

# A Tendances du marché des vélos partagés

Avril 2024

Benoît Beroud - MOBIPED

Bruno Van Zeebroeck - TML

Emanuela Peduzzi - TML

@STIB

Commanditaire



Consultants



## Rédaction

Benoît Beroud (MOBIPED)  
Bruno Van Zeebroeck (TML)  
Emanuela Peduzzi (TML)

Le rapport est rédigé au masculin uniquement pour des raisons de lisibilité mais les contenus s'adressent de manière égale aux femmes et aux hommes (Ex : Bruxellois fait référence aux Bruxellois et Bruxelloises).

## Relecture

Christophe De Voghel (BRUXELLES MOBILITÉ)  
Mathieu Nicaise (STIB)

## Mission


Étude préparatoire pour le VLS de la RBC en 2026 : benchmark et recommandations.

## Citation

BEROUD B., VAN ZEEBROECK B., PEDUZZI E, (2024), Tendances du marché des services de vélos partagés | Étude préparatoire pour le VLS de la Région de Bruxelles-Capitale en 2026 : Benchmark et recommandations, [Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles Mobilité], Avril 2024, 78 p.



## Commanditaire

Région de Bruxelles-Capitale  
Service Public Régional de Bruxelles Mobilité  
Direction Autorité Organisatrice de la Mobilité  
Place Saint-Lazare 2 | 1035 Bruxelles   
<https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr>  
Christophe De Voghel : [cdevoghel@sprb.brussels](mailto:cdevoghel@sprb.brussels)



## Partenaire

STIB - Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles  
Rue Royale 76 | 1000 Bruxelles  | [www.stib-mivb.be](http://www.stib-mivb.be)  
Mathieu Nicaise : [mathieu.nicaise@stib.brussels](mailto:mathieu.nicaise@stib.brussels)




## Bureau d'études mobilité

TRANSPORT & MOBILITY LEUVEN  
Diestsesteenweg 71, 3010 Leuven  | [www.tmleuven.be](http://www.tmleuven.be)  
Bruno Van Zeebroeck : [bruno.vanzeebroeck@tmleuven.be](mailto:bruno.vanzeebroeck@tmleuven.be)



## Expert vélos publics

MOBIPED - Mobilité des bipèdes  
10 bis rue Jangot, 69007 Lyon  | [www.mobiped.com](http://www.mobiped.com)  
Benoît Beroud : [benoit.beroud@mobiped.com](mailto:benoit.beroud@mobiped.com)



# Sommaire

<b>1</b>	<b>L'ACCÈS À UN VÉLO.....</b>	<b>5</b>
1.1	AVOIR SON VÉLO OU LOUER UN VÉLO .....	5
1.2	LES SERVICES DE LOCATION DE VÉLOS .....	6
1.3	FOCUS SUR LE VÉLO LONGUE DURÉE (VLD).....	8
<b>2</b>	<b>LES VÉLOS EN LIBRE-SERVICE (VLS).....</b>	<b>10</b>
2.1	INTRODUCTION .....	10
2.2	HISTORIQUE .....	11
2.3	LES GÉNÉRATIONS .....	11
2.4	LE VLS, DU LIBRE-SERVICE SUR L'ESPACE PUBLIC .....	12
2.5	LE VLS, UN COMPLÉMENT DE L'OFFRE MULTIMODALE.....	13
<b>3</b>	<b>GOVERNANCE ET MODÈLES ÉCONOMIQUES .....</b>	<b>14</b>
3.1	LES MODÈLES DE GOUVERNANCE.....	14
3.2	LES VILLES RÉGULENT LES INITIATIVES PRIVÉES.....	14
3.3	DEUX MODÈLES ÉCONOMIQUES CHEZ LES ACTEURS PRIVÉS .....	15
3.4	LES ACTEURS EN B2C À LA RECHERCHE D'ARGENT PUBLIC.....	15
<b>4</b>	<b>ÉVOLUTION DES SYSTÈMES DE VLS .....</b>	<b>16</b>
4.1	ÉLECTRIFICATION DES VÉLOS.....	16
4.2	DIVERSIFICATION DES VÉLOS, AVEC SIÈGE OU VÉLOS CARGO .....	18
4.3	STATIONNEMENT ET ÉLECTRIFICATION DE STATIONS .....	19
<b>5</b>	<b>L'INDUSTRIE DU VLS .....</b>	<b>24</b>
5.1	UN MARCHÉ INTÉGRÉ À CELUI DES MOBILITÉS PARTAGÉES .....	24
5.2	ANALYSE PESTEL DE L'INDUSTRIE DU VLS.....	25
5.3	POSITIONNEMENT DES ACTEURS SUR LA CHAÎNE DE VALEUR.....	26
5.4	ACTUALITÉS DE CERTAINS ACTEURS.....	27
<b>6</b>	<b>L'EXPÉRIENCE UTILISATEUR .....</b>	<b>29</b>
6.1	DES USAGERS CONFRONTÉS À PLUSIEURS SERVICES .....	29
6.2	DIGITALISATION DU PARCOURS CLIENT .....	29
6.3	DIVERSIFICATION DES GAMMES TARIFAIRES .....	29
<b>7</b>	<b>INTÉGRATION VLS - TC.....</b>	<b>30</b>
7.1	INTRODUCTION SÉMANTIQUE .....	30
7.2	SIMILITUDES ET DIFFÉRENCES DE CES DEUX UNIVERS.....	30
7.3	2 RÉSEAUX PARALLÈLES QUI S'ENRICHISSENT.....	32
7.4	LE VLS, ~ 1 % DU RÉSEAU TC, DEUX POIDS DEUX MESURES .....	32
7.5	LES PRATIQUES DE DÉPLACEMENTS .....	33
7.6	LES DÉFIS POUR TENDRE VERS UNE EXPÉRIENCE UNIQUE.....	34
7.7	UNE INTÉGRATION TC-VLS SURVALORISÉE .....	35
7.8	IMPPLICATION DE L'EXPLOITANT DES TC DANS LA GOUVERNANCE .....	36
7.9	VLS ET TC SONT PEU CONCURRENTS MAIS TRÈS COMPLÉMENTAIRES .....	40
<b>8</b>	<b>LES DÉFIS DU MARCHÉ DES VLS.....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>42</b>
9.1	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES SERVICES DE LOCATION .....	42
9.2	DIVERSITÉ DES DÉGRADATIONS D'UN SYSTÈME VLS.....	44
9.3	SCHÉMA DE PLANIFICATION.....	47
9.4	AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES SOLUTIONS DE STATIONNEMENT ET DE CHARGE D'E-VLS .....	48
9.5	LE MARCHÉ NORD-AMÉRICAIN (SOURCE 31) .....	56
9.6	TENDANCES DU MARCHÉ DES MICROMOBILITÉS (SOURCE 19).....	57
9.7	COMPÉTENCES MÉTIERS AUTOUR DU VLS .....	58
9.8	DÉTAIL DES ENJEUX D'INTÉGRATION VLS ET TC.....	59
9.9	COMPILATION DE GAMMES TARIFAIRES .....	61
9.10	SOUS-REPRÉSENTATION DE CERTAINS PUBLICS EN AMÉRIQUE DU NORD (SOURCE 36).....	74
<b>10</b>	<b>TABLE DES FIGURES .....</b>	<b>75</b>
<b>11</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>76</b>
11.1	DOCUMENTATION.....	76
11.2	SITE WEB.....	77

## Glossaire

BLE	BlueTooth Low Emission
DSP	Délégation de Service Public
EDPM	Engin de Déplacement Personnel Motorisé
HT	Hors Taxes
IoT	Internet of Things
GBFS	General Bikeshare Feed Specification
MaaS	Mobility-as-a-Service
RBC	Région de Bruxelles-Capitale
STIB	Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles
TC	Transport en Commun
TP	Transport Public
TLS	Trottinette en Libre-Service
VAE	Vélo à Assistance Électrique / pédélec (e-VLD ou e-VLS)
VCLS	Vélo-cargo en Libre-Service
VLD	Vélo (en location) Longue Durée
VLS	Vélo en Libre-Service
VRD	Voirie et Réseaux Divers



# 1 L'accès à un vélo

## 1.1 Avoir son vélo ou louer un vélo

L'étude bruxelloise s'inscrit dans la perspective de faciliter l'accès à un vélo et in fine développer la pratique du vélo. Dans cette optique, il s'agit de bien distinguer l'accès au vélo (propriété, prêt, location) (Figure 1) et l'usage (état de marche, adapté à l'usage, conditions de cyclabilité rassurantes et attractives, pratique). Si de nombreuses solutions permettent l'accès à un vélo (Figure 2), cela ne signifie pas pour autant qu'il sera utilisé, sachant que chaque type de vélo répond à différents types de déplacements. La suite de l'étude porte sur la location de vélo.

Figure 1 : Préférences entre propriété et location de micromobilités en Allemagne, US et Chine (Source 19)

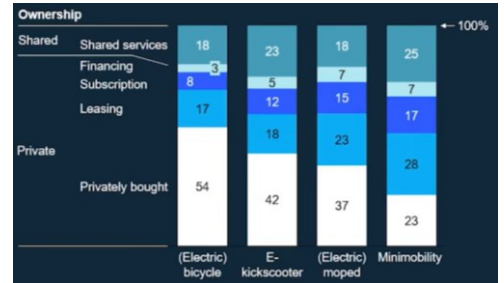
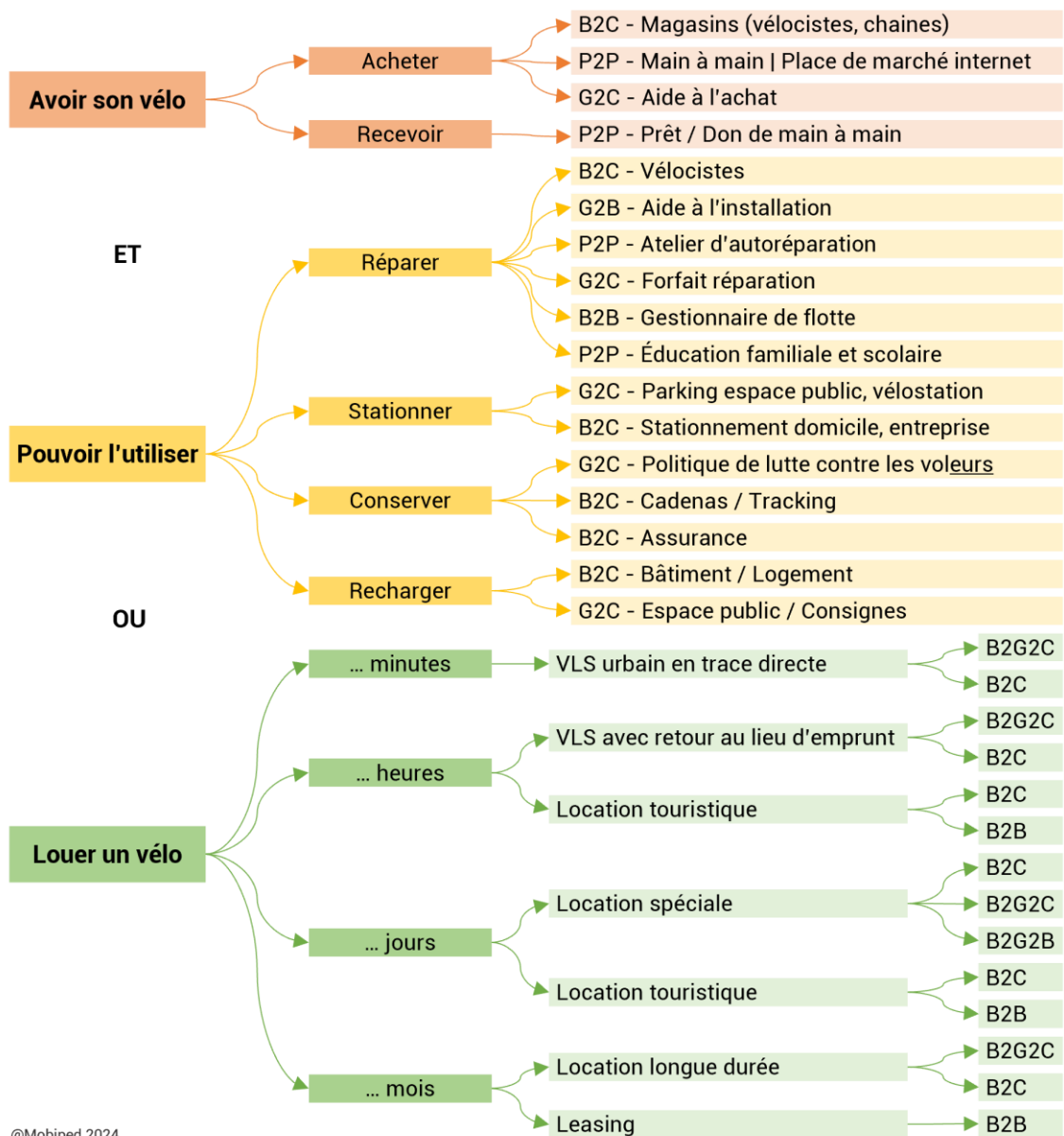


Figure 2 : Panorama des modalités pour accéder à un vélo en bon état



@Mobiped 2024

B2B: Business to Business | B2C: Business to Customer | B2G2B: Business to Government to Business  
 B2G2C: Business to Government to Customer | G2B: Government to Business  
 G2C: Government to Citizen | P2P: Peer to Peer

## 1.2 Les services de location de vélos

Les services de locations se distinguent selon :

- La durée de location de quelques minutes, heures, jours ou mois (Figure 3, Figure 4 et Annexe 9.1). Certains acteurs proposent des durées de locations hybrides : Fifteen a un service qui fait VLS public, VLS en gare et VLD. Donkey a une gamme tarifaire qui s'étend d'une offre à la minute à plusieurs jours. Brompton propose la location de quelques heures à quelques mois.
- Les public-cibles et les types de vélos (Figure 5, Figure 6, Figure 7).

La présente étude aborde brièvement les Vélos Longue Durée (VLD) avant d'approfondir en détail les Vélos en Libre-Service (VLS).

Figure 3 : Panorama des typologies de services de location de vélos

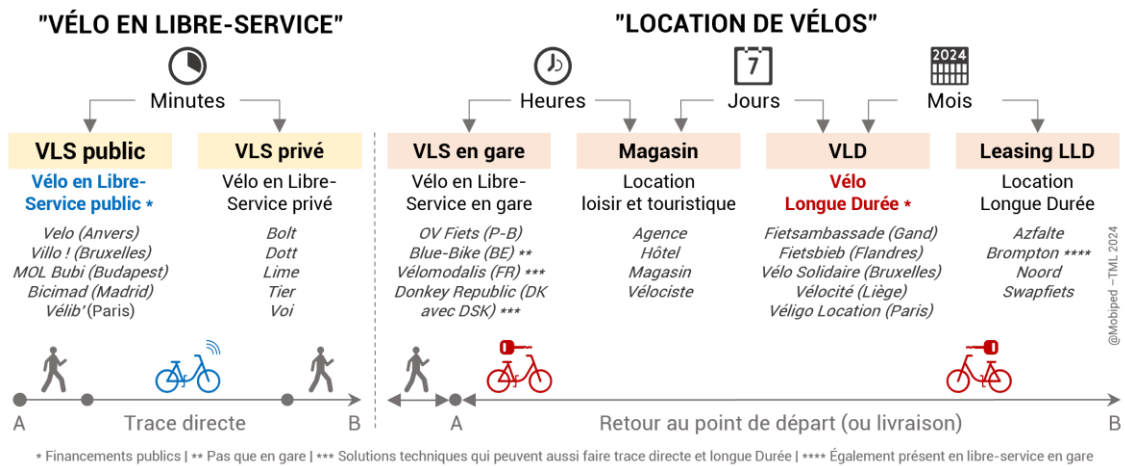


Figure 4 : Exemples des services de locations de vélo

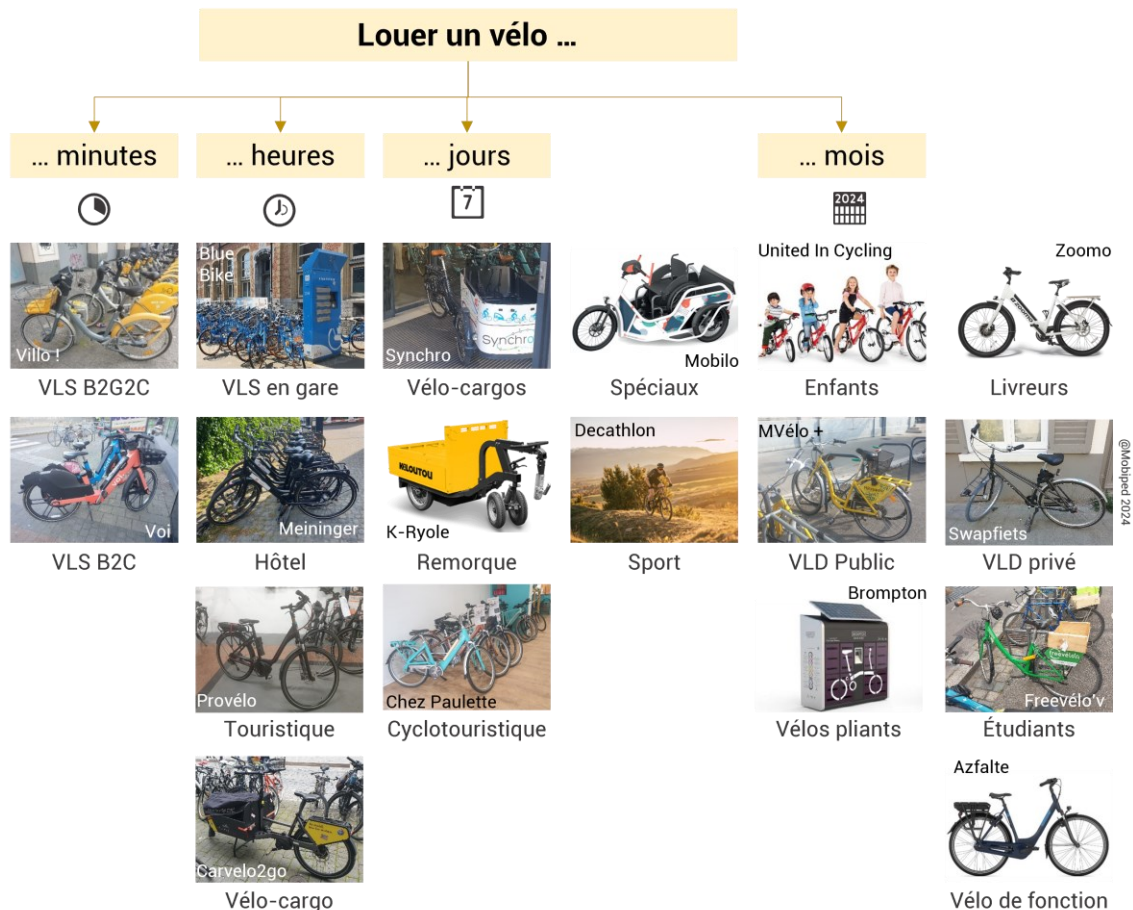


Figure 5 : Accessoires pour une location cyclotouristique en trace directe (Chez Paulette)




	
<h3>Remorque bagages</h3> <p>Une remorque pour vos longues distances</p> <p>Modèle <b>Topeak - Journey</b></p> <p>Poids Maximal <b>32 kg</b></p> <p>Adaptabilité <b>Tous nos modèles adulte</b></p> <p>Volume Maximal <b>66 litres</b></p> <p>Caractéristique <b>Étanche et équipé d'un système de fermeture "Roll top"</b></p>	<h3>Remorque Enfant</h3> <p>Une remorque pour vos balades en famille</p> <p>Modèle <b>Arcade - Explorer</b></p> <p>Poids Maximal <b>40 kg - 2 enfants</b></p> <p>Adaptabilité <b>Tous nos modèles adulte</b></p> <p>Caractéristique <b>Bac Rigide</b></p> <p>Sécurité <b>Ceintures et bandes réfléchissantes</b></p>

Figure 6 : Location Longue durée (LDD) de vélo en leasing à destination des employeurs (Azfalte)



**GAZELLE**  
PARIS C7 HMB  
Idéal en ville. Moteur BOSCH

**Couleur**

**Taille**

**Batterie**

**Usage**

**Prise en charge employeur**

**Loyer tout inclus** [voir le détail](#)

**Loyer total brut (LDD 36 mois)** **117,58 € TTC/mois**  
97,98 € HT/mois

Loyer employeur brut **82,30 € TTC/mois**  
Loyer employeur net\* **61,73 € TTC/mois**

Loyer collaborateur\*\* **35,28 € TTC/mois**  
\* remise fiscale de 25% déduite  
\*\* exonéré de taxes sur avantages en nature

**Description**  
 La marque:  
 Fondée en 1892, la marque de vélo Gazelle est l'une des plus anciennes marques néerlandaises de vélo. Avec ses plus de 100 ans d'expériences dans le domaine de la conception de vélos de villes, Gazelle est reconnue comme étant l'un des leaders sur le marché des cycles aux Pays-Bas.

Figure 7 : Panorama de vélos adaptés (Praxie Design)





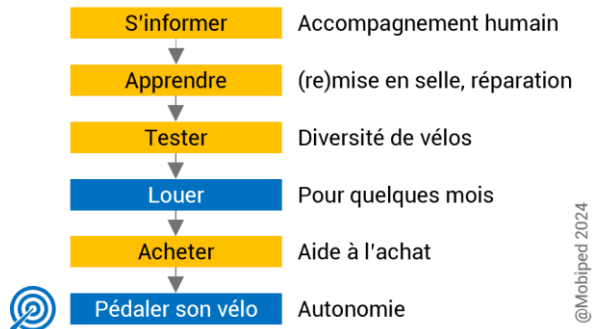
## 1.3 Focus sur le Vélo Longue Durée (VLD)

### 1.3.1 Définition

Un service de VLD permet de louer pendant plusieurs mois un vélo et des accessoires (porte-bagage, siège enfant) et de bénéficier de services (formation, réparation, assurance contre le vol). Le VLD invite à adopter un style de vie de cycliste en accédant à un vélo de qualité, avant d'envisager l'achat d'un vélo. Un service comme Véligo Location 2 en région parisienne s'inscrit parfaitement dans une démarche globale du management de la mobilité (Figure 8) pour accompagner le bénéficiaire à devenir un cycliste du quotidien avec son vélo.



Figure 8 : La VLD au sein du management de la mobilité



@Mobiped 2024

### 1.3.2 Les marchés du VLD public en France et en Belgique

Contrairement aux services VLS qui ont conquis le monde entier, le marché des services de VLD avec financement public se concentre principalement :

- En France : Véligo Location (Ile-de-France Mobilités), MVélo + (Grenoble), Freevélo'v (Lyon). De nombreux services sont lancés chaque année (Figure 9).
- En Belgique : StudentEnMobilité devenu FietsAmbassade en 2017 (Gand), Vélocité (Liège), Fietsbieb (Flandres), Vélo Solidaire (Bruxelles) ou à Ottignies, Gembloux, Mons.

Les services se distinguent par la diversité de vélos proposés, les services proposés, les tarifications adaptés aux différents publics, les durées de location renouvelables ou non, l'accompagnement via des formations de (re)mise en selle et avec la possibilité d'acheter le vélo ou non (Figure 10 et sources 17, 21, 22, 23 et 24). Les services gratuits sont considérés comme de la mise à disposition de vélo.

Figure 9 : Nombre de VLS, VLD et d'aides à l'achat créés par an en France (Source 9)

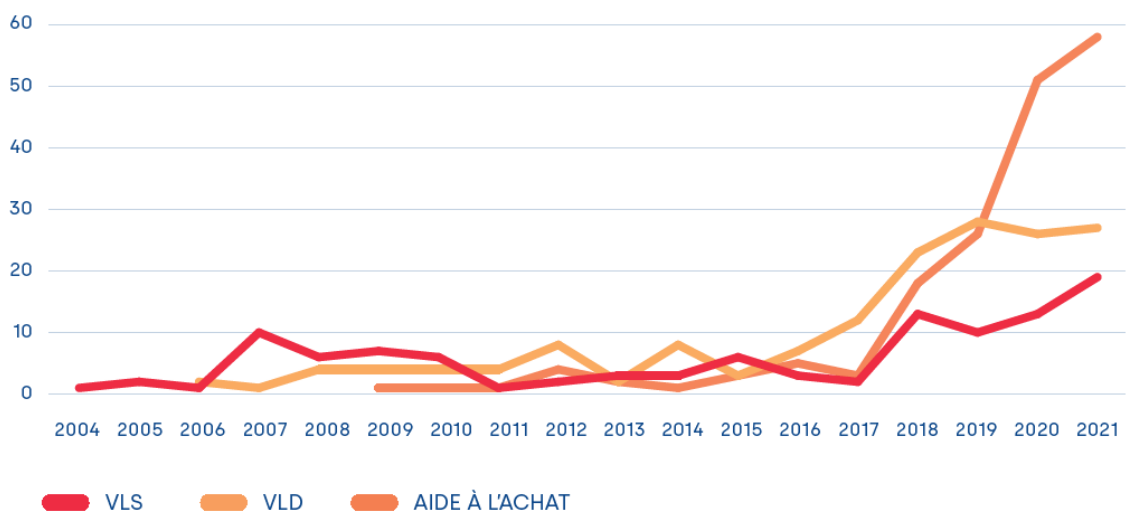


Figure 10 : Illustrations de VLD (Photos : Vélo Solidaire - Provelo, autres B. Beroud)



Maison des mobilités où louer des VLD (Bordeaux)

TARIF FORFAIT ÉTUDIANT NON BOURSIER	
LOCATION PAR ANNÉE SCOLAIRE	
1 <sup>re</sup> année d'abonnement	42 €
2 <sup>e</sup> année d'abonnement	48 €
3 <sup>e</sup> année d'abonnement	56 €
TARIF FORFAIT ÉTUDIANT BOURSIER	
année scolaire 2022/23	10 €

**Conditions de l'offre :**  
 Réservé aux étudiants de moins de 26 ans, le forfait étudiant donne droit à un vélo classique en location pour l'année scolaire en cours. Il est souscrit pour une durée de 10 mois maximum et prend fin au plus tard au 15 juillet 2023.

**Forfait étudiant boursier :**  
 Offre spéciale pour l'année scolaire 2022/2023 réservée aux étudiants boursiers dans le cadre des aides de l'Eurométropole de Strasbourg liées au COVID-19.

Tarif progressif d'années en années pour les étudiants (Strasbourg)



Visibilité de la VLD dans les arceaux devant la gare (Grenoble)



Des VLD de différentes couleurs (Toulouse)



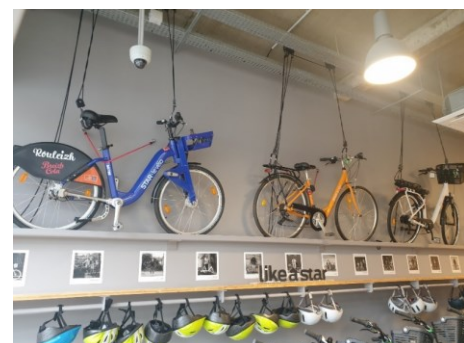
Formation Vélo Solidaire (Bruxelles)



Vélos de la FietsAmbassade (Gand)



Des Freevelo'v garés dans des arceaux vélos (Lyon)



VLS et VLD exposés à la maison du vélo, accessible sur le parvis de la gare (Rennes)

### 1.3.3 Quelques acteurs de la VLD public

- Fournisseurs de vélos : Arcade cycles, Second Cycle, Fifteen.
- Exploitants : Cyclo, Cykleo, Inurba, Membres du groupement Fluow, Nextbike, Provelo, Swapfiets, Velogik.
- Formations : Ateliers de la rue Voot, FietsAmbassade, Mobiel21, Provelo.

## 2 Les vélos en Libre-Service (VLS)

### 2.1 Introduction

Un service VLS en trace directe permet de louer un vélo pour la durée du trajet. En restituant le vélo à proximité de sa destination finale, l'utilisateur se décharge de la responsabilité du stationnement et de l'entretien du vélo. Le VLS lève les freins de l'achat d'un vélo, du stationnement à domicile et à destination, de l'entretien et du risque de vol. Plusieurs sémantiques sont utilisées dans chaque langue. L'adjectif "Public" est parfois ajouté pour qualifier la notion de financement ou de service public, considéré légalement comme tel à Bruxelles, en France ou en Hongrie (Figure 11). De nombreuses publications sont disponibles sur le sujet (Figure 12), en plus des conférences nationales, plusieurs conférences en Europe abordent ce sujet (Figure 13) et la carte "The Meddin Bike-sharing World Map" répertorie les VLS du monde entier. Fin 2022, il y avait plus de 1.900 services VLS dans 1.600 villes (Figure 14, Source 28).

Figure 11 : Diversité d'appellation des vélos en libre-service (VLS)


 Français	 Anglais	 Néerlandais	 Espagnol
Vélo en libre-service (VLS)	Bike-sharing (BS)	Deelfietsen (DF)	Bicicleta publica
Vélo public	Bike share (BS)	(openbare/ publieke fietsen)	Bicicleta en libre servicio
Vélo partagé	Shared bike (SB)		Servicio de bicicleta compartida (SBC)
Cyclopartage	Public bike/bicycles (PB), City bikes		
Location en trace directe	Back-to-many		
	One-way		

Figure 12 : Quelques documentations de référence sur les VLS

2001 et 2004 DEMAIO <sup>11</sup>	2015 RICARDO <sup>33</sup>	2021 DIAMOND <sup>12</sup>
2005 FIERLING	2015 FISHMAN <sup>14</sup>	2022 CAUPD <sup>6</sup>
2006 BEROUD <sup>3</sup>	2015 HERAN <sup>20</sup>	2022 COMOUK <sup>10</sup>
2010 SHAHEEN <sup>35</sup>	2016 ADEME <sup>17</sup>	2022 GIZ <sup>18</sup>
2011 ANAYA et CASTRO <sup>1</sup>	2016 ROLLAND BERGER <sup>34</sup>	2023 AAVP <sup>21</sup>
2011 OBIS <sup>32</sup>	2019 CEREMA <sup>7</sup>	2023 CIE <sup>8</sup>
2012 ANAYA et BEROUD <sup>4</sup>	2019 T4AMERICA <sup>36</sup>	2023 NABSA <sup>31</sup>
2013 ITDP <sup>25</sup> , actualisé en 2018 <sup>26</sup>	2021 ADEME <sup>22, 23, 24</sup>	2024 FLUCTUO <sup>16</sup>

Figure 13 : Principales conférences internationales en Europe visitées lors de l'étude

Cycling Industry Europe	Bruxelles	9 mars 2023
Autonomy	Paris	22 et 23 mars 2023
Cargo Bike Sharing Europe	Cologne	24 mai 2023
Velo-city	Leipzig	9 au 12 mai 2023
Micromobility	Amsterdam	8 et 9 juin 2023
Shared mobility rocks	Bruxelles	6 février 2024

Figure 14: Carte "Russell Meddin" des vélos partagés dans le monde





## 2.2 Historique

Figure 15 : Faits marquant de l'histoire du VLS

- 1965 À Amsterdam, les Whites Bikes (Wittefietsenplan) sont des vélos récupérés, repeints et posés dans la rue en accès libre. Le free-floating total. Les vélos sont gardés ou jetés.
- 1995 À Copenhague, le système de Caddie est une première incitation à ramener et partager le vélo. À l'Université de Portsmouth, Bike About développe le premier service automatisé.
- 1998 À Rennes, Clear Channel intègre dans son offre des espaces publicitaires le premier service automatisé sur l'espace public (avec identification de l'utilisateur le contraignant à ramener le vélo) lui permettant d'entrer sur le marché domestique de JC Decaux.
- 2000 À Munich, la Deutsche Bahn propose des vélos en free-floating avec l'usage du téléphone.
- 2005 À Lyon, Vélo'v est le premier service de location en trace directe à grande échelle <sup>3</sup>.
- 2007 À Paris, les Vélib' inspirés des Vélo'v accélèrent une dynamique mondiale.
- 2014 À Madrid, lancement d'un système de e-VLS en station.
- 2015 À Pékin, Ofo propose des vélos en free-floating avec l'usage d'un smartphone sans station (dock-less) qui déferleront rapidement dans les villes européennes les années suivantes.
- 2017 À Key Biscayne, LimeBike lance des e-vls en free-floating.  
À Bruxelles, Billy bike lance des e-vls en free-floating.  
À Paris, Vélib' 2 propose des vélos avec de l'électronique embarquée.  
À Santa Monica, Bird lance des trottinettes en libre-service.
- 2019 Les villes se questionnent de plus en plus sur la gestion des véhicules partagées en free-floating (trottinettes, vélos, scooters) et mettent en place des interdictions ou des limitations du nombre d'acteurs, des réglementations, des appels à manifestations d'intérêts, des zones de stationnement plus ou moins virtuelles.
- 2022
- 2023 A Paris, 100.000 citoyens parisiens disent stop à la présence des trottinettes en libre-service lors d'un référendum citoyen, chamboulant l'industrie qui perd son marché le plus rentable.
- 2024 Tier fusionne avec Dott et Nextbike retrouve son indépendance.

## 2.3 Les générations

Figure 16 : Principales générations de VLS



## 2.4 Le VLS, du libre-service sur l'espace public

Pour répondre à un maximum de déplacements possibles en prenant un vélo à proximité de son lieu de départ et en déposant le vélo à proximité de sa destination finale, les vélos sont accessibles depuis l'espace public pour des raisons d'économie du foncier, de ressources humaines et de rapidité. Cela implique :

- Une automatisation des services dans 99 % des cas, avec un accès dit en libre-service sans état des lieux contradictoire avec un être humain.
- Une exposition structurelle aux mésusages, à la négligence, au vandalisme et aux conditions météorologiques (*Annexe 9.2*).

Soit le stationnement de la fin de la location est totalement libre en *free-floating*, soit il est contraint dans certaines zones en *back-to-many* (*Figure 17 et Figure 18*). Pour  $n$  stations, il y a  $n^n$  possibilités de déplacements. Plus il y a de stations, plus il y a de chance de répondre à un besoin de déplacement. Et la densité de stations et la proximité entre les stations est également déterminante pour réduire les temps d'accès à pied.

Figure 17 : Lieux de dépôt en *free-floating* (2019) et en *back-to-many* (2020) à Paris (source ?)

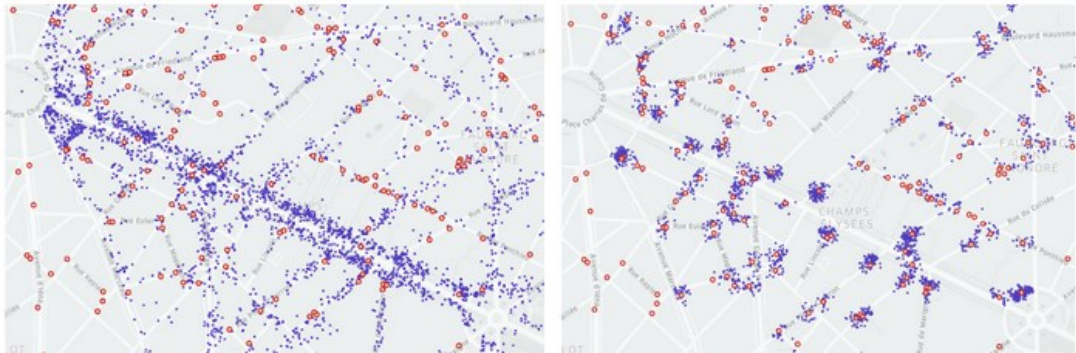
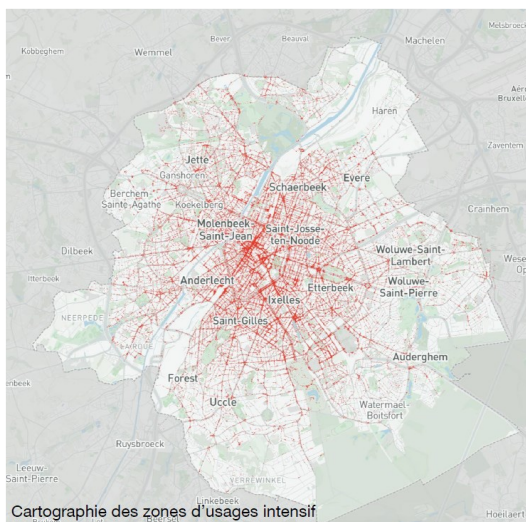


Figure 18 : Flux des micromobilités en *free-floating* (gauche) et dropzones (Droite) à Bruxelles



Zones d'usages intensifs mai, Mai 2022 | Source : Guide Dropzone en RBC, Décembre 2022 | Auteur : Vraiment Spa Park

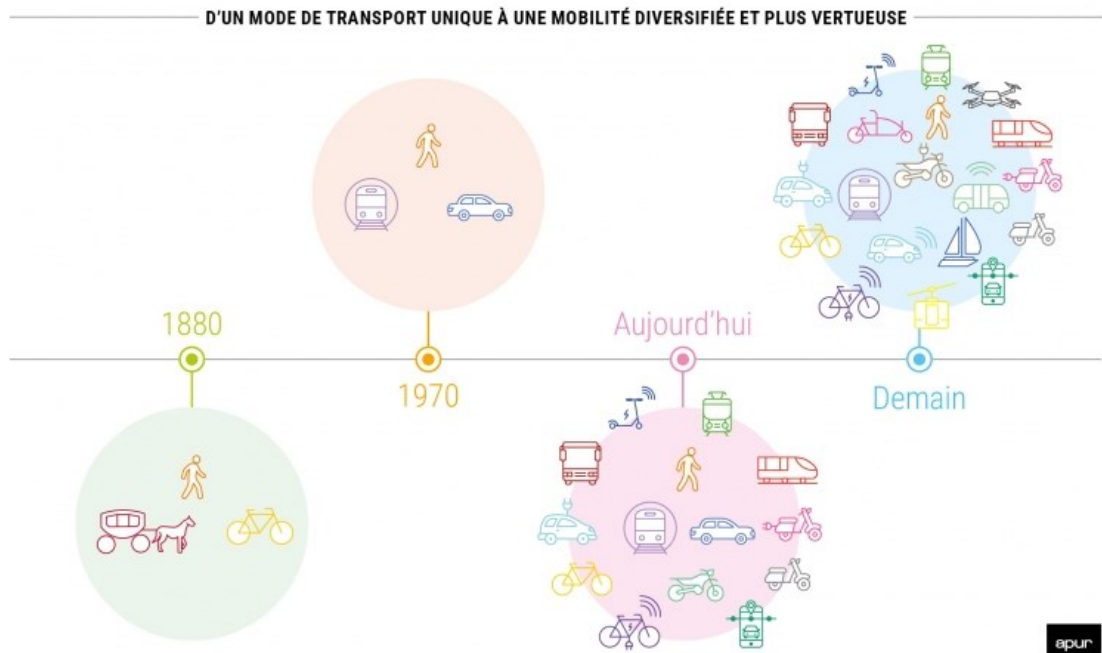


1.600 dropzones déployées ou en cours  
Données Bruxelles Mobilité  
Auteur : Mobiped-TML, novembre 2023

## 2.5 Le VLS, un complément de l'offre multimodale

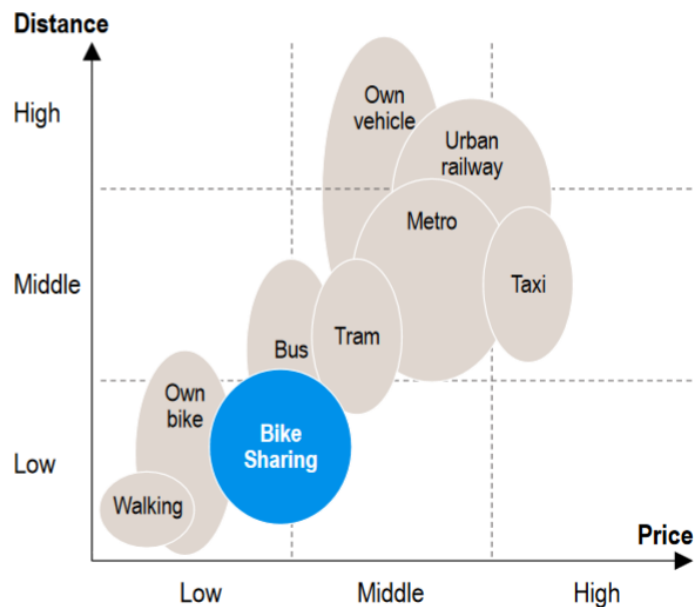
Le VLS contribue à la diversité et à l'attractivité de l'offre multimodale alternative à la voiture individuelle (Figure 19).

Figure 19 : Une offre de mobilité de plus en plus diversifiée (Source 2)



Généralement, le VLS a un prix d'usage plus élevé que celui du vélo personnel et se rapproche plus de celui des transports en commun. Par rapport au vélo personnel, la fourchette des distances réalisées est plus courte (Figure 20).

Figure 20 : Représentation simplifiée de la place du VLS par rapport aux autres modes (Source 34)



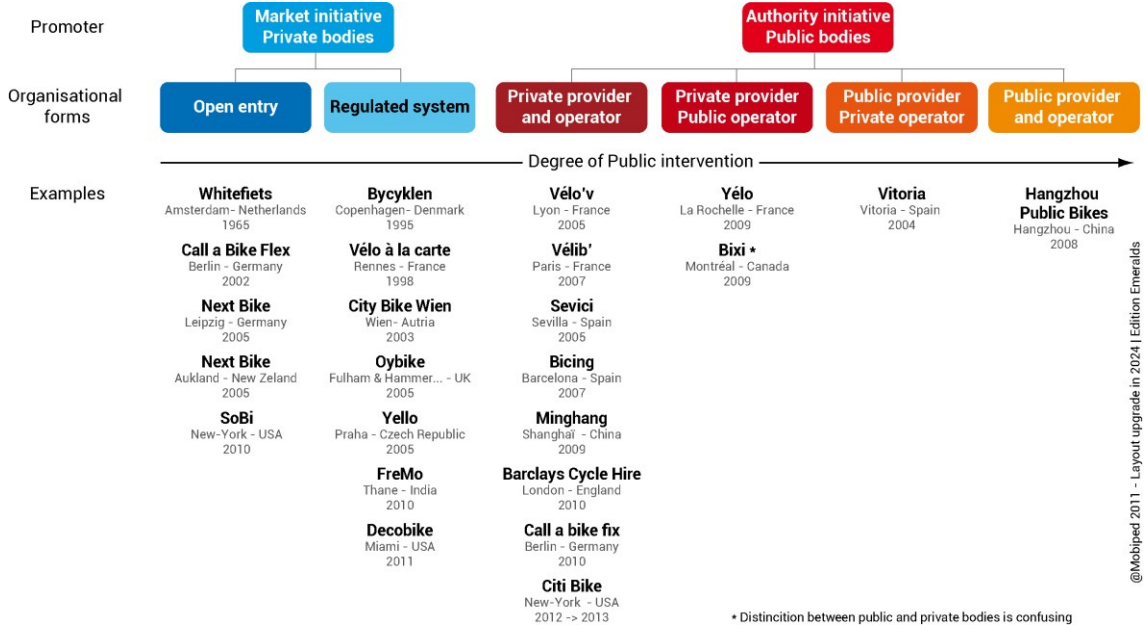


# 3 Gouvernance et modèles économiques

## 3.1 Les modèles de gouvernance

Déjà en 2011, les services VLS résultaient d'initiatives privées ou d'initiatives publiques, avec une plus ou moins grande implication des pouvoirs publics (Figure 21). Si l'exploitation en régie est possible (Hangzhou, La Rochelle, Madrid), la fourniture et l'exploitation est généralement du fait d'acteurs privés (Annexe 9.3).

Figure 21 : Vision historique des modèles de gouvernance dans le monde en 2011 (source 4)



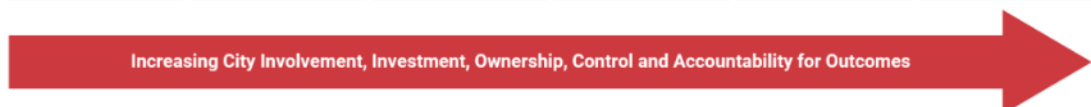
## 3.2 Les villes régulent les initiatives privées

Après la déferlante des milliers de vélos en free-floating à partir du milieu des années 2010, les villes ont pris conscience des coûts cachés du free-floating (ordre, esthétique, pression citoyenne, image politique, gestion des places de stationnement). Pour réguler l'espace public, elles interviennent plus ou moins (Figure 22) en :

- Imposant des zones de stationnement dédiées appelées *dropzones* ou *hubs de mobilité* (Bruxelles, Budapest, Grenoble, Paris, etc.) et en interdisant le free-floating total.
- Lançant des appels à manifestations d'intérêts pour octroyer un nombre limité de licences, voir même en exigeant le paiement d'une redevance (35 €/an/vélo à Bruxelles). Grenoble a octroyé un monopole pour l'exploitation des e-TLS (Trottinette en libre-service) et un monopole pour l'exploitation des e-VLS.
- Interdisant les e-TLS privées (Paris, Barcelone) ou les e-VLS privés (Luxembourg, Lyon).

Figure 22 : Différents modèles d'intervention des pouvoirs publics (Source : M. Benett, S. Schwartz)

Open License	Limited License	Limited License Strong Oversight	Multi-Operator Partnership	Single-Operator Partnership	Municipal Program
Any eligible operator can receive a license if they meet the license terms	Any eligible operator can apply for a license, but limited number available (granted either first-come-first-serve or competitive process)	Any eligible operator can apply for a license, but limited number available; City works closely with operators to regulate service	Competitive process used to select operators for multi-year contracts to partner with City in developing and operating a program	Competitive process used to select one operator for multi-year contract to partner with City in developing and operating a program	City develops and operates program with internal resources and owns infrastructure; City may contract out for support services



Source: Mark Bennett, Sam Schwartz

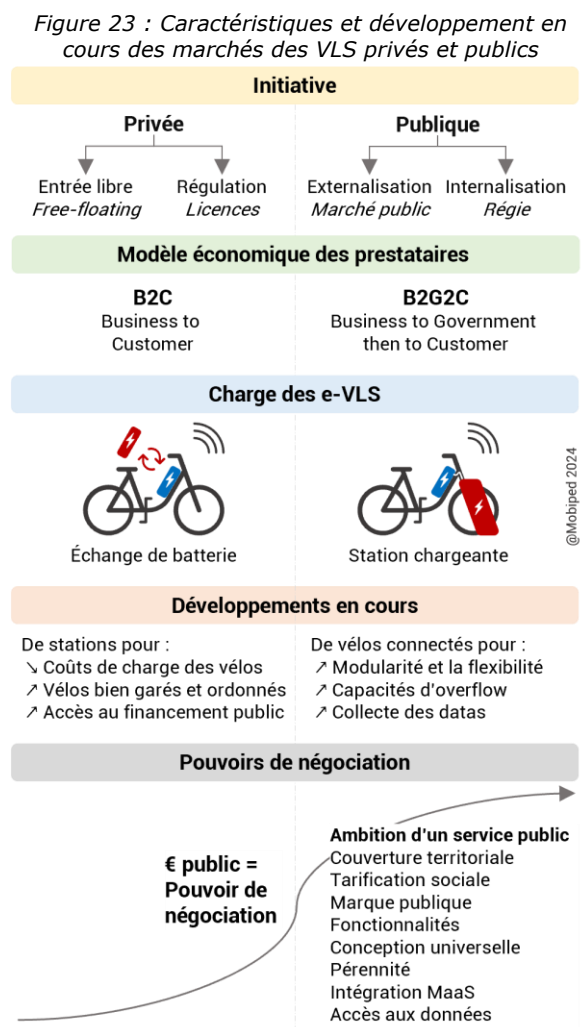
### 3.3 Deux modèles économiques chez les acteurs privés

- **Modèle économique en B2G2C** : Leurs clients sont les collectivités territoriales, pour lesquelles ils contribuent au service délivré aux citoyens. Les principaux acteurs B2G2C à l'international sont fournisseurs (Fifteen, PBSC), exploitants (Clear Channel, Inurba, Serco, Serveo, Velogik) ou les deux (JC Decaux, Nextbike). Ils sont régulièrement sponsors principaux de Velo-city, la conférence mondiale des politiques cyclables.
- **Modèle économique B2C (Business to Consumers)** : Leurs clients sont les utilisateurs finaux. Ils proposent généralement des services en free-floating comme la Deutsche Bahn à Munich en 2001, Nextbike à Leipzig en 2005, puis Mobike, Ofo, Gobeebike vers 2015, suivi par les Bolt, Dott, Lime, Pony, Poppy, RideMovi, Tier, Voi à la fin des années 2010. Ces derniers exploitent généralement plusieurs types de véhicules de micromobilités en flotte-libre. Certains acteurs comme Nextbike ont développé des stations et ont changé de modèle économique.

### 3.4 Les acteurs en B2C à la recherche d'argent public

Le modèle économique des acteurs B2C des micromobilités repose sur la recherche d'hypercroissance à "perte" pour tuer la concurrence, atteindre une situation monopolistique pour augmenter les prix et ainsi générer des profits (Source 38). Mais après des années fastes à la recherche de parts de marché en déployant des services dans de nombreuses villes grâce à des levées de fonds sur les marchés boursiers et en proposant des offres commerciales exceptionnelles pour attirer des clients, la hausse des taux d'intérêts a mis fin à l'argent facile. Les investisseurs pressent ces services à devenir rentables. Or les acteurs des micromobilités peinent à trouver leur modèle économique ; en atteste la fusion de Dott-Tier en 2024 et les déboires de Superpedestrian, Spin, Bird en 2023. Avec une rentabilité déjà incertaine sur les trottinettes, l'équation économique est d'autant plus périlleuse pour les e-VLS car ils sont moins rémunérateurs, sont 50 % plus chers à l'achat et plus lourds, volumineux et coûteux à réguler. Les acteurs en B2C développent actuellement des solutions compatibles avec des stations et les acteurs en B2G2C développent des vélos connectés (Figure 23).

Fin 2022, le cofondateur de Micromobility Industries explique que les entreprises croyaient que leurs clients étaient les usagers finaux, alors qu'en réalité, leur véritable client sont les pouvoirs publics (Source 39). Le groupe des experts des vélos partagés (B2C et B2G2C) du Cycling Industry Europe délivre le message suivant « le VLS n'est pas un service privé, mais un service public à financer ». Certains acteurs, comme Donkey Republic, répondent à des appels d'offres dans plusieurs territoires « *vervoer regio's* » de la Région flamande. De son côté, Dott invite les villes à créer le meilleur écosystème pour atteindre les objectifs publics, plutôt que d'avoir le meilleur VLS public. Cela peut se traduire par des micro-subsides (Projet Molière à Bruxelles) ou un subside de 125 € HT/e-VLS/an (Gand).



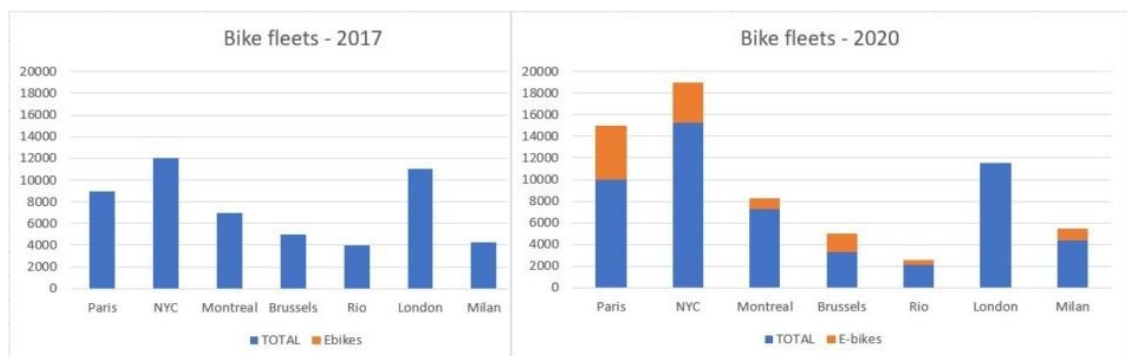
# 4 Évolution des systèmes de VLS

## 4.1 Électrification des vélos

### 4.1.1 De plus en plus de flottes mixtes pour les VLS publics

En 2014, les premiers e-VLS sont déployés à grande échelle à Madrid. En 2016, 11 villes avaient plus de 100 e-VLS dans le monde (Source 5). Entre 2017 et 2020, les flottes intègrent progressivement des e-VLS (Figure 24). Le pourcentage de la flotte mixte résulte d'un arbitrage financier lié à des coûts plus élevés d'achat et d'exploitation (maintenance plus coûteuse, longue et complexe et coût de l'électricité). Certains territoires comme Luxembourg, Madrid et Marseille ont une flotte 100 % électrique, justifié par des côtes y compris en centre-ville. Début 2023, 41 services dans le monde avaient plus de 1.000 VAE dans leur flotte pour un total de 90.000 e-VLS (Source 28).

Figure 24 : Électrification des flottes de VLS entre 2017 et 2020 (Source 40)



Les e-VLS avec batteries intégrées présentent de nombreux défis : électrification des stations, charge des batteries, ressources humaines qualifiées, risques de défaillances du contrôleur du moteur et des câblages, d'incendies et de vols. Toutefois, leur impact est considérable. Ils génèrent plus de locations que les vélos à batteries portatives (Bordeaux, Bruxelles, Lyon), attirent de nouveaux publics (Femmes ↗ 9 %, âge moyen ↗ 7 ans<sup>18</sup>) et augmentent les distances parcourues (↗ 1 km à Paris). Dans les flottes mixtes, les e-VLS sont préférés aux vélos mécaniques (Figure 25), augmentant leur usure, les coûts et l'indisponibilité de vélos chargés. Finalement, ils contribuent à l'essor des locations dans les territoires vallonnés (Figure 26).

Figure 25 : Surutilisation des e-VLS dans les flottes mixtes

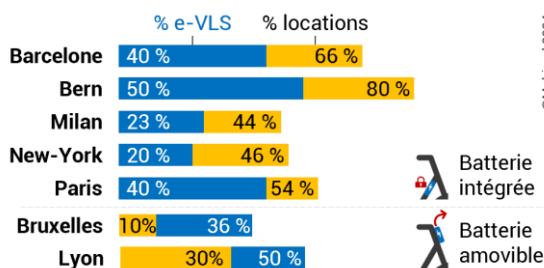
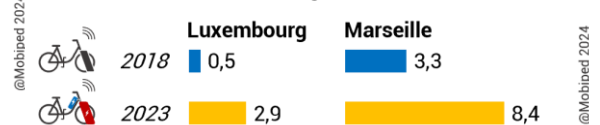


Figure 26 : Locations annuelles/vélo sur le terrain /jour, avant et après l'électrification des VLS.



### 4.1.2 Des flottes 100 % électriques pour les VLS privés

Après les VLS mécaniques en free-floating des entreprises asiatiques, les e-VLS en free-floating des entreprises européennes et nord-américaines sont apparus en 2017. Ces services proposent directement une flotte 100 % e-VLS, à part Donkey Republic qui propose certains vélos mécaniques. En Chine, la tendance actuelle est au développement des deux-roues motorisés légers également appelés e-bikes (Meituan à droite).





### 4.1.3 Des vélos en plus en plus connectés et gros

Avec notamment les cadenas connectés, la technologie est de plus en plus présente dans le vélo et moins dans la borne et les bornettes quand il y en a encore une. L'intégration de cette électronique (IoT, Communication avec les serveurs, communication avec le smartphone de l'utilisateur, GPS, capteurs pour faire la maintenance préventive, terminal de carte bancaire pour faire du tapping) se rationalisera probablement au regard des bénéfices / coûts :

- La présence d'électroniques, de capteurs et de câbles augmente la probabilité de pannes et de blocage du vélo, notamment en cas d'usages intensifs, de faibles et hautes températures.
- L'électronique attire les convoitises des voleurs nécessitant de renforcer d'autant plus le vélo.
- Les cadres et les vélos sont plus imposants (Figure 27). Le vélo est plus lourd avec la batterie. En absence d'assistance, sa maniabilité est plus faible assis sur le vélo, à pied pour le garer et pour les monter/descendre des navettes de régulation (Figure 28).
- Le GPS comme aide au guidage consomme beaucoup de batteries avec un signal continu. Mais un GPS pour le tracking permet d'identifier la localisation du vélo en cas de vol. Si ces données génèrent des données utiles pour l'exploitation, elles sont également monnayables pour des fins commerciales indépendantes de l'usage du vélo.
- L'usage d'IoT génère des frais d'abonnement récurrents et coûteux sur le long terme.
- Les e-VLS augmentent les risques économiques pour des start-ups sans expérience significative à grande échelle (Copenhague, Madrid, Paris, Stockholm).
- Le contrôle à distance permet de suivre le niveau de charge du vélo, de bloquer à distance l'assistance électrique ou le cadenas connecté.
- L'électrification nécessite que le vélo soit en permanence connecté.
- Un lecteur de carte bancaire sur le vélo permet de fluidifier l'expérience utilisateur avec le paiement sans contact par carte bancaire (Figure 29).

Figure 27 : Les e-VLS, un gabarit globalement plus imposant



VLS privé versus vélos particuliers (Paris)



Vélo Clear Channel (Anvers)

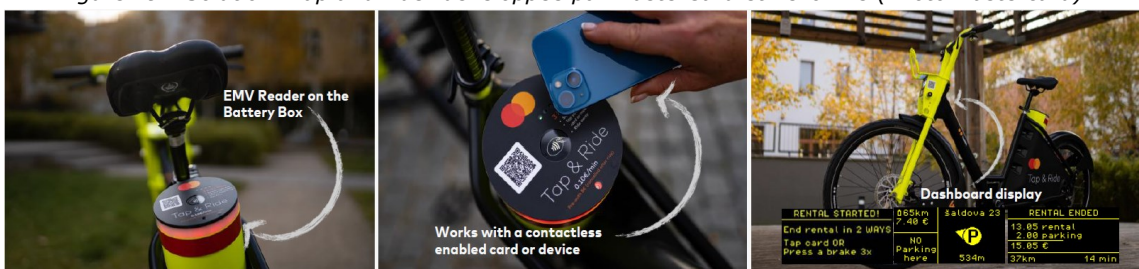


VLS produits par Segway (Bruxelles)

Figure 28 : Une navette sur-mesure pour éviter de soulever les e-VLS (Barcelone)



Figure 29 : Solution "Tap and ride" développée par MasterCard et YelloBike (Photo Mastercard)



## 4.2 Diversification des vélos, avec siège ou vélos cargo

### 4.2.1 Vélos avec deux sièges

Souvent demandés, les sièges bébé semblent toutefois être plus un élément de communication qu'un service. À Vienne et à Milan, aucune statistique d'usage n'a pu être obtenue. Les parents d'enfants en bas âge ont des contraintes logistiques qui nécessitent d'avoir des certitudes sur la disponibilité du vélo. Pour cibler les parents avec enfants, la location longue durée avec accessoires ou l'aide à l'achat de vélo-cargo paraît plus appropriée. Côté investissement, le cadre du vélo est distinct car il doit être renforcé. Côté exploitation, ils ne semblent pas faire l'objet de moins de vandalismes et imposent une double régulation pour répartir ces vélos dans le réseau.



Siège enfant  
(Milan)



Siège enfant (Vienne,  
Photo C. De Voghel)



Vélo Pony deux-places  
(Bordeaux)



Tandem (Rosario)  
(photo Rosario noticias)

### 4.2.2 Les vélos-cargos en libre-service (VCLS)

Contrairement au VLS, les VCLS sont en « back to one » (sauf Baqme). La Fédération des cyclistes européens effectue une veille sur les vélos-cargos, avec notamment un volet sur les vélos cargos en libre-service. En 2022, 70 villes avaient un service de VCLS contre 21 en 2017 (Source 41). Le marché étant encore balbutiant, les VCLS sont rarement conçus pour un usage intensif en libre-service. Ce sont plutôt des vélos cargos du marché qui sont adaptés. Les principaux prestataires en Europe sont Baqme, Beryl, Call a Bike, Cargoroo, Carvelo2go, Nextbike, Tink et Sigo. Si les vélos cargos sont inclus dans un marché de VLS, il y a un risque que le choix porte sur les milliers de VLS plutôt que sur la qualité du VCLS.

Figure 30 : Les vélos cargo en libre-service en Europe (Source 41).



Le VCLS vise principalement les parents avec des enfants en bas âge, les maîtres avec leur chien pour des déplacements loisirs ou les étudiants ou entrepreneurs pour transporter de petites marchandises. Ils sont majoritairement utilisés par des femmes et permettent d'éviter l'usage d'une voiture. Ils nécessitent probablement une sensibilisation/formation à la pratique en milieu urbain. Visible sur l'espace public, les VCLS sont une étape dans la maturation de la culture vélo locale.



Vélos-cargos (Hambourg)  
(photo StadRad)



KVB (Cologne)  
(photo F. Strompen)



Baqme (Gand)



Borne chargeante Sigo  
(Photo Sigo)



Cargo Vélo'v, Cargoroo en  
marque blanche (Lyon)



Carvelo2go (Bern)



Tink (Velocity 2023)



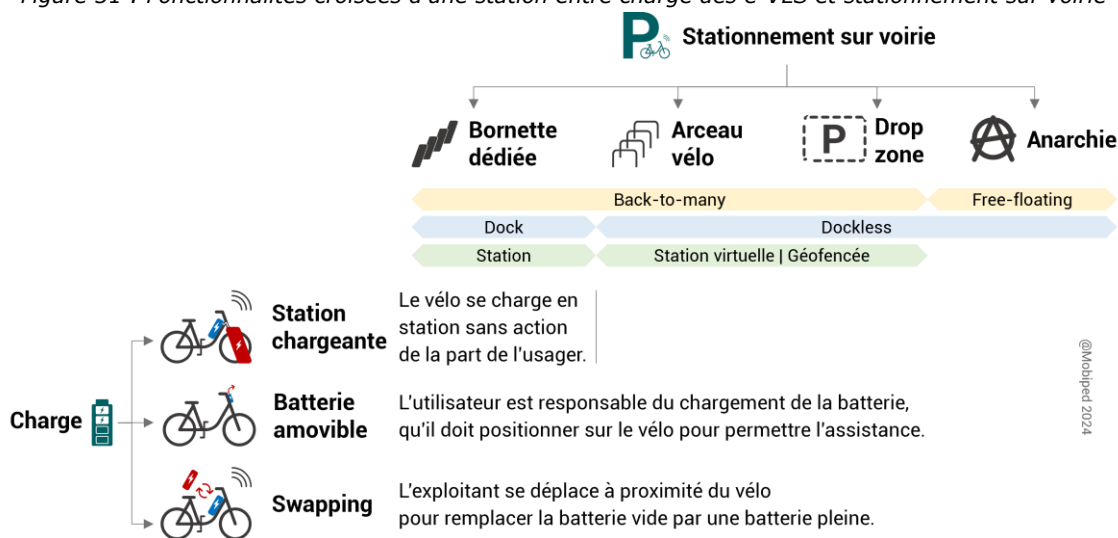
Nextbike (Velocity 2023)

### 4.3 Stationnement et électrification de stations

Le succès d'un e-VLS repose sur :

- **La sécurisation du vélo lors stationnement sur l'espace public.** Elle s'effectue en station dédiée via le triptyque « Vélo <> Accroche <> Mobilier urbain » ou via un cadenas connecté pour garer le vélo dans une dropzone ou avec un câble à enrouler dans un arceau.
- **La charge du e-VLS**, possible en station chargeante, avec une batterie amovible manipulée par l'utilisateur ou par le remplacement régulier des batteries par l'exploitant (Figure 31). Stations chargeantes, swapping ou format hybride ont des avantages et des inconvénients (Annexe 9.4).
- **Le respect de la zone de stationnement.** Les solutions technologiques s'améliorent. Mais le GPS demeure imprécis. La caméra sur le vélo a un coût et questionne l'usage des données. La photo prise par l'utilisateur impose l'utilisation du smartphone. Les signaux du Bluetooth Low Emission semblent se brouiller en présence de nombreux vélos, générant des coûts de déploiement importants. Même avec des pénalités, le stationnement en dehors des dropzones persiste : 5 % à Anvers Région et 30 % à Bruxelles en mars 2024.
- **La stabilité du vélo** dans le temps face au vent, aux mésusages et aux incivilités. Des détecteurs de chute sont développés, mais tributaire de la réactivité de l'exploitant.

Figure 31 : Fonctionnalités croisées d'une station entre charge des e-VLS et stationnement sur voirie



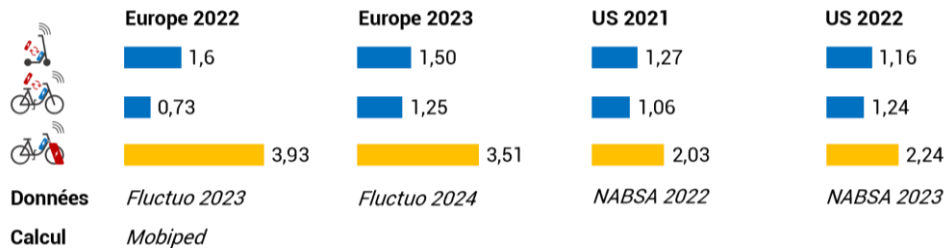


### 4.3.1 La charge des e-VLS

#### Les stations (chargeantes)

Les VLS avec stations en Europe ou aux États-Unis génèrent plus de déplacements par véhicule que les VLS en flotte-libre et les trottinettes (Figure 32). La tarification ne peut expliquer seule cette différence puisqu'un trajet de 20 minutes à New-York coûte à peu près 10 \$ que ce soit en Citi Bike ou en Lime. Les stations chargeantes diminuent les coûts d'exploitation par rapport aux swapping, ordonnent l'espace public, réduisent le nombre de vol, augmentent la probabilité de recharge.

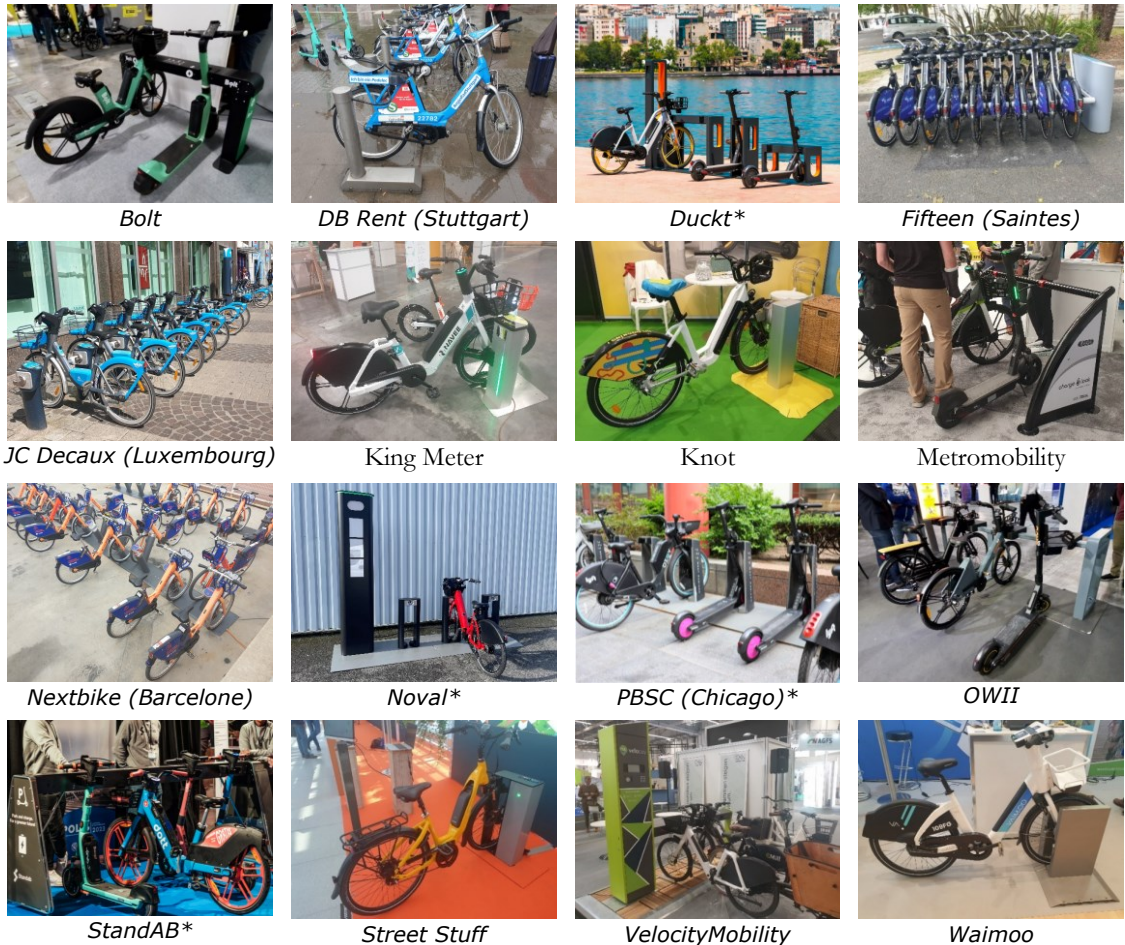
Figure 32 : Comparaison des locations/véhicule/jour entre des VLS en station, sans station et des TLS<sup>15, 16, 30, 31</sup>



@Mobiped 2024

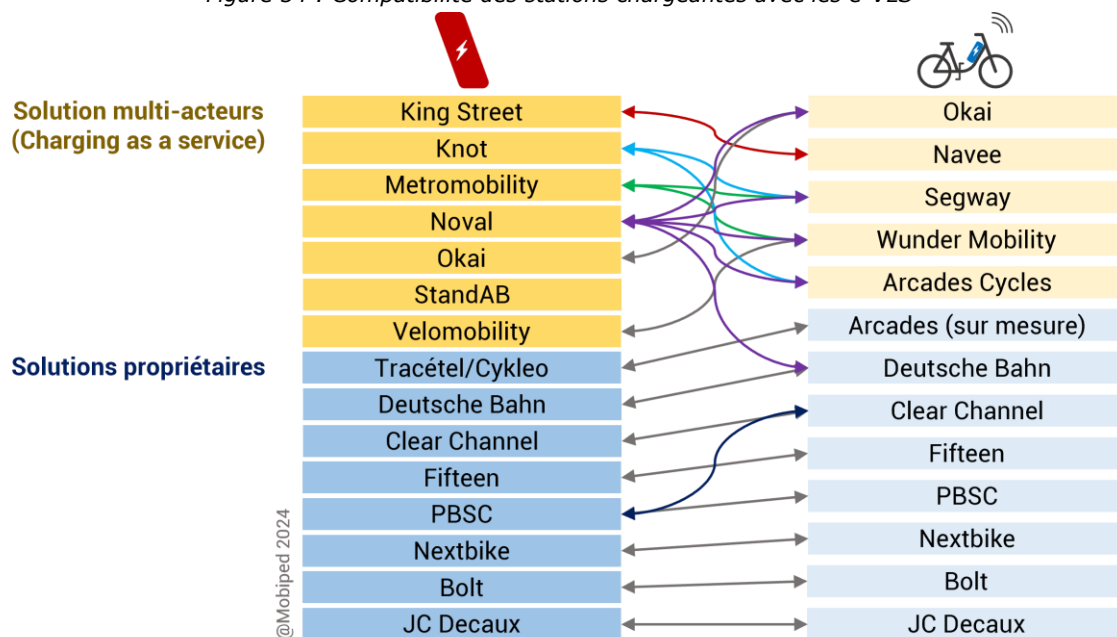
Pour réduire les coûts de ressources humaines liés à l'échange des batteries des exploitants de B2C, les fabricants de vélos en flotte-libre (Navee, Okai, Segway) adaptent leurs vélos pour être compatibles avec les nouvelles stations multi-opérateurs (Knot, Metromobility, Noval, StandAB) qui sont dans une logique de Charging as a Service (Figure 33). Le défi est alors d'identifier le véhicule, le type de batterie et le type de chargement. Certaines stations accueillent à la fois des VLS et des TLS, sachant que des stations dédiées aux TLS sont aussi en cours de développement.

Figure 33 : Photos de stations chargeantes d'e-VLS (photos : \* entreprises citées, autres : B. Beroud)



Les fournisseurs historiques de stations préfèrent développer leur produit et leur vélo. Une station universelle pour tous les vélos du marché semble illusoire, mais certaines stations sont compatibles avec plusieurs vélos (Figure 34).

Figure 34 : Compatibilité des stations chargeantes avec les e-VLS



Comme à Vancouver ou à Québec, l'électrification de quelques stations permettraient de réduire les coûts de swapping des flottes mixtes. À New-York, l'électrification de 20 à 30 % des stations permettraient de réduire le swapping de batterie de 75 à 80 % d'après Caroline Samponora, la responsable de l'unité Transports et Micromobilité de Lyft (Source 42).

Dans la perspective d'un système hybride avec et sans stations, les différents acteurs avancent des chiffres très différents allant de 10 à 90 % de stations chargeantes sur une flotte 100 % électrique. Une batterie peut être intégrée dans la station, permettant de pallier les difficultés de raccordement à un bâtiment ou au réseau électrique notamment lors du lancement (Figure 35).

Figure 35 : Différentes options pour délivrer de l'électricité en station (Station Fifteen)



## Batterie amovible par l'utilisateur

Les batteries portatives sous la totale responsabilité de l'utilisateur (Type JC Decaux et Cykleo) ont une autonomie insuffisante. De plus, l'incendie des batteries de JC Decaux ont nécessité un rappel de toutes les batteries et l'arrêt de cette fonctionnalité. Même lors de périodes d'essai gratuites à Bruxelles, ce format n'a pas atteint un large public contrairement aux e-VLS avec batteries intégrées qui sont plébiscités par rapport aux VLS mécaniques (Figure 32 page précédente). Les armoires à batteries développées par Okai, dans un esprit proche de Gogoro, où l'utilisateur effectue lui-même l'échange de batterie, paraît illusoire lorsque le vélo est aussi en libre-service.



Batterie amovible  
(JC Decaux - Bruxelles)



Emplacement batterie amovible  
(Cykleo - Bordeaux)

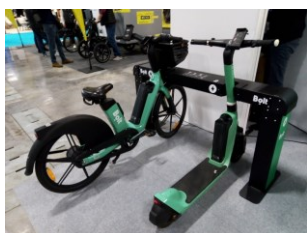


Armoire de batteries  
(Okai - Photo Okai)

## Swapping par l'exploitant

De manière générale, tout devient interchangeable (*swappable*) : les batteries sur le vélo, les pièces détachées (Part-as-a-Service), les vélos (changement d'un vélo s'il est défectueux), la batterie de la station (Fifteen), les extensions de station (Fifteen, PBSC). Le swapping mutualisé de batteries entre VLS et TLS impose des batteries de 48 V, alourdissant le vélo pour lequel les batteries 36 V sont suffisantes.

Le swapping dans les stations non chargeantes permet d'inclure une part d'e-VLS dans la flotte (Londres, Milan, New-York) et facilite l'overflow si le e-VLS le permet. L'option swapping permet également d'ouvrir une station même si le raccordement électrique est en attente de finalisation.



Batteries identiques VLS et TLS  
(Bolt 2023)



VLS avec batterie de trottinette (gauche) et de vélo à droite  
(Navee 2024)



Vélo-cargo rempli de batterie  
(Dott - Bruxelles)



Vélo cargo  
(photo Serco - Westmidlands)



Véhicule pour le swapping  
(photo Donkey R. - Anvers)



### 4.3.2 Les multiples formes du stationnement des VLS



VLS garé sur une piste cyclable (Paris)



Dropzone sur trottoir (Berlin)



Station virtuelle avec d'autres vélos sur béquille (Genève)



Free-floating avec vélos à terre (Frankfurt)



VLS et TLS en dropzone avec marquage au sol (Anvers)



Peinture surfacique (Photo Bolt - Nijmegen)



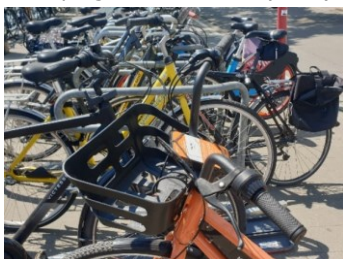
Dropzone avec délimitation et marquage violet au sol (Bern)



VLS accroché à son arceau dédié (Rouen - @Inurba)



Arceaux dédiés VLS utilisé par les vélos persos (Rouen - @Inurba)



VLS, VLD et vélos persos dans les arceaux vélo (Gand)



Mobilier léger individuel (Ecovélo - Agen)



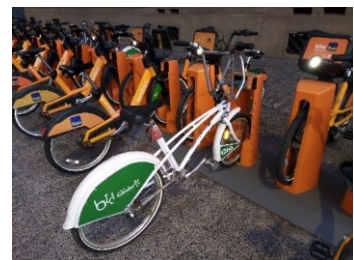
Mobilier léger collectif (Nextbike - Lucerne)



Station compacte (Fifteen - Marseille)



Emprise légère, utilisé comme dépôt de TLS, (Milan)



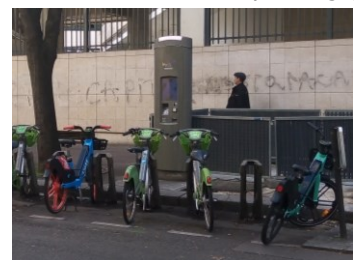
Retrofit des vélos Clear Channel dans une station PBSC (Santiago)



Station avec une accroche individuelle (Cykleo, Lille)



Contact de jeunes avec le service (Lyon)



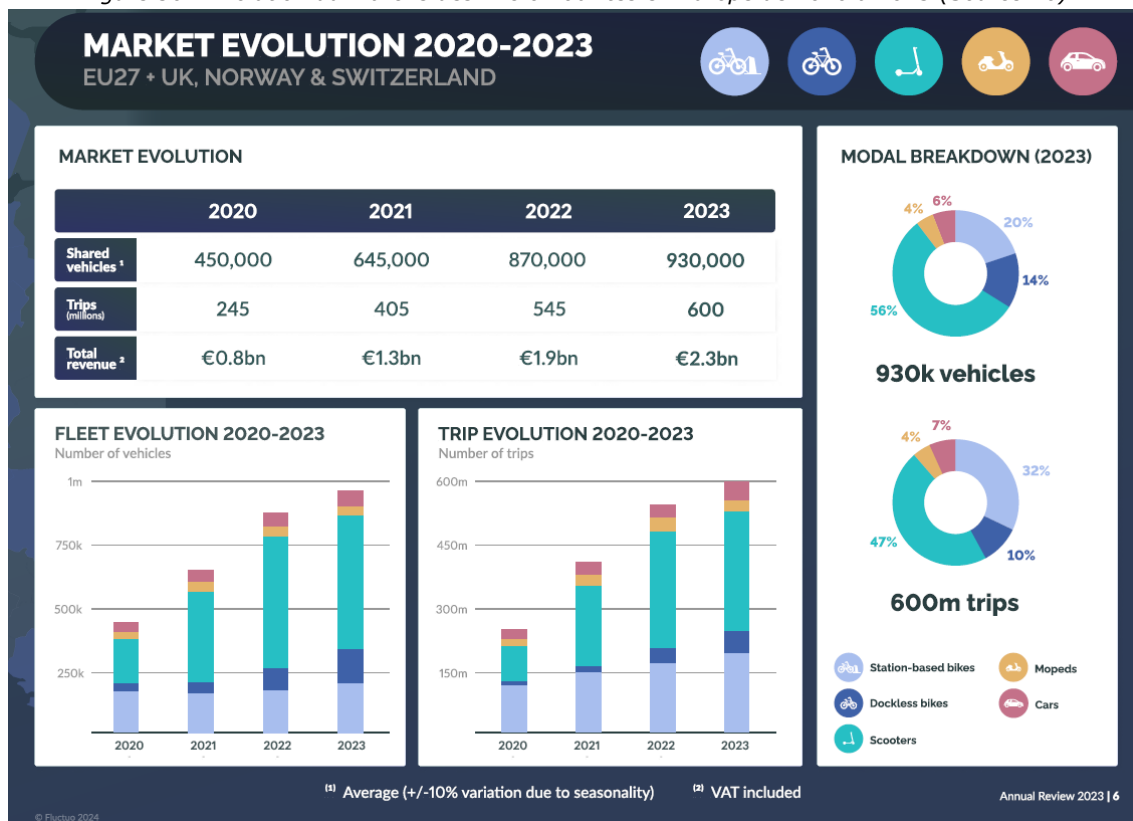
VLS privé garé à côté d'une bornette (Paris)

# 5 L'industrie du VLS

## 5.1 Un marché intégré à celui des mobilités partagées

Le marché des vélos en libre-service public a été bousculé avec les cadenas connectés et à l'utilisation du smartphone. Ainsi, le vélo peut être sécurisé sans avoir besoin d'une infrastructure. Cette évolution a fait basculer les VLS dans le marché des micromobilités partagées. Le marché européen est dominé par les e-trottinettes (Figure 36). Le marché nord-américain est plutôt équilibré (Annexe 9.59.4). Le marché des micromobilités devrait continuer à croître, sachant que les usagers semblent préférer les vélos électriques (Annexe).

Figure 36 : Évolution du marché des micromobilités en Europe de 2020 à 2023 (Source 16)

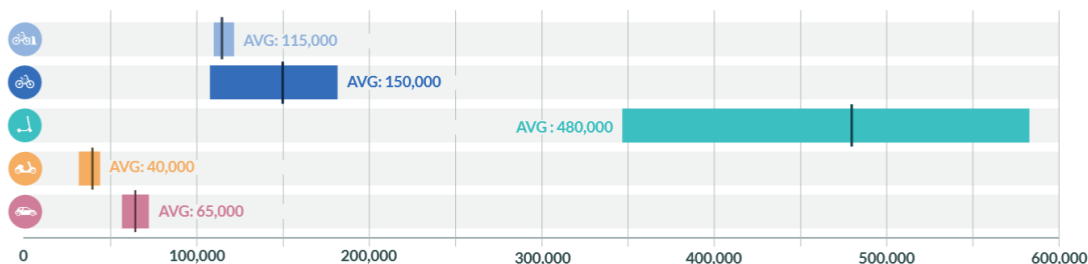


En 2022, l'évolution des flottes est assez stable pour les VLS en station, alors qu'elle est plus volatile pour les VLS sans station et les TLS sans station (Figure 37).

Figure 37 : Évolutions saisonnières des flottes de mobilités partagées en 2022 (Source 15)

### FLEET SIZE & SEASONALITY FLUCTUATIONS

2022



Le stationnement des micromobilités s'inscrit de plus en plus dans une logique de hubs de mobilité comme à Budapest et Vienne (Source 37). De fait, les aménagements historiquement dits cyclables deviennent des aménagements pour diverses usagers : cyclistes, coureurs, usagers des fauteuils roulants, usagers d'engins de déplacement personnel (EDP) et usagers des micromobilités.



## 5.2 Analyse PESTEL de l'industrie du VLS

L'analyse PESTEL fournit une vision globale du contexte actuel et futur du secteur (Figure 38).

Figure 38 : Analyse PESTEL de l'industrie du vélo en 2023 qui impacte les VLS

	Risques	Opportunités
<b>Politique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdépendances géopolitiques pour l'approvisionnement des matières premières ou des cadres et pièces détachées dans un climat de tensions internationales (guerre en Ukraine, conflits au Moyen-Orient, Taiwan).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024 : Année du vélo sous la présidence européenne belge.</li> </ul>
<b>Économie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflation des matières premières, de l'énergie, du fret, des composants électroniques et des ressources humaines (salaires, main d'œuvre plus qualifiée sur les VAE) et hausse des taux d'intérêts qui impactent le montant de l'investissement</li> <li>• Risque de faillites liées aux surplus de stock de VAE post Covid.</li> <li>• VLS : marché de niche de l'industrie du vélo peu valorisé.</li> <li>• Rentabilité non atteinte pour les modèles économiques de l'hypercroissance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspective de relocalisation partielle de la production en Europe (mais probablement toujours avec des capitaux chinois).</li> <li>• Bike-as-a-Service.</li> <li>• Consolidation des acteurs du marché.</li> </ul>
<b>Société</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficultés pour trouver une main d'œuvre qualifiée, stable et ponctuelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilité aux enjeux climatiques   Économie circulaire</li> </ul>
<b>Technologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insécurité sur les approvisionnements en composants électroniques (station, vélo) et réactivité aléatoire entre la date de délivrance du marché et l'installation.</li> <li>• Défi du recyclage des batteries.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prémices de filière de retraitement des batteries et de production de batteries européennes.</li> <li>• Électrification des vélos avec recharge diverses (<i>Tiler, Clip and bike</i>).</li> <li>• Utilisation de l'AI dans l'optimisation des tournées.</li> </ul>
<b>Législation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2026 : Perspectives de droits de douane "carbone" sur les importations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Stratégie Européenne du vélo votée par le Parlement Européen (2024) mentionne trois fois le Bike-sharing (</li> <li>• <i>Figure 39</i>).</li> </ul>
<b>Environnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilan carbone négatif si les usages ne permettent pas de remplacer des déplacements en voiture individuelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse du Cycle de Vie chez les fournisseurs.</li> </ul>

Figure 39 : Articles sur les VLS dans la stratégie européenne pour le vélo (Source 13)

**Chapter V : Improving road safety and security** : 22. Improving security at public bike parking spaces (including bike sharing and multimodal hubs), and increasing efforts to tackle the issue of bike theft.

**Chapter VI: Supporting quality green jobs and the development of a world-class European cycling industry** 29. Supporting cycling service industries, such as bike sharing and cycle logistics, especially in cities, including by strengthening the integration of cycle logistics into the logistics system.

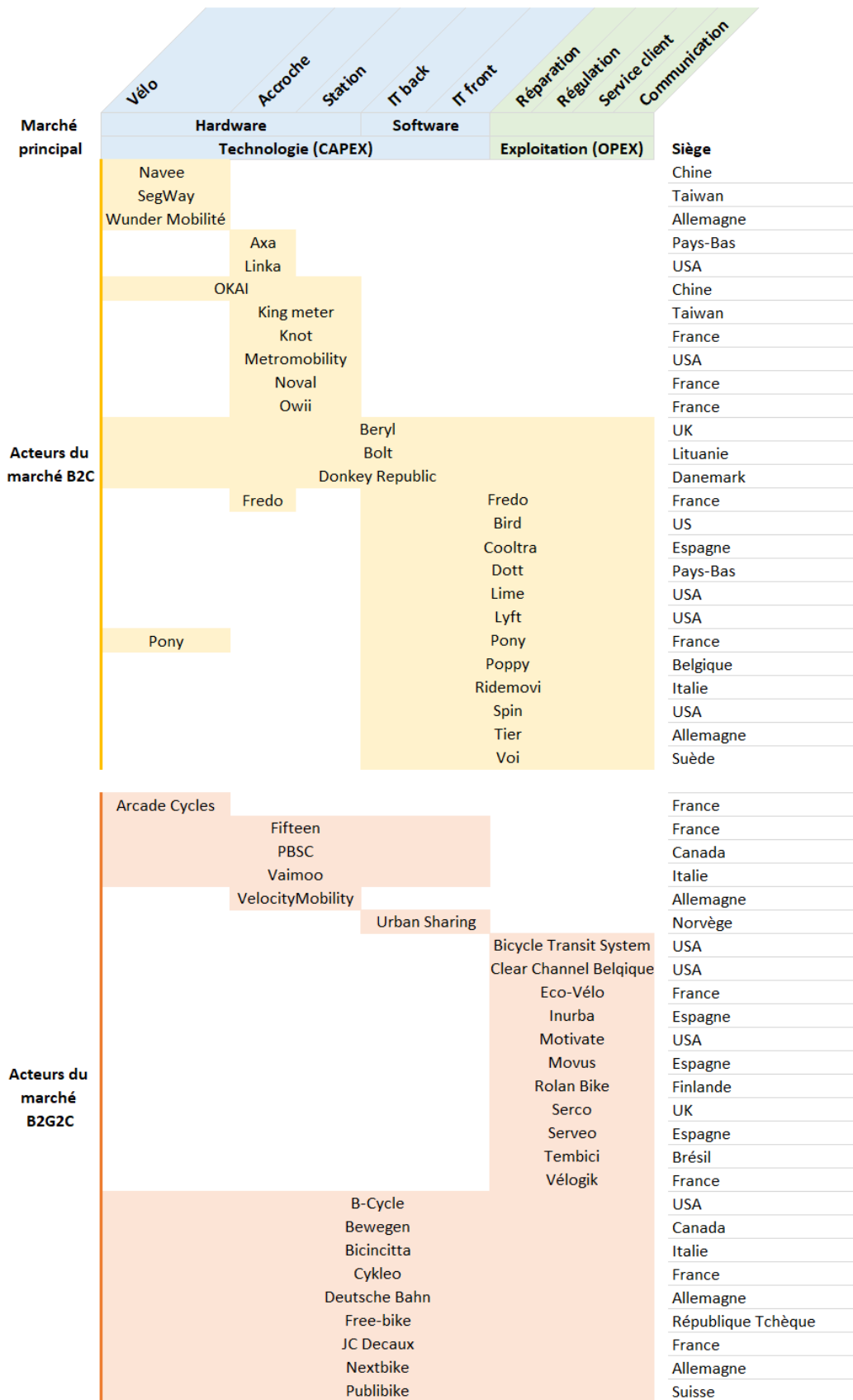
**Chapter VII: Supporting multimodality and cycling tourism** 31. Supporting bike sharing schemes as a solution to first and last mile access to public transport services.



### 5.3 Positionnement des acteurs sur la chaîne de valeur

De nombreux acteurs se positionnent tout au long de la chaîne de valeurs des services de VLS (Figure 40).

Figure 40 : Positionnement des acteurs VLS dans la chaîne de valeurs



@Mobiped 2024

## 5.4 Actualités de certains acteurs

### 5.4.1 Positionnement de marché

- Les acteurs historiques de la publicité extérieure (JC Decaux et Clear Channel) ont perdu de nombreux marchés. JC Decaux a racheté en 2023 toutes les activités de Clear Channel en Italie et en Espagne. JC Decaux a gagné le marché de Toulouse, qui se relance sur le marché du VLS. Clear Channel n'exploite plus que le réseau d'Anvers.
- PBSC est le leader du marché mondial pour la fourniture de système VLS. Fifteen a développé une offre de stationnement condensée, en stacking, qui peut fonctionner pour du VLS, du VLS + Train et de la VLD.
- Les fournisseurs de flottes pour les acteurs B2C sont Okai, Segway, WunderMobility et Navee.
- Inurba choisit une solution (PBSC, Fifteen, Waimoo, OEM, Segway) selon les besoins de la ville.
- Velogik, un temps spécialisé sur le volet réparation, recentre son activité comme exploitant.

### 5.4.2 Quelques évolutions capitalistiques des entreprises

- En 2023, plusieurs acteurs des micromobilités ont fait faillite : Bewegen, Superpedestrian, Spin et Bird.
- Après avoir acheté Nextbike, Wind et Spin en 2022 et 2023, Tier fusionne avec Dott début 2024 et se sépare de ses activités avec Nextbike.
- Lyft a acheté Motivate en 2018 (l'exploitant de New-York et San Francisco pour 250 Millions de dollar) et PBSC en avril 2022 pour 163,5 millions US. En août 2023, le nouveau président de Lyft laissait entendre que la division micromobilité génère 5 % des revenus mais 25 % des dépenses et réfléchi donc à s'en séparer.
- Chez Fifteen (Groupe ViaID), la solution Zoov a pris le dessus sur la solution historique de Smoove.
- En Suisse, Public Bike et Velospot ont fusionné.
- En Chine, Mobike est devenu Meituan Diaping.
- Pony propose aux habitants-investisseurs de devenir propriétaire d'une trottinette (1.090 €), ou d'un vélo (1.790 €) et de récupérer 50 % des gains générés par « son » véhicule électrique à chaque trajet. Pony s'occupe alors de l'exploitation (logistique, recharge et entretien).

### 5.4.3 Quelques autres acteurs du marché des VLS

<b>Fluctuo</b>	Agrégateur de données et fournisseur d'API MaaS utilisateur en marque blanche comme MDMS (Multimodal digital mobility services).
<b>ID now</b>	Application de vérification d'identité ou du port du casque.
<b>Indeez</b>	Assurance pour le gestionnaire et pour les clients.
<b>Joyride</b>	Plateforme de services de véhicules de micromobilités en marque blanche.
<b>Nowos</b>	Réparation et recyclage de batteries de vélos.
<b>Qcit</b>	Éditeur de logiciel spécialisé dans la logistique prédictive (de 0 à 24h) pour la gestion des opérations de terrain des systèmes de micromobilité.
<b>Urban Sharing</b>	Plateforme de gestion des flottes de micromobilités et d'interfaces utilisateurs en marque blanche.
<b>Vianova</b>	Agrégateur de données de mobilités partagées pour mieux les piloter.
<b>Yuwway</b>	Application de comparaison et de réservation d'offres de transport du quotidien.

## 5.4.4 Quelques défis pour les exploitants des services VLS

Les exploitants des services VLS font face à de nombreux défis.

<b>Équilibre économique</b>	Le succès perturbe l'équilibre économique de l'exploitant. Plus les vélos sont loués, plus ils sont fragilisés. Au-delà d'un certain seuil, les coûts de maintenance explosent et l'exploitant cherche à réduire les locations (Paris). L'évolution du coût d'exploitation d'une location supplémentaire n'est pas précisée dans le contrat initial et n'est pas couverte par les recettes usagers, sachant que les tarifs sont fixés par les pouvoirs publics. À partir d'un certain succès, il est nécessaire d'accepter et faire accepter une dégradation du service.
<b>KPI demandés</b>	Certains exploitants provisionnent dans leur offre initiale les pénalités de KPIs qui sont inatteignables.
<b>Vandalisme (Voir annexe 9.2)</b>	Une activité sur l'espace public en libre-service s'expose structurellement à la négligence, au mésusage, au vandalisme d'opportunité ou de mode (Cologne) et au vol (Marseille). Ces coûts sont provisionnés par les candidats dans leur prix initial ou dans une enveloppe dont le solde positif est éventuellement réinvesti dans le service (Anvers).
<b>Gestion des ressources humaines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'exploitation est avant tout une gestion des ressources humaines, avec parfois des risques d'absentéismes sur des postes à faibles à valeur ajoutée.</li> <li>• La féminisation des métiers de la réparation a une énorme marge de progression.</li> <li>• Les représentations sociales des techniciens sont un frein à la mutualisation de l'exploitation de plusieurs modes. Les mécaniciens qui travaillent dans le transport lourd ou la voiture sont peu enclins à travailler sur le vélo. De même, les mécaniciens vélos ont un désintérêt pour la trottinette. Exploiter plusieurs modes par les mêmes équipes demande du temps et de l'énergie pour former, accompagner et convaincre de modifier un peu leur métier, sans garantie de résultat.</li> </ul>
<b>Flux pendulaires</b>	<p>Le VLS n'échappe pas aux flux pendulaires, imposant un budget pour rééquilibrer les vélos des stations en périphérie ou de quartiers uni-fonctionnels (habitat, emploi ou commerce). Les dropzones (arceaux ou zones de stationnement délimitées), l'overflow (surcapacité d'une station pleine) ou le e-VLS réduisent mais n'évitent pas ce besoin de rééquilibrage.</p> <p>L'intelligence artificielle commence à être utilisée principalement pour la prédiction (différent de prévision) des flux, pour accompagner la logistique, la réparation et de maintenance (Qcit et Urban Sharing). Segway l'intègre pour détecter les mauvais comportements (stationnement). Toutefois, « La meilleure IA ne pourra pas grand-chose pour réparer une offre de mauvaise qualité » (Source 43).</p>
<b>Industrialisation des process</b>	L'exploitation bascule vers une logique servicielle avec une industrialisation et digitalisation des services, qui sera renforcée avec l'entrée des acteurs de l'automobile (voire de l'aéronautique) dans l'industrie du vélo qui anticipent les restrictions de l'usage de la voiture.
<b>Électrification</b>	<p>L'électrification des flottes impacte le métier d'exploitant, notamment les flottes mixtes, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des sur-usages des e-VLS par rapport aux VLS mécaniques qui accélèrent l'usure des pièces détachées et augmentent les taux de pannes.</li> <li>• La mise en œuvre des cycles de réparation plus complexes, plus long, une main d'œuvre plus qualifiée.</li> <li>• La gestion complexe des batteries, à la fois en termes d'investissement, de durée de vie, mais de complexité de gestion du cycle de charge et de conditions de sécurité face aux risques d'incendies.</li> <li>• Augmentent les coûts d'acquisitions, d'entretiens et d'exploitation.</li> </ul>

# 6 L'expérience utilisateur

## 6.1 Des usagers confrontés à plusieurs services

Les usagers potentiels des VLS peuvent utiliser plusieurs services dans une même ville ou le même service dans plusieurs villes. Comme chaque service a son propre fonctionnement, l'utilisateur peut faire face à une certaine confusion. Il doit alors déconstruire ses habitudes pour utiliser un autre service, comme ramener un vélo dans une station plutôt que de le garer sans attache.

## 6.2 Digitalisation du parcours client

Les interfaces numériques prennent désormais une place centrale dans le parcours client. Parfois, l'expérience impose de télécharger l'application avant même de connaître les conditions d'usages, les emplacements ou la gamme tarifaire du service. L'identité peut être parfois vérifiée (Bird) ou une photo du vélo stationné peut être exigée au moment du dépôt du vélo via l'application (Dott).

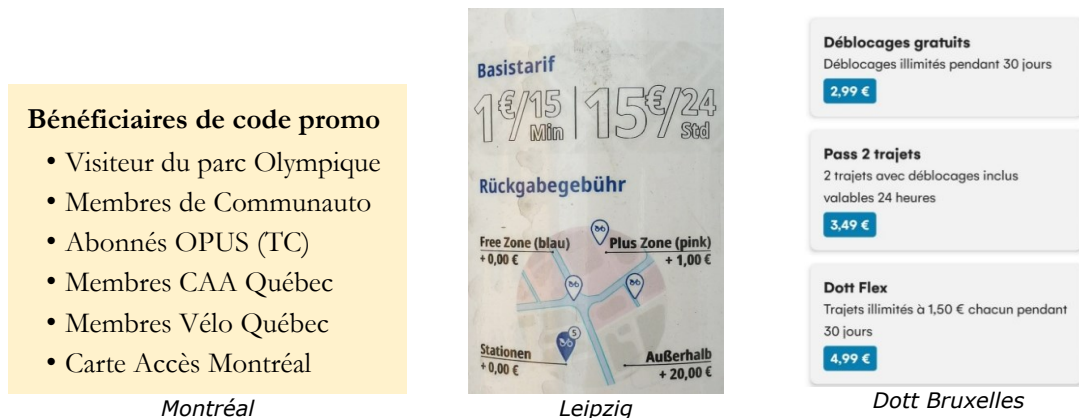
## 6.3 Diversification des gammes tarifaires

Alors que la gratuité pendant les 30 minutes a longtemps été la tendance, les gammes tarifaires sont de plus en plus variées et se complexifient :

- Les frais de déverrouillage (Vélib' à Paris), parfois illimité avec un forfait spécial (Dott).
- Des frais d'usages à la minute Pay-as-you-go.
- Des paliers de 15, 30 ou 45 minutes selon le type d'abonnement.
- Pass 24h en illimité (Pony).
- Les vélos mécaniques et les vélos électriques.
- Le premier trajet gratuit (Dott).
- Le nombre de vélos louable avec un seul compte, et la caution correspondante.
- Une tarification étalée de plusieurs heures à plusieurs jours (Donkey Republic).
- Les prix pour les usagers des transports en commun, pour les clients de l'entreprise mère (New-York) ou pour les clients d'organisations partenaires (Montréal).
- Des prix différenciés selon le lieu de dépôt (Leipzig).
- La création d'un solde personnel (Bolt).
- Des assurances contre le vol (Donkey).

Les gammes tarifaires de 12 services de VLS publics sont compilés en *annexe 9.9, avec quelques extraits (Figure 41)*.

Figure 41 : Diversité de gammes tarifaires (Montréal, Leipzig, Dott Bruxelles)





# 7 Intégration VLS - TC

## 7.1 Introduction sémantique

En France, le terme Vélo en libre-service (VLS) est plus utilisé que Vélos Publics (VP). En Belgique, le terme Transports Publics (TP) est utilisé mais pas le terme Transport en Commun (TC) à ne pas confondre avec l'opérateur wallon "TEC". Pour un traitement équitable au regard du qualificatif lié au service public, les termes TC et VLS sont retenus (Figure 42).

## 7.2 Similitudes et différences de ces deux univers

S'il y a de nombreuses différences ou complémentarités entre les TC et les VLS (Figure 42), voici quelques points communs :

- Services en trace directe, sans contrainte de retour.
- Publics plus ou moins proches avec un faible usage de la voiture.
- Défis opérationnels de tous les instants pour fournir un service de qualité à des coûts maîtrisés.
- Contribution à l'offre multimodale pour réduire les impacts de l'usage de la voiture individuelle.
- Besoin d'une intervention des pouvoirs publics : industries de réseau, non rentables en zone de faible densité, couverture par les recettes usagers insuffisante.
- Service disponible sur l'espace public, et donc soumis au vandalisme.
- Exposition médiatique et politique.

Figure 42 : Différences et complémentarités entre les TC et les VLS



SEMANTIQUE		
<b>Mode</b>	Bus, tram, métro, train	Vélo
<b>Catégorie</b>	Transports en commun (TC)	Vélo en libre-service (VLS)
<b>Service public</b>	Transports publics (TP), considérés comme tel dans la législation européenne	Vélos publics (VP), dans des législations nationales ou locales.
OFFRE		
<b>Action</b>	Transporter	Se déplacer
<b>Conducteur</b>	Chauffeur accrédité et salarié	Usagers / clients
<b>Prévention des mésusages du véhicule</b>	Formation auprès des conducteurs et suivi télématique des comportements déviants.	Soin aléatoire sous la totale responsabilité de l'usager en l'absence d'état des lieux contradictoire et exposition permanente au vandalisme.
<b>Temps d'attente</b>	Horaires définis - Quelques minutes Informations voyageurs	Incertain, aléatoire et dépend du comportement des autres usagers.
<b>Accessibilité</b>	~ 6 à 24h	24h/7j/365j
<b>Usage anonyme</b>	Possible	Identité liée à la carte de crédit mais pas à l'identité de l'usager.
<b>Paiement</b>	Paiement au trajet, sans authentification pour les tickets	Identification, caution, pré-autorisation pour post paiement
<b>Concurrence intra-mode</b>	Monopole	Vélo personnel et VLS privés
<b>Couverture</b>	Métropole	Généralement limité au centre
<b>Zone de chalandise</b>	<u>Trains</u> : plusieurs kms   <u>Métro</u> : 800 m   <u>Tramway</u> : 600 m   <u>Bus</u> : 300-500 m	<u>VLS</u> : 150-200 m
<b>Interdistance</b>	Entre deux arrêts d'une même ligne (données STIB) : <u>Métro</u> : 590 m   <u>Tramway</u> : 409 m   <u>Bus</u> : 417 m	<u>VLS</u> : Entre 200 et 300 m
<b>Réseau</b>	Linéaire	Nuage de points



USAGES		
<b>Volume de déplacements</b>	Centaines de millions par an	Quelques millions par an
<b>Correspondance</b>	Possible	Directement à destination
<b>Exclusion</b>	Agoraphobes, enfants seuls en bas âges, solution dédiée pour les personnes à mobilité réduite avec de grandes difficultés	Enfants, publics non-voyants et en fauteuil roulant
<b>Saisonnalité</b>	Stable sur l'année hors vacances scolaires	Plus d'usage en été et moins en hiver
<b>Taux de couverture des recettes usagers</b>	20 - 40 %	30 à 50 %
<b>Trajets à vide</b>	Possible	Non
EXPLOITATION		
<b>Métier</b>	Transporter des passagers sur un tracé déterminé à des horaires fixes	Déplacer des vélos prêts à l'usage en des différents lieux
<b>Régulation</b>	Suivi en temps réel du positionnement avec connaissance des temps de parcours sur un trajet fixe et maîtrisé	Utilisation aléatoire et propre à chaque usager. Seul l'utilisateur sait où il va poser le vélo. L'exploitant n'a l'information qu'une fois le vélo rendu dans le système. L'IA permet de réaliser des prédictions.
<b>Maintenance</b>	Assez maîtrisé, dans l'univers transports en commun	Saisonnnière et variable, dans l'univers vélo
<b>Gestion des risques</b>	Coûts variables assez fixes et bien maîtrisés	Coûts variables selon les volumes d'usages
<b>Employeur local</b>	Milliers d'emplois	Dizaines à centaines d'emplois
<b>Durée de vie du matériel roulant</b>	<u>Plusieurs décennies</u> : Métro (5.400.000 km), Tramway (2.500.000 km), Bus (800.000 km)	<u>Plusieurs années</u> : VLS (~ 12.000 km)
INDICATEURS		
	Nombre de lignes	Nombre de vélos
	Nombre de points d'arrêts	Nombre de stations
	Siège passager/km voyageur	Place de stationnement par vélo
	Vitesse commerciale	Distance moyenne d'utilisation
	Nombre de voyages	Nombre de locations/vélo/jour

### 7.3 2 réseaux parallèles qui s'enrichissent

Contrairement aux VLS + Train (en boucle avec prise et dépôt uniquement en gare ferroviaire), les VLS urbains en trace directe ne sont pas le prolongement des lignes des transports en commun urbains. En effet, le VLS fonctionne avec son propre réseau. Ainsi, un nombre élevé de stations répond à un maximum d'origines-destinations potentielles. La densité est d'autant plus nécessaire en hypercentre où se concentre la demande de déplacement.

La proximité entre les stations VLS et les arrêts de transports en commun améliore l'expérience de mobilité à la fois des passagers des transports en commun et des cyclistes en bénéficiant d'une flexibilité supplémentaire.

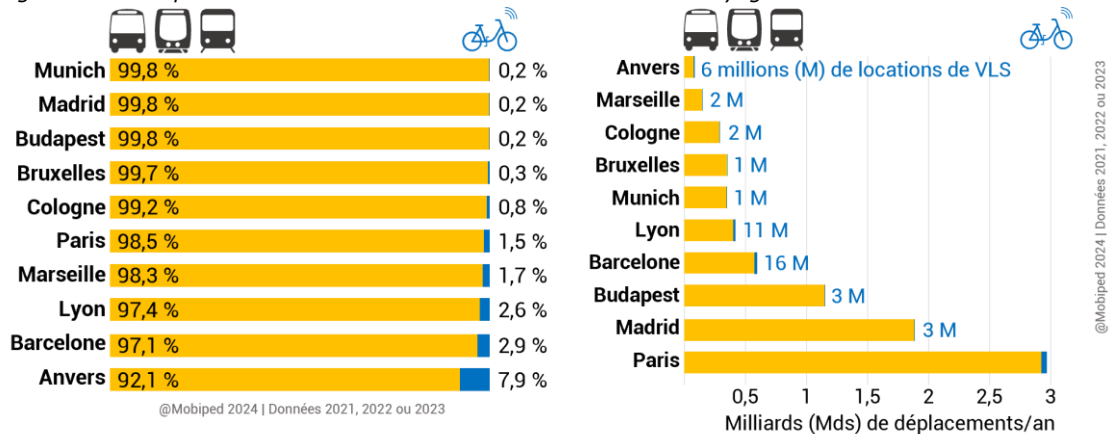
Espérer qu'un service VLS permette de réduire l'offre de transports en commun à très faible fréquentation (ex : bouts de lignes à des horaires décalés) paraît illusoire, sachant que :

- Les publics qui utilisent ces lignes de transports en commun ne sont probablement pas des cyclistes confirmés et motivés.
- Les secteurs concernés ont probablement une infrastructure cyclable inexistante ou peu accueillante, d'autant plus en cas de faible visibilité nocturne.

### 7.4 Le VLS, ~ 1 % du réseau TC, deux poids deux mesures

Dans une vision très simplifiée, le réseau VLS représente 1% des déplacements (Figure 43), 1% des ressources humaines et 1% du budget annuel des réseaux de TC urbains.

Figure 43 : Comparaison des locations des réseaux VLS avec les voyages sur les réseaux des TC urbains





## 7.5 Les pratiques de déplacements

Comme les bases de données utilisateurs et déplacements des TC et des VLS sont distinctes, le RGPD ne permet pas de faire le lien entre les déplacements et obtenir des données précises sur les pratiques multimodales et intermodales (Figure 44). Les données ci-dessous sont donc issues des enquêtes usagers, et avec des pourcentages d'usagers et non pas de déplacements (Figure 45). Par ailleurs, il est rarement précisé le type de transports en commun, alors qu'il convient de distinguer le type de mode pour une analyse précise. L'intermodalité paraît plus plausible sur des trajets longues distances avec des modes de TC lourds qu'avec le bus. À Munich, le temps de parcours moyens des transports en commun est 2,06 plus long qu'en voiture. En combinant transports en commun et micromobilités, ce rapport descend à 1,69, améliorant l'attractivité des transports en commun sur le critère temps (Source 29).

Figure 44 : Absence de communication entre les bases de données clients TC et VLS

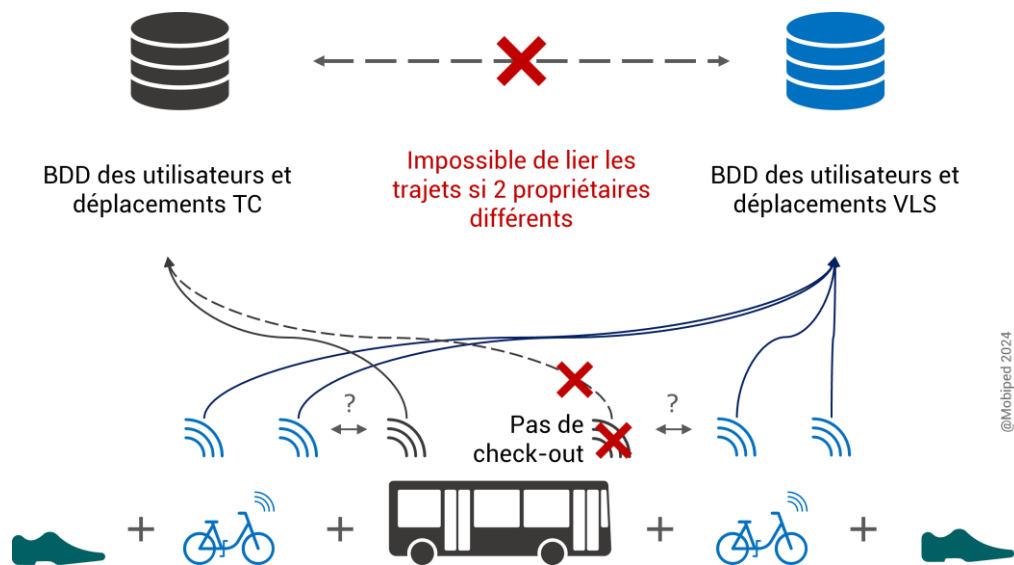


Figure 45 : Données sur les pratiques multimodales et intermodales VLS et Transports en Commun

Multimodalité	3	4	5
<b>Budapest</b>	80 % des utilisateurs du VLS se déplacent principalement en transports en commun (2022).		
<b>France</b>	55 % des utilisateurs des VLS ont un abonnement annuel des transports en commun.		
<b>Mexico</b>	Entre 40 et 45 % des utilisateurs utilisent aussi le bus et le métro.		
<b>Milan</b>	34 % des abonnés annuels du VLS ont aussi un abonnement annuel des transports en commun.		
<b>Paris</b>	22 % des utilisateurs du VLS l'utilisent comme mode de déplacement principal.		
Intermodalité	→	→	
<b>Anvers</b>	> 25 % des utilisateurs du VLS combinent avec le bus, le tramway, le métro ou le train.		
<b>Bruxelles</b>	47 % des utilisateurs en intermodalité (30 % au début, 17 % à la fin du déplacement) (2017)		
<b>France</b>	62 % des utilisateurs des VLS combinent leurs déplacements avec les transports urbains (CEREMA, 2017).		
<b>Helsinki</b>	55 % des utilisateurs du VLS utilisent le métro avant ou après.		
<b>Taipei</b>	> 70 % des utilisateurs du VLS connecte avec les TC.		

## 7.6 Les défis pour tendre vers une expérience unique

L'idéal d'une expérience unique pour tous les abonnés TC et VLS fait face à certains défis (Annexe 9.8). Certains paramètres semblent structurels, liés aux conditions d'accès au service (Figure 46), aux capacités (Figure 47) et selon l'âge (Figure 48).

Figure 46 : Difficultés de transfert d'un service à un autre

























 → 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoriser le prélèvement potentiel d'une caution</li> <li>• Autoriser un post paiement (selon la durée d'usage réel)</li> <li>• Accepter les CGV</li> <li>• Caution généralement supérieure au plafond des 50 € de l'open-paiement</li> <li>• Service accessible 24h/24 (partiel avec les bus de nuit)</li> <li>• Possibilité de réserver une place (Sauf Transport à la Demande)</li> </ul>
 → 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès au service incognito sans garant ou sans empreinte bancaire avec vérification de solde</li> <li>• Paiement en cash</li> <li>• Open-paiement limité à 7,5 € (Bruxelles)</li> </ul>

Figure 47 : Comparaison entre VLS, VLD et TC selon les capacités

	 Physique	 Parole	 Vue	 Ouïe	 Cognition	 Finances
 VLS	Sauf usagers en fauteuils roulants ✗	✓	Sauf non-voyants ✗	✓	✓	✓
 VLD	Si vélos adaptés ~	✓	Si tandem ~	✓	✓	✓
 TC	✓	✓	✓	✓	Sauf agoraphobes et claustrophobes ~	✓

@Mobiped 2024

Figure 48 : Comparaison entre VLS, VLD et TC selon les âges

	 Nourrisson	 Enfant	 Jeune	 Adultes	 Sénior	 Autonome	 Fragile	 Dépendant
 VLS	Porte-bébé ~	Interdit si <14/16 ans ✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
 VLD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Vélo taxi ✓	Vélo taxi ~
 TC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Si accompagné, mais rare ~

@Mobiped 2024

## 7.7 Une intégration TC-VLS survalorisée

Les discours valorisent l'intégration TC-VLS sans mentionner les niveaux d'intégration pour chaque paramètre (Figure 49). Généralement, l'intégration se limite à des réductions pour les abonnés des TC et à l'utilisation du support billettique TC. L'intégration ultime consisterait en un titre unique de mobilité qui permette d'utiliser indifféremment tous les modes (Figure 50).

Figure 49 : Trois niveaux d'intégration pour chaque thème

	Sous-thème	Aucun	Intermédiaire	Full
People	BDD clients	2 propriétaires	Liste blanche	1 propriétaire
	Pratiques	Monomodales	Intermodales	Multimodales
Products/Services	CGV	2 distinctes		1 seul CGV
	Action	Louer ou voyager		Se déplacer
	Correspondance	Distinctes	X	Incluses
Places	Distance à pied	> 50 m	25 m	Côte à côte
	Flux des usagers	Séparé	Cohabitation	Partage
Price	1 trajet	Distinct	Même prix	Ticket unique
	Abonnement	Séparé	Réduction	Abonnement unique
Promotion	Marque	Distinctes	Déclinées	Unique
	Sémantique	Spécifiques	Hiérarchisées	Universelle
	Valorisation	Séparées	Hiérarchisées	Équitable
	Publicité	Séparées	Alternées	Commune
	Démarchage	Séparés	Partenariat	Intégré
Process	Site internet/App	Distincts	1 seul, mais plusieurs clics	Accès direct
	Usage	Achat identifié		Anonyme
	Paiement	CB / Prélèvement	Open paiement	Cash
	Billettique (support)	Distincts	Partagés	Identiques
	Itinéraires (offres)	Monomodaux	Multimodaux	Intermodaux
	Itinéraires (recherche)	Que TC	VLS non coché par défaut	VLS coché par défaut
Proof	Enquête client	Séparées	Analyse intermodalité	Baromètre unique
	Data analyse	Séparées	Superposées	Automatisées

Figure 50 : Marketing mix d'une intégration totale TC et VLS



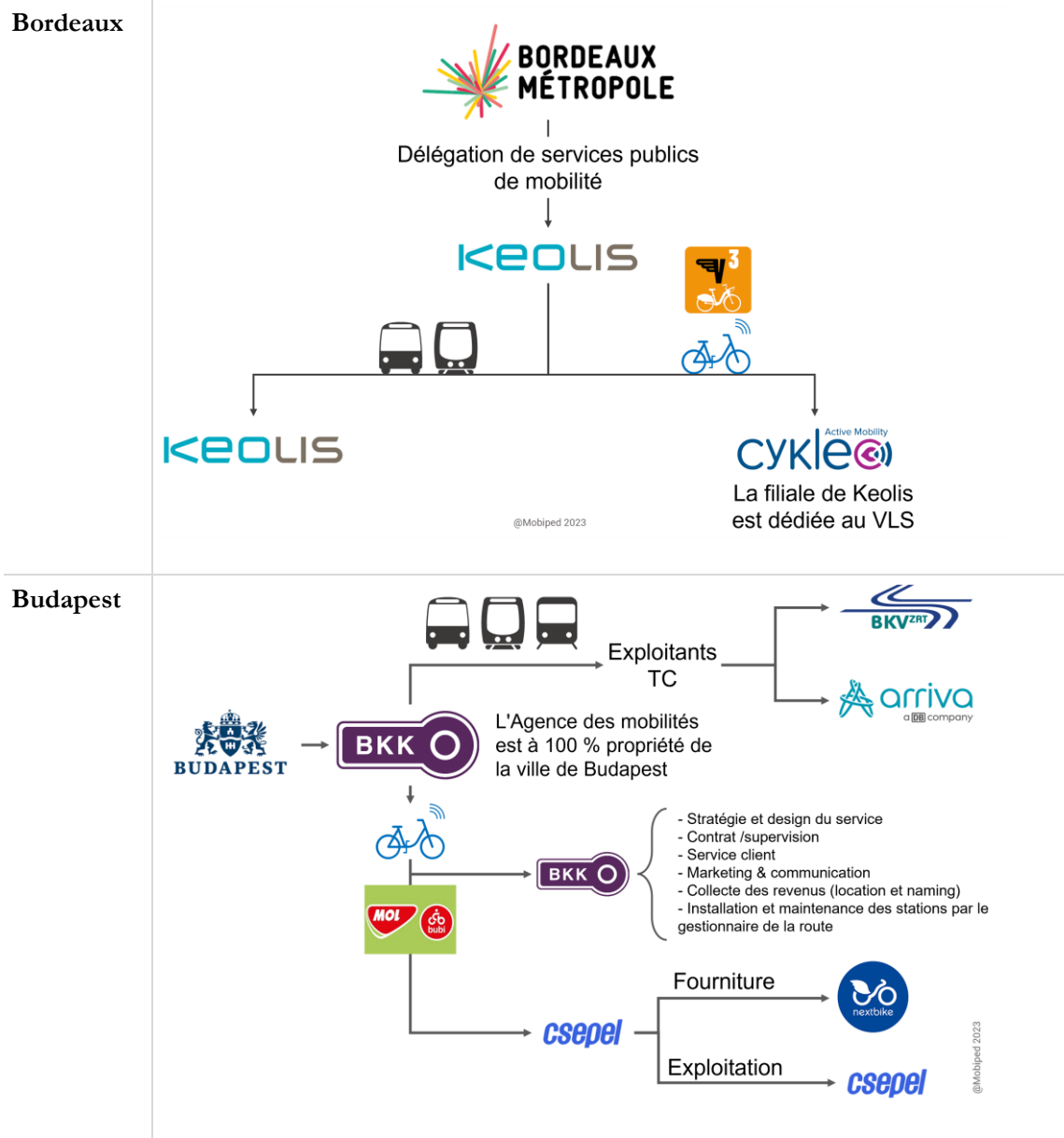


## 7.8 Implication de l'exploitant des TC dans la gouvernance

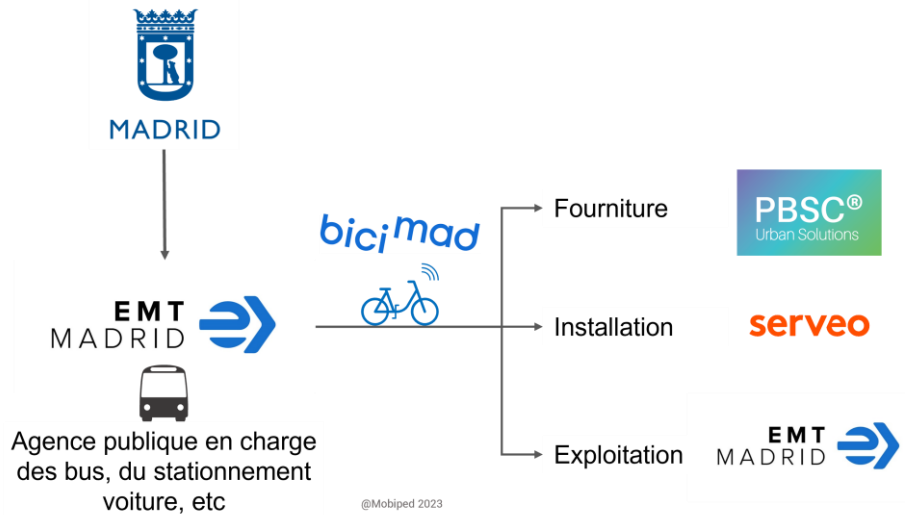
### 7.8.1 Les modèles de gouvernance

Les schémas des gouvernances ont été produits pour les services de Madrid, Milan, Bordeaux, Budapest et Vienne. Chaque schéma illustre une diversité d'approche et une adaptation au contexte local (Figure 51).

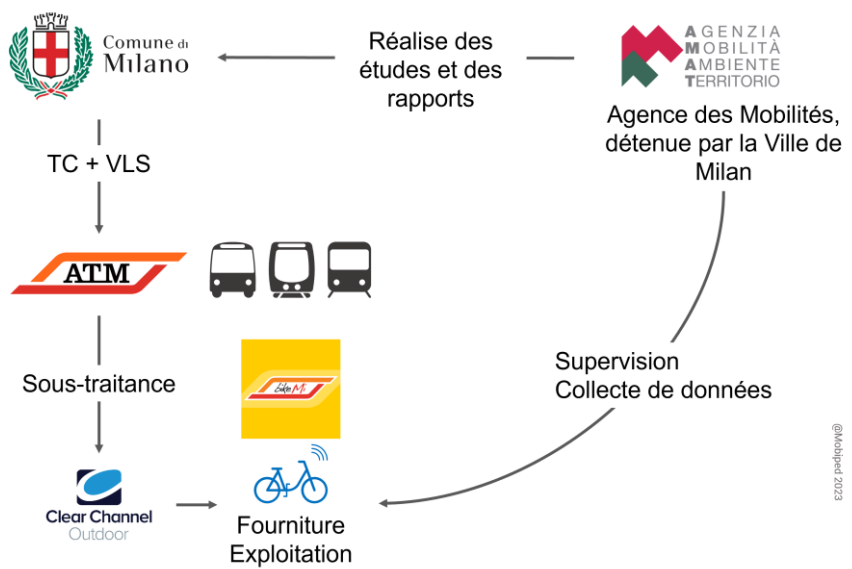
Figure 51 : Cinq modèles de gouvernance en Europe qui implique l'exploitant des transports en commun



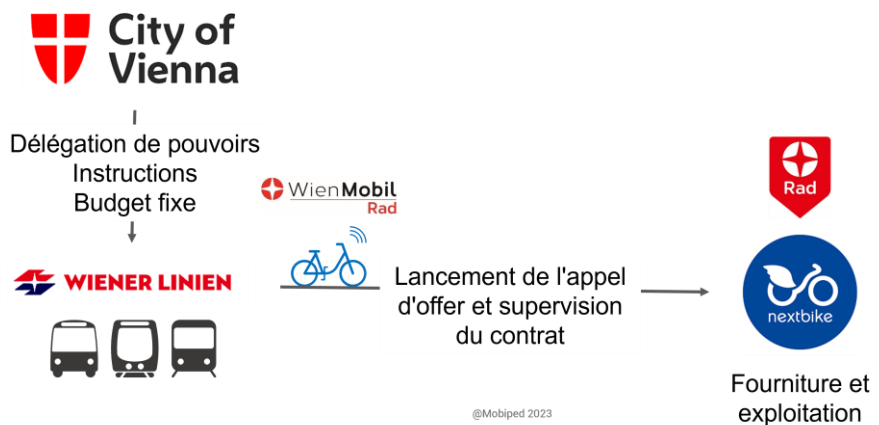
**Madrid**



**Milan**



**Vienne**



## 7.8.2 Opportunités et Menaces



### Opportunités

#### Intérêt stratégique pour l'exploitant TC

- Développer les recettes en invitant à s'abonner aux deux services (mais avec des réductions possibles).
- Valoriser l'image de marque du groupe et augmentation de la visibilité de sa marque sur l'espace public (Cologne, Vienne).
- Enclencher le transfert culturel en tant qu'exploitant des transports en commun (publics) pour devenir exploitant de services publics de mobilité (Ex : Budapest, Madrid) qui se traduit dans la manière de communiquer (Dijon).
- Améliorer la qualité de la desserte territoriale.
- Attirer des publics récalcitrants aux transports en commun.

#### Compétences métier

- Capacité à superviser des contrats.
- Réseaux d'agence et de distribution.
- Disponibilité de fonciers pour de potentiels mini-ateliers ou des recharges de batteries.

#### Expérience utilisateur

- Des usagers a priori favorables à un rapprochement (Bruxelles).



### Menaces

#### Non équité de traitement

- Désintérêt pour le VLS avec baisse d'énergie et de ressources dédiées car le VLS représente 1 % des TC (flux, budget, recettes), avec le vélo relégué en second plan (*Figure 52 et Figure 53*).
- Peur de se faire "voler" des déplacements, alors que l'utilisateur choisit une offre qui répond mieux à son besoin de mobilité.
- Croire que la simple présence du VLS au sein de l'exploitant donnera la priorité au vélo sur les projets d'aménagements urbains.
- Absentéisme des ressources humaines et manque des ressources humaines adéquates.
- Peu d'économies d'échelles réelles sur l'exploitation (Bordeaux Madrid).
- Accompagnement au changement chronophages et énergivores sans résultats garantis d'une passerelle culturelle chez les mécaniciens TC versus VLS ou de considérer le services vélo comme un porte de sortie à du personnel en fin de carrière.

#### Gouvernance

- Négociation et supervision du VLS noyée en fin de réunion par rapport au sujet TC et réalisées par des hauts décideurs sans présence du référent technique VLS dans les discussions (Bordeaux).
- Ajout d'un intermédiaire et un manque d'échanges directs entre les besoins de l'autorité et la réalité du terrain (Milan).
- Croyance que la délégation de supervision à l'exploitant évitera à l'autorité superviser le service.
- Cadre juridique à définir.

#### Résultats incertains

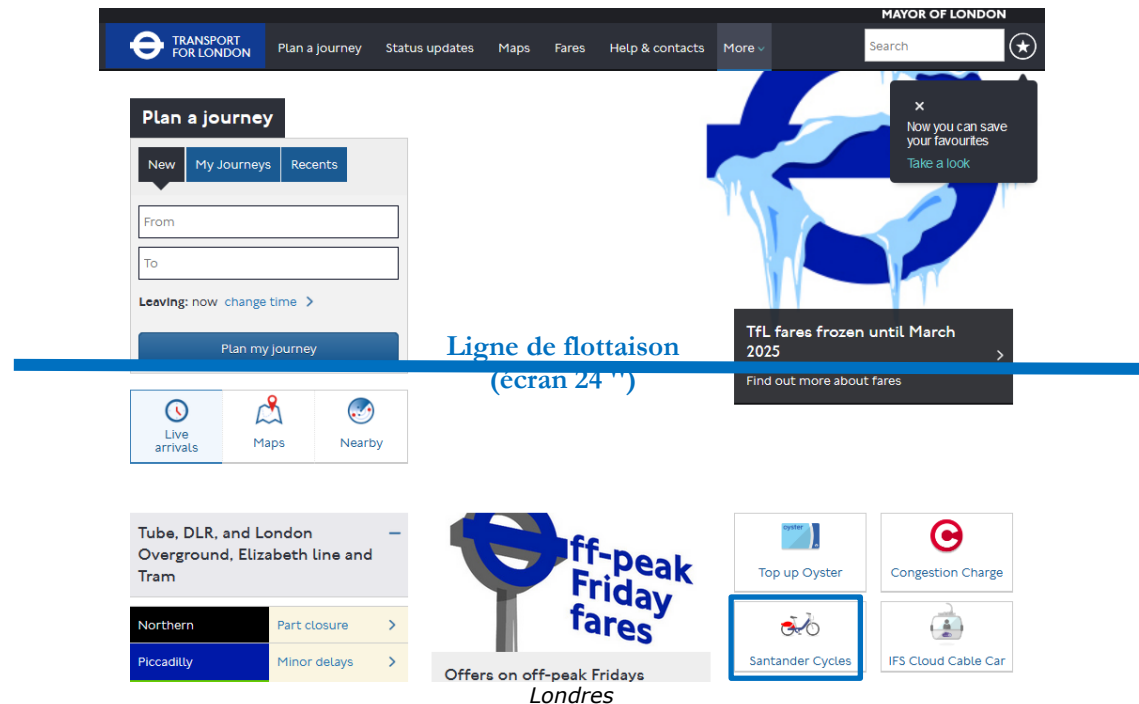
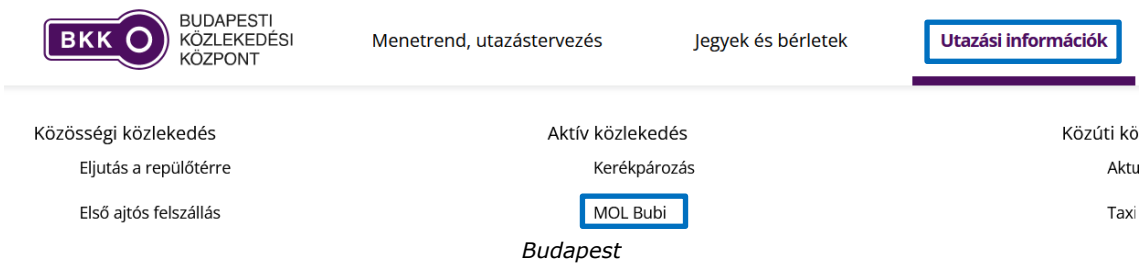
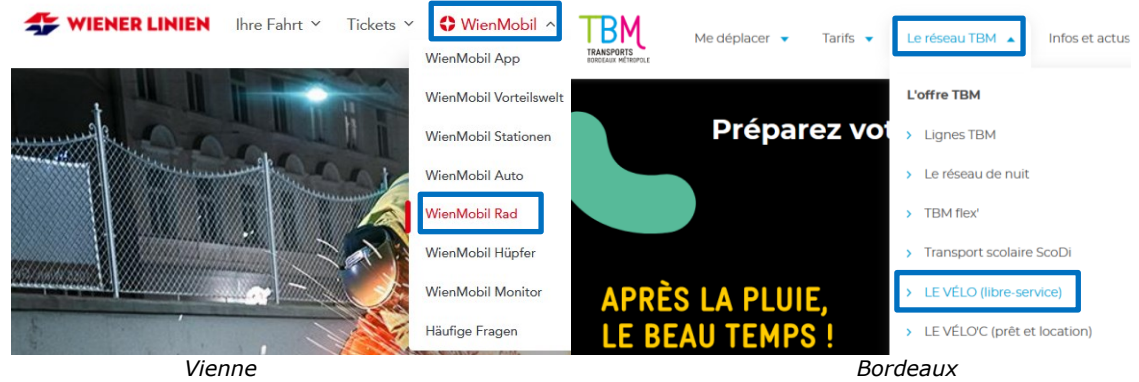
- Des taux de rotation faibles (Cologne, Milan Munich, Vienne) ou plutôt intéressants (Bordeaux, Lille).



Figure 52 : Rare bon exemple depuis la page d'accueil d'un accès direct à la page VLS (Dijon)



Figure 53 : Efforts pour accéder à l'information sur les VLS (Vienne, Bordeaux, Budapest, Londres)



### 7.8.3 Diversité de marques

La marque du service VLS peut être :

- Spécifique au service de VLS (Bruxelles, Luxembourg, Paris).
- Déclinée d'une gamme de services vélo (Lyon).
- Institutionnelle en lien avec la ville (Anvers).
- Liée à la marque globale des services publics de mobilités (Vienne).
- Déclinée de celle de l'exploitant des transports en commun (Cologne, Dijon, Milan).

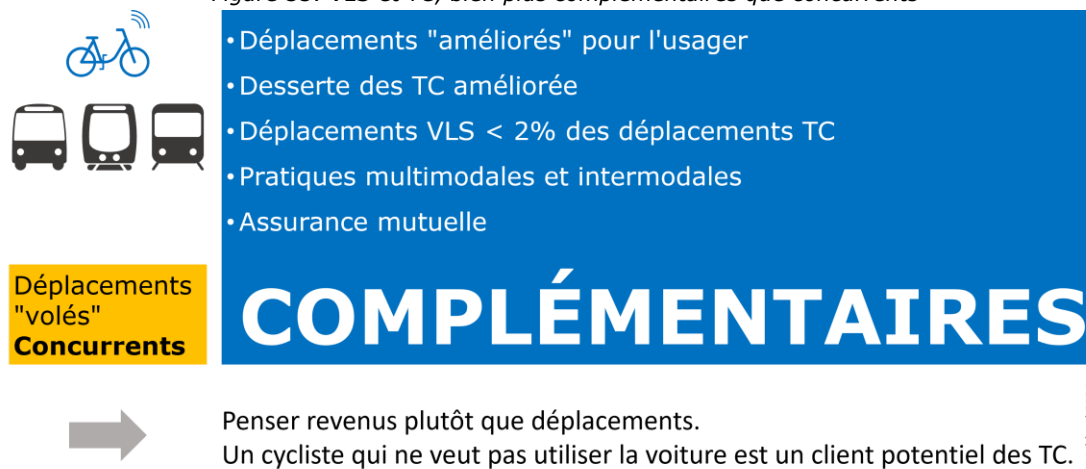
Figure 54 : Stratégie de positionnement des marques des services VLS (Auteur : M. Nicaise, STIB)



### 7.9 VLS et TC sont peu concurrents mais très complémentaires

"Plutôt que d'être effrayé par le vélo, l'exploitant des TC devrait mettre son énergie pour attirer des abonnés aux pratiques multimodales. Le cycliste a plus de chance d'être aussi passager des TC qu'un automobiliste" (Budapest) (Figure 55).

Figure 55: VLS et TC, bien plus complémentaires que concurrents



© Mobiped 2024

## 8 Les défis du marché des VLS

Alors que le premier service de VLS déployé à grand échelle à Lyon fêtera prochainement ses 20 ans et que plus de 1.600 villes dans le monde ont un service VLS, le marché des VLS fait face à de nombreux défis.

<b>Maturité et stabilité du secteur</b>	L'industrie évolue très rapidement avec des acteurs de divers horizons (espaces publicitaires, transports en commun, IT, spécialiste du VLS). Les évolutions stratégiques et les incertitudes capitalistiques, même chez les acteurs historiques, questionnent sur la stabilité et la maturité du secteur.
<b>Retour sur Investissement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un coût très élevé au regard du budget vélo, mais finalement un budget vélo très faible par rapport aux autres modes.</li> <li>• Difficultés à définir la valeur d'usage d'un déplacement pour chacun (ponctuel mais extrêmement utile, régulier car seule solution, régulier mais par total opportunisme) et la réalité des pratiques intermodales et multimodales.</li> <li>• Peu de données collectées systématiquement pour évaluer les impacts économiques des services.</li> </ul>
<b>Vision publique vs vision privée</b>	Approche en silo des services de VLS public et VLS privés alors que le service est quasi-identique et que seul le modèle de gouvernance diffère.
<b>Complexité</b>	Un sujet simple au premier abord, mais d'une complexité multidisciplinaire.
<b>Politique</b>	Les autorités locales sont réticentes à payer mais veulent une station sur leur commune.
<b>Alignement des intérêts</b>	Difficultés pour aligner les intérêts des usagers, de l'autorité et du prestataire. La recette marginale d'une location est insuffisante pour couvrir le coût marginal d'une location pouvant impacter l'équation économique du service.
<b>Modélisation de la demande</b>	Des outils de prédiction font leur apparition, mais il n'y a pas d'outil de modélisation robuste pour concevoir un service.
<b>Standardisation</b>	Absence de standard concernant le mobilier, le vélo et les batteries.
<b>Tarifification</b>	Une tarification qui demeure complexe avec au minimum le droit d'accès et le paiement selon la durée d'usage.
<b>"Popularité"</b>	Succès dit "populaire" en nombre et en visibilité dans l'espace public. Mais les plus fragiles sont sous-représentés.
<b>Service public</b>	Certaines villes (Bruxelles) et pays (France, Hongrie) considèrent les VLS comme un service public exploité par le secteur privé. D'autres villes (Anvers) et pays (Suisse) considèrent les VLS comme un service privé soutenu (ou non) par les pouvoirs publics.
<b>Report modal</b>	Peu d'efforts commerciaux pour cibler des automobilistes.
<b>Niveau d'attractivité</b>	Difficultés à trouver l'équilibre entre un service attractif pour attirer des usagers avec un service plus simple et fluide que le vélo personnel et un service pas trop attractif pour éviter que les cyclistes arrêtent d'utiliser leur vélo personnel au frais du contribuable ( <i>Figure 56</i> ).

Figure 56 : Trouver l'équilibre dans le niveau de service proposé



## 9 Annexes

### 9.1 Principales caractéristiques des services de location

Durée (type)	Très courte	Courte	Moyenne	Longue
Durée de la location	Minutes	Heures	Jours	Mois
Dénomination	Vélos publics, vélos en libre-service (VLS)	Location à la journée Location touristique	Location à la semaine Location touristique	VLD (Vélo Longue Durée)
Service à l'utilisateur	Back-to-many	Back-to one	Back-to one	Back-to one
Accès au service				
Localisation	Nombreux emplacements sur l'espace public	Parfois sur l'espace public, souvent dans un bâtiment	Parfois sur l'espace public, souvent dans un bâtiment	1 ou plusieurs bâtiments Livraison à domicile
Stationnement sur l'espace public	Arceaux dédiés, bornettes dédiées ou hubs virtuel	Arceaux vélos	Arceaux vélos	Arceaux vélos
Temporel	24h/7j	24h/7j ou horaires d'ouverture	Horaires d'ouverture	Horaires d'ouverture
Exemples				
Initiative de collectivités territoriales	Vélib', Vélo'v, Bicing, Villo !	Auxerre, Région Nouvelles Aquitaines Mobilités	Donkey Republic (Genève, Lantis à Anvers)	Véligo location, Metrobike, Freevelo'v
Initiative d'organisations privées ou parapubliques	Lime, Dott, Tier, Donkey	OV-Fiets (NS-Fiets), Blue Bike (SNCB), Smovengo Gare de Lyon	Magasin de location, Donkey Republic	Swapfiets, Decathlon, Brompton
Cibles principales				
Enfants				✓
Étudiants	✓			✓
Commuters	✓	✓		✓
Touristes	✓		✓	
Professionnels en déplacement			✓	
Public fragilisés				✓
Transports de marchandise				✓
Livraison (repas)				✓
Parents avec enfants				✓
Vélos d'entreprise				✓
Vélos de fonction				✓
Accès à un vélo				



<b>Durée (type)</b>	<b>Très courte</b>	<b>Courte</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Longue</b>
Type de vélo	Standardisé pour usage intensif et exposition sur l'espace public, vélo ou vélo-cargo	Vélo spécifique au terrain + Accessoires	Vélo spécifique au terrain + Accessoires	Diversité de vélos (Ville, VTC, enfant, vélo-cargo, etc.) + Accessoires (porte bagage, porte bébé)
Vélo en bon état	Aléatoire	✓	✓	✓
Vélos pour un usage spécial	x	✓	✓	✓
<b>Interface loueur / locataire</b>				
État des lieux contradictoire	x	✓	✓	✓
Interaction utilisateur service	Automatisée	Automatisée / Humaine	Humaine	Humaine
<b>Responsabilité pendant la location</b>				
Stationnement minute (vol)	✓	✓	✓	✓
Stationnement nocturne (vol)	x	✓	✓	✓
Incitation à conserver le vélo en bon état	x	✓	✓	✓
Maintenance	x	x	x	✓ (En partie)
Retour du vélo au lieu d'origine	x	✓	✓	✓

## 9.2 Diversité des dégradations d'un système VLS

### 9.2.1 Les causes

La dégradation du service résulte de nombreux facteurs : Vol, vandalisme, usage détourné, mésusages, dégradation d'usure, piratage (*Figure 57 et Figure 58*). Nextbike estime que 4 % de sa flotte est volée ou détériorée chaque année.

L'absence d'état des lieux contradictoires au début et à la fin de la location n'incite pas à un comportement soigneux et respectueux, et ne permet pas d'attribuer la responsabilité de la dégradation. Le vandalisme n'est pas spécifique à l'Europe, car il y en a aussi eu en Asie avec les vélos en free-floating.

*Figure 57 : Les différentes causes de dégradation*

<b>Vol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupation distrayante</li> <li>• Usage ponctuel pour se déplacer sans payer</li> <li>• Revente (matériaux) : batterie, électronique, pièces détachées</li> </ul>
<b>Vandalisme / Détérioration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeu de faire tomber les vélos ou de faire du bike dumping (Jet dans le canal, les positionner dans des endroits improbables comme les arbres)   Challenge TikTok (Cologne)</li> <li>• Émeutes urbaines   Dégradation volontaire contre un symbole public ou du capitalisme</li> <li>• Frustrations des autres usagers de l'espace public non-utilisateurs du service</li> <li>• Taguer ou casser les écrans</li> </ul>
<b>Usage détourné</b>	Poubelle dans le panier   Support de tags ou de campagnes de communication sauvage (Ex : Vélo'v et Vélib')   Garer son vélo à un mauvais endroit grâce à une fausse géolocalisation   Faux compte de cartes prépayées (ex : Nice).
<b>Mésusages</b>	Frustration d'un service de mauvaise qualité   Négligence (utilisation d'un vélo même s'il est abimé)   Mauvais usage involontaire : incompréhension, absence d'infrastructure cyclable   Mauvais usage volontaire : usage du bouton d'arrêt d'urgence utilisé pour laisser le vélo n'importe où à Marseille, considérer le vélo comme un BMX pour sauter les trottoirs, monter à deux sur le vélo   Les usagers sont potentiellement peu expérimentés pour une conduite en milieu urbain et préfère passer de la voirie au trottoir, avec le passage forcé des hauteurs de trottoirs   Les utilisateurs ne sont pas fiables à 100 % pour compter sur eux sur la gestion du service.
<b>Dégradation d'usure</b>	Surutilisation en cas de forte affluence ou par les livreurs de repas   Usure (mauvaise prévention par l'exploitant)   Vieillesse des matériaux face aux conditions climatiques (soleil, froid, pluie)   Désintérêt de l'exploitant   Choix technique et maintenance discutables (Bruit de corbeaux des freins des Vélib', bruit des pneus arrière des Vélo'v).
<b>Piratage</b>	Virus informatique (ex : Copenhague)   Vol de données   Divulgence de données personnelles.
<b>Mauvais design</b>	Croyance du fabricant que le système est inviolable malgré tous les tests réalisés en amont, avec une possible résistance pendant plusieurs mois et années avant d'être surpris (Cologne, Marseille).

Figure 58 : Quelques exemples de détérioration d'un service VLS



Craquellement (Genève)



Vandalisme (Montpellier)



Rouille (Montpellier)



Usure du cadre (Paris)



Peinture décolorée (Barcelone)



Paniers poubelles (Paris)



Disparition de la signalétique sur 4 points d'accroches (Stuttgart)



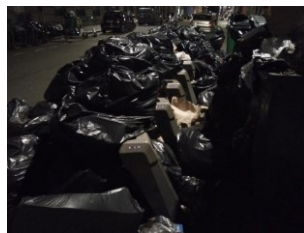
Écoulements des eaux perturbés (Paris)



Roue arrière voilée (Madrid)



Stationnement gênant (Paris)



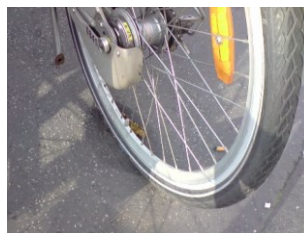
Grève des éboueurs (Paris)



Tag sur le mobilier



Déchaussement de la bornette (Lyon)



Déformation du revêtement sous le pneu (Paris)



Usure de la protectoin (Nice)

## 9.2.2 Les conséquences

Ces dégradations ont de nombreuses conséquences dommageables :

- Détérioration de la qualité de service, et de son image.
- Perturbation de l'équilibre économique de l'exploitant, voir l'arrêt du service (Lorient).
- Pollution de l'eau si présence d'électronique.
- Coûts cachés de dépôt de plainte systématique.
- Suppression de stations dans des quartiers si trop de vandalisme.
- Une sur-prévention perturbe l'expérience usager en se focalisant sur les perturbateurs plutôt que de chercher à attirer des utilisateurs et à renforcer le sentiment d'appartenance.

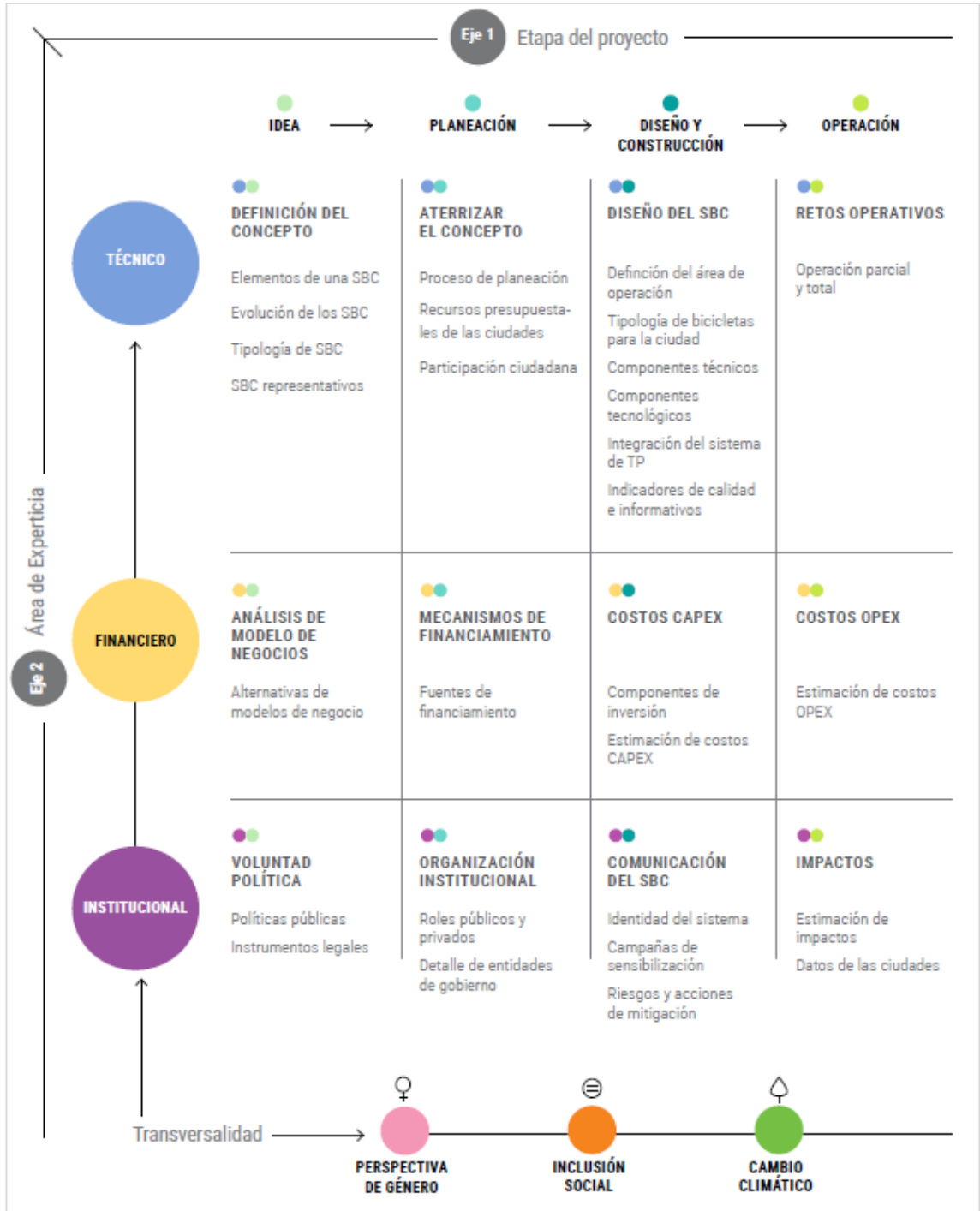
### 9.2.3 Les pistes pour réduire les dégradations

Il paraît improbable d'éradiquer le vandalisme pour un dispositif en libre-service sur l'espace public mais des pistes permettent de le réduire.

<b>Infrastructures</b>	Développer un réseau continu avec le moins de micro-ressauts (trottoirs, ressauts, moins de pavés, nids de poule) qui fragilisent les vélos.
<b>Design du système vélo – accroche - bornette</b>	<p>Décourager/frustrer les tentatives avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un vélo épuré.</li> <li>• Des pièces spécifiques et des protections.</li> <li>• Un dispositif qui empêche de faire effet de levier.</li> <li>• Une alarme quand il y a une tentative de vol.</li> <li>• Un frein moteur pour éviter la possibilité d'utiliser le vélo volé.</li> <li>• Un sticker d'un œil et en précisant que le vélo est géolocalisé (plusieurs puces GPS dans le vélo ?).</li> <li>• Un bon éclairage des stations.</li> </ul> <p>Dans le cahier des charges :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigences de résistances plus importantes que les normes des vélos particuliers</li> <li>• Améliorations possibles de R&amp;D au fil du contrat.</li> <li>• Un design spécifique et reconnaissable du cadre.</li> <li>• Les belles choses sont susceptibles d'être moins vandalisées.</li> <li>• Acheter un vélo dans l'appel d'offre pour faire des bêtas tests avec des repris de justice, en mode « Catch me if you can ».</li> <li>• Un travail spécifique sur les connectiques à l'origine de pannes.</li> <li>• Des matériaux et accessoires durables pour éviter les roues voilées ou pneus crevés.</li> <li>• Droit à l'erreur inclus dans la conception de l'expérience usager.</li> <li>• Possibilités réduites d'être à deux sur un vélo (jupe arrière ou panier flexible, possibilité de louer plusieurs vélos avec un seul compte, pas d'appui pour les pieds) ou concevoir des vélos conçus pour transporter un passager.</li> </ul>
<b>Esprit de communauté</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer un esprit de communauté et une loyauté envers la marque entre les usagers, les bénéficiaires, et leurs proches.</li> <li>• Faire de la concertation sur l'emplacement des stations et de la création artistiques pour impliquer les habitants des quartiers défavorisés, en lien avec les acteurs sociaux.</li> </ul>
<b>Gestion du risque financier</b>	Provision de 10 % pour faire face au vandalisme, réinvestie dans le service si le vandalisme est faible (Ex : Anvers).
<b>Avant le lancement</b>	Mettre en place un protocole simplifié avec les forces de l'ordre pour les dépôts de plaintes.
<b>Exploitation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir des pièces détachées robustes et faire de la maintenance préventive pour éviter le phénomène de la vitre-cassée (lien étroit entre les conditions environnementales et les comportements sociaux ou antisociaux).</li> <li>• Avoir la capacité d'adapter les charges intenses de réparation, et basculer en 24h/24 dans des périodes de très forts usages.</li> <li>• Présence humaine pour expliquer le fonctionnement du service.</li> </ul>
<b>Communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication toujours positive : sentiment d'appartenance, diversité.</li> <li>• Mettre à jour les supports de signalétique.</li> </ul>
<b>Après l'effraction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Être extrêmement réactif pour éviter le phénomène de la vitre-cassée.</li> <li>• Interagir avec les plateformes des réseaux sociaux pour éviter les vidéos virales ou les défis (Cologne).</li> <li>• Aller chercher les vélos volés directement, avec une équipe dispo 24h/24.</li> <li>• Éviter de surcommuniquer pour étouffer le phénomène.</li> <li>• Création d'une task force.</li> </ul>



### 9.3 Schéma de planification



## 9.4 Avantages et inconvénients des solutions de stationnement et de charge d'e-VLS

Ce travail a été réalisé dans la perspective d'un service d'e-VLS pour explorer les avantages (+) et les inconvénients (-) de différentes variantes :

- Service 100 % en dropzones
- Service 100 % en stations chargeantes
- Service hybride combinant dropzones et stations chargeantes.

### 9.4.1 Solution technologique

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
<b>RECHARGE E-VLS</b>			
Méthode	Swapping de batterie	Grid via station chargeante + Swapping	Grid via station chargeante
Si beaucoup de locations	- ↗ du coût du Swapping	+ Swapping en appui	+ Recharge constante
Cycle de charge batterie	+ Maîtrisé en technocentre		← - Durée stationnement aléatoire/variable
Durée de vie batterie	- Connecteurs de la batterie sur-sollicités		← + Moins de manipulations
Coupure d'électricité	- Dépendant si coupure d'électricité	→	- Dépendant si coupure d'électricité
Grève / absentéisme	- Tributaire des ressources humaines		+ La recharge continuera

## 9.4.2 Regard usagers et non usagers

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
<b>EXPERIENCE USAGER</b>			
Temps/distance piéton avant/après la location	+ Maillage très dense	+ →	- Maillage plus faible
Publics cibles (généralités)	Jeunes, technophiles, homme	+ → ←	Plus âgés, études supérieures, hommes
Fracture numérique	- Expérience principalement via une App Impossible de rendre le vélo sans l'App	~ → ←	+ Accès à un vélo sans recourir systématiquement à internet
Usage sans engagement	- Impossible de payer sans créer un compte		← + Paiement par carte en station
Retour du vélo	- Problème potentiel au retour du vélo à cause du GPS imprécis	- → ←	- Problème si vélo mal raccroché + Retour sans action
Si station pleine	+ Maillage dense et dropzones à proximité	+ →	- Frustration, incertitude, détour
Compréhension de l'offre	- Évolution des règles dans le temps de free-floating à dropzone, différentes dans chaque ville ou pays Si plusieurs services, tarifs et conditions d'usages différentes	+ Flexibilité selon les besoins et habitudes - Potentiellement confusante avec des fonctionnements distincts	+ Simple : prise et retour qu'en station, avec expérience utilisateur plus fiable. Si un service performant, ↗ effet réseau, ↗ abonnements annuels
Disponibilité des vélos	- ↗ risque de vélo déchargé		← + ↗ probabilité d'avoir un vélo chargé
Temps d'accès	+ Plus de chance d'avoir une station à proximité	+ Réduction drastique des distances piétonnes vers/ depuis une station.	- Maillage tributaire du nombre de stations et du coût associé
S'informer	- Sur le vélo, ou sur l'App		← + Possible sur une borne ou un panneau

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
<b>VISIBILITÉ SUR L'ESPACE PUBLIC</b>			
Effet masse et repère visuel à distance	- Moyenne (mais visibilité directe des vélos). Besoin d'un totem/poteau symbolique. Le vélo, coloré, est mis en avant.	→	← + Repère stable avec le mobilier borne, bornettes même en absence de vélo. Le mobilier « étouffe » la visibilité du vélo.
Couleur du vélo	+ Couleur du cadre flashy, très visible		← - Contraintes d'urbanismes architecturales
Espace de stationnement	- Marquage au sol et/ou arceaux	→	← + Bornettes
<b>GESTION ET PARTAGE DE L'ESPACE PUBLIC</b>			
Régulation des vitesses	+ Restriction possible par géolocalisation	→	← + Possible, si GPS intégré
Stabilité des vélos	- Faible (vent, coup de pied, négligence), avec risque de vélos allongés à terre	→	← + Stationnés debout
Vélos ordonnés	- Directions variées et anarchiques Risque de stationnement hors des dropzones et arceaux Technologique insatisfaisantes : GPS imprécis, caméra sur le vélo intrusif, photo en fin de trajet contraignante, beacon très coûteux	→	← + Usager contraint de bien garer le vélo pour mettre fin à la location Positionnés en station, dans la même direction (sauf overflow et stationnement temporaire hors station)
Cohabitation piéton/cycliste	- Risque d'encombrement des cheminements piétons, problématique pour les personnes en fauteuil roulant, mal ou non-voyantes, avec poussette ou valise	→	← - Si positionné sur les trottoirs, le cycliste croit être légitime à rouler sur le trottoir
Sécurité routière	- Danger si le vélo dépasse sur la chaussée	→	← + Pas de risque lié au stationnement
<b>INCIVILITÉS</b>			
Vol	- Plus grande exposition au vol pour mettre dans un camion.	- Risque de vol accru en dropzone + Moins de tentative d'arrachage en station	Accroche à du mobilier plus sécurisé, d'autant plus si double cadenas (roues arrière et accroche en station).
Vandalisme	- Plus important si service privé		← + Plus faible si service public



### 9.4.3 Aspects financiers : investissement, exploitation et recettes

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
<b>INVESTISSEMENT (CAPEX)</b>			
Coûts du CAPEX	+ « Moins élevés »	←	- « Élevés »
Stations	+ Aucun, sauf si présence de beacon pour la gestion du stationnement et compenser les imprécisions du GPS	Optimisation du CAPEX, au juste besoin	Élevé, avec IoT dans la borne
Vélos	- Contraintes élevées pour être robuste face à l'exposition au vol, au risque de choc en cas de chute et protéger l'IoT et les technologies embarqués (GPS, caméra)	- Vélo avec les deux fonctionnalités de recharge (swappable et recharge en station), • Dispositif d'accroche à la bornette • Besoins de robustesse et d'embarquement de l'IoT	- Intégration de l'accroche à la station potentiellement dans le cadre ou la fourche du vélo
Batteries	- 2 batteries/vélo : sur le vélo et en charge Durée de vie raccourcie avec les manipulations	Des batteries en double, mais en moins grand nombre	+ 1 batterie/vélo Durée de vie plus longue
Emplacement IoT	- Sur le vélo	Sur le vélo et dans la borne	+ Dans la borne et limité dans le vélo
Véhicule de swapping	+ Nombreux	Quelques-uns	- Aucun
Véhicule de collecte	Identique	→ ←	Identique
Véhicule de régulation	+ Peu (car absence de SLA)	Entre deux, moins de besoins de régulation	+ Élevé (selon les SLA)
Application usager	+ Mutualisée avec d'autres villes, généralement marque propriétaire	←	+ Marque blanche et adaptation aux besoins des pouvoirs publics locaux
Système d'information et softwares	+ Mutualisés avec d'autres villes - Boîte noire	←	+ Solution développée pour d'autres villes, + Accès pour les pouvoirs publics, avec spécifications
Besoin en financement et en trésorerie	+ « Faible » avec recettes usagers collectées rapidement, mais insuffisantes sur la durée	←	- Investissement très lourd au début et paiement tributaire des pouvoirs publics
<b>EXPLOITATION (OPEX)</b>			

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
Coûts d'exploitation	- « Très élevés »	- « Élevés » avec exploitation plus complexe	+ « Faibles »
Swapping	- Beaucoup de ressources humaines, permet de faire un check visuel de l'état des vélos	- Selon % station/dropzone et incitations à ramener les vélos en station chargeante	+ Aucun
Réparation bornes et bornettes	+ Aucun	- Plus faible ←	- Réparation et nettoyage
Collecte vélo pour réparation	- Nombreux emplacements	- Plus complexe (nombre de lieux de collecte, nouveau métier), compliquée et coûteuse	+ Maîtrise des emplacements, au nombre limité, donc des flux de régulation et des charges de travail
Régulation	+ Plus d'alternatives avec les dropzones à proximité pour le client	+ Challenge pour ramener les vélos dans les stations chargeantes	- Stations pleines/vides plus fréquentes, avec effort supplémentaire par l'usager
Vélos mal garés	- Coût d'enlèvement ou de déplacement	- → Mais plus faibles	Quasi aucun
Risque de vol	- Élevé	- → Plus faible	+ Moins élevé
Pénalités	+ Aucune	←	- Potentiellement élevées et provisionnées
Si taux de rotation élevés	-- Coût marginal d'exploitation du swapping croît avec les usages, sans parler de celui des réparations et l'usure accélérée	Possible baisse des besoins de régulation dû à la disponibilité des vélos sur de plus grand nombre d'emplacements	- Coût marginal qui augmente avec les réparations et l'usure accélérée, avec des besoins de régulations
<b>RECETTES USAGERS</b>			
Type de titre	+ Plutôt achat à l'unité	→	← + Plutôt abonnements
Étendue territoriale	- Baisse des recettes par vélo avec l'agrandissement du périmètre	→	← + Baisse des recettes par vélo avec l'agrandissement du périmètre
Densité du réseau	+ Espoir de recettes plus importantes avec un service plus attractif	→	- Distances entre les stations plus faibles, donc service moins attractif
Rentabilité	- Besoin de financement public car recettes insuffisantes	→	← - Besoin de financement public car recettes insuffisantes
<b>COÛTS CACHÉS POUR LES POUVOIRS PUBLICS</b>			

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
Sélection des candidats	+ Courte, impliquant peu d'acteurs		← - Longue, impliquant plusieurs acteurs
Supervision déploiement	- Suivi de la mise en place des dropzones + coût d'implantation	→	← - Participation à toutes les réunions avec le titulaire et les parties prenantes
Supervision du service	+ Faible		← - Réunions régulières, audit terrain, analyse qualité, suivi juridique/comptable
Fourrière	- Enlèvement des vélos gênants	→	
Services des eaux	- Collecte dans les canaux et points d'eau	→	← - Collecte dans les canaux et points d'eau
Plaintes par la police	- Dégradation et de vol de vélos	→	← - Dégradation et de vol de vélos

#### 9.4.4 Intégration espace public

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
<b>STATIONNEMENT</b>			
Mutualisation avec les trottinettes libre-service	- Possible sans arceaux (↘ capacité) Pas d'arceaux de stationnement pour stabiliser le vélo et la trottinette	→	← - Possible selon les solutions technologiques propriétaires
Pour 5*2 m <sup>2</sup> (10 m <sup>2</sup> )	+ 10-12 vélos, 10 si arceaux vélos	Selon les contraintes de disponibilité	- 6 vélos
Linéaire minimum	+ 2,5 mètres à 5 mètres	Selon les contraintes de disponibilité	- 10-15 mètres (sauf stacking)
Remplacer place voiture	+ Négociation place par place	→	- Négociation de plusieurs places
Pérennité	- Emplacement sans mobilier, sauf arceaux	→	← + Garantie sur plusieurs années
Emprise - Proximité arrêt de transport en commun	+ Multiplication de petites dropzones à chaque entrée/sortie de gare/métro et proches des arrêt bus	→	← - Disponibilité de linéaire continue limitée à proximité
Couverture territoriale	+ Hyper dense et hyper étendue	→	- Densité et couverture contrainte
Choix des emplacements	+ Quartiers potentiellement peu desservis	Arbitrage politique sur les stations	- Nombreux arbitrages politiques et VRD
Au-delà du territoire	+ Simple à déployer	→	- Complexe à déployer
Barrière physique ou visuelle	+ Possible à traverser ou à contourner		- Si points d'accroches reliés en hauteur
<b>IMPLANTATION</b>			

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
Flexibilité / agilité	+ Flexibilité pour tester des emplacements Possible en plusieurs phases	+ Urbanisme tactique possible avant la création de stations chargeantes Possible d'arrêter les dropzones si trop d'incivilités et exploitation trop chère	- Flexibilité très faible et coûteuse pour redimensionner/relocaliser/étendre au regard des évolutions de la demande. Pas le droit à l'erreur. Les stations sur plateforme ou modulables sont un peu plus flexible.
Durée d'un chantier	+ Quelques heures	→ ←	- Plusieurs semaines (avec raccordement)
Livraison du service	+ Quelques mois	+ Possible de commencer avec des drop zones et du swapping pour identifier les zones où intervenir	- Prévoir un an minimum après la signature après les derniers recours juridiques
Génie civil et VRD (Voirie et réseaux divers)	+ Aucun ou limité à un poteau	→ ←	- Emplacement contraint par les réseaux VRD et la distance de raccordement au réseau électrique Respect des normes de sécurité Analyse, fouille, risque de présence d'amiante, tranchée +/- longue Remise en état à l'identique
Démarches administratives	+ Démarche simplifiée	→ ←	- Tributaire du mille-feuille administratif (autorisation des administrations locales, permis de construire, gestion VRD, gestionnaire de réseau électrique, etc.)
Intégration paysagère	+ Pas de contrainte		← - Contrainte architecturale

### 9.4.5 Impact

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
<b>IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX</b>			
Fabrication et recyclages	- Vélos, batteries		← - Vélos, batteries et mobiliers urbains
Importation et logistique	- Vélos, batteries		← - Vélos, batteries et mobiliers urbains
Exploitation (selon les véhicules utilisés)	- Déplacements pour le swapping	Réduction des deux	- Déplacements pour la régulation

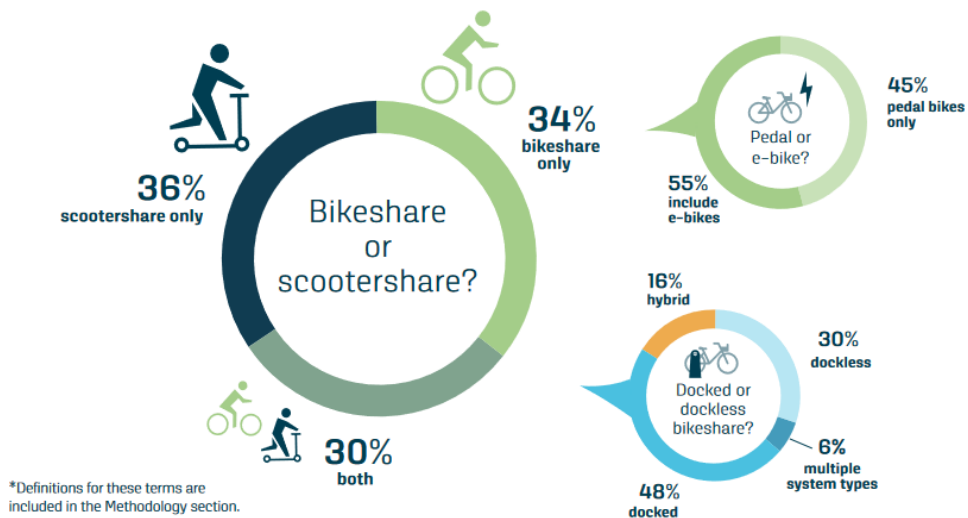
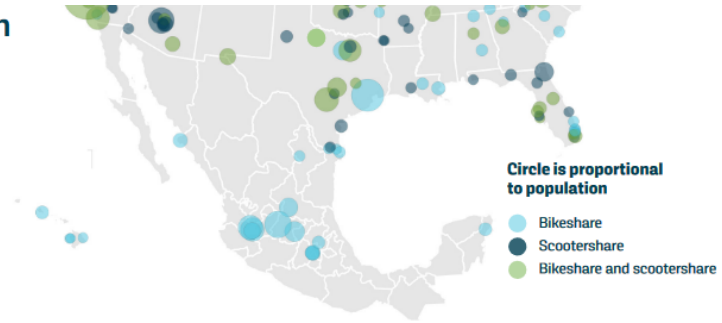


## 9.4.6 Gouvernance, concurrence et acteurs du marché

	Dropzones	Hybride	Stations chargeantes
<b>NOMBRES D'ACTEURS</b>			
Structure de la mise en concurrence locale	Concurrence libre historiquement, puis mise en place d'oligopoles locaux encadrés par le dispositif de licence, voire un monopole (Grenoble) ou des interdictions (Lyon)	Monopole local pour les stations chargeantes et très probable du fait de l'absence actuel de station universelle	Monopole local du fait des stations qui impose un monopole local à minima sur les stations
Économies d'échelles	- Si oligopole, dépenses doublées et sous-optimisation des tournées de swapping et maintenance	←	+ Oui du fait du monopole local
Abonnement	- ↘ probabilité d'être abonné longue durée	←	+ ↗ effet réseau, probabilité de s'abonner
Équilibre économique	- Instable (Modèle B2C), stabilisé s'il y a des subsides (mix B2C et B2G2C)	←	+ Stable (modèle B2G2C)
Discussion avec pouvoirs publics	- Autour de la table avec les concurrents	←	+ Face à face, un seul interlocuteur pour les pouvoirs publics
Innovation	+ Autonome et rapide	←	+ Selon un cadre contractuel contraint
<b>ACTEURS DU MARCHÉ</b> Liste détaillée mais probablement non exhaustive			
Acteurs	Voir la <i>partie 5.3</i>	- Des solutions sont en cours de déploiement de la part des acteurs B2C et des acteurs B2G2C, mais les fournisseurs et les exploitants n'ont pas ou très peu d'expérience sur un système totalement hybride à grande échelle. Le marché ne semble pas encore mur pour un déploiement à grande échelle.	Voir les <i>partie 5.3</i>

## 9.5 Le marché Nord-Américain (Source 31)

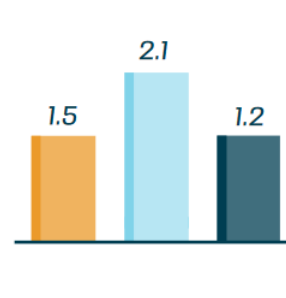
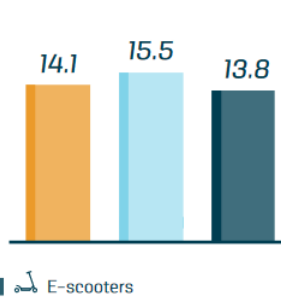
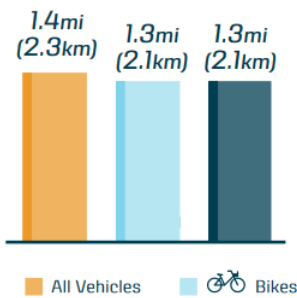
At least **401** cities in North America had a **scootershare** or **bikeshare** system in 2022.



**1.4 miles (2.3 km) per trip**  
Average trip distance

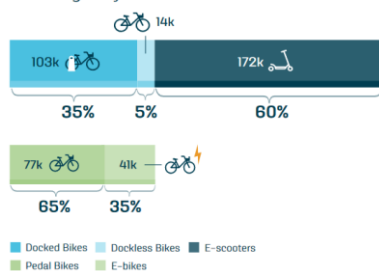
**14.1 minutes per trip**  
Average trip duration

**1.5 trips/vehicle/day**  
Average utilization per deployed service day



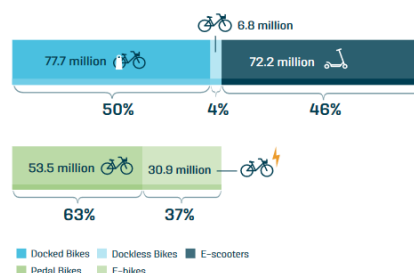
### 289 Thousand Vehicles

Deployed Across North America on an average day in 2022



### 157 Million Trips

Across North America in 2022



## 9.6 Tendances du marché des micromobilités (Source 19)

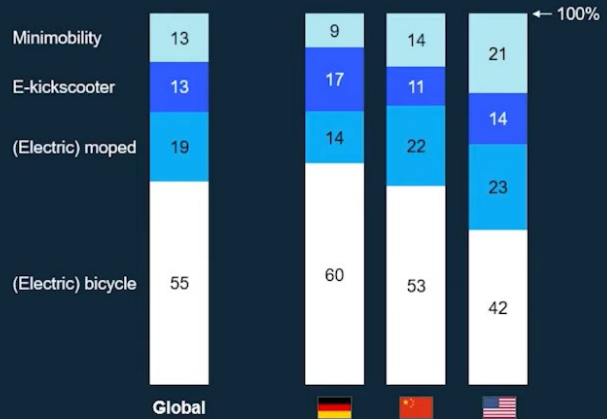
### Our 7 key insights on the micro- and minimobility markets

- 1 Global micromobility market expected to reach ~ USD 355 billion by 2030**  
Global value pools might increase from ~174 to ~355 bn USD across private and shared manual and electric bicycles, e-kickscooters and (e-)mopeds
- 2 Electric bicycle already accounts for half of today's bicycle value pools in key regions**  
Today's electric bicycle market in Europe, Greater China and US with ~ USD 44 billion in value pools, expected to reach ~ USD 114 billion by 2030
- 3 Global minimobility total addressable market estimated at ~ USD 500 billion today**  
Global SAM estimated at ~ USD 300 billion in revenue pools, based on a 50% consumer adoption
- 4 70% of urban population globally lives in regulated shared e-kickscooter environments**  
Thereof, the majority lives in cities within Greater China
- 5 Bicycle is the preferred mode for consumers globally**  
Minimobility vehicles almost equally favored as e-kickscooters on a global level, with particularly high preference in the US
- 6 Approximately 50% of minimobility consumers would use it as a private car extension**  
38% of survey respondents would use minimobility as a replacement for their car
- 7 Majority prefers private ownership models for their micromobility vehicle**  
This is mainly due to reluctance of sharing with strangers and a higher flexibility than in a shared service

### Consumer insights: (e-)bicycle as preferred mode across all regions – minimobility and e-kickscooters equally favored

**Preferred micromobility vehicle per country**  
 Share of respondents, percent rounded

**Question:** You indicated that you use micromobility services as part of your mobility mix. Which micromobility vehicle do you most prefer to use? Select up to three.



5

## 9.7 Compétences métiers autour du VLS

### SUPERVISION DU CONTRAT

Suivi contractuel et juridique  
Audit de terrain et clients mystères  
Mise à jour des indicateurs  
Réunion hebdomadaire  
Logiciel miroir (Paris)  
Data analyses et pilotage d'enquêtes client  
Évaluations  
Comptabilité : facturation, pénalités, bonus

### IMPLANTATION DES STATIONS

Étude de pré-localisation des stations  
Étude d'intégration de chaque station  
Chantiers (permis, sécurisation, suivi)  
Paramétrage du système  
Signalétique

### FOURNITURE, LOGISTIQUE ET ASSEMBLAGE DES VLS (CAPEX)

Stations	Solution IT en back office
Vélos	Solution IT en front office
Assurance	Fourniture de pièces détachées
Logistique internationale	SAV

### EXPLOITATION DU SERVICE (OPEX)

#### FINANCE

- Banque
- Collecte des recettes
- Attribution des recettes

#### COÛTS DE FONCTIONNEMENT

- Télécommunication
- Électricité
- Maintenance IT
- Back office

#### RESSOURCES HUMAINES

- Embauches et management
- Compétence clé : électromécaniciens
- Salaires
- Gestion de l'absentéisme

#### COMMUNICATION

- Design des campagnes
- Diffusion
- Création d'un esprit de communauté

#### RELATION USAGER

- SAV et centre d'appel
- Centre d'accueil

#### RECHARGE BATTERIE

- Emplacement
- Armoire
- Protocole sécurité

#### STOCKAGE

- Pièces détachées et consommables
- Inventaire
- Réapprovisionnement (CAPEX)

#### RÉPARATION VÉLOS ET STATIONS

- Process en voirie
- Véhicule d'atelier mobile
- Process en technocentre
- Contrôle qualité

#### BÂTIMENT

- Technocentre
- Accueil fournisseurs
- Services généraux

#### SWAPPING

- Véhicule de transport des batteries (swapping)
- Structure de recharge et sécurité
- Réparation et cycle de vie des batteries

#### RÉGULATION

- Navette de régulation
- Logiciel d'exploitation

#### EXTENSION

- Nouveaux vélos
- Nouvelles stations

#### ASSURANCE

- Vol
- Vandalisme / Dégradation
- Accident / Incident

#### IT

- Système informatique
- Sécurité informatique
- Transaction bancaire

## 9.8 Détail des enjeux d'intégration VLS et TC

	Enjeux d'intégration VLS - TC	Réalisable	Commentaires
<b>PEOPLE</b>	Usagers intermodaux et multimodaux	✓	Déjà usagers de l'un des deux modes
	Accès selon l'âge	~	Catégories d'âges différentes
	Accès selon les capacités	✗	Aveugles, très mal-voyants, Utilisateur de Fauteuil Roulant ne pourront pas faire de vélo
<b>PRODUCTS</b>	Prendre les TC et VLS avec le même ticket	✗	1. Besoin d'identifier l'utilisateur VLS et avoir une empreinte bancaire (sinon, risque de vol du vélo) 2. Besoin d'harmoniser les durées d'usage (30 min pour VLS, 60 min + correspondance pour TC)
	Prendre les TC et le vélo avec le même abonnement	~	Demander des informations supplémentaires pour les VLS (caution, autorisation post-paiement, CGV)
	Desserte 24h/24	✗	Contrainte budgétaire et maintenance pour les TC
<b>PLACES</b>	VLS positionnés à proximité des arrêts TC	~	Visibilité et temps d'accès, mais concurrence de l'espace public entre chaque mode
	Assurer la cohabitation entre piétons, cyclistes, et bus	~	Principe STOP à faire respecter
	Garantir la vitesse commerciale	~	Équilibre avec le principe STOP ?
	Améliorer la couverture territoriale	✓	Station VLS dans les interstices du réseau TC sur des trajets en radial
<b>PRICE</b>	Tarifification combinée avantageuse	✓	Voucher avec n° client
	Offre commerciale exceptionnelle	✓	Offre 1er voyage gratuit
	Même tarification VLS - TC, sans distinction	~	À définir, avec augmentation des prix globaux, mais très nombreux produits TC
<b>PROMOTION</b>	Marque unique	✓	Harmoniser les marques
	Publicité commune ou spécifique	✓	Un peu de pub pour la combinaison, beaucoup pour chaque service
	Vente en présentiel	✓	Publicité pour la combinaison, comme pour chaque service
	Démarche de partenaires et de prescripteurs	✓	Besoin de se donner les moyens
	Créer un sentiment de communauté	✓	



	Enjeux de mix VLS - TC	Réalisable	Commentaires
<b>PROCESS</b>			
<b>S'inscrire</b>	Incognito pour un ticket	✘	Possible pour le TC, pas pour le VLS
	Infos pour un abonnement	~	Infos différentes nécessaires
<b>S'informer</b>	S'inscrire une seule fois	✓	Un compte pour tous les modes
	Arrêts et stations VLS	~	Espace disponible sur station VLS limité
	Site Internet	✓	Éviter 2 clics pour arriver sur l'offre VLS
	App	✓	Une seule app commune
	Avec des humains : agence, bus	~	Former les personnels en contact clientèle
	Infos en temps réel	✓	GTFS et GBFS
	Planificateur de trajets	✓	Afficher des trajets intermodaux.
	Carte du réseau TC et VLS	✓	Plusieurs versions des cartes
	Thermomètre de ligne	✓	
	Signalétique directionnelle	✓	VLS indiqué dans les stations de métro
<b>Réserver</b>	Signalétique positionnement	✓	Signalétique de hub
	Site internet	✘	Pas possible pour TC, réservation rare
<b>Payer</b>	Application mobile	✘	Pas possible pour TC, possible pour VLS
	En agence	✓	Adaptation des interfaces
	Automates TC et stations VLS	✓	Adaptation des interfaces
	A une organisation tierce	✘	Achat ticket dans l'Eurostar ?
	Cash	✘	Difficile pour le VLS
<b>Accéder</b>	Caution	✘	Besoin signature accord, check montant dispo + autorisation de prélèvement
	Pré paiement - Empreinte bancaire/transaction 0€	~	Pas nécessaire pour le TC
	Crédit de déplacement	~	
	Post paiement	✘	VLS (après le déplacement), TC (fin de journée ou fin de mois)
	Smartphone	✓	Technologie Bluetooth, NFC, QR code
	Carte d'abonnement	✓	Même technologie RFID
	Carte bancaire/open paiement	✘	Montant caution incompatible
<b>PROOF</b>	Témoignages clients	✓	À trouver une fois mis en œuvre
	Données réelles sur les pratiques	~	Éviter le RGPD avec une seule base client commune et faire des suppositions du fait de l'absence de check out dans les TC
	Programme de fidélité	✓	Programme commun, avec autorisation dans une même base de données de faire le suivi du trajet intermodal

## 9.9 Compilation de gammes tarifaires

### 9.9.1 VLS publics

#### Barcelone – Ambici

<https://www.ambici.cat/es/>

The screenshot displays the TMB website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Transport network', 'T-mobilitat', 'Tickets and fares', and 'Visit Barcelona'. Below this is a large banner for 'Transport network' featuring a bus, a car, and a motorcycle. A 'Journey planner' section includes search options for 'iBus' and 'iMetro', and input fields for 'From' and 'To'. Below the journey planner are four icons representing different transport modes: Metro lines (M), Bus routes (B), Bus on demand (B), and AMBici (bi).

Below the transport mode icons, there are three promotional cards for AMBici passes:

- AMBici annual pass**: I want this fare! [↗](#)
- AMBici + Bicing metropolitan pass flat rate**: I want this fare! [↗](#)
- AMBici + Bicing metropolitan per use pass**: I want this fare! [↗](#)

At the bottom, there are three detailed cards for 2023 prices:

2023 PRICES	METROPOLIN TRAVEL PASS	METROPOLIN TRAVEL PASS
<b>AMBici travel passes</b>	<b>AMBici + Bicing flat rate</b>	<b>AMBici + Bicing pay per use price</b>
<b>€25 a year</b>	<b>€65 a year</b>	<b>€53 a year</b>
The first 30 minutes of each rental period are included (€0.15 as of 2024). After the first 30 minutes, you will pay €0.50 for each additional 30-minute period, up to a maximum of 2 hours. Using the application has a cost of €0. The AMBici card has an additional fee of €6. Starting in 2024, the AMBici subscription will cost €40/year.	The first 30 minutes of each rental period in the AMBici service are included (€0.15 as of 2024). After the first 30 minutes, you will pay €0.50 for each additional 30-minute period, up to a maximum of 2 hours. Check the prices for the Bicing service (flat rate travel card) at the <a href="#">website</a> . Using the app costs €0. The AMBici card has an additional fee of €6.	The first 30 minutes of each rental period in the AMBici service are included (€0.15 as of 2024). After the first 30 minutes, you will pay €0.50 for each additional 30-minute period, up to a maximum of 2 hours. Check the pay per use prices for the Bicing service (pay per use pass), at the <a href="#">website</a> . Using the app costs €0. The AMBici card has an additional fee of €6.
<b>I want to buy this travel pass.</b>	<b>I want to buy this travel pass.</b>	<b>I want to buy this travel pass.</b>

## Barcelone – Bicing

<https://www.bicing.barcelona/es/tarifas>

	Tarifa Plana		Tarifa por uso		Abono metropolitano (Bicing + AMBici) Tarifa Plana		Abono metropolitano (Bicing + AMBici) Tarifa por uso	
	50 €/año		35 €/año		65 €/año		53 €/año	
	BICICLETA MECÁNICA	BICICLETA ELÉCTRICA	BICICLETA MECÁNICA	BICICLETA ELÉCTRICA	BICICLETA MECÁNICA	BICICLETA ELÉCTRICA	BICICLETA MECÁNICA	BICICLETA ELÉCTRICA
Primeros 30 minutos	Gratis	0,35 €	0,35 €	0,55 €	Gratis	0,35 €	0,35 €	0,55 €
30 min - 2 horas (Fracción de 30')	+0,70 €	+0,90 €	+0,70 €	+0,90 €	+0,70 €	+0,90 €	+0,70 €	+0,90 €
A partir de 2 horas	+5€/hora	+5€/hora	+5€/hora	+5€/hora	+5€/hora	+5€/hora	+5€/hora	+5€/hora

## Chicago - Divvy Bikes

<https://divvybikes.com/>

	Single Ride	Day Pass	Divvy	Lyft Pink
	\$1 + \$0.17/min	\$16.50/day	\$130.90/year	\$199/year
	Get the app →	Get a day pass →	Join →	Join →
Classic bike prices	\$1 unlock + \$0.17/min	3 hours free, then \$0.17/min	45 min free, then \$0.17/min	45 min free, then \$0.17/min
Scooter prices	\$1 unlock + \$0.42/min	Free unlocks + \$0.42/min	Free unlocks + \$0.27/min	Free unlocks + \$0.27/min
Ebike prices	\$1 unlock + \$0.42/min	Free unlocks + \$0.42/min	Free unlocks + \$0.17/min	Free unlocks + \$0.17/min
Bike Angels			●	●
Rideshare benefits				●

## Madrid - Bicimad

<https://www.bicimad.com/bicimad>

### Tarifa del contrato básico

Primera fracción de hasta 30 minutos: 0,50 €.

Segunda fracción de hasta 30 minutos: 0,50 €.

Siguientes fracciones de hasta 30 minutos: 3 €.

### Tarifa plana 30 días

Cuota de 10 € mensuales:

- Viajes gratis ilimitados de hasta 30 minutos.
- Segunda fracción de hasta 30 minutos: 0,50 €.
- Sigüientes fracciones de hasta 30 minutos: 3 €.

## Cologne – KVB

<https://nextbike-live.pluspol-networks.de>

Standardtarife		Vorteilstarife
<p>FÜR GELEGENHEITSAHNER*INNEN</p> <h3>Basistarif</h3> <p>1 €/15 min</p> <p>Du fährst im Basistarif, wenn du keinen anderen Tarif gebucht hast und zahlst max. 15 €/24 h pro Ausleihe.</p>	<p>FÜR VIELFAHNER*INNEN</p> <h3>Monatstarif</h3> <p>10 €/Monat</p> <p>Die ersten 30 Minuten pro Ausleihe sind inklusive. Für jede weitere halbe Stunde zahlst du 1 € (max. 15 €/24 h).</p>	<p>FÜR DAUERNUTZER*INNEN</p> <h3>Jahrestarif</h3> <p>60 €/Jahr</p> <p>Die ersten 30 Minuten pro Ausleihe sind inklusive. Für jede weitere halbe Stunde zahlst du 1 € (max. 15 €/24 h).</p>

Standardtarife	Vorteilstarife
<p>FÜR ALLE MIT VRS-CHIPKARTE &amp; FÜR STUDIERENDE</p> <h3>VRS-Basistarif</h3> <p>0 €/30 min</p> <p>Die ersten 30 Minuten pro Ausleihe sind inklusive. Für jede weitere halbe Stunde zahlst du 1 € (max. 9 €/24 h).</p> <p>Alle mit VRS-Chipkarte genießen Vergünstigungen in Köln und weiteren Städten und Gemeinden im VRS. Studierende kooperierender Hochschulen genießen ebenfalls Vergünstigungen. Mehr Infos zur Vergünstigung gibt es unter <b>Partner</b> und <b>CAMPUSbike</b>.</p>	

## Dijon - Divia Vélo

<https://www.divia.fr/velo/diviavelodi/voir-les-tarifs>

### À LA STATION DIVIAVÉLODI

#### Droits d'accès DiviaVélo 1h 1,00 €

Actif instantanément

**DÉPÔT DE GARANTIE ET PAIEMENT PAR CB À LA BORNE**

Première heure gratuite  
Puis par heure entamée : 1€



#### Droits d'accès DiviaVélo 24h 1,50 €

Actif instantanément

**DÉPÔT DE GARANTIE ET PAIEMENT PAR CB À LA BORNE**

Première 1/2 heure gratuite  
Puis par 1/2 heure entamée : 1€



#### Droits d'accès DiviaVélo 7 jours 7,00 €

Actif instantanément

**DÉPÔT DE GARANTIE ET PAIEMENT PAR CB À LA BORNE**

Première 1/2 heure gratuite  
Puis par 1/2 heure entamée : 1€



### SUR VOTRE CARTE DIVIAMOBILITÉS

#### POUR LES ABONNÉS DIVIA BUS&TRAM

#### Droits d'accès DiviaVélo mensuel 5,00 €

Actif le lendemain de la souscription

**CARTE NOMINATIVE DIVIAMOBILITÉS + RIB / UN CHÈQUE DE 200€ OU UN MANDAT SEPA À TITRE DE DÉPÔT DE GARANTIE**

Première 1/2 heure gratuite  
Puis par 1/2 heure entamée : 1€

Je m'abonne >



#### Droits d'accès DiviaVélo annuel 22,00 €

Actif le lendemain de la souscription

**CARTE NOMINATIVE DIVIAMOBILITÉS + RIB / UN CHÈQUE DE 200€ OU UN MANDAT SEPA À TITRE DE DÉPÔT DE GARANTIE**

Première 1/2 heure gratuite  
Puis par 1/2 heure entamée : 1€

Je m'abonne >



#### POUR LES NON-ABONNÉS DIVIA BUS&TRAM

#### Droits d'accès DiviaVélo mensuel 10,00 €

Actif le lendemain de la souscription

**CARTE NOMINATIVE DIVIAMOBILITÉS + RIB / UN CHÈQUE DE 200€ OU UN MANDAT SEPA À TITRE DE DÉPÔT DE GARANTIE**

Première 1/2 heure gratuite  
Puis par 1/2 heure entamée : 1€

Je m'abonne >



#### Droits d'accès DiviaVélo annuel 30,00 €

Actif le lendemain de la souscription

**CARTE NOMINATIVE DIVIAMOBILITÉS + RIB / UN CHÈQUE DE 200€ OU UN MANDAT SEPA À TITRE DE DÉPÔT DE GARANTIE**

Première 1/2 heure gratuite  
Puis par 1/2 heure entamée : 1€

Je m'abonne >





## Londres - Santander cycles

<https://tfl.gov.uk/modes/cycling/santander-cycles/what-you-pay?intcmp=2315>

### **Pay as you ride - £1.65 for up to 30 minutes**

- £1.65 for each additional 30 minutes

### **Monthly membership - £20 a month**

- Unlimited rides up to 60 minutes for 30 days
- Rides longer than 60 minutes pay £1.65 for each additional 60 minutes

### **Annual membership - £120 a year**

- Unlimited rides up to 60 minutes for 365 days
- Rides longer than 60 minutes pay £1.65 for each additional 60 minutes

### **E-bikes (users must be registered)**

- £3.30 for single rides up to 30 minutes - £3.30 for each additional period up to 30 minutes
- Monthly: add a surcharge of £1 (on top of the £20 monthly membership fee) for rides up to 60 minutes - £3.30 for each additional period up to 60 minutes
- Annual: add a surcharge of £1 (on top of the £120 annual membership fee) for rides up to 60 minutes - £3.30 for each additional period up to 60 minutes
- Hire only available through the app or a membership key

## Luxembourg – Vel'oh

<https://myveloh.lu/fr/offers/groups>

VEL'OH AU QUOTIDIEN	VEL'OH À L'OCCASION	VEL'OH BUSINESS
Choisissez la simplicité avec l'abonnement 1 an. Avec votre carte personnelle, louez un vélo rapidement et effectuez de multiples opérations.	Des formules sans engagement, pour découvrir le service ou explorer la ville, pour une journée ou trois jours à partir de 2,00 € seulement.	Des formules pour faciliter aux entreprises l'accès aux abonnements pour leurs employés
EN SAVOIR +	EN SAVOIR +	EN SAVOIR +
<b>ABONNEMENT LONGUE DURÉE</b> Abonnez-vous et accédez immédiatement au service avec un nombre de trajets illimité pendant 1 an. Première demi-heure gratuite, puis au-delà de la période de gratuité : toute heure d'utilisation supplémentaire sera facturée 1,00€ jusqu'à un maximum de 5,00€ pour 24h ; au-delà de 24 heures d'utilisation la garantie est prélevée.		<b>18 €</b> CHOISIR CETTE FORMULE
<b>TICKET 1 JOUR</b> Envie d'une sortie vélo occasionnelle ? La formule courte durée 1 jour est faite pour vous. Les 30 premières minutes de chaque trajet sont offertes. Au-delà de la période de gratuité : toute heure d'utilisation supplémentaire sera facturée 1,00€ jusqu'à un maximum de 5,00€ pour 24h ; au-delà de 24 heures d'utilisation la garantie est prélevée.		<b>2 €</b> CHOISIR CETTE FORMULE
<b>TICKET 3 JOURS</b> Avec cette formule, vous bénéficiez d'un nombre de trajets illimité pendant 72 heures à compter de l'activation de votre ticket. Les 30 premières minutes de chaque trajet sont offertes. Au-delà de la période de gratuité : toute heure d'utilisation supplémentaire sera facturée 1,00€ jusqu'à un maximum de 5,00€ pour 24h ; au-delà de 24 heures d'utilisation la garantie est prélevée.		<b>5 €</b> CHOISIR CETTE FORMULE
<b>OFFRE BUSINESS VEL'OH!</b> Offre uniquement accessible grâce à un code entreprise. La formule Semi-Business prévoit que l'employeur et l'employé se partagent les frais : l'abonnement annuel de l'employé est payé par l'entreprise tandis que les frais supplémentaires* et la caution resteront à charge de l'employé.		<b>18 €</b> CHOISIR CETTE FORMULE
<b>OFFRE BUSINESS INSTITUTIONS EUROPÉENNES</b> Offre accessible grâce à un code entreprise fourni par les Institutions Européennes. La formule Semi-Business prévoit que l'employeur et l'employé se partagent les frais : l'abonnement annuel de l'employé est payé par l'entreprise tandis que les frais supplémentaires* et la caution resteront à charge de l'employé.		<b>18 €</b> CHOISIR CETTE FORMULE

## Marseille – Levélo

<https://levelo.ampmetropole.fr/fr/about>

### Paiement à l'usage

Idéal pour effectuer des trajets ponctuels

- Coût d'accès gratuit
- 1€ les 30 premières minutes puis 0,05€/min au-delà

**ACHETER**

**Conditions**

Caution vélo : 300€

### Pass 24h

Accès au service levélo à la journée

- Coût d'accès 3€
- 30 minutes gratuites par trajet + 0,05 € / min au-delà

**ACHETER**

**Conditions**

Caution vélo : 300€

### levélo Permanent Tout Public

Profitez du vélo en illimité toute l'année

- Coût d'accès 6€/mois
- 30 minutes gratuites par trajet + 0,05 € / min au-delà

**ACHETER**

**Conditions**

Par prélèvement automatique. Engagement sur douze mois avec tacite reconduction.

Caution vélo : 300€

### levélo Permanent réduit -26ans

Profitez du vélo en illimité toute l'année

- Coût d'accès 3€/mois
- 30 minutes gratuites par trajet + 0,05 € / min au-delà

**ACHETER**

**Conditions**

Abonnement mensuel disponible pour tous les -26ans. Par prélèvement automatique. Engagement sur douze mois avec tacite reconduction.

Caution vélo : 300€

### Combiné transport

Abonnement mensuel pour les titulaires d'un abonnement de transport\*

- Coût d'accès gratuit
- 30 minutes gratuites par trajet + 0,05 € / min au-delà



**ACHETER**

**Conditions**

\*Titulaire d'un pass Intégral, pass Métropole ou d'un Pass XL. Voir conditions en détails pour découvrir la liste des abonnements compatibles.

## New-York - Citybike

<https://citibikenyc.com/pricing>

	<b>Course unique</b>	<b>Laissez- passer d'un jour</b>	<b>Citi Bike</b>	<b>Lyft Pink</b>
	4,49 \$ pour 30 minutes	19 \$/jour	205 \$/année	199 \$/an
	Téléchargez l'appli →	Obtenez un laissez-passe... →	Joignez-vous à nous →	Joignez-vous à nous →
<b>Vélo déverrouillé</b>	4,49 \$	gratuit	gratuit	gratuit
<b>Prix des vélos électriques</b>	0,26 \$/min	0,26 \$/min	0,17 \$/min	0,17 \$/min
<b>Temps de course 30 min</b>		30 min	45 min	45 min
<b>Bike Angels</b>				

## Paris - Vélib' Métropole

<https://www.velib-metropole.fr/>



<h3>Offre courte durée</h3> <p><b>1 ou 3 jours</b></p> <p>Parcourez la ville à Vélib' pendant un trajet ou quelques jours</p> <p><a href="#">Je choisis mon forfait</a></p>	<h3>Abonnement sur 12 mois</h3> <p>Trouvez l'abonnement Vélib' qui vous convient</p> <p><a href="#">Je choisis mon abonnement</a></p>
---	---



## LES FORFAITS TEMPORAIRES



Parcourez la ville à Vélib' pendant un trajet ou quelques jours



<h3>TICKET-V</h3> <p><b>3 €</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Un trajet en Vélib' mécanique ou électrique (au choix)</li><li>✓ Inclus 45 minutes</li></ul> <p><a href="#">En savoir plus</a></p>	<h3>PASS 24H CLASSIQUE</h3> <p><b>5 €</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 24 heures à Vélib' (électrique en supplément)</li><li>✓ Inclus 30 minutes en Vélib' mécanique</li><li>✓ Location jusqu'à 5 vélos simultanément</li></ul> <p><a href="#">En savoir plus</a></p>
<h3>PASS 24H ELECTRIQUE</h3> <p><b>10 €</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 24 heures à Vélib' (électrique inclus)</li><li>✓ Inclus 60 minutes en Vélib' mécanique</li><li>✓ Inclus 45 minutes en Vélib' électrique</li><li>✓ Location jusqu'à 5 vélos simultanément</li></ul> <p><a href="#">En savoir plus</a></p>	<h3>PASS 3 JOURS</h3> <p><b>20 €</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 72 heures à Vélib' (électrique inclus)</li><li>✓ Inclus 60 minutes en Vélib' mécanique</li><li>✓ Inclus 45 minutes en Vélib' électrique</li><li>✓ Location jusqu'à 5 vélos simultanément</li></ul> <p><a href="#">En savoir plus</a></p>





	0-45 min	Au-delà 1 € / 30min
	1 trajet au choix (mécanique ou électrique)	Au-delà 2 € / 30min
<b>3 €</b>		<a href="#">Souscrire</a>

<b>PASS 24H CLASSIQUE</b> <small>24 heures à Vélib' (électrique en supplément)</small>		0-30 min gratuit	Au-delà 1 € / 30min
		0-45 min 2 €	Au-delà 2 € / 30min
Nombre de Vélib' : - 1 +		<b>5 €</b>	<a href="#">Souscrire</a>

<b>TICKET-V</b> <small>Un trajet en Vélib' mécanique ou électrique (au choix)</small>		0-45 min	Au-delà 1 € / 30min
		1 trajet au choix (mécanique ou électrique)	Au-delà 2 € / 30min
		<b>3 €</b>	<a href="#">Souscrire</a>



<b>PASS 24H ELECTRIQUE</b> <small>24 heures à Vélib' (électrique inclus)</small>		0-60 min gratuit	Au-delà 1 € / 30min
		0-45 min 5 trajets gratuits* <small>*Puis 2€ / trajet à partir du 6e trajet</small>	Au-delà 2 € / 30min
Nombre de Vélib' : - 1 +		<b>10 €</b>	<a href="#">Souscrire</a>



<b>PASS 3 JOURS</b> <small>72 heures à Vélib' (électrique inclus)</small>		0-60 min gratuit	Au-delà 1 € / 30min
		0-45 min 5 trajets gratuits* <small>*Puis 2€ / trajet à partir du 6e trajet</small>	Au-delà 2 € / 30min
Nombre de Vélib' : - 1 +		<b>20 €</b>	<a href="#">Souscrire</a>


## LES ABONNEMENTS

Avec engagement 12 mois

<b>V-LIBRE</b> <b>0 € / mois</b>	<b>V-PLUS</b> <b>3,10 € / mois</b>	<b>V-MAX</b> <b>9,30 € / mois</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pour les utilisateurs occasionnels</li> <li>✓ Sans abonnement</li> <li>✓ Paiement dès la 1ère minute</li> <li>✓ Minutes Bonus - Activé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pour les utilisateurs réguliers (plus de 4 trajets par mois)</li> <li>✓ Inclus 30 minutes en Vélib' mécanique</li> <li>✓ Engagement 12 mois</li> <li>✓ Minutes Bonus - Activé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le tout inclus de Vélib' (mécanique et électrique)</li> <li>✓ Inclus 60 minutes en Vélib' mécanique</li> <li>✓ Inclus 45 minutes en Vélib' électrique</li> <li>✓ Engagement 12 mois</li> <li>✓ Minutes Bonus - Activé</li> </ul>

<b>V-PLUS</b> Pour les utilisateurs réguliers (plus de 4 trajets par mois)	 	<p>0-30 min gratuit</p> <p>Au-delà 1 € / 30min</p> <p>0-45 min 2 €</p> <p>Au-delà 2 € / 30min</p>	
Choisissez votre abonnement : <span>V-Plus</span>		<b>3,10 € / mois</b> pendant 12 mois	Souscrire <small>ou réglez votre abonnement en une fois pour 37,20 €</small>





<b>V-MAX</b> Le tout inclus de Vélib' (mécanique et électrique)	 	<p>0-60 min gratuit</p> <p>Au-delà 1 € / 30min</p> <p>0-45 min 2 trajets gratuits / jour*</p> <p><small>*Puis 2€ / trajet à partir du 3e trajet</small></p> <p>Au-delà 2 € / 30min</p>	
Choisissez votre abonnement : <span>V-Max</span>		<b>9,30 € / mois</b> pendant 12 mois	Souscrire <small>ou réglez votre abonnement en une fois pour 111,60 €</small>

<b>V-LIBRE</b> Pour les utilisateurs occasionnels	 	<p>0-30 min 1 €</p> <p>Au-delà 1 € / 30min</p> <p>0-45 min 3 €</p> <p>Au-delà 2 € / 30min</p>	
Choisissez votre abonnement : <span>V-Libre</span>		<b>0 € / mois</b> pendant 12 mois	Souscrire

## Vienne – Wien Mobil Rad

<https://www.wienerlinien.at/wienmobil/rad>

### Preise & Tarifs

 <b>€ 0,60 / 30 min</b>	 <b>€ 0,30 / 30 min</b> Für Stammkund*innen	 <b>€ 49 / Jahr</b>	 <b>€ 25 / Jahr</b> Für Stammkund*innen
<b>Standardtarif</b> Maximal EUR 14,90 pro 24 Stunden und Ausleihe! <a href="#">Jetzt registrieren</a>	<b>WienMobil Mix Tarif</b> Wiener Linien Stammkund*innen fahren mit 50% Rabatt! <a href="#">Jetzt registrieren</a>	<b>Standard Jahresabo</b> Bei jeder Fahrt: die ersten 30 Minuten kostenlos! <a href="#">Jetzt registrieren</a>	<b>WienMobil Mix Jahresabo</b> Für Stammkund*innen: 50% Rabatt aufs Jahresabo! <a href="#">Jetzt registrieren</a>

## 9.9.2 Compilation de gammes tarifaires des VLS privés

### Plusieurs tarifs sur l'application MaaS Jelbi (Berlin)

**Voi e-scooter**  
**No. JU2X**  
28% - 4.9 km  
€0.49 + €0.22/min

Unlock now

Discover Tickets Account

**Bolt Bike**  
**XX-899**  
50% - 27 km  
Free + €0.26/min

Unlock now

Help How it works

**Basic Pricing**  
Basic rate - Free + €0.26/min  
On parking mode - €0.09/min

**nextbike**  
**0420**  
€1 first 15min  
€1 next 15min

Unlock now

Help How it works

**Basic Pricing**  
For the first 15min - €1  
For every additional 15min - €1

**Fees**  
Parking outside station - €1  
Parking outside zone - €20

**TIER Bike**  
**No. 60**  
82% - 23 km  
€1 + €0.23/min

Unlock now

Help How it works

**Basic Pricing**  
Basic rate - €1 + €0.23/min  
On parking mode - €0.23/min

### Donkey Republic



- 24 Hour Deal**  
12 €  
ÉCONOMISEZ JUSQU'À 25%\*
- 48 Hour Deal**  
17 €  
ÉCONOMISEZ JUSQU'À 39%\*
- 72 Hour Deal**  
20 €  
ÉCONOMISEZ JUSQU'À 50%\*
- Week Deal**  
Rent a bike for a full week!  
29 €  
ÉCONOMISEZ JUSQU'À 61%\*

Louer 1 vélo

**Just Ride**

1 VÉLO ÉLECTRIQUE

Code de réduction

Entrer un code de réduction

Assurance vol

Ajouter assurance vol (2 CHF vélo électrique/jour)\*  
Police d'assurance

Paielement

Portefeuille (19 CHF) Ajouter des fonds

### Carvélo2go

carvelo 2go  
cargo-bike sharing

DE 19:30 À 21:30  
AUJ., 05.05.2023 AUJ., 05.05.2023

Bern

1,4km

89grad GmbH Carvelobox  
Cargolino  
Riese & Müller | Packster 60 2020

Réserver pour CHF 12,00

## Dott

### ← Découvrez les pass Dott

**Pass 2 trajets**  
2 trajets avec déblocages inclus  
valables 24 heures  
**3,49 €** 3,99 €

**Déblocages gratuits**  
Déblocages illimités pendant 30 jours  
**3,99 €**

**Dott Flex**  
Trajets illimités à 2,00 € chacun  
pendant 30 jours  
**2,99 €**

**Dott Pro**  
Trajets illimités à 1,00 € chacun pendant  
30 jours  
**12,99 €**

## Pony

### Abonnements

**Explorez la ville**

**Pass 24h**

Illimité pour 24h  
🕒 24 heures

**6.99€**

**Le plus populaire**

**Abonnement Mensuel**

2 trajets par jour  
🔄 Mensuel (renouvellement auto)

**39.99€**

**Acheter**

### Abonnements

**Déverrouillage Illimité**

Déverrouillage gratuit sur tous vos trajets  
🔄 Mensuel (renouvellement auto)

**2.99€**

**Pour le quotidien**

**Pass Aller-Retour**

2 trajets gratuits dans les prochaines 24h  
🕒 24 heures

**3.49€**

**Acheter**

**Déverrouillage Illimité**

Déverrouillage gratuit sur tous vos trajets  
🔄 Mensuel (renouvellement auto)  
📌 Déblocage : 0.00€  
📌 Prix par min : standard  
📌 Trotinettes  
20 trajets par jour (max)  
120 minutes par jour (max)  
40 minutes par trajet (max)

**2.99€**

## Tier

### Configuration du paiement

Ajoute du crédit à ton compte avant de circuler afin de bénéficier de promo ou paie après ton trajet.

- 1 € pour démarrer, puis 0,25 €/minute commencée.
- Une caution de 5 € peut vous être facturée au départ du trajet. La caution sera appliquée au prix total du trajet. Si celui-ci est inférieur à la caution, nous vous rembourserons la différence.

**POUSUIVRE**

### Ajouter du crédit

**Ajoute du crédit à ton compte**

Sélectionne le montant

10,00 €

**20,00 €**

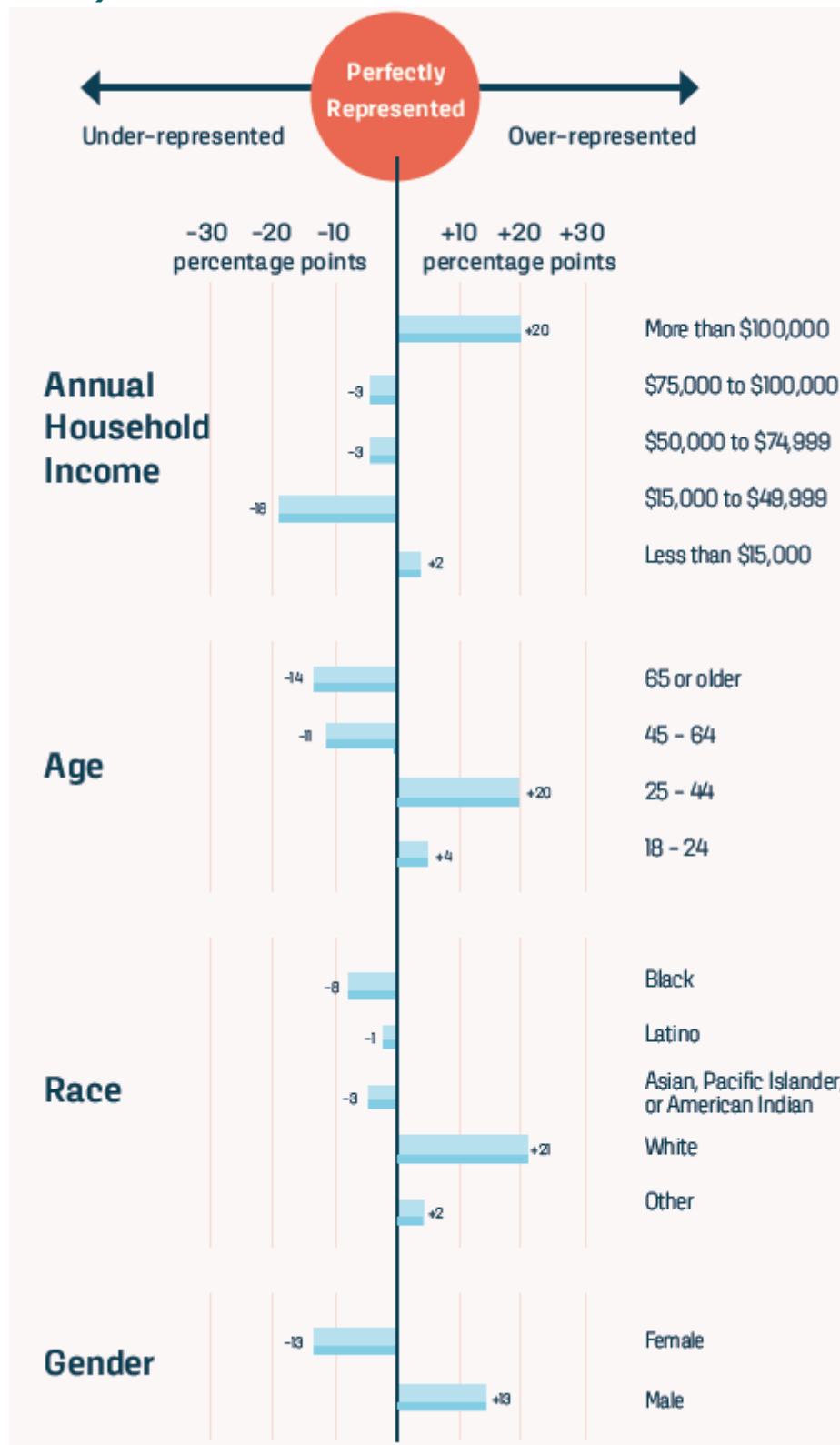
30,00 €

**Payer après le trajet**

Les conditions de paiement de Bird s'appliquent.

**POUSUIVRE**

## 9.10 Sous-représentation de certains publics en Amérique du Nord (Source 36)





# 10 Table des figures

FIGURE 1 : PRÉFÉRENCES ENTRE PROPRIÉTÉ ET LOCATION DE MICROMOBILITÉS EN ALLEMAGNE, US ET CHINE (SOURCE 19) ..	5
FIGURE 2 : PANORAMA DES MODALITÉS POUR ACCÉDER À UN VÉLO EN BON ÉTAT .....	5
FIGURE 3 : PANORAMA DES TYPOLOGIES DE SERVICES DE LOCATION DE VÉLOS .....	6
FIGURE 4 : EXEMPLES DES SERVICES DE LOCATIONS DE VÉLO.....	6
FIGURE 5 : ACCESSOIRES POUR UNE LOCATION CYCLOTOURISTIQUE EN TRACE DIRECTE (CHEZ PAULETTE).....	7
FIGURE 6 : LOCATION LONGUE DURÉE (LDD) DE VÉLO EN LEASING À DESTINATION DES EMPLOYEURS (AZFALTE).....	7
FIGURE 7 : PANORAMA DE VÉLOS ADAPTÉS (PRAXIE DESIGN).....	7
FIGURE 8 : LA VLD AU SEIN DU MANAGEMENT DE LA MOBILITÉ .....	8
FIGURE 9 : NOMBRE DE VLS, VLD ET D'AIDES À L'ACHAT CRÉÉS PAR AN EN FRANCE (SOURCE 9) .....	8
FIGURE 10 : ILLUSTRATIONS DE VLD (PHOTOS : VÉLO SOLIDAIRE - PROVELO, AUTRES B. BEROU) .....	9
FIGURE 11 : DIVERSITÉ D'APPELLATION DES VÉLOS EN LIBRE-SERVICE (VLS) .....	10
FIGURE 12 : QUELQUES DOCUMENTATIONS DE RÉFÉRENCE SUR LES VLS .....	10
FIGURE 13 : PRINCIPALES CONFÉRENCES INTERNATIONALES EN EUROPE VISITÉES LORS DE L'ÉTUDE .....	10
FIGURE 14: CARTE "RUSSELL MEDDIN" DES VÉLOS PARTAGÉS DANS LE MONDE .....	10
FIGURE 15 : FAITS MARQUANT DE L'HISTOIRE DU VLS .....	11
FIGURE 16 : PRINCIPALES GÉNÉRATIONS DE VLS .....	11
FIGURE 17 : LIEUX DE DÉPÔT EN FREE-FLOATING (2019) ET EN BACK-TO-MANY (2020) À PARIS (SOURCE ?).....	12
FIGURE 18 : FLUX DES MICROMOBILITÉS EN FREE-FLOATING (GAUCHE) ET DROPZONES (DROITE) À BRUXELLES .....	12
FIGURE 19 : UNE OFFRE DE MOBILITÉ DE PLUS EN PLUS DIVERSIFIÉE (SOURCE 2) .....	13
FIGURE 20 : REPRÉSENTATION SIMPLIFIÉE DE LA PLACE DU VLS PAR RAPPORT AUX AUTRES MODES (SOURCE 34).....	13
FIGURE 21 : VISION HISTORIQUE DES MODÈLES DE GOUVERNANCE DANS LE MONDE EN 2011 (SOURCE 4) .....	14
FIGURE 22 : DIFFÉRENTS MODÈLES D'INTERVENTION DES POUVOIRS PUBLICS (SOURCE : M. BENETT, S. SCHWARTZ) .....	14
FIGURE 23 : CARACTÉRISTIQUES ET DÉVELOPPEMENT EN COURS DES MARCHÉS DES VLS PRIVÉS ET PUBLICS.....	15
FIGURE 24 : ÉLECTRIFICATION DES FLOTTES DE VLS ENTRE 2017 ET 2020 (SOURCE 40) .....	16
FIGURE 25 : SURUTILISATION DES E-VLS DANS LES FLOTTES MIXTES .....	16
FIGURE 26 : LOCATIONS ANNUELLES/VÉLO SUR LE TERRAIN /JOUR, AVANT ET APRÈS L'ÉLECTRIFICATION DES VLS .....	16
FIGURE 27 : LES E-VLS, UN GABARIT GLOBALEMENT PLUS IMPOSANT .....	17
FIGURE 28 : UNE NAVETTE SUR-MESURE POUR ÉVITER DE SOULEVER LES E-VLS (BARCELONE).....	17
FIGURE 29 : SOLUTION "TAP AND RIDE" DÉVELOPPÉE PAR MASTERCARD ET YELLOBIKE (PHOTO MASTERCARD).....	17
FIGURE 30 : LES VÉLOS CARGO EN LIBRE-SERVICE EN EUROPE (SOURCE 41).....	18
FIGURE 31 : FONCTIONNALITÉS CROISÉES D'UNE STATION ENTRE CHARGE DES E-VLS ET STATIONNEMENT SUR VOIRIE .....	19
FIGURE 32 : COMPARAISON DES LOCATIONS/VÉHICULE/JOUR ENTRE DES VLS EN STATION, SANS STATION ET DES TLS .....	20
FIGURE 33 : PHOTOS DE STATIONS CHARGEANTES D'E-VLS (PHOTOS : * ENTREPRISES CITÉES, AUTRES : B. BEROU) .....	20
FIGURE 34 : COMPATIBILITÉ DES STATIONS CHARGEANTES AVEC LES E-VLS .....	21
FIGURE 35 : DIFFÉRENTES OPTIONS POUR DÉLIVRER DE L'ÉLECTRICITÉ EN STATION (STATION FIFTEEN) .....	21
FIGURE 36 : ÉVOLUTION DU MARCHÉ DES MICROMOBILITÉS EN EUROPE DE 2020 À 2023 (SOURCE 16) .....	24
FIGURE 37 : ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES DES FLOTTES DE MOBILITÉS PARTAGÉES EN 2022 (SOURCE 15).....	24
FIGURE 38 : ANALYSE PESTEL DE L'INDUSTRIE DU VÉLO EN 2023 QUI IMPACTE LES VLS .....	25
FIGURE 39 : ARTICLES SUR LES VLS DANS LA STRATÉGIE EUROPÉENNE POUR LE VÉLO (SOURCE 13) .....	25
FIGURE 40 : POSITIONNEMENT DES ACTEURS VLS DANS LA CHAÎNE DE VALEURS .....	26
FIGURE 41 : DIVERSITÉ DE GAMMES TARIFAIRES (MONTRÉAL, LEIPZIG, DOTT BRUXELLES) .....	29
FIGURE 42 : DIFFÉRENCES ET COMPLÉMENTARITÉS ENTRE LES TC ET LES VLS .....	30
FIGURE 43 : COMPARAISON DES LOCATIONS DES RÉSEAUX VLS AVEC LES VOYAGES SUR LES RÉSEAUX DES TC URBAINS .....	32
FIGURE 44 : ABSENCE DE COMMUNICATION ENTRE LES BASES DE DONNÉES CLIENTS TC ET VLS .....	33
FIGURE 45 : DONNÉES SUR LES PRATIQUES MULTIMODALES ET INTERMODALES VLS ET TRANSPORTS EN COMMUN .....	33
FIGURE 46 : DIFFICULTÉS DE TRANSFERT D'UN SERVICE À UN AUTRE .....	34
FIGURE 47 : COMPARAISON ENTRE VLS, VLD ET TC SELON LES CAPACITÉS.....	34
FIGURE 48 : COMPARAISON ENTRE VLS, VLD ET TC SELON LES ÂGES .....	34
FIGURE 49 : TROIS NIVEAUX D'INTÉGRATION POUR CHAQUE THÈME .....	35
FIGURE 50 : MARKETING MIX D'UNE INTÉGRATION TOTALE TC ET VLS .....	35
FIGURE 51 : CINQ MODÈLES DE GOUVERNANCE EN EUROPE QUI IMPLIQUE L'EXPLOITANT DES TRANSPORTS EN COMMUN ....	36
FIGURE 52 : RARE BON EXEMPLE DEPUIS LA PAGE D'ACCUEIL D'UN ACCÈS DIRECT À LA PAGE VLS (DIJON).....	39
FIGURE 53 : EFFORTS POUR ACCÉDER À L'INFORMATION SUR LES VLS (VIENNE, BORDEAUX, BUDAPEST, LONDRES) .....	39
FIGURE 54 : STRATÉGIE DE POSITIONNEMENT DES MARQUES DES SERVICES VLS (AUTEUR : M. NICAISE, STIB) .....	40
FIGURE 55: VLS ET TC, BIEN PLUS COMPLÉMENTAIRES QUE CONCURRENTS .....	40
FIGURE 56 : TROUVER L'ÉQUILIBRE DANS LE NIVEAU DE SERVICE PROPOSÉ .....	41
FIGURE 57 : LES DIFFÉRENTES CAUSES DE DÉGRADATION.....	44
FIGURE 58 : QUELQUES EXEMPLES DE DÉTÉRIORATION D'UN SERVICE VLS.....	45

# 11 Bibliographie

## 11.1 Documentation

1. ANAYA E., CASTRO A., (2011), Balance General de la Bicicleta Pública en España, 155 p.
2. APUR, (2021), Évolution des mobilités dans le Grand Paris, Tendances historiques, évolutions en cours et émergentes, juin 2021, 92 p.
3. BEROUD B., (2007), Vélo'v : un service de mobilité de personnes à transférer ? Analyse des performances et des usages de 7 systèmes distincts de vélos publics - vélos en libre-service (VLS), vélos partagés dans 10 villes européennes et analyse économique du marché des vélos publics, Master Recherche Transports, Espaces, Réseaux, Université Lumière Lyon II, Laboratoire d'Économie des Transports [Directeur de mémoire : BAUMSTARK L.], Mars 2007, 118 p.
4. BEROUD B., ANAYA E., (2012), Chapter 11 Private Interventions in a Public Service: An Analysis of Public Bicycle Schemes, John PARKIN, in (ed.) Cycling and Sustainability (Transport and Sustainability, Volume 1), Emerald Group Publishing Limited, pp. 269 - 301.
5. BEROUD B., VAN ZEEBROECK B., (2018), Benchmark international e-VLS [Commanditaire : Région de Bruxelles Capitale], 146 p.
6. CAUPD, (2022), Annual report on sharing bikes sharing electric bikes riding in major Chinese Cities, 51 p.
7. CEREMA, (2019), Vélos en libre-service avec station : de l'étude de faisabilité du service à sa mise en œuvre, 116 p.
8. CIE, (2023), Shared Ambition – The potential of bike sharing in Europe: Benchmarking 148 cities, Cycling industry Europe, 25 p.
9. CLUB DES VILLES ET TERRITOIRES CYCLABLES ET MARCHABLES, VELO & TERRITOIRES, (2023), Enquête nationale sur les politiques modes actifs : vélo et marche, de la commune à la région, mars 2023, 190 p.
10. COMOUK, (2022), Bike share guidance for local authorities, November 2022, 24 p.
11. DEMAIO P., GIFFORD J., (2004), Will Smart Bikes Succeed as Public Transportation in the United States? 15 p.
12. DIAMOND, (2021), Unveiling Women's Needs and Expectations as Users of Bike Sharing Services: The H2020 DIAMOND Project, 29 p.
13. EUROPEAN COMMISSION, (2023), European declaration on cycling, 9 p.
14. FISHMAN E., (2015), Bikeshare: A review of Recent Literature, 20 p.
15. FLUCTUO, (2023), 2022 European Shared Mobility Index, 38 p.
16. FLUCTUO, (2024), European Shared Mobility - Annual review 2023, 33 p.
17. GIORIA C., (2016), Etude d'évaluation sur les services vélos – Enquête sur la location de vélos classiques et de vélos à assistance électrique [ADEME - INDDIGO], 56 p.
18. GIZ, (2022), Guía de Sistema de Bicicletas Compartidas, Planeación, implementación y operación de Sistemas de Bicicleta de uso público en Colombia y la Región, 117 p.
19. HEINEKE K., (2023), 7 Key Insights on the Micromobility and Minimobility Markets, <https://www.youtube.com/watch?v=8YVlnjN6vcg>, visité le 6 septembre 2023, Micromobility conférence, June 8th Amsterdam.
20. HERAN, (2016), Vélos en libre-service, un succès en trompe-l'œil ? Vélocité, Février 2016), 5 p.
21. INDDIGO-AAVP, (2023), Rapport du Vélo Public - 1ère édition, [Association des Acteurs du Vélo Public], Septembre 2023, 35 p.
22. INDDIGO-ADEME, (2021), Actualisation de l'étude d'évaluation des services vélos – Rapport de diagnostic, 46 p.
23. INDDIGO-ADEME, (2021), Cahier technique sur la location de vélos en libre-service, 64 p.
24. INDDIGO-ADEME, (2021), Cahier technique sur la location de vélos de longue durée, 72 p.
25. ITDP, (2013), The Bike Share Planning Guide – 2018 Edition, 152 p.
26. ITDP, (2018), The Bike Share Planning Guide – 2018 Edition, 110 p.
27. ITDP, (2021), Maximizing Micromobility, Unlocking opportunities to integrate micromobility and public transportation, 32 p.
28. MEDDIN BIKE SHARING WORLD MAP, (2022), The Meddin Bike Sharing World Map 2022 Report, December 2022, 16 p.
29. MOBILITY INSTITUTE BERLIN, (2023), Grundsatzuntersuchung geteilte Mikromobilität, Endbericht, 19.06.2023 [MVV, Landeshauptstadt München Mobilitätsreferat], 39 p.
30. NABSA, (2022), Shared Mobility, 2021 State of the industry report, 23 p.

31. NABSA, (2023), Shared Mobility, 2022 State of the industry report, 23 p.
32. OBIS, (2011), Optimizing Bike Sharing Handbook, EU project, 90 p.
33. RICARDO, (2015), Public Bike Sharing, Finale Guidande Note [European Cyclist Federation], 16 p.
34. ROLLAND BERGER, (2016), Bike Sharing 4.0, Hambourg, Juin 2016 34 p.
35. SHAHEEN S., GUZMAN S., ZHANG H., (2010), Bikesharing in Europe, the Americas and Asia: Past, present and future, 19 p.
36. TRANSPORTATION FOR AMERICA, (2019), Shared Micromobility Playbook, <https://playbook.t4america.org>.
37. UITP, (2023), Mobility Hubs: Steering the shift towards integrated sustainable mobility, Policy brief, April 2023, 16 p.

## 11.2 Site Web

38. <https://15marches.fr/business/hypercroissance>, visité le 2 avril 2023.
39. <https://techcrunch.com/2022/12/29/e-bike-subsidies-consolidation-and-ipos-our-2023-micromobility-predictions>, visité le 2 avril 2023.
40. <https://shared-micromobility.com/the-massive-electrification-of-public-bike-share/> | Visité le 29 mars 2023.
41. <https://ecf.com/tracker-cargo-bike-friendly-cities-sharing-0>, Consulté le 2 juin 2023.
42. <https://www.lyft.com/blog/posts/electrifying-just-20-of-bike-share-stations-could-dramatically-reduce>, visité le 19 mai 2023
43. <https://15marches.substack.com/p/a-quoi-sert-lintelligence-artificielle>, 18 avril 2023.



**Financé par  
l'Union européenne**  
NextGenerationEU

### **Financement**

NextGenerationEU est un instrument temporaire de relance de plus de 800 milliards d'euros destiné à aider à réparer les dommages économiques et sociaux immédiats causés par la pandémie due au coronavirus. L'Europe de l'après-COVID-19 sera plus verte, plus numérique, plus résiliente et mieux adaptée aux défis actuels et à venir.

La facilité pour la reprise et la résilience, pièce maîtresse de NextGenerationEU, est dotée de 723,8 milliards d'euros sous forme de prêts et de subventions destinés à soutenir les réformes et les investissements entrepris par les pays de l'UE. L'objectif est d'atténuer les conséquences économiques et sociales de la pandémie de COVID-19 et de rendre les économies et les sociétés européennes plus durables, plus résilientes et mieux préparées aux défis posés par les transitions écologique et numérique et aux possibilités qu'elles offrent.

« L'étude préparatoire pour le VLS de la RBC en 2026 : Benchmark et recommandations » s'inscrit dans le cadre de ces priorités établies par le Gouvernement bruxellois ainsi qu'au niveau européen, et concerne particulièrement l'axe Mobilité et la composante Accélération du déploiement du MaaS. Il vise plus spécifiquement à préparer le futur service public de vélo de la Région de Bruxelles Capitale. Au niveau financier, « L'étude préparatoire pour le VLS de la RBC en 2026 : Benchmark et recommandation » bénéficie d'un soutien de 197.816,75 € TTC.