantir une couverture appropriée des engins aux endroits clés. Il est également important de noter la différence au niveau des «véhicules-kilomètres gratuits» parcourus par les véhicules d'entretien, en fonction de la flotte de trottinettes électriques avec ou sans batteries interchangeables. Les batteries plus récentes permettent de parcourir de plus longues distances, ce qui réduit le nombre de moments de charge et le nombre de voyages. La logistique entourant les flottes

³⁰ <https://eurocities.eu/latest/european-cities-want-more-ambitious-climate-targets/>

en flotte libre («free-floating», sans station) reste toutefois le problème environnemental le plus urgent.

Les villes devraient exiger des opérateurs qu'ils soient clairs sur ces aspects lorsqu'ils fournissent des services de micromobilité, en tenant compte des émissions liées au «cycle de vie» des batteries, de l'empreinte carbone, des certifications, ainsi que des principes plus larges de l'économie circulaire. Les campagnes de sensibilisation devraient également cibler les propriétaires d'engins de micromobilité privés.

3.4 Réduction des inégalités

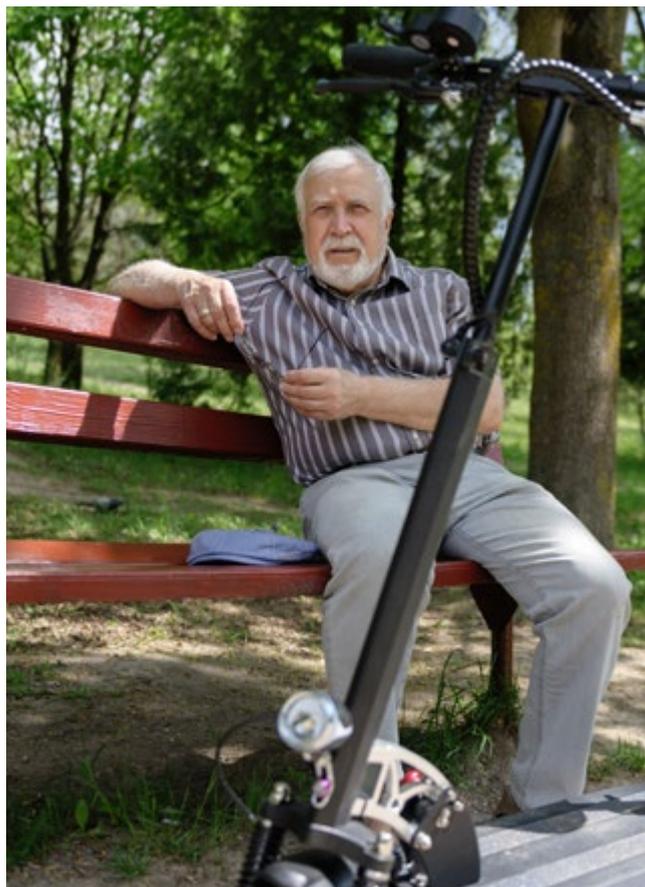
Si les trottinettes et les vélos électriques en libre-service peuvent desservir des zones où l'accès aux transports publics est limité, l'expérience de nombreuses villes montre que cela n'a pas toujours été le cas.

Les trottinettes électriques peuvent également présenter un risque pour les personnes handicapées en raison de leur vitesse plus élevée et de leur absence de bruit. Les trottinettes électriques stationnées, en particulier lorsqu'elles font partie d'un système de partage sans station, peuvent présenter des risques de trébuchement et des obstacles. Les personnes âgées, les personnes handicapées et les personnes ayant des difficultés socio-économiques peuvent être confrontées à des conséquences négatives si elles sont blessées lors d'une collision ou d'une chute. Par conséquent, il est crucial de trouver des solutions pour stationner les engins de micromobilité dans des endroits déterminés, en dehors des trottoirs.

Accessibilité

D'une manière générale, les caractéristiques de faible coût des engins de micromobilité signifient qu'ils peuvent également contribuer à améliorer l'accessibilité et la mobilité sociale.

Les villes ont le droit d'attendre des opérateurs de services de micromobilité en libre-service qu'ils soient dignes de confiance et fiables et qu'ils ne pratiquent aucune discrimination à l'encontre d'un groupe quelconque, et elles ont le droit de s'en assurer. Il convient de réfléchir à la manière dont la micromobilité peut être utilisée pour répondre aux besoins de ceux qui ont des besoins différents de ceux du noyau démographique conventionnel d'utilisateurs d'engins de micromobilité (les parents de jeunes enfants et les personnes ayant des difficultés de mobilité physique, par exemple).



Les villes peuvent, par exemple, exiger ou inciter les opérateurs à inclure dans leur flotte des véhicules adaptés, tels que des engins spécialement conçus pour les personnes souffrant d'un handicap physique (tricycles et vélos à main ou couchés, par exemple). Des procédures spéciales de réservation de ces véhicules et d'accès à ceux-ci peuvent également être mises en place (par exemple, les limitations spécifiques des utilisateurs nécessitent des adaptations particulières). Ces procédures devraient viser à adapter les véhicules aux besoins des utilisateurs, à faciliter l'accès en le rendant simple et rapide, et non à ajouter une charge supplémentaire aux utilisateurs.

Il est également important d'entrer en contact avec les organisations représentant les personnes souffrant de tous types de handicaps. Cela permettra de comprendre les obstacles et les risques exacts auxquels elles sont confrontées avec l'arrivée de nouveaux engins de mobilité, et de planifier une offre de transport plus inclusive et accessible, en incluant la micromobilité dans les stratégies pour les personnes à mobilité réduite, par exemple.

4. Gouvernance et réglementation

La micromobilité a créé des possibilités d'apprentissage pour les villes dans la conception et l'établissement de réglementations. Dans ce contexte, l'approche pour un «système sûr» cherche à reconnaître la responsabilité partagée par tous ceux qui contribuent aux composantes du système. Il est de la responsabilité de chacun de gérer collectivement toutes les contributions de façon à augmenter les chances d'intégrer la micromobilité dans les objectifs plus larges de la ville. En tant que planificateurs et gestionnaires de l'espace public, les villes peuvent influencer les développements en matière de micromobilité et tenter de les orienter dans le sens de l'intérêt public. Les villes pourraient également utiliser la micromobilité comme un test pour déployer un nouveau modèle de gouvernance capable de réunir les secteurs privé et public, et tous les modes de déplacement.

Les villes doivent opérer dans un cadre juridique clair, en fonction des compétences nationales et régionales. Des réglementations locales strictes sont également indispensables pour que les services de micromobilité puissent se développer dans les villes. Les villes devraient choisir l'instrument qu'elles veulent appliquer pour sélectionner les opérateurs. Si les villes de taille moyenne ou grande privilégient souvent les appels d'offres, il est possible que certaines villes préfèrent d'autres solutions, comme l'introduction de droits de stationnement, de protocoles d'accord, de licences, d'autorisations et de lettres d'intention. L'instrument choisi dépendra des objectifs en matière de mobilité et de la situation du marché dans la ville.

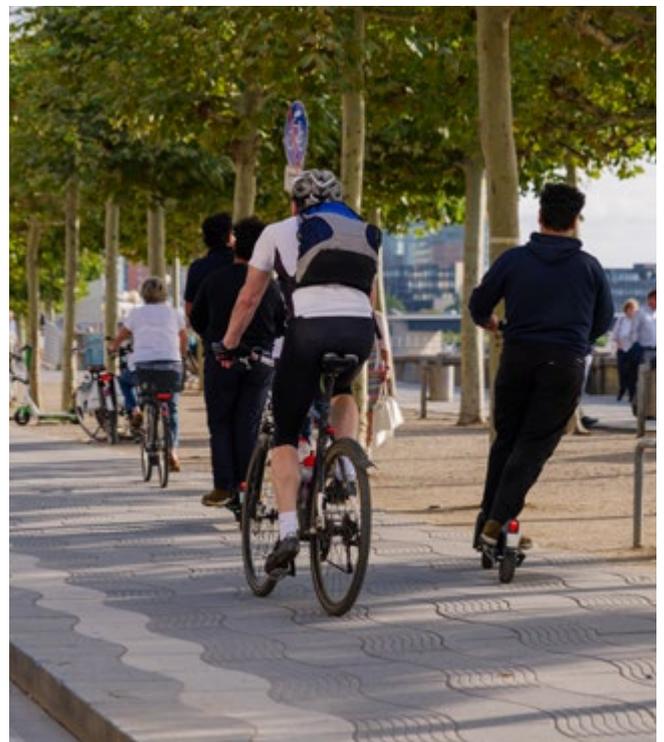
Pour établir une ligne de conduite, les villes doivent savoir où elles veulent aller et comment ces innovations peuvent les aider à y parvenir. La vision politique a ici un rôle essentiel à jouer. La micromobilité offre en effet une réelle occasion de réinventer la planification de la mobilité et les structures de gouvernance.

Les opérateurs commerciaux ont également exprimé leur soutien au développement collaboratif de la gouvernance et des réglementations. Cette approche crée des conditions de marché qui sont plus susceptibles d'inclure les bonnes pratiques et de réduire la nécessité de «réinventer la roue» ville par ville.

4.1 Coopération

Une coopération qui associe toutes les parties prenantes au dialogue (par exemple dans le cadre d'un comité consultatif) semble être la meilleure solution et devrait constituer le fondement de la planification de la micromobilité, en particulier dans le contexte de la stratégie «Vision Zéro». En ce qui concerne les services de micromobilité en libre-service, les responsabilités entre les fournisseurs de services, les utilisateurs et les gouvernements sont naissantes, et ce n'est que dans le cadre d'un dialogue collectif que le bon équilibre pourra être trouvé.

La coopération à la construction d'infrastructures plus favorables à la micromobilité est une autre piste à envisager. Si les coûts au kilomètre peuvent varier considérablement, des études universitaires indiquent que la construction de pistes cyclables est extrêmement rentable, une fois pris en compte les avantages qui en découlent, à savoir la réduction du risque de blessures et l'utilisation accrue de modes de transport actifs.



| Rôles des parties prenantes | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| | Utilisateurs | Fournisseurs de services | Autorités |
| Conduite sûre | Conduite dans le respect des lois. | Instructions et formation, restrictions par géoblocage (limitations de vitesse, zones d'utilisation), heures d'utilisation en toute sécurité (pas d'utilisation la nuit ou en hiver). | Infrastructures sûres, meilleures solutions de gestion de la vitesse (gestion du trafic, répression, réduction des limitations de vitesse). |
| Stationnement sûr | Stationnement dans le respect des lois et sur les aires de stationnement marquées si possible. | Zones d'interdiction de stationnement par géoblocage ou par application de conditions, réduction en cas de stationnement dans certaines zones. | Marquage des aires de stationnement. |
| Suivi et collecte de données | Les utilisateurs peuvent avertir la police et les fournisseurs de services en cas d'accident. | Collecte de données sur les déplacements, les distances et les accidents. | Collecte et analyse des données. |
| Infrastructures | - | Râteliers (au moins dans les zones privées). | Pistes cyclables ou voies adaptées à la micromobilité, râteliers ou aires de stationnement dans les rues. |
| Répression | - | Présence suffisante de personnel pour déplacer les véhicules mal stationnés. | Contrôles de police pour conduite sur les trottoirs ou en état d'ébriété, contrôles des infractions au stationnement par les villes ou les agents de police. |
| Formation | Apprentissage des règles et les lois. | Instructions et formation sur les applications et les sites web, campagnes. | Formation et information dans les écoles, les auto-écoles et dans d'autres lieux. |



4.2 Différents types et degrés de réglementation

Depuis l'explosion des vélos et trottinettes électriques en libre-service dans les rues des villes, de nombreuses villes ont abordé les offres de micromobilité en libre-service avec inquiétude. Certaines villes ont conçu et mis en œuvre des réglementations strictes pour contrer les externalités négatives, comme l'utilisation abusive de l'espace public et la conduite dangereuse.

Les différences de réglementation entre les pays constituent un véritable défi. Les villes ont toutefois également appris les unes des autres et des bonnes pratiques de gouvernance de la micromobilité en libre-service ont émergé. Cette expérience a montré qu'une approche purement réglementaire pourrait ne pas permettre d'obtenir les résultats escomptés du déploiement de la micromobilité. Une combinaison de stratégies de gouvernance comprenant la réglementation, la politique et potentiellement le financement peut être utilisée pour intégrer la micromobilité dans la planification de la mobilité urbaine.

Les autorités municipales devront encore décider, en fonction de leur contexte global de planification et de passation des marchés, comment permettre le déploiement de services de micromobilité en libre-service. Un certain nombre de modèles ou de combinaisons de modèles sont disponibles :

- approche non interventionniste;
- application de réglementations de base;
- exigence de permis/licences d'exploitation;
- contrats de concession;
- projets pilotes ou démonstrations;
- interdiction ou non-autorisation d'exploitation.

Stratégie de micromobilité de Toulouse (France)

- Stratégie et charte de déploiement des vélos et trottinettes en libre-service.
- Protection de l'intérêt public: qualité des services; gestion de l'espace public.
- Fixation du volume souhaité de véhicules en circulation, redevance à payer pour utiliser l'espace public.
- Respect des règles comme condition préalable au déploiement.

Une approche trop stricte ou trop laxiste pourrait freiner l'innovation et réduire le choix des utilisateurs, et entraîner des coûts plus élevés et des conséquences non souhaitées. Un cadre réglementaire local solide est essentiel pour toutes les options susmentionnées, car il fixe clairement les règles du jeu.

Il convient de noter que les villes n'ont pas le pouvoir de fixer les spécifications techniques pour la fabrication et la vente des engins de micromobilité. Une réglementation appropriée est actuellement à l'étude³¹.

Les gouvernements nationaux fixent les règles d'utilisation de la route dans leur code de la route et leur réglementation en matière de permis de conduire. Les

Recommandations issues de l'enquête menée par TRL pour le compte de la Commission européenne sur les engins de déplacement personnel

- Aligner les réglementations routières applicables aux nouveaux types d'engins de déplacement personnel sur les réglementations nationales existantes applicables aux cycles à pédalage.
- Veiller à ce que les VAE restent en dehors du champ d'application du règlement (UE) n° 168/2013.
- Créer un processus d'approbation spécifique aux engins de déplacement personnel, distinct du règlement (UE) n° 168/2013 et de la directive «Machines».
- Réglementer la vitesse maximale à un niveau approprié pour la sécurité et les infrastructures (25 ou 30 km/h).
- S'il est nécessaire de réglementer la puissance maximale du moteur, le faire à un niveau qui ne décourage pas le développement de nouvelles configurations de véhicules (1 000 W).
- Veiller à ce que la réglementation ne freine pas le développement de l'industrie du vélo-cargo.
- Modifier la sous-catégorie L1e-A pour porter la limitation de vitesse maximale d'assistance à 45 km/h tout en conservant la limite de puissance du moteur de 1 000 W sans plafonnement du facteur d'assistance maximal.
- Harmoniser les dispositions relatives à l'enregistrement et au signalisation des collisions impliquant des engins de déplacement personnel.

Source: TRL, Guy I. et al., Study on market development and related road safety risks for L-category vehicles and new personal mobility devices. Commission européenne, 2021.

³¹ <https://trl.co.uk/uploads/trl/documents/ET0221146ENN.en.pdf>

autorités locales mettent en œuvre ces règles en mettant en place des limitations de vitesse, des contrôles d'accès, des politiques de stationnement et des infrastructures, de sorte que les villes disposent d'une marge de manœuvre considérable pour réaliser les objectifs des politiques au moyen de dispositions au niveau local.

Les structures de gouvernance pour le déploiement de la micromobilité devraient inclure ces éléments pour obtenir une élaboration cohérente des politiques. Par exemple, les forums existants pour répondre aux besoins des cyclistes, des marcheurs ou des personnes handicapées devraient être inclus dans tous les accords de gouvernance du déploiement de la micromobilité afin que les externalités du déploiement de la micromobilité soient examinées.

Stratégie de micromobilité de Bologne (Italie)

- Appels d'offres dans le cadre d'un dialogue compétitif.
- Mesures incitatives.
- Obligations de service.
- Partage mutuel des données.
- Revenus connus et partagés au-delà d'un certain seuil.
- Un opérateur sélectionné parmi trois soumissionnaires.

4.3 Obtenir ce dont vous avez besoin sur le marché

Si de nombreux défis sont les mêmes, les stratégies réglementaires des villes peuvent différer considérablement. Au cours des dernières années, de nombreuses villes ont acquis une expérience des modèles d'accès au marché et ont appris à concevoir et à établir des réglementations. Ce faisant, de nombreuses autorités municipales ont entamé et maintenu un dialogue constructif avec les fournisseurs de trottinettes, ce qui constitue une bonne condition préalable à l'évolution future de la réglementation locale.

Les villes doivent être aux commandes et savoir ce qu'elles veulent réaliser. Elles doivent réexaminer le modèle réglementaire choisi et évaluer s'il a contribué à l'obtention des résultats escomptés et s'il a permis de manière adéquate les nouvelles innovations en matière de véhicules ou de prestation de services.

Les villes devraient envisager le modèle réglementaire le plus approprié (concession objet d'un ou plusieurs appels d'offres, par exemple) et avoir le contrôle de leur marché. Si les villes décident de sélectionner les fournisseurs de services de micromobilité en libre-service en recourant à des procédures d'appel d'offres, elles peuvent fixer leurs propres priorités qui les aident à réaliser leurs objectifs, avec des responsabilités claires concernant, par exemple, la sécurité routière, la durabilité et l'intermodalité). En outre, cette approche peut alimenter la concurrence entre les fournisseurs, qui constitue à son tour un moteur de changement et d'évolution technologique.

Certains moyens, pas nécessairement bons, de réglementer l'accès au marché sont, par exemple, les droits des autorités locales:

- à mettre fin aux permis à tout moment, pour des raisons valables, y compris des causes non spécifiées dans l'accord réglementaire, et à exiger de l'opérateur qu'il retire toute sa flotte de véhicules des rues de la ville. Les contrats rédigés de cette manière auraient toutefois tendance à favoriser les opérateurs ayant une vision à court terme. Les opérateurs seraient beaucoup moins enclins à faire des investissements avec de longs délais d'amortissement s'ils couraient le risque que leur contrat puisse être résilié à tout moment pour des raisons qui ne sont peut-être même pas spécifiées dans leur contrat;
- à limiter le nombre d'entreprises en activité (plafonnement du nombre de permis ou de licences délivrés, ou émission de contrats, permis ou licences exclusifs);
- à limiter le nombre de véhicules qu'une entreprise peut déployer, sur la base d'un même permis;
- à interdire à certaines entreprises d'opérer sur les emprises publiques en raison de leur conduite ou de leur comportement antérieur (si une entreprise déploie des équipements avant de demander un permis, une licence ou un contrat, ou si elle ne respecte pas les conditions du permis, du contrat ou de la licence, par exemple);
- à limiter la durée des licences et des permis à une période déterminée; Pour permettre aux opérateurs d'établir correctement les infrastructures et de s'adapter aux conditions locales, il est recommandé que les licences soient valables pour une période minimale de 12 mois. Toutes les entreprises devraient être invitées à réintroduire leur candidature à chaque renouvellement. Cette approche pourrait également

avoir pour effet de favoriser les entreprises ayant un modèle économique à court terme, plutôt que celles qui sont prêtes à faire des investissements à long terme. Si une ville souhaite que les entreprises réalisent des investissements à long terme, par exemple en construisant des stations d'accueil ou en assurant la formation des utilisateurs, elle doit leur donner la possibilité de récupérer cet investissement sur une longue période. Les contrats élaborés à la suite d'appels d'offres peuvent avoir une durée plus longue. Les entreprises devraient savoir que les villes peuvent actualiser les conditions d'octroi des permis au fil du temps;

- à exiger des opérateurs qu'ils fournissent un préavis écrit, au moins 14 jours avant de cesser leurs activités, s'ils ne veulent ou ne peuvent plus fournir de services dans la ville;
- à appliquer des tarifs de stationnement différenciés, avec un prix plus élevé dans les zones urbaines très fréquentées (souvent dans le centre-ville) et un prix plus bas dans les zones suburbaines. Cette approche crée une source de revenus supplémentaire pour les villes (qui pourrait par exemple être utilisée pour la création d'infrastructures cyclables sûres et séparées) et permet aux villes de gérer la taille des flottes (les trottinettes inutilisées seront retirées de la rue par les opérateurs lorsqu'elles deviendront trop chères) et de favoriser une distribution plus équilibrée de la flotte dans la ville. Les villes peuvent également stimuler davantage leurs objectifs politiques (en autorisant une réduction des frais pour les déplacements combinant transports publics et micromobilité, par exemple). Les outils de régulation tiers, tels que Nivel³², offrent aux villes une solution facile et rentable pour gérer les frais.

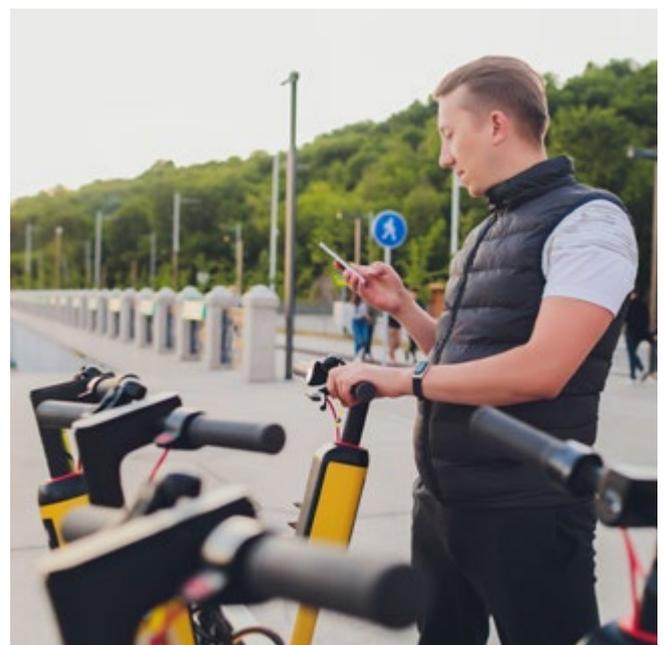
Les marchés publics peuvent jouer un rôle en encourageant (ou en décourageant) le développement de services de micromobilité en libre-service. Les marchés publics innovants pourraient être utilisés pour garantir que les solutions choisies favorisent l'utilisateur et ne créent pas de monopoles ou de goulets d'étranglement. Les marchés publics peuvent également être utilisés pour fixer des exigences en matière de sécurité routière, d'interopérabilité, de partage des données ou d'utilisation d'interfaces de programmation (API) ouvertes.

Chaque offre doit être analysée en fonction de la stratégie de la ville. L'offre de trottinettes électriques, par exemple, est-elle conforme aux objectifs de mobilité de la ville? La ville veut-elle augmenter le nombre de déplacements avec ces offres ou surtout les réduire? Les objectifs peuvent être d'augmenter la mobilité active grâce à la

mobilité en libre-service (vélos électriques par exemple), d'offrir des options alternatives aux déplacements effectués au moyen des transports publics aux heures de pointe (vélos électriques, cyclomoteurs, trottinettes) ou d'utiliser des offres en flotte libre comme solution pour les zones non desservies par les transports publics.

Certaines sociétés de vélos en libre-service ont déjà fourni des conseils détaillés aux villes³³ sur la façon de lancer des avis de marchés de services efficaces, de manière à permettre aux sociétés de transférer l'expertise d'autres mises en œuvre et d'intégrer l'innovation et les mesures incitatives de manière à ce que les deux parties soient gagnantes.

Les villes devraient également analyser l'attrait qu'elles présentent pour les opérateurs privés de services de micromobilité en libre-service. Alors que certaines villes devraient restreindre le nombre de véhicules et d'opérateurs, d'autres, dans les zones suburbaines, auraient des difficultés à attirer réellement les opérateurs privés, car un nombre élevé de déplacements par moteur ne serait pas garanti. L'établissement de redevances pour l'utilisation de l'espace public et de restrictions pour la circulation et le stationnement pourrait être une solution pour limiter la micromobilité en libre-service.



³² <https://www.nivel.no/>

³³ Recommandations de Donkey Republic aux villes: <https://drive.google.com/file/d/1tX-U7b5yPn3YDb51XcuV2YwBK6goCnCh/view?usp=sharing>

L'expérience de Paris (France): une charte de bonne conduite dans l'attente d'un nouveau cadre juridique national

En 2018, le contexte parisien a été favorable aux trottinettes en flotte libre: la présence d'une offre de transports publics consolidée, fiable et dense; l'augmentation des infrastructures cyclables; l'absence d'un cadre juridique national avant la fin de 2019; une volonté politique d'accueillir et de soutenir de nouvelles formes de mobilité douce en libre-service; et une population prête à opter pour les modes en libre-service et capable de payer le tarif (entre 3 et 4 euros).

Plus de 15 000 trottinettes électriques ont fleuri début 2019 et ont offert une alternative de déplacement pour les déplacements courts. Le décalage entre l'apparition de ces nouveaux services et l'évolution du cadre réglementaire a conduit Paris à aborder la question en privilégiant d'abord le dialogue avec les opérateurs.

La ville a décidé d'agir et de mettre en place des mesures spécifiques pour encadrer ces nouvelles pratiques, principalement afin de faciliter les relations entre les différents utilisateurs et de protéger les personnes les plus vulnérables en l'absence d'un cadre légal. Il y a en effet eu un grand vide juridique concernant le traitement des trottinettes électriques pendant près de 18 mois, puisqu'elles n'étaient pas soumises au code de la route et que la loi nationale sur la mobilité devait encore être discutée pendant plusieurs mois avant son approbation par le gouvernement français.

En juin 2018, un groupe de travail a été mis en place entre Paris et le premier opérateur de trottinettes électriques en flotte libre à débarquer dans la capitale. Progressivement, les nouveaux fournisseurs de trottinettes électriques arrivant dans la ville ont été intégrés à ce groupe pour élaborer une charte de bonne conduite relative à la location de ces engins dans l'espace public et concernant le partage des données. Tous les opérateurs déployés à Paris ont signé cette charte en mai 2019. En 2019, ces déplacements ont représenté entre 0,8 % et 1,9 % des déplacements sur le territoire parisien.

Début 2019 et en raison du retard pris dans l'adoption d'une nouvelle loi sur la mobilité, la ville a mis en œuvre les actions suivantes:



- en avril 2019, le Conseil de Paris a délibéré pour instaurer une redevance pour tous les opérateurs d'engins en flotte libre, y compris les trottinettes (de 50 à 65 euros par trottinette selon la taille de la flotte déployée);
- en juin, le maire de Paris a demandé aux opérateurs de trottinettes électriques:
 - de limiter leur vitesse à 20 km/h et à 8 km/h dans les zones piétonnes et les espaces de rencontre;
 - de geler le nombre de trottinettes électriques disponibles à Paris et, si possible, de réduire ce nombre jusqu'à ce que le gouvernement clarifie le cadre légal.
- Un arrêté municipal relatif au stationnement des trottinettes a également été publié le 30 juillet 2019. Cet arrêté interdit le stationnement sur les trottoirs et les aires piétonnes, sous peine de verbalisation des utilisateurs par les agents de police municipale. Les trottinettes ont été autorisées à stationner sur les places de stationnement payantes utilisées par les voitures et les espaces réservés aux deux-roues motorisés sur la route. La ville a appliqué l'arrêté en retirant et en remorquant les trottinettes mal stationnées qui autrement auraient gêné la circulation des piétons en particulier.

Le cadre contractuel doit permettre l'évolution d'un service, mais en réalité, les technologies d'exploitation éprouvées peuvent être plus rentables, plus fiables et atteindre les objectifs du PMUD. Le processus devrait être axé sur les résultats, et non sur l'innovation. Certains critères de sélection des opérateurs dans le cadre d'une procédure concurrentielle doivent définir des indicateurs de performance clairs et facilement mesurables. Les opérateurs devraient coopérer avec la ville en fixant et en contrôlant des indicateurs objectifs. Dans la mesure du possible, il convient de demander des rapports certifiés fournis par des tiers. Par exemple :

- pourcentage de la zone de la ville couverte par l'offre (ou indicateurs tels que «les opérateurs garantissent la disponibilité d'un engin à la location en moins de 5/10 minutes pour la totalité des habitants de la ville»);
- pourcentage de la flotte déployée prêt à être utilisé pendant les heures de service par rapport au nombre total autorisé;
- critères environnementaux: empreinte carbone de l'ensemble de l'activité, analyse du cycle de vie (ACV); pourcentage d'énergies vertes et renouvelables utilisées;
- objectifs mesurés concernant la technologie fournie et la formation des utilisateurs.

4.4 Réglementation des activités

Les opérateurs de micromobilité en libre-service déploient une flotte, des applications numériques et des méthodes de paiement qui ont une incidence sur l'espace public, les utilisateurs et les non-utilisateurs et qui, par conséquent, doivent être réglementés. En Europe, c'est généralement le cadre légal national qui détermine qui peut fixer ces règles. De nombreux pays ont défini de telles règles et les villes ne peuvent réglementer que les activités des opérateurs à l'intérieur de la zone urbaine³⁴. Une solide réglementation locale, élaborée en consultation avec les parties prenantes, est également essentielle pour réglementer la micromobilité de manière responsable.

De manière plus générale, et comme le détaille une étude de TRL pour le compte de la Commission européenne³⁵, les règles d'utilisation de la micromobilité pourraient être analogues à celles qui sont déjà en vigueur pour les bicyclettes. Cela pourrait signifier que les engins de micromobilité devraient être utilisés sur les pistes cyclables ou dans les rues, mais pas sur les trottoirs. Les violations devraient être poursuivies. Leur

vitesse devrait être la même que celle des cyclistes, tout comme leur équipement: un guidon pour la stabilité et le contrôle, des freins, un avertisseur sonore, des phares et des éléments réfléchissants. Cette approche vise à réduire la confusion qui peut survenir lorsque des véhicules apparemment similaires appartiennent à des catégories différentes et sont par conséquent soumis à des réglementations différentes.

Cette approche est privilégiée par rapport à l'élaboration d'un ensemble de règlements d'utilisation sur mesure pour traiter spécifiquement des engins de micromobilité, car elle réduit le défi éducatif pour les utilisateurs et les services de police qui, autrement, devraient apprendre un tout nouvel ensemble de règles et leurs critères d'application.

L'introduction de nouvelles règles nécessite inévitablement une campagne d'information publique d'envergure et coûteuse ou risque d'incriminer les utilisateurs d'engins de micromobilité qui enfreignent involontairement des lois dont ils n'avaient pas connaissance. C'est ce qui s'est produit au Royaume-Uni, où l'achat de trottinettes électriques privées reste légal tandis que leur utilisation dans les lieux publics est illégale.

Le plus grand défi de cette approche consiste à s'assurer que tous les nouveaux risques découlant de l'utilisation d'engins de micromobilité, qui n'avaient pas été pris en considération lors de l'élaboration de la réglementation sur les cycles à pédalage, sont gérés de manière adéquate, par exemple si un engin nécessite un ensemble de compétences sensiblement différent pour être utilisé en toute sécurité. Cette approche repose également sur le principe que les engins de micromobilité partagent avec les cycles à pédalage leurs caractéristiques de sécurité importantes, principalement la vitesse et la masse, et qu'il faut par conséquent veiller à ce que les engins de micromobilité ainsi réglementés ne s'écartent pas sensiblement de ces normes.

L'autre défi important de cette approche vient du fait que les utilisateurs d'engins de micromobilité peuvent ne pas avoir d'expérience ou de connaissance du code de la route et, étant donné la nature du marché de la micromobilité, peuvent avoir leur toute première

³⁴ Comme mentionné à la section 5.1 ci-dessous, il est préférable d'adopter une approche de l'ensemble d'une zone urbaine fonctionnelle qui va au-delà des limites municipales.

³⁵ Study on market development and related road safety risks for L-category vehicles and new personal mobility devices.

expérience de conduite d'un véhicule inconnu dans une rue urbaine animée. Bien que la possibilité de ce scénario soit également valable pour l'utilisateur d'un cycle à pédalage, étant donné la longue histoire de ces engins, il est beaucoup plus probable qu'il ait acquis une expérience de la bicyclette dès son plus jeune âge et que, même s'il n'a pas reçu de formation officielle, il ait au moins eu l'occasion d'améliorer ses compétences de contrôle de l'engin et son «sens de la route» sur une période prolongée dans des conditions de circulation de plus en plus difficiles. Par conséquent, c'est l'apparition soudaine de nouveaux engins de micromobilité en grand nombre, dans les zones urbaines, qui pose un défi supplémentaire en matière de sécurité, dont il faut tenir compte lors de l'élaboration des règlements d'utilisation. Il faut tenir compte de l'effet des réglementations qui empêchent les utilisateurs d'engins de micromobilité de pratiquer dans des espaces plus sûrs comme les parcs ou les rues piétonnes.

Il faut également veiller à ce que les facteurs sociaux externes n'augmentent pas de manière disproportionnée le risque d'utilisation d'engins de micromobilité. Il est ainsi important de veiller à ce que les personnes dont les facultés sont affaiblies par la consommation d'alcool ou de drogues soient découragées d'utiliser des engins de micromobilité.

Règles applicables aux trottinettes électriques à Madrid (Espagne)

- Utilisation interdite sur les trottoirs, les voies réservées aux bus, les rues comptant plus d'une voie dans chaque direction, les principaux périphériques.
- Utilisation autorisée sur les pistes cyclables et dans les rues où la vitesse est limitée à 30 km/h.
- Stationnement: sur les zones réservées aux motocyclettes et aux bicyclettes ou, en cas d'indisponibilité, sur les aires de stationnement public et, en dernier recours, sur les trottoirs.
- Âge minimal: 15 ans (casque obligatoire pour les moins de 16 ans).
- Équipement minimal: avertisseur sonore, freins, phares et éléments réfléchissants.

Recommandations pour la réglementation des activités, dont:

- **Nombre d'opérateurs**

Avant de limiter le nombre d'opérateurs, il est essentiel d'évaluer correctement la situation locale. Les services

devraient être fournis en fonction de la taille de la ville et des besoins des utilisateurs. En l'absence de problèmes locaux spécifiques et/ou si d'autres mesures visant à garantir la sécurité des activités sont mises en place, il n'est pas forcément nécessaire de limiter le nombre d'opérateurs. Une limitation du nombre d'opérateurs pourrait entraîner des effets négatifs dus au manque de concurrence (tels qu'une innovation limitée, des prix plus élevés et un choix moins large pour les consommateurs). La surveillance et la gestion de ces activités, ainsi que le processus de répression, peuvent également constituer un défi pour les villes.

- **Taille de la flotte**

Le nombre total de chaque type de véhicule autorisé dans les rues pourrait être plafonné. Des limites pourraient être fixées pour la fourniture de services et pour des zones spécifiques de la ville. Ces limites pourraient établir un nombre minimal ou maximal de véhicules, en fonction de certains facteurs liés à la ville (tels que son espace disponible et sa démographie) et en veillant à ce que les groupes de population vulnérables soient également pris en considération. Il convient de tenir compte du fait qu'une limitation de la taille de la flotte ne reflète pas le besoin potentiellement changeant et évolutif d'une offre supplémentaire. Des solutions de rechange telles que des plafonds dynamiques, des allocations saisonnières et des plafonds en fonction du lieu seraient également une possibilité, mais elles nécessitent des données. Par conséquent, les opérateurs devraient être tenus de partager ces données avec les villes.

- **Rééquilibrage et redistribution de la flotte**

Les autorités municipales devraient également déterminer des exigences préétablies pour le déploiement de la flotte que les opérateurs devraient suivre. Les opérateurs devraient surveiller attentivement leurs activités afin de respecter les tailles maximale ou minimale de leur flotte dans les différents secteurs de la ville. Cette surveillance permettra également d'éviter l'encombrement de l'espace public par des engins de micromobilité. Les villes peuvent également choisir d'appliquer des droits de stationnement afin de réguler la distribution dans la ville.

- **Limitation de service par géoblocage**

Le géoblocage est une stratégie dynamique utile pour faire respecter les limitations de vitesse par zone dans une ville. La ville devrait fixer des limites concernant le stationnement, les limitations de vitesse et les zones où l'accès est interdit, comme les zones piétonnes. Ces

limites sont intégrées dans la signalisation routière et dans les cartes numériques (géoblocage) avec lesquelles les applications communiquent. Les applications peuvent aider à faire respecter ces limites: pour empêcher le stationnement, elles peuvent désactiver le verrouillage et le déverrouillage ou agir sur le moteur électrique. Le géoblocage peut toutefois se révéler dangereux s'il se produit pendant un déplacement (à une intersection, par exemple). C'est pourquoi il n'est pas autorisé en Allemagne, par exemple. L'étranglement doit être activé au début du déplacement, et non pendant celui-ci. Les conditions de géoblocage et les commandes des trottinettes à distance sont parfaitement conçues et testées. Elles devraient être davantage utilisées par les villes et ne devraient pas être automatiquement restreintes. Cela dépend également de la législation nationale. En Allemagne, les trottinettes électriques ne peuvent pas être ralenties au cours d'un déplacement, car les utilisateurs pourraient se retrouver dans des situations dangereuses. Il convient de noter que les engins de micromobilité, et plus particulièrement les trottinettes électriques, sont les seuls véhicules routiers à être soumis à des contrôles stricts de la vitesse.

- **Stationnement**

Qu'il s'agisse de micromobilité privée ou en libre-service, la réglementation du stationnement est un élément essentiel de l'équation de la micromobilité dans les villes. Les règles de stationnement devraient être clairement définies et communiquées. Pour les engins de micromobilité en libre-service, la préférence devrait être donnée au stationnement dans des «corrals de mobilité», des «plateformes virtuelles» ou des «points chauds pour bicyclettes». L'expérience des bicyclettes en libre-service montre que le déploiement des plateformes virtuelles est semblable à celui des aires de stationnement classiques pour les bicyclettes, que la disponibilité doit être fréquente et très pratique (à 100 mètres de distance, par exemple) afin d'encourager le respect et l'utilisation.

Pour que la stratégie de stationnement des engins de micromobilité soit couronnée de succès, la ville, seule ou en collaboration avec le ou les opérateurs, doit offrir suffisamment d'installations de stationnement à intervalles réguliers. Les règles de stationnement sont toutefois difficiles à contrôler et à faire respecter, surtout dans les grandes villes où le nombre d'utilisateurs est élevé. Les directives en matière de stationnement, la communication et l'éducation peuvent y contribuer. Ces moyens devraient aborder les questions d'accessibilité, comme les marquages tactiles pour les personnes

malvoyantes et le blocage des voies pour les personnes à mobilité réduite.

Les opérateurs de services de micromobilité en libre-service devraient être tenus d'enlever les engins mal stationnés ou endommagés, ou abandonnés dans des zones difficiles d'accès. La ville, en collaboration avec le ou les opérateurs, mais aussi les citoyens en général, peuvent proposer des procédures d'alerte faciles à utiliser. Les opérateurs devraient être tenus de traiter les demandes de retrait dans un délai déterminé, qui serait contrôlé et appliqué par la ville.

- **Avec ou sans station d'accueil**

Les villes devraient exiger que les trottinettes soient déposées dans des stations d'accueil dans des zones spécifiques, notamment dans les zones plus denses ou dans les endroits où les flux de piétons plus importants risquent d'être fortement touchés par les engins sans station d'accueil, comme les plateformes de transit publiques. Les villes devraient privilégier les solutions d'accueil fixes qui incluent la recharge électrique des engins pour faciliter les activités.

- **Assurance**

Dans les règles de passation des marchés, la ville devrait vérifier que les opérateurs de services de micromobilité en libre-service détiennent une assurance qui couvre les dommages causés par leurs utilisateurs et leurs véhicules à l'espace public de la ville, mais aussi les dommages causés aux autres utilisateurs sur la voie publique. Les informations relatives à l'indemnisation des dommages et aux personnes à contacter devraient être clairement disponibles. Par exemple, en France, un opérateur louant des trottinettes électriques a les mêmes obligations qu'un opérateur louant des voitures ou des cyclomoteurs en ce qui concerne l'assurance et l'information des clients. En outre, en France, les trottinettes électriques font partie des catégories d'engins de déplacement personnel selon le code de la route. Selon les polices d'assurance en France, lorsqu'une personne utilise ou achète un engin de déplacement personnel, celui-ci est considéré comme n'importe quel autre véhicule motorisé (voiture, cyclomoteur ou moto), et la personne doit par conséquent veiller à disposer d'une assurance couvrant les dommages causés aux tiers³⁶.

³⁶ <https://fpmm.fr/veille-technique/reglementations/>

Exemple de projet pilote de géoblocage à Helsinki (Finlande)

En 2021, à Helsinki, trois opérateurs proposent des trottinettes électriques en location à l'usage des clients. Les trottinettes fonctionnent avec des applications pour smartphone et leur stationnement est autorisé sur les trottoirs au même titre que les bicyclettes, selon la loi finlandaise. En outre, la conduite des trottinettes est soumise aux mêmes lois que celle des bicyclettes. Les utilisateurs de trottinettes doivent circuler sur une piste cyclable ou une bande cyclable. À défaut, ils doivent circuler sur la chaussée.

Les zones de géoblocage sont utilisées par les trois opérateurs. Tout d'abord, les trottinettes ne peuvent pas être utilisées sur l'ensemble du territoire de la ville d'Helsinki. Leur utilisation est principalement limitée au centre-ville et aux zones proches du centre. Le trajet ne peut pas se terminer et la trottinette ne peut pas être stationnée en dehors de la zone d'utilisation qui est spécifiée par géoblocage. Certaines zones situées en dehors de la zone d'utilisation sont telles qu'il est totalement impossible d'y circuler en trottinette. Par exemple, l'île de Seurasaari est une zone de ce type. Il est également interdit de circuler à bicyclette sur l'île. Par conséquent, la même règle a été appliquée aux trottinettes.

Les principales fonctions de géoblocage visibles par les clients sont les zones d'interdiction de stationnement et les zones de limitation de vitesse. La grande majorité des parcs de la ville et les quais des gares comptent des zones d'interdiction de stationnement, de même que de nombreuses zones adjacentes à la mer (pour éviter que les trottinettes ne finissent dans la mer). Les limitations de vitesse inférieures fixées dans les zones de géoblocage sont appliquées dans les rues et zones piétonnes les plus importantes, par exemple dans la rue piétonne Keskuskatu, dans le quartier de la gare et sur les places de marché de Kasarmitori et de Kamppi. De même, dans les zones où il y a beaucoup de travaux de construction ou d'ouvrages routiers, des limitations de vitesse inférieures peuvent être appliquées temporairement.

Le dernier projet pilote de géoblocage a été établi en juillet 2021. Des problèmes se sont posés à Helsinki, notamment les nuits de week-end, où de nombreux utilisateurs de trottinettes ont été blessés. Ces derniers conduisaient souvent sous l'influence de l'alcool. Pour résoudre ce problème, les opérateurs de trottinettes électriques ont délimité des zones dans le centre-ville et les zones voisines où la vitesse est réduite (15 km/h) les nuits de week-end entre minuit et 6 heures du matin. La



limitation de vitesse est abaissée uniquement pendant cette période et la zone couvre plus de 700 hectares.

En août 2021, la ville d'Helsinki et les sociétés de location de trottinettes électriques se sont mises d'accord pour modifier les politiques de location, dans le but d'améliorer la sécurité routière. Toutes ces sociétés vont commencer à limiter la vitesse maximale de leurs véhicules. La vitesse maximale sera abaissée de 25 km/h à 20 km/h le jour et à 15 km/h la nuit (de minuit à 5 heures du matin). Ces changements sont entrés en vigueur le 3 septembre 2021 et resteront en vigueur jusqu'à nouvel ordre.

En outre, un projet a été lancé à titre expérimental, dans le cadre duquel les trottinettes électriques de location seront totalement indisponibles les nuits de week-end (nuits de vendredi à samedi et de samedi à dimanche) de minuit à 5 heures du matin. Cette expérience se poursuivra jusqu'à la fin de l'année 2021, date à laquelle sa poursuite éventuelle fera l'objet d'un accord. Parallèlement, des données seront recueillies sur l'incidence des restrictions horaires sur le nombre d'accidents, en tenant compte des variations saisonnières du taux d'utilisation.

Les nouvelles restrictions concernant la vitesse maximale et les temps d'utilisation des trottinettes électriques de location s'appliqueront partout à Helsinki. Avant l'entrée en vigueur de ce changement, des restrictions de vitesse ont été testées dans le centre-ville pendant les nuits de week-end.

- **Spécifications et entretien des engins de micromobilité**

Dans son contrat avec le(s) fournisseur(s) de services de micromobilité, la ville devrait définir les calendriers d'entretien et d'inspection des services de micromobilité en libre-service ainsi que les exigences relatives aux caractéristiques de ces engins qui sont pertinentes pour leur sécurité et leur fonctionnalité. Cela concerne également le recyclage et l'élimination des batteries, ce qui est un point important à prendre en considération.

- **Redevances et tarifs subventionnés**

Pour les services de micromobilité en libre-service, la ville peut décider de mettre en place un système de tarification plus dynamique, avec des tarifs plus élevés dans le centre-ville ou des tarifs plus bas si le trajet aboutit à une plateforme de transit. Si les utilisateurs sont bien informés et comprennent ses implications, un système de tarification plus précis pourrait avoir une influence sur le comportement des utilisateurs et le déploiement des services. C'est un outil au service des objectifs d'une ville, comme le transfert modal.

Dans le cadre de sa planification financière, la ville peut également décider de subventionner certains types de déplacements qui servent directement les intérêts stratégiques de la mobilité urbaine (les déplacements à destination ou en provenance des plateformes de transit publiques et des écoles, par exemple). Il peut s'agir d'une stratégie de gestion de la mobilité visant à favoriser un transfert modal.

- **Fin des activités**

Dans le cadre de la passation de marchés de services de micromobilité en libre-service, la ville devrait inclure des règles claires sur les actions à accomplir par l'opérateur à la fin de son contrat. Cela inclut par exemple un dépôt de sécurité et des règles sur l'enlèvement de tous les engins et de leurs batteries.

- **La micromobilité au service de la logistique urbaine**

Les engins de micromobilité, les bicyclettes et les vélos-cargos utilisés aux fins de la logistique urbaine commerciale (y compris la livraison de nourriture) sont exclus du champ d'application du présent document, car il s'agit d'un sujet très vaste avec de nombreuses autres sources, dont le guide PMUD sur la logistique et les contrôles d'accès, et qui sera à l'avenir inclus dans les plans stratégiques pour la logistique urbaine³⁷ (PSMU).

Toutefois, les trottinettes électriques sont désormais utilisées à la place des cyclomoteurs et des bicyclettes par les services de livraison indépendants, notamment dans le secteur de la restauration rapide. Bien qu'ils n'aient clairement pas été prévus pour ce cas d'utilisation, les livreurs sont en train de devenir un groupe d'utilisateurs important dans certaines villes.

Les services de micromobilité pour les marchandises, les entreprises et les livraisons au sens large (qu'il s'agisse de grandes quantités ou de livraisons individuelles) pourraient se voir attribuer un espace créé pour leurs activités. À l'heure actuelle, très peu de villes prévoient des aires ou des zones de chargement/déchargement, non seulement pour les bicyclettes, mais aussi en général. Cela est essentiel pour s'assurer que les pistes cyclables ne sont pas utilisées comme aire de stationnement ou zone de dépôt pour les livraisons.

4.5 Suivi

Le suivi est un point essentiel de la stratégie «Vision Zéro». Les autorités municipales devraient mettre en place des systèmes de suivi des comportements de mobilité dans tous les modes de transport, comme base de référence et pour mesurer les changements en cours. L'attribution de valeurs supplémentaires, telles que les avantages pour la santé et les émissions, à chaque mode permet de calculer les évaluations et incidences totales.

Des indicateurs clés devraient être convenus avec les opérateurs et des systèmes de suivi devraient être mis en place. Cela peut se faire au moyen d'un service logiciel tiers. Ces types de systèmes de gestion sont déjà utilisés pour des questions comme la gestion des transports publics et du stationnement urbain. Il s'agit de faire en sorte que la micromobilité en libre-service devienne un élément efficace du système global de mobilité. Ces mécanismes favoriseront l'évaluation des incidences des politiques de mobilité ainsi que l'élaboration et l'application efficaces de réglementations. Cela permettra également une gestion efficace de ces nouveaux services de mobilité au niveau de la voie publique et contribuera à améliorer l'image publique de ces services, de leurs opérateurs et des autorités municipales.

³⁷ Des orientations sur les véhicules légers dans les PMUD devraient être formulées en tant que résultat des projets CIVITAS lancés dans le cadre d'Horizon Europe qui seront inclus dans HORIZON-CL5-2021-D6-01-08: De nouvelles méthodes de livraison et de nouveaux modèles d'entreprise et d'exploitation pour optimiser le transport routier et verdier le dernier kilomètre.

Dans le but de mettre en pratique son plan d'action stratégique sur la sécurité routière, la Commission européenne a publié une liste d'indicateurs clés de performance en matière de sécurité, élaborés en étroite collaboration avec les États membres, et qui feront l'objet d'un suivi dans toute l'Union afin de contribuer à la réalisation de l'objectif de réduction de 50 % du nombre de tués et de blessés graves d'ici à 2030. Cette liste (qui comprend des indicateurs tels que la sécurité des véhicules, la conduite en état de sobriété, les infrastructures, le respect des limitations de vitesse et l'administration de soins après une collision) est un document vivant qui sera régulièrement mis à jour³⁸ et qui pourrait être appliqué au suivi de la micromobilité dans le contexte de la stratégie «Vision Zéro».

4.6 Contrôle du respect des règles

Les villes devraient également disposer d'une réglementation pour réduire les effets négatifs de la micromobilité. Pour les services de micromobilité en libre-service, cette réglementation devrait permettre à une ville de suspendre les permis ou licences précédemment délivrés à l'opérateur ou d'y mettre un terme. Il est important d'établir des critères et des procédures clairs afin de permettre ce type de réglementation et d'éviter les litiges juridiques. Le non-respect persistant par les opérateurs d'une ou plusieurs exigences légales ou contractuelles devrait conduire à des avertissements formels et, in fine, à des sanctions. Certaines villes prévoient des points de pénalité lorsque les opérateurs ne les respectent pas. Lorsqu'ils atteignent un certain nombre de points, les opérateurs perdent leur permis.

Une approche douce pourrait consister à mettre en place un comité consultatif ouvert avec des réunions régulières avec les citoyens et les principales parties prenantes de la micromobilité en libre-service, y compris tous les opérateurs et les services municipaux concernés (tels que les services de la circulation et de l'espace public), les autorités publiques chargées de la mobilité ou les entreprises, mais aussi les forces de police, qui ont un pouvoir de répression en cas d'infractions au code de la route. Les opérateurs devraient être tenus d'y participer, sur une base volontaire ou obligatoire (cette dernière option ne fonctionne que si des sanctions sont applicables à ceux qui ne participent pas). Les réunions devraient porter sur des questions opérationnelles qui vont au-delà d'une relation bilatérale et qui doivent être abordées par un groupe plus large et plus diversifié. Cette approche peut également servir à encourager la

coopération entre les différentes parties prenantes (par exemple dans le cadre de campagnes de sensibilisation et de formation).

La réglementation devrait également s'appliquer aux utilisateurs qui violent les règles nationales et locales relatives à l'utilisation des engins de micromobilité.

Exemple de contrôle du respect des règles en matière de micromobilité en libre-service à Anvers (Belgique)

Au cours des quatre dernières années, la ville d'Anvers a constaté un intérêt croissant du secteur privé pour le déploiement de services de mobilité en libre-service. Une série de vélos électriques, de trottinettes électriques et de cyclomoteurs en libre-service font leur apparition dans les rues et sur les places d'Anvers. Dans ce contexte, la ville a introduit en mars 2021 un règlement qui propose un système de pénalités fondé sur des points. Il existe différents types d'infractions pour lesquels un fournisseur se voit sanctionné d'un nombre prédéterminé de points de pénalité. Chaque point reste dans le dossier du fournisseur pendant un an. Ces pénalités concernent les exigences suivantes :

- partage des données: les fournisseurs de services de mobilité en libre-service sont tenus de partager leurs données avec la ville afin de contrôler l'utilisation, la disponibilité et la distribution des engins. Ce dernier point est important pour s'assurer que des véhicules sont disponibles dans toutes les parties de la ville;
- installation de zones de dépôt pour les engins en libre-service, afin d'éviter de bloquer le passage;
- signalement et suivi des engins mal stationnés;
- respect des limitations de vitesse pour les engins en libre-service;
- mise en place d'un service d'assistance téléphonique (en néerlandais) par les fournisseurs;
- zones interdites de stationnement grâce à la technologie de géoblocage dans les zones très fréquentées;
- zones interdites d'accès (géoblocage).

Le système de points de pénalité fonctionne comme suit:

- 30 points: perte de 10 % de la taille de la flotte sous licence pendant un trimestre de l'année;
- 60 points: perte de 50 % de la taille de la flotte sous licence pendant un trimestre de l'année;
- 90 points: perte de 100 % de la taille de la flotte sous licence pendant un trimestre de l'année;
- 120 points: retrait de licence.

³⁸ COM(2018) 293 final.

4.7 Gestion des données

Le partage et la normalisation des données pourraient être à l'origine du principal problème que rencontrent de nombreuses villes en matière de micromobilité, mais aussi une solution possible pour trouver une voie durable et mutuellement bénéfique. Les données sont fondamentales pour que les urbanistes puissent comprendre et déterminer où déployer les systèmes de micromobilité en libre-service et évaluer leur incidence. Sans données sur la part modale et le transfert modal, il est impossible de comprendre quels éléments du système de mobilité ont une incidence sur les autres.

Savoir comment traiter les données et comment les nouvelles technologies peuvent aider représente un défi majeur. Les autorités locales doivent développer de nouvelles compétences pour être en mesure d'utiliser les données collectées. Les trottinettes en libre-service se sont multipliées dans les rues et sur les chaussées des villes, sans que les décideurs sachent vraiment comment, quand et où ces engins de micromobilité sont déployés et utilisés, ni quels déplacements ils remplacent. Ce manque d'information et de transparence de la part des fournisseurs a suscité la méfiance des deux parties. Maintenant que les services de micromobilité continuent de fleurir dans le paysage des villes et que les opérateurs semblent de plus en plus disposés à partager leurs données avec les villes, il est urgent de disposer d'informations précises et actualisées. Cela semble être une condition préalable pour que les nouvelles options de mobilité servent efficacement les objectifs de la ville, complètent les autres modes de transport et contribuent à la réalisation de la stratégie «Vision Zéro». La collecte de données précises et détaillées sur les accidents est essentielle à cet égard.

De nombreuses villes l'ont compris et sont de mieux en mieux équipées pour comprendre et spécifier les données dont elles ont besoin de la part des fournisseurs de services micromobilité. Elles en font même une condition préalable pour que les opérateurs de services de micromobilité puissent desservir leurs marchés. En outre, les données devraient être traitées avec précaution: elles ne devraient être collectées auprès des opérateurs qu'à des fins explicites et spécifiées. Seules les données minimales nécessaires à la réalisation de l'objectif public déclaré devraient être collectées. Pour protéger la vie privée des utilisateurs, les données de localisation et les informations pertinentes devraient être fournies par le GPS et les équipements sensoriels de la trottinette

électrique plutôt que par l'utilisateur. Les villes devraient exiger ou encourager le partage des données des opérateurs avec des types de données liés à des objectifs de politique publique bien définis. Elles devraient également veiller à ce que les opérateurs fournissent des données de qualité suffisante et à une fréquence adéquate afin de répondre aux besoins. Dans la mesure du possible, il serait préférable de séparer les données relatives aux bicyclettes et aux VAE de celles relatives aux trottinettes électriques.

Les villes devraient également se donner les moyens de comprendre et de mettre en œuvre les normes et les cadres API qui leur permettent de collecter et d'analyser les données des fournisseurs de services de mobilité. Les agrégateurs de données tiers peuvent aider les villes à combiner les données relatives à la mobilité à travers une variété de modes, fournissant ainsi une vision globale de leurs systèmes de transport. Les données fourniront aux villes un outil fort utile, qui les aidera à superviser de nouveaux services et leur offrira de nouvelles possibilités, comme l'adoption de plafonds dynamiques pour les flottes de trottinettes en fonction du lieu. Les boîtiers de l'internet des objets (IDO) installés sur les trottinettes électriques en libre-service collectent des données qui peuvent, par exemple, être utilisées pour suivre les flux de circulation et fournir des informations sur l'état des infrastructures et de l'intermodalité. Par conséquent, les accords entre les fournisseurs d'engins de micromobilité en libre-service devraient inclure un

Les données au service de la planification de la mobilité à Anvers (Belgique)

La ville d'Anvers travaille au moyen de licences avec chaque fournisseur de services de mobilité dans la ville. Le projet de la ville est de travailler avec une taille modulable des flottes, en corrélation avec les besoins des utilisateurs (tels que les habitants, les navetteurs, les touristes et les étudiants). Des ajustements aux services fournis seront effectués en fonction des données que la ville reçoit des fournisseurs de services de micromobilité.

Anvers a adopté une réglementation selon laquelle chaque fournisseur doit livrer ses données anonymes en temps réel avec une interface de programmation (API). Sur la base de ces données, la ville prend des décisions éclairées en fonction des besoins de ses utilisateurs. Les moyens de transport qui ont besoin d'une plus grande capacité sont autorisés à étendre leur flotte, tandis que les autres moyens de transport qui ne sont pas assez utilisés devront réduire leur flotte. Avec ces données à sa disposition, Anvers peut prendre ces décisions pour chaque partie de la ville.

modus operandi sur l'utilisation des données collectées pendant les déplacements. Si les villes n'ont pas la capacité d'analyser les données, il est recommandé de demander l'aide d'experts tiers. Il existe des entreprises spécialisées dans le traitement et la présentation des

données sur la micromobilité. Comme c'est déjà le cas dans certaines villes, les étudiants peuvent également aider à analyser des ensembles de données et à recueillir des informations utiles, qui seront intégrées dans la stratégie de planification.

| Avantages et inconvénients des réglementations pour la micromobilité | |
|---|---|
| Avantages des réglementations | Inconvénients des réglementations |
| Protection de l'espace public par la mise en place de zones dédiées (telles que des zones interdites, des zones interdites de stationnement). | Limitation du nombre de fournisseurs, ce qui pourrait limiter la concurrence (les prix pourraient augmenter). |
| Imposition de quotas pour éviter la surcharge et garantir la mise à disposition d'engins dans certaines zones. | Limitation du service au client. |
| Imposition de mesures supplémentaires en plus des règles de circulation pour augmenter la sécurité. | |
| Protection des autres parties prenantes, puis des utilisateurs et des fournisseurs. | |

| Avantages et inconvénients des mesures douces pour la micromobilité | |
|---|---|
| Avantages des mesures douces | Inconvénients des mesures douces |
| Dialogue avec les fournisseurs en leur offrant la possibilité de proposer leurs propres plans pour réduire les nuisances. | Les fournisseurs préserveront toujours leurs intérêts économiques et les mesures douces ne sont pas contraignantes. |
| Moins de paperasserie et moins de ressources nécessaires pour les procédures d'appel d'offres et d'octroi de licences. | Les villes ne peuvent pas réclamer les règles qu'elles souhaitent, ce qui peut entraîner des problèmes (trop grand nombre d'engins et problèmes de stationnement, par exemple). |
| Une plus grande flexibilité pour les opérateurs qui peuvent s'installer dans de nouvelles villes et quitter des marchés si nécessaire sans pénalités. | Il est difficile pour les villes de planifier un système de transport à long terme qui accorderait une place aux services de micromobilité lorsque l'influence sur les activités est moindre. |

5. Les huit principes d'un PMUD dans le contexte de la micromobilité

Le présent chapitre précise comment l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité est liée aux huit principes d'un PMUD. Ces principes sont les suivants:

1. Planification de la mobilité durable dans la «zone urbaine fonctionnelle».
2. Coopération au-delà des frontières institutionnelles.
3. Participation des citoyens et parties prenantes.
4. Évaluation du fonctionnement actuel et futur.
5. Définition d'une vision à long terme et d'un plan de mise en œuvre clair.
6. Développement intégré de tous les modes de transport.
7. Organisation du suivi et de l'évaluation.
8. Assurance de la qualité.

Les points suivants présentent les éléments cruciaux de chaque principe d'un PMUD en relation avec l'objectif du présent guide thématique: une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain.



Illustration 1: Les huit principes d'un PMUD (Source: Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable, deuxième édition, 2019)



- 1** Planification de la mobilité durable dans la «zone urbaine fonctionnelle»



- 5** Définition d'une vision à long terme et d'un plan de mise en œuvre clair



- 2** Coopération au-delà des frontières institutionnelles



- 6** Développement intégré de tous les modes de transport



- 3** Participation des citoyens et parties prenantes



- 7** Organisation du suivi et de l'évaluation



- 4** Évaluation du fonctionnement actuel et futur



- 8** Assurance de la qualité



5.1 Planification de la mobilité durable dans la «zone urbaine fonctionnelle»

Le point de départ du processus d'élaboration et de mise en œuvre d'un PMUD consiste à s'engager à respecter les principes généraux de la mobilité durable, en dépassant les simples frontières municipales. L'adoption de mesures visant à améliorer l'utilisation de la micromobilité peut améliorer la durabilité dans des domaines connexes (tels que la pollution atmosphérique et la santé publique) et pourrait devenir un élément important du paysage de la mobilité d'une ville.

Ces services ont souvent été introduits sans consultation et avec des instructions minimalistes de la part des urbanistes et des dirigeants. Néanmoins, la micromobilité peut contribuer davantage à la réalisation des objectifs de durabilité d'une ville en améliorant les flux de circulation, en complétant les transports publics et en réduisant l'empreinte carbone des citoyens. En tant que mode de transport électrique ou actif, la micromobilité (utilisant des sources d'énergie propres) a le potentiel de réduire les émissions du transport urbain si elle remplace les modes de transport motorisés³⁹.

Les engins de micromobilité sont pratiques pour les déplacements courts et représentent une solution pour les déplacements du premier et du dernier kilomètre. Dans le contexte de l'objectif de neutralité climatique fixé par l'Union européenne à l'horizon 2050 et alors que la mobilité représente 40 % des émissions de CO2

en Europe, les avantages environnementaux potentiels de la micromobilité ne devraient pas être sous-estimés. Il est toutefois important de planifier soigneusement le remplacement des déplacements en voiture privée par des déplacements effectués au moyen d'engins de micromobilité, et de se concentrer sur ce processus. Les avantages de la micromobilité en matière de mobilité durable dépendent du type de déplacement qui est remplacé.

5.2 Coopération au-delà des frontières institutionnelles

La coopération et la consultation entre les différentes administrations et autorités compétentes sont cruciales. Le manque de coopération et de coordination entre les différentes parties prenantes rend très difficile la mise en œuvre d'une bonne stratégie de mobilité urbaine régionale et locale. Ce point est également valable pour la micromobilité.

La micromobilité en libre-service nécessite une solide approche intégrée, combinant les stratégies publiques et les intérêts du secteur privé. Par conséquent, une coopération étroite avec les partenaires privés, tels que les opérateurs de services de micromobilité, sera

³⁹ Une étude récente (<https://www.intelligenttransport.com/transport-news/97295/vo-and-ey-release-life-cycle-assessment-of-e-scooters/>) sur l'analyse du cycle de vie (ACV) d'une trottinette électrique utilisée dans une grande ville d'Europe révèle que les trottinettes électriques à batteries interchangeables génèrent 34,7 g d'émissions d'équivalent CO2 par personne et par kilomètre sur l'ensemble du cycle de vie. En revanche, une nouvelle voiture à essence génère entre 200 et 350 g d'émissions d'équivalent CO2 par personne et par kilomètre.

nécessaire, du début à la fin du processus de planification. L'intégration avec les autorités et les opérateurs de transport public revêt également une importance.

Lorsqu'il s'agit du contrôle des opérateurs de services en flotte libre, il est important de définir et d'adapter le niveau d'autorité le plus approprié pour l'organiser, que ce soit au niveau régional ou local par exemple.

5.3 Participation des citoyens et parties prenantes

Les citoyens et les parties prenantes concernées sont des partenaires essentiels dans l'élaboration d'une approche solide de la micromobilité. Le comportement des citoyens, en tant qu'utilisateurs du système de transport, doit être évalué et guidé (amener les utilisateurs à se conformer au code de la route et à respecter l'espace public, par exemple). Toute approche efficace devrait clairement se concentrer sur les usagers de la route et sur ceux qui ne sont pas des utilisateurs de trottinettes électriques, mais dont la confiance et la mobilité sont affectées par leur présence dans les rues.

En ce qui concerne les services de micromobilité en libre-service, les parties prenantes des secteurs public et privé des transports sont importantes pour promouvoir une organisation sûre et pour informer et convaincre les citoyens de participer au système de transport d'une manière sûre. Les villes qui n'exigent pas de licences permettant aux opérateurs de proposer leurs engins de micromobilité en libre-service auront du mal à gérer l'exploitation de ces services. Dans de telles situations, une bonne négociation et une bonne coopération avec les opérateurs de services de micromobilité sont essentielles.

Avant de faire participer les parties prenantes concernées et les citoyens et de dialoguer avec eux, les urbanistes devraient régulièrement mettre à jour et adapter soigneusement leurs scénarios au paysage en constante évolution de la micromobilité. Ils devraient avoir défini une vision claire de la ville pour soutenir les objectifs de cette dernière, qu'ils soumettent ensuite à toutes les parties prenantes pour consultation. Dans le cadre de ce processus, la coordination entre les différents modes de transport et leurs parties prenantes est également cruciale.



5.4 Évaluation du fonctionnement actuel et futur

Pour mener à bien la stratégie de micromobilité d'une ville, les urbanistes doivent comprendre, par exemple, quel est l'état des lieux dans leur ville, quels sont les chiffres, comment interpréter les statistiques, quel est le modèle d'entreprise. Les urbanistes devraient également comprendre pour quels types de déplacements et dans quelles conditions les citoyens utilisent les engins de micromobilité dans leur ville (qui sont les principaux utilisateurs et quels déplacements doivent être remplacés, par exemple).

Il est également essentiel de définir des cibles ambitieuses et mesurables découlant d'objectifs futurs convenus et alignés sur une vision de la mobilité. Ce faisant, les urbanistes devraient définir des indicateurs clairs et analyser régulièrement la stratégie de transfert modal.

L'empreinte environnementale d'une ville devrait être mesurée chaque année, être plus ambitieuse et utiliser au mieux la micromobilité dans le but d'évoluer vers plus de durabilité dans le système de transport.

Il est essentiel de comprendre le rôle et la place de la micromobilité dans l'ensemble du réseau de transport multimodal afin d'évaluer les performances actuelles des engins de micromobilité et de déterminer les actions

et objectifs futurs. Ce point est valable par exemple en matière de sécurité routière: comprendre où et comment les collisions se produisent et quels groupes d'utilisateurs sont impliqués aidera à définir des interventions de sécurité routière efficaces et spécifiques dans la zone urbaine couverte par le PMUD. Cela peut se faire en réalisant des audits de la sécurité routière en milieu urbain (en utilisant des indicateurs de performance de sécurité qui peuvent être corrélés avec un PMUD, par exemple).

5.5 Définition d'une vision à long terme et d'un plan de mise en œuvre clair

Au début du processus de planification de la mobilité urbaine, il est important de définir les objectifs à long terme en matière de micromobilité pour les déplacements dans une zone spécifique. L'offre de services de mobilité peut ensuite être définie en fonction de ces objectifs, en tenant compte des besoins en matière de déplacements domicile-travail, d'empreinte carbone, d'accidentologie et d'offres inclusives (genre, utilisateurs handicapés, personnes âgées, etc.). Lorsque l'on propose des solutions alternatives pour les déplacements, il convient d'analyser la distance, le climat (saisonnalité, temps très chaud/froid), la temporalité, les risques et les avantages d'une plus grande utilisation de la micromobilité, et les solutions alternatives pour effectuer le même déplacement.

En ce qui concerne les services de micromobilité en libre-service, avant d'autoriser les opérateurs à déployer des flottes en libre-service, les villes devraient analyser attentivement leurs objectifs de mobilité et choisir la durée la plus appropriée pour les permis afin de concilier innovation et durabilité. Il est également recommandé de faire participer les opérateurs de services de micromobilité à la phase antérieure du processus d'élaboration et de mise en œuvre d'un PMUD.

5.6 Développement intégré de tous les modes de transport

Comment intégrer de nouveaux modes dans le système de transport? C'est un dilemme bien connu des urbanistes, surtout lorsqu'il s'agit de micromobilité. L'ensemble du réseau routier devrait être rendu sûr pour que la micromobilité puisse fonctionner. Les pistes cyclables réservées ne sont qu'une partie de la

solution, si l'on considère l'ensemble du réseau. De plus, les pistes cyclables existantes ont pu être encombrées avant même l'arrivée des engins de micromobilité, et certaines peuvent ne pas être utilisables en toute sécurité étant donné les différences de conduite et de qualités des engins (par exemple, elles ne sont pas adaptées aux petites roues des engins de micromobilité).

En ce qui concerne la micromobilité, le premier objectif devrait être de définir quelle autorité devrait être chargée de s'occuper de la micromobilité et des opérateurs et de déployer ces services comme une solution de remplacement utile dans l'ensemble du système de transport. La micromobilité a une forte interaction avec les autres modes le long du réseau et dans les nœuds du réseau multimodal. La planification aux fins d'une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité implique une réflexion concomitante sur le fonctionnement des autres modes: les urbanistes ne peuvent pas sécuriser un mode sans tenir compte de l'ensemble du système, surtout lorsqu'il s'agit de micromobilité. Les utilisateurs d'engins de micromobilité peuvent potentiellement mettre en danger les piétons, mais en même temps, ils sont potentiellement mis en danger par les véhicules motorisés tels que les voitures et les camions, par exemple. Il y a également d'autres acteurs à prendre en considération dans cette équation [tous les types de transports publics (chacun d'eux interagissant différemment avec les engins de micromobilité), les camions, les motos, les cyclomoteurs sur les pistes cyclables, les véhicules d'urgence]. Les urbanistes doivent considérer le système de transport en milieu urbain comme un tout.

5.7 Organisation du suivi et de l'évaluation

Une ville a besoin d'une stratégie de suivi et d'évaluation bien structurée et transparente, assortie d'indicateurs permettant de mesurer les progrès et de cerner les réussites et les domaines à améliorer. Comme pour les autres modes de transport, la définition et l'adoption d'un ensemble clair d'indicateurs spécifiques, accompagné d'une stratégie de collecte de données réalisable, sont une condition préalable au suivi et à l'évaluation de l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain.

Les services de micromobilité en libre-service fournis par des opérateurs privés nécessitent de nouvelles formes de contrôle. Les systèmes d'information ont été planifiés en



fonction des modes de déplacement traditionnels, ce qui a entraîné une catégorisation inadéquate des nouvelles formes de déplacement, comme les trottinettes électriques en tant que bicyclettes. Le problème peut se poser, par exemple, dans les statistiques d'accidents et dans les registres de patients des hôpitaux. Lorsque les autorités locales ne disposent pas de données sur les accidents, il est difficile d'appliquer des mesures d'amélioration aux endroits problématiques. Les bicyclettes, les VAE et les trottinettes électriques doivent faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation dans des catégories différentes si possible.

Lorsque de nouveaux modes de déplacement sont mis en place, comme les services de micromobilité, les différentes autorités devraient coopérer à un stade précoce afin d'instaurer un suivi aussi rapidement que possible. Les villes devraient également mettre en place des équipes d'experts spécialement chargées de contrôler régulièrement le respect des règles par les opérateurs et de garantir la qualité et la sécurité du service fourni aux utilisateurs et aux non-utilisateurs également concernés par les engins de micromobilité sur les trottoirs.

5.8 Assurance de la qualité

La participation des opérateurs, des citoyens (utilisateurs et non-utilisateurs des services de micromobilité) et des parties prenantes (y compris les associations d'aveugles et de personnes handicapées) à la sensibilisation et à la détermination du cadre de gouvernance de la micromobilité est clairement essentielle à la qualité du processus. Un autre élément crucial pour la qualité est le cadre d'évaluation des incidences de la micromobilité. L'échange d'enseignements avec d'autres villes permet également d'éviter de répéter les erreurs et d'améliorer la qualité du processus, tout en favorisant la création d'une compréhension et d'une vision communes par-delà les frontières géographiques et administratives.

Les urbanistes devraient réfléchir attentivement à la manière de faire participer les partenaires clés aux procédures de retour d'expérience et de mesurer les incidences de la micromobilité. Ils devraient rechercher des conseils et des exemples de bonnes pratiques. Lors de l'élaboration d'un PMUD, il est essentiel de compter sur la participation d'experts en micromobilité, y compris des opérateurs.

6. Prise en compte de la micromobilité dans les étapes de planification d'un PMUD

Les principales actions et éléments essentiels à une utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité sont présentés ci-après. Ils reflètent les différentes phases du cycle de planification d'un PMUD. Sont présentés des aspects cruciaux et des recommandations d'actions concrètes pour le cycle général des lignes directrices afin d'encourager les urbanistes à mieux intégrer la micromobilité dans les PMUD.

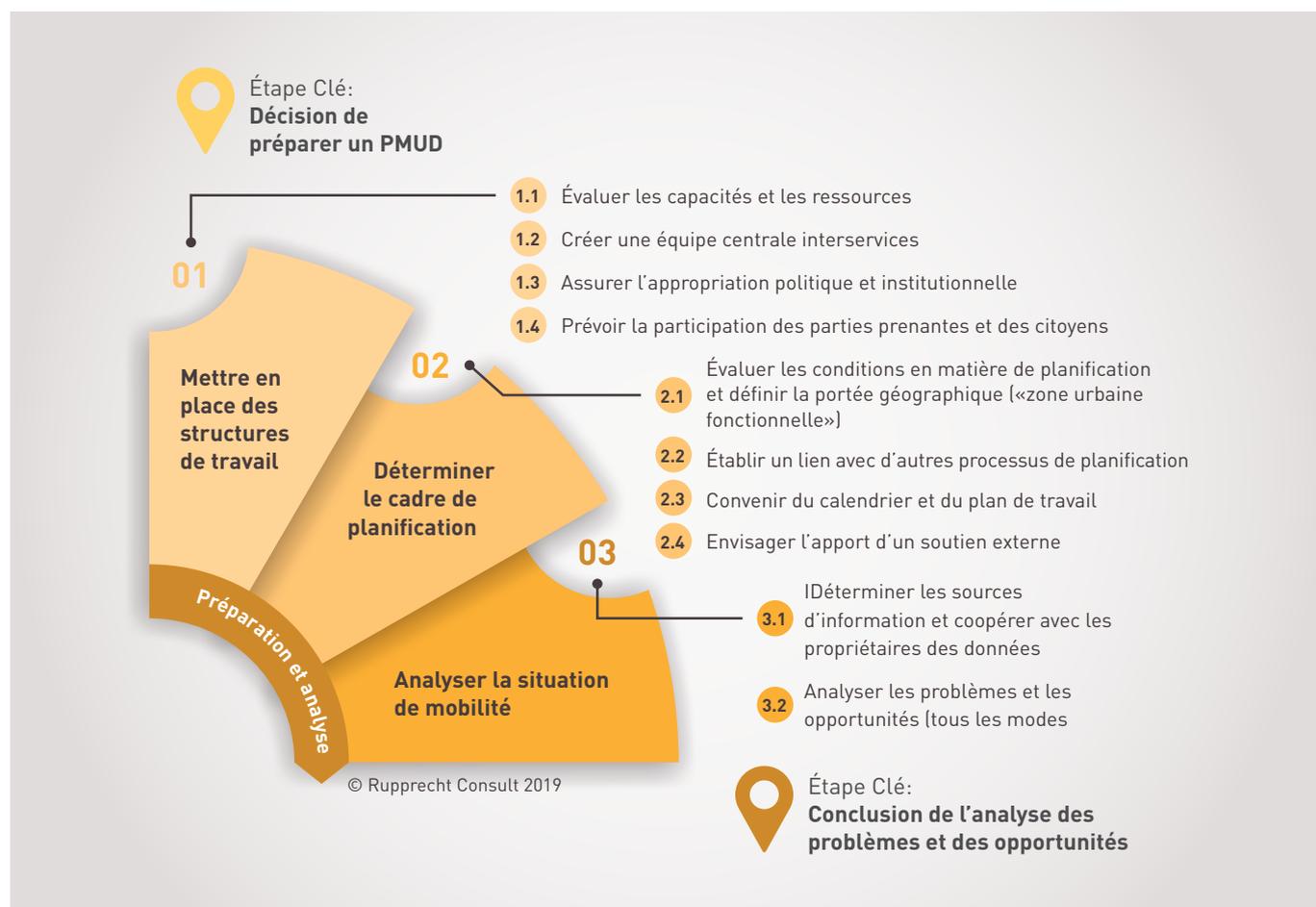
Le présent guide thématique donne des conseils aux décideurs politiques et aux parties prenantes concernées sur la manière d'intégrer la micromobilité dans presque toutes les étapes du cycle de planification d'un PMUD. Son objectif est de faire de la micromobilité une priorité lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un PMUD et de s'assurer que les urbanistes sont pleinement conscients de l'importance de l'intégrer dans l'ensemble du système de transport, afin que le PMUD soit une réussite totale.

Illustration 2: Le cycle de planification d'un PMUD (Source: Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable, deuxième édition, 2019)



6.1 Phase 1: préparation et analyse

Illustration 3: Phase 1: préparation et analyse (Source: Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable, deuxième édition, 2019)



Dans la première phase de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un PMUD, quelques actions sont recommandées pour préparer le processus, en relation avec la mise en place des structures de travail, la détermination du cadre de planification et l'analyse de la situation de la mobilité. En interne, la ville devrait d'abord créer une équipe centrale interservices, qui analysera les problèmes rencontrés et les possibilités offertes et définira une vision pour la ville.

Lors de l'analyse de la situation de la mobilité, il est important d'évaluer la disponibilité des services de micromobilité et leur niveau d'intégration, mais aussi la situation du marché et les politiques nationales, ainsi que l'état de préparation technologique de la zone urbaine qui est sur le point de mettre en œuvre des engins de micromobilité en location ou libre-service.

L'équipe centrale devrait définir un plan complet pour la participation des parties prenantes et des citoyens. Avec ce plan, la ville devrait s'efforcer de rassembler les différentes parties prenantes. Étant donné que la micromobilité intègre des services publics et privés, il est nécessaire de mettre en place une structure permettant la coopération et le dialogue avec toutes les parties prenantes du secteur de la micromobilité, y compris les nouveaux venus. Les opérateurs de services de micromobilité en libre-service font partie d'une nouvelle culture de la mobilité qui nécessite une plateforme de discussion adéquate et spécifique. Un dialogue public-privé continu et ouvert est recommandé dans le cadre et au-delà du processus d'élaboration et de mise en œuvre d'un PMUD.

Après une consultation élargie et une analyse des problèmes rencontrés et des possibilités offertes, la ville et les parties prenantes devraient élaborer une vision

commune, prévoyant des mesures incitatives ainsi qu'un partage des risques et des bénéfices, afin que chaque partie prenante puisse en bénéficier. Il est important d'instaurer une culture de la confiance et de cerner les avantages potentiels pour chaque partie prenante.

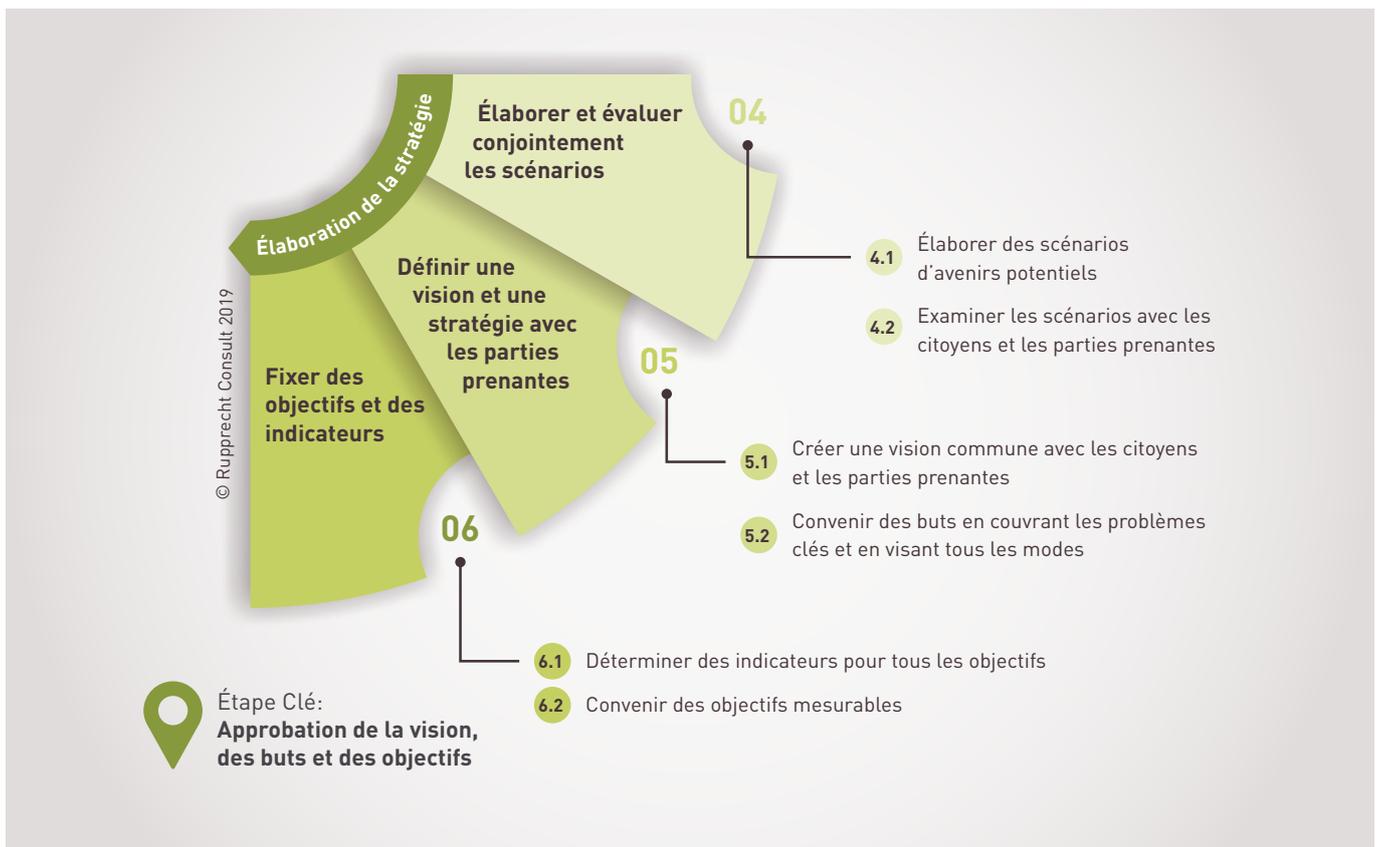
La disponibilité et le partage des données sont essentiels pour des procédures de planification et de prise de décision bien informées. Il est essentiel de déterminer les sources d'information et de coopérer avec les propriétaires des données, comme les

opérateurs de services de micromobilité en libre-service. À cette fin, travailler avec des données et des architectures ouvertes ainsi que des interfaces standard est une option valable. La réciprocité des données peut être imposée comme principe, d'une part pour améliorer le niveau de service et l'utilisation des services de micromobilité et, d'autre part, pour que les urbanistes aient accès à des informations actualisées.

Les données des clients devraient toujours être traitées en conformité avec les exigences légales en vigueur, telles que le RGPD.

6.2 Phase 2: élaboration de la stratégie

Figure 4: Phase 2: 'Strategy development' (Source: Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable, deuxième édition, 2019)



Dans la deuxième phase de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un PMUD, plusieurs actions sont recommandées pour préparer le processus, notamment en ce qui concerne l'élaboration et l'évaluation conjointe des scénarios d'avenir, la définition d'une vision et d'objectifs communs avec les parties prenantes ainsi que la fixation d'objectifs et d'indicateurs. Le plan de participation des parties prenantes et des citoyens

convenu lors de la phase 1 est la base de la participation active de ces catégories et des décideurs pour créer une vision commune menant à une stratégie.

Le cadre de planification locale pour la mise en œuvre de l'utilisation individuelle et partagée des engins de micromobilité devrait être discuté en fonction des modèles de gouvernance et d'exploitation possibles et souhaités,

tels que décrits au chapitre 2, sur la base d'une approche participative. Ce processus pourrait aboutir, par exemple, à un code de conduite ou à une charte.

Cadres de coopération dans les villes européennes

- Code de conduite de Paris (de plus amples informations figurent dans un encadré ci-avant).
- Règlement de Dublin sur les vélos en flotte libre.
- Ordonnance de Madrid sur la mobilité durable.
- Cadre flamand/néerlandais régissant les vélos en flotte libre.

Le défi pour la ville est d'amener toutes les parties prenantes à travailler ensemble pour un objectif commun, qui devrait être un transfert modal vers une mobilité durable sans mettre en danger les groupes vulnérables. Les autorités publiques doivent veiller à ce que les liens avec les transports publics, le vélo et la marche soient au cœur de toute stratégie de micromobilité afin d'éviter le risque d'un transfert modal négatif. Ce nouveau type de mobilité, généralement de «porte à porte», ne devrait pas décourager la mobilité active. Les citoyens adoptent largement les engins de micromobilité, car ils répondent à leur type de besoins. La mise en commun des différentes perspectives peut montrer qu'il existe des intérêts et des forces motrices très différents en ce qui concerne le développement des solutions de micromobilité, ce qui rend nécessaire une politique d'alignement des intérêts potentiellement conflictuels.

En outre, la sécurité des groupes les plus vulnérables, comme les personnes âgées ou handicapées, doit être prise en considération et les services doivent être conçus dans cette optique. Cela signifie par exemple que les trottoirs doivent rester des espaces sûrs où l'utilisation de véhicules motorisés est interdite.

Quel que soit le rôle de la ville ou de la région et de ses organes administratifs dans la mise en œuvre de la micromobilité, la définition de la stratégie globale en matière de micromobilité relève et devrait continuer de relever de la responsabilité des autorités publiques, dans le cadre d'un dialogue ouvert avec toutes les parties prenantes.

Les principaux objectifs peuvent être, par exemple, d'accroître l'utilisation d'options de mobilité plus respectueuses de l'environnement et plus efficaces, de



réduire l'utilisation et la possession de voitures privées, de réduire la distance parcourue en voiture (qu'il s'agisse de sa propre voiture, d'un taxi ou d'un véhicule en libre-service), d'améliorer la mobilité et l'accès, d'influencer le comportement des utilisateurs en matière de déplacement, d'inciter les utilisateurs à adopter un comportement socialement responsable au sein de la communauté, et d'améliorer la qualité de l'air et la santé des citoyens.

Il est primordial de créer un cadre d'évaluation assorti d'indicateurs clés de performance (ICP) et d'objectifs mesurables afin de pouvoir mesurer l'incidence de la micromobilité sur les comportements de mobilité par rapport aux objectifs de la politique locale des transports.

Indicateurs utilisés à Berlin (Allemagne)

Le rapport sur la mobilité urbaine à Berlin en 2017⁴⁰ illustre les évolutions liées au trafic à Berlin, notamment les points forts ainsi que les besoins d'action. Il constitue la base de la prise de décision et du développement du système de transport.

Le rapport propose les indicateurs de mobilité urbaine suivants, utilisés également pour mesurer la micromobilité:

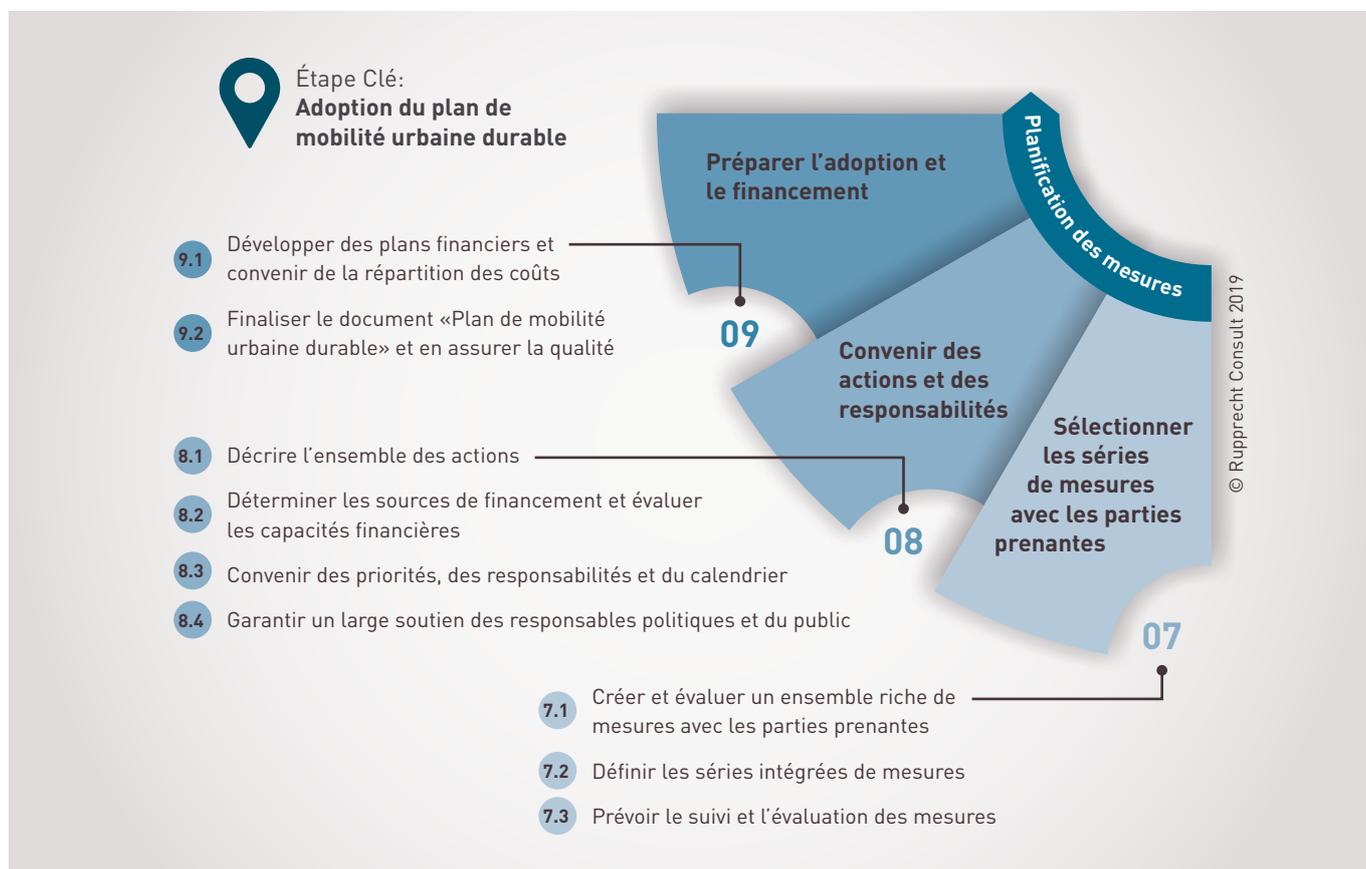
- données structurelles: les habitants et la population active par district, le développement de la population, les personnes se déplaçant en provenance ou à destination de Berlin vers ou depuis les régions avoisinantes, le revenu mensuel des ménages, la densité de population;
- profil de mobilité : enquête plus récente avec des données de février 2018 à janvier 2019 (la brochure de 2017 inclut des données relatives à la mobilité de 2013; pour cette partie de l'enquête, de nouvelles données sur la mobilité sont collectées tous les 5 ans), notamment:
 - le nombre moyen de déplacements de la population résidentielle (par personne et par jour),
 - la durée et la distance moyennes des déplacements (respectivement par déplacement et par jour),
 - le niveau de motorisation des ménages,
 - le taux d'occupation (véhicules à moteur),
 - le nombre de bicyclettes pour 1 000 habitants,
 - la répartition modale (marche, vélo, transports publics, transports privés motorisés) pour le trafic interne et le trafic global,
 - la répartition modale en fonction des motifs des déplacements (lieu de travail, éducation, domicile, loisirs, achats/soins, autres),
 - la répartition modale en fonction de l'intérieur et de l'extérieur de la ville,
 - le nombre de navetteurs professionnels par jour ouvrable depuis et vers le Brandebourg (État fédéral entourant Berlin),
 - le nombre de véhicules à moteur immatriculés à Berlin,
- la part des véhicules motorisés,
- autres indicateurs pour le vélo (projets de construction de passages pour piétons et d'infrastructures pour cyclistes, recensement de la circulation de bicyclettes), les transports publics (développement du réseau de transports publics, nombre de voyageurs, parc de véhicules), les véhicules motorisés (y compris le développement du covoiturage, en flotte libre et avec des stations, et du transport de marchandises);
- effets et cadre du trafic: sécurité routière (accidents en fonction de leurs conséquences, types d'usagers de la route impliqués, âge des personnes impliquées), qualité de l'air, bruit, coûts et financement;
- durabilité: par référence aux chapitres précédents, objectifs:
 - renforcer les modes durables: marche, vélo et bicyclette,
 - maintenir à tout le moins un niveau relativement bas de motorisation privée,
 - augmenter la part du transport de marchandises par train et par bateau,
 - faire en sorte que les coûts d'entretien et d'extension du système de transport restent finançables.



⁴⁰ https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/verkehr/verkehrsdaten/zahlen-und-fakten/mobility_en_komplett.pdf

6.3 Phase 3: planification des mesures

Illustration 5: Phase 3: planification des mesures (Source: Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable, deuxième édition, 2019)



Dans la troisième phase de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un PMUD, les actions suivantes sont recommandées pour préparer le processus: sélectionner les séries de mesures avec les parties prenantes, convenir des actions et des responsabilités et notamment du financement public. Le résultat de cette phase devrait être une liste claire d'actions avec des résultats bien définis indiquant le calendrier et les parties prenantes responsables de chaque action. Les actions et les responsabilités dans la mise en œuvre de la micromobilité en libre-service dépendent largement du rôle joué par les principales parties prenantes (telles que les opérateurs de services de micromobilité). Le budget alloué à chaque action devrait également être clair. Dans le cadre de l'élaboration d'un PMUD, des plans financiers devraient être convenus avec les principales parties prenantes, y compris des aspects essentiels tels que le partage des coûts de la fourniture de services de micromobilité en libre-service. Des fonds publics pourraient être mis à disposition par les autorités publiques pour réaliser des essais et des projets pilotes



visant à sensibiliser ou à surmonter des obstacles technologiques et pour financer des études couvrant les domaines d'expertise manquants. En outre, des fonds publics pourraient contribuer à garantir les conditions préalables à l'exploitation des services de micromobilité, par exemple en soutenant l'interopérabilité des services ou en développant des plateformes multimodales. À cet égard, l'option des services de micromobilité en libre-service devrait également être incluse dans les plans de trajectoire de planification.

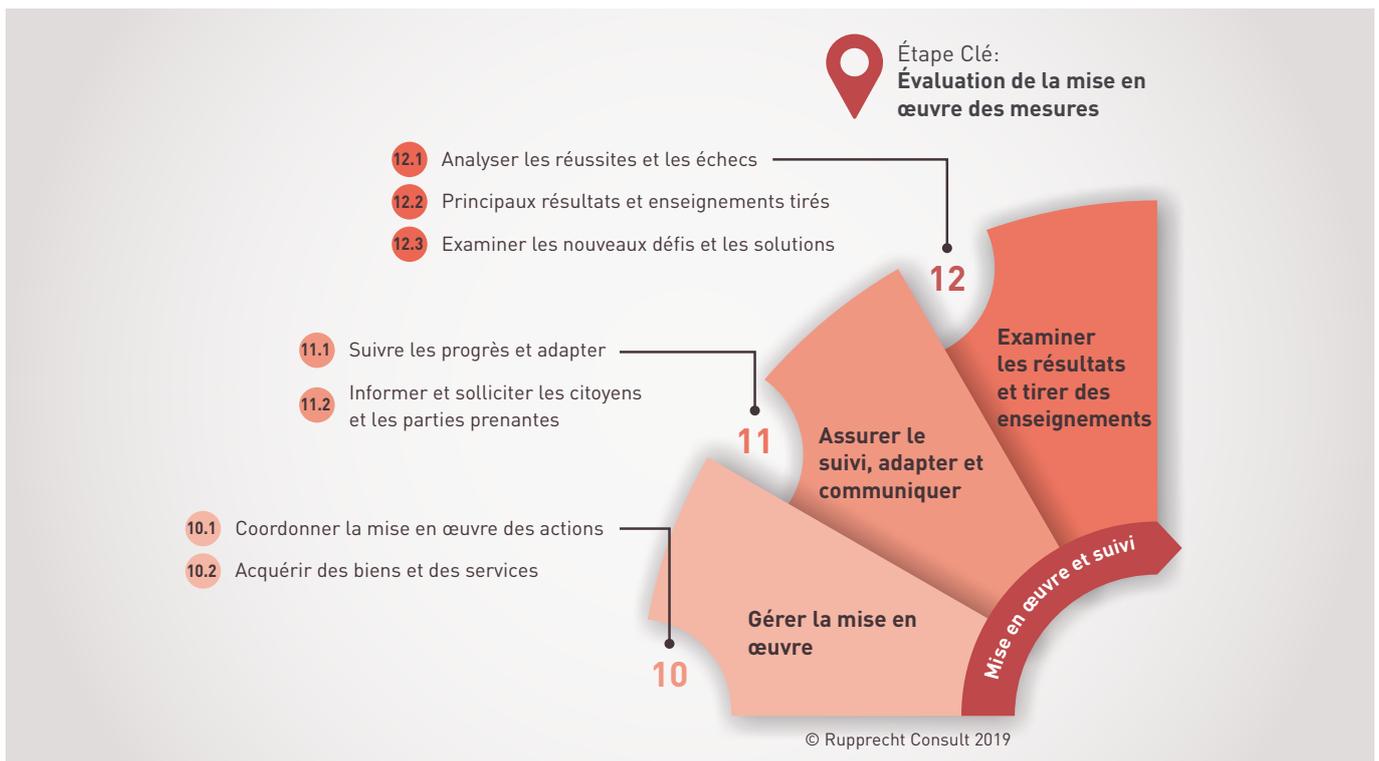
Les autorités publiques devraient adopter et harmoniser des normes de qualité pour tous les nouveaux fournisseurs de services de micromobilité en libre-service. Elles devraient également participer aux procédures de normalisation. Elles devraient aussi s'efforcer de préserver des conditions de concurrence équitables entre les opérateurs de transport et de prévenir les effets indésirables tels que le passage de modes collectifs à des modes individualisés et la création de nouveaux risques pour les groupes les plus vulnérables (les personnes aveugles qui trébuchent sur des engins renversés, par exemple).

L'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité en milieu urbain constitue une priorité pour les citoyens, mais aussi pour les responsables politiques locaux. Ce point revêt une importance particulière au regard des aspects liés à la sécurité routière: les accidents impliquant des utilisateurs d'engins de micromobilité, mais aussi des personnes handicapées qui pourraient être mises en danger par ces nouveaux types d'engins, sont des sujets tragiques et sensibles. Une action politique est souvent nécessaire pour orienter le processus vers des améliorations de la sécurité. Par conséquent, il est important d'obtenir un large soutien des responsables politiques, ainsi que le soutien et l'acceptation du public.

Dans cette phase, il est essentiel de veiller à ce que la micromobilité fasse partie des mesures intégrées. C'est l'occasion pour les autorités publiques de passer de la gestion traditionnelle du trafic à la gestion de la mobilité multimodale, et de veiller à la mise en place d'une approche de gestion plus intégrée et systémique.

6.4 Phase 4: mise en œuvre et suivi

Illustration 6: Phase 4: mise en œuvre et suivi (Source: Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable, deuxième édition, 2019)





Dans la quatrième phase de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un PMUD, plusieurs actions sont recommandées pour préparer le processus. Ces actions concernent notamment l'étape de la passation de marchés et la création de structures organisationnelles pertinentes qui géreront la mise en œuvre. Cette dernière phase est également cruciale sur le plan du suivi, de l'adaptation et de la communication des mesures.

Compte tenu de la forte sensibilité du public à l'égard des services de micromobilité en libre-service, cette phase semble très importante pour orienter en permanence la mise en œuvre de mesures efficaces, notamment en

matière de sécurité routière. Communiquer, mais aussi former les utilisateurs sur l'utilisation en toute sécurité des engins de micromobilité et sensibiliser les conducteurs à leurs interactions avec les utilisateurs d'engins de micromobilité sont d'autres aspects à développer dans cette phase. À cet égard, il serait utile de disposer d'un ensemble clair de règles ou de lignes directrices minimales pour la formation des utilisateurs, par exemple l'application «Ride Like Voila» mise au point par Voi et Vias⁴¹. Les offres de services de micromobilité en libre-service se développent extrêmement vite, c'est pourquoi un choix d'innovation responsable et durable devrait être privilégié lors de la signature des contrats avec les opérateurs retenus.

⁴¹Ride like Voila (version anglaise): <https://www.youtube.com/watch?v=k4gURNYPznk>

7. Liste des références

ADAC (2020). Distraction in road traffic: How dangerous mobile phones and Co. at the wheel are, <https://www.adac.de/verkehr/verkehrssicherheit/unterwegs/ablenkung/>

Bellan R. (2021). Micromobility startup Voi raises \$45 million to end sidewalk riding, improve safety. Article consulté en juillet 2021, <https://techcrunch.com/2021/08/05/micromobility-startup-voi-raises-45-million-to-end-sidewalk-riding-improve-safety/?guccounter=1>

Administration du Sénat de Berlin pour l'environnement, les transports et la protection du climat (2017). Mobilität der Stadt Berliner Verkehr in Zahlen 2017, https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/verkehr/verkehrsdaten/zahlen-und-fakten/mobilitaet-der-stadt-berliner-verkehr-in-zahlen-2017/mobilitaet_dt_komplett.pdf et version anglaise «Mobility in the City», 2017, https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/verkehr/verkehrsdaten/zahlen-und-fakten/mobility_en_komplett.pdf

Cardell, M., Holm Moller, T. (2020). How micromobility is moving cities into a sustainable future. Article consulté en juillet 2021, https://www.ey.com/en_gl/automotive-transportation/how-micromobility-is-moving-cities-into-a-sustainable-future

Conseil de l'Union européenne (2017). Conclusions du Conseil sur la sécurité routière approuvant la déclaration de La Valette, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9994-2017-INIT/fr/pdf>

Agence danoise pour la protection de l'environnement (2004). EDIP's process assessment method, https://www2.mst.dk/udgiv/publications/2004/87-7614-201-9/html/a_7_eng.htm

Donkey Republic Bike-Share – Sustainability Framework (2021), <https://www.itf-oecd.org/file/51926/download?token=8MylC6fy>

EIT InnoEnergy (2020). Examining the impact of a sustainable electric micromobility approach in Europe, <https://www.innoenergy.com/discover-innovative-solutions/reports/micromobility-report/>

Eltis, Topic Guides and Practitioner Briefings. Page consultée en juillet 2021, <https://www.eltis.org/mobility-plans/topic-guides-and-practitioner-briefings>

Engels D. et al. (2019). Topic Guide Urban Road Safety and Active Travel in Sustainable Urban Mobility Planning. Plateforme européenne pour les plans de mobilité urbaine durable, https://www.eltis.org/sites/default/files/urban_road_safety_and_active_travel_in_sumps.pdf

Commission européenne (2011). Feuille de route pour un espace européen unique des transports – Vers un système de transport compétitif et économe en ressources. Livre blanc, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=FR>

Commission européenne (2018). Une mobilité durable pour l'Europe: sûre, connectée et propre, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0e8b694e-59b5-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

Commission européenne (2019). Cadre politique de l'UE en matière de sécurité routière pour la décennie d'action 2021-2030 – Prochaines étapes de la campagne «Vision Zéro», <https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/legislation/swd20190283-roadsafety-vision-zero.pdf>

Commission européenne (2020). Stratégie de mobilité durable et intelligente – mettre les transports européens sur la voie de l'avenir, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5e601657-3b06-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

- FIA, European Bureau Campaign on the safe use of Personal Mobility Devices (2021). The Road Has E-volved, Share It Safely - FIA Region I (*fiaregion1.com*), <https://www.fiaregion1.com/the-road-has-e-volved-share-it-safely-fia-region-i-2021-road-safety-campaign/>
- Fluctuo (2021). European Shared Mobility Index, <https://european-index.fluctuo.com/>
- Guy I. et al. (2021). Study on market development and related road safety risks for L-category vehicles and new personal mobility devices. Commission européenne, <https://trl.co.uk/uploads/trl/documents/ET0221146ENN.en.pdf>
- Hitchings, J. (2019). Review of current practice and safety implications of electric personal mobility devices. TRL, The Future of Transport, <https://assets.gov.ie/26565/104b462a29fe421284339210e86ebc73.pdf>
- Homem de Gouveia, P. (2020). The new paradigm for safe city streets. POLIS, Eurocities, <https://eurocities.eu/wp-content/uploads/2020/08/The-New-Paradigm-for-Safe-City-Streets.pdf>
- Infra Manuals: ECF SCAP project, <https://bicycleinfrastructuremanuals.com/>
- Forum international des transports (2020). Safe Micromobility, https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf
- ITDP (2021). Maximizing Micromobility, <https://www.itdp.org/publication/maximizing-micromobility/>
- ITDP (2018). E-Scooters Could be a Last-Mile Solution for Everyone, <https://www.itdp.org/2018/12/14/e-scooters-last-mile-solution/>
- Lei, A. (2017). Vision Zero – The Basics. Trafikverket, https://www.trafikverket.se/contentassets/15c4b763abd34e5c8ffc9d0cd906f5a0/ny-katalog-1/anders_lie.pdf Présentation PowerPoint.
- Université de Leyde (2016). CML-IA Characterisation Factors, <https://www.universiteitleiden.nl/en/research/research-output/science/cml-ia-characterisation-factors>
- London Cycling (2020). Micromobility and active travel in the UK. The rise of smaller modes, and resulting infrastructure, safety, and regulation implications, <https://www.london.gov.uk/about-us/londonassembly/meetings/documents/s82223/Appendix%20%20-%20Micromobility%20and%20Active%20Travel%20in%20the%20UK.pdf>
- OEAMTC (2020): Blinker für E-Tretroller bereits ab Werk gefordert, <https://www.adac.de/verkehr/verkehrssicherheit/unterwegs/ablenkung/>
- Ognissanto, F. et al. (2018). Innovative active travel solutions and their evaluation. TRL, The Future of Transport, <https://trl.co.uk/uploads/trl/documents/PPR877-Innovative%20active%20travel%20solutions.pdf>
- POLIS (2019). Macro managing Micro mobility. Taking the long view on short trips, <https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2019/11/Polis-Paper-Macromanaging-MicroMobility.pdf>
- POLIS (2021). Sharing data for shared micromobility, https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2021/01/SHARING-DATA-FROM-SHARED-MICROMOBILITY_FINAL.pdf

LISTE DES RÉFÉRENCES

OCDE (2016). Zero Road Deaths and Serious Injuries, <https://www.oecd.org/publications/zero-road-deaths-and-serious-injuries-9789282108055-en.htm>

Projet ORNISIM (juillet 2019). Environmental performance of micromobility modes in Paris: preliminary results using Life Cycle Assessment, https://www.researchgate.net/publication/334710768_Environmental_performance_of_micromobility_modes_in_Paris_preliminary_results_using_Life_Cycle_Assessment

Ramboll (2020). Achieving sustainable micro-mobility, https://ramboll.com/-/media/files/rgr/documents/markets/transport/m/ramboll_micro-mobility_greenpaper_a4_0320_lowres_v.pdf

Rupprecht Consult (2019). Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable, deuxième édition. Plateforme européenne pour les plans de mobilité urbaine durable, https://www.eltis.org/sites/default/files/sump_guidelines_2019_interactive_document_1.pdf

Site internet néerlandais de statistiques: Accidents in the Netherlands, https://nl.thecrashes.org/statistieken/andere_partij?period=2021&country=FR&hi=1

TIER, 100+ e-scooter parking racks will help to solve clutter in Stockholm. Article consulté en juillet 2021, https://www.tier.app/100_e-scooter_parking_racks_stockholm/

Transport for London (2018). Vision Zero action plan. Taking forward the Mayor's Transport Strategy, <http://content.tfl.gov.uk/vision-zero-action-plan.pdf>

Urban Logiq, 3 Examples of Successful Vision Zero Safety Plans. Article consulté en juillet 2021, <https://urbanlogiq.com/3-examples-of-successful-vision-zero-safety-plans/>

VOI (2021). Safer streets with shared micro-mobility, https://www.voiscooters.com/wp-content/uploads/2021/06/Voi_Safety-Report_2021.pdf

Zarif, R., et al. (2019). Small is beautiful Making micromobility work for citizens, cities, and service providers. Article consulté en juillet 2021,

www.eltis.org