

Le phénomène VAE : une solution de mobilité du quotidien pour tous les territoires ?

Sébastien Marrec

Université Rennes 2 - Laboratoire ESO / DVD-AM / Ville de Paris

sebastien.marrec@paris.fr / Suivez-moi sur Twitter ! @sebbimarrec



Comment expliquer le phénomène du VAE ?

C'est le mode dont les ventes ont le plus augmenté (en vitesse et en volume) ces 10 dernières décennies.

De nombreux facteurs autant pratiques, sociologiques que psychologiques l'expliquent.

Ces facteurs sont non exclusifs et ils se combinent.

- Faciliter et rendre acceptable le parcours de longs trajets
- Affronter plus efficacement le vent
- Franchir des territoires vallonnés
- Transporter des charges lourdes
- Redémarrer sans peine, s'extirper du trafic au feu vert
- Éviter un éventuel coup de fatigue ou surmonter une faiblesse physique persistante
- Éviter toute transpiration et faire disparaître le sentiment d'effort
- Mieux équiper son vélo
- Ne pas avoir honte de rouler avec un « véhicule de pauvre »

> Le VAE brise les freins à l'usage du vélo et a changé l'image de ce mode

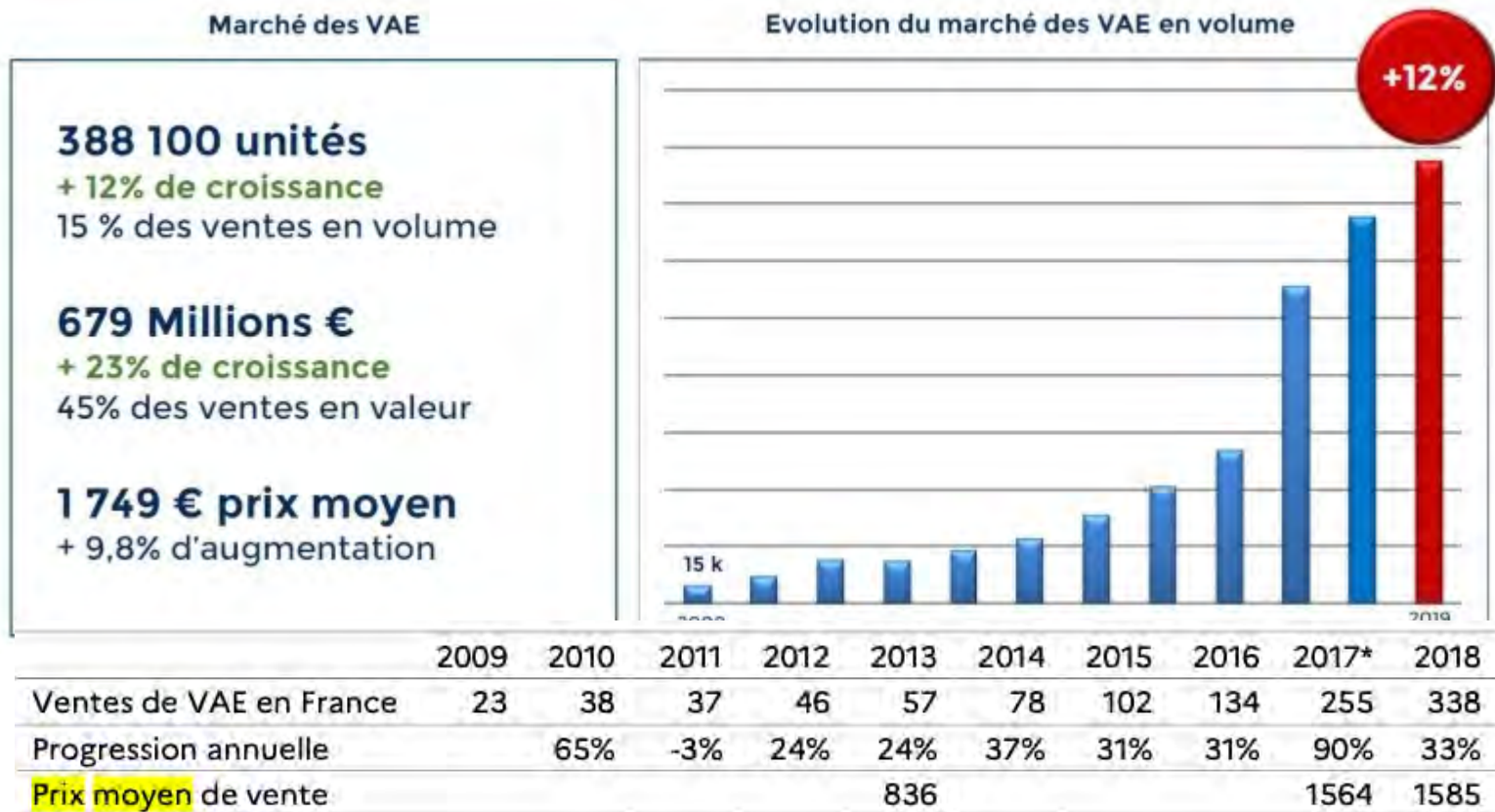
Type	Prix	Performances / au vélo de ville	Accessibilité / au vélo de ville
Vélos de ville (rappel)	> 350 €	1	1
1/ Vélos légers	> 1000 €	x 1,5	x 2,2
2/ VAE (vélos à assistance électrique)	> 1000 €	x 2	x 4
3/ Vélos couchés	> 2000 €	x 2	x 4
4/ Véломobiles (tricycles carénés)	> 3000 €	x 3	x 9

NB : un vélo léger, un vélo couché ou un vélomobile peuvent être à assistance électrique

Le phénomène VAE modifie radicalement le marché du vélo

L'élément majeur des années 2010 reste la croissance fulgurante du marché du VAE en volume et en valeur, pas seulement en France mais dans le monde entier. Depuis 2012, l'arrivée du vélo à assistance électrique tire toute la filière et accompagne une forte montée du prix moyen de vente des vélos

- Quasiment invisible il y a 10 ans, les ventes du VAE ont été multipliés par 23 entre 2008 et 2018
- Le VAE représente 15% des ventes en volume mais 45% des ventes en valeur
- Le prix moyen est passé de 836 euros en 2013 à 1749 euros (x2)

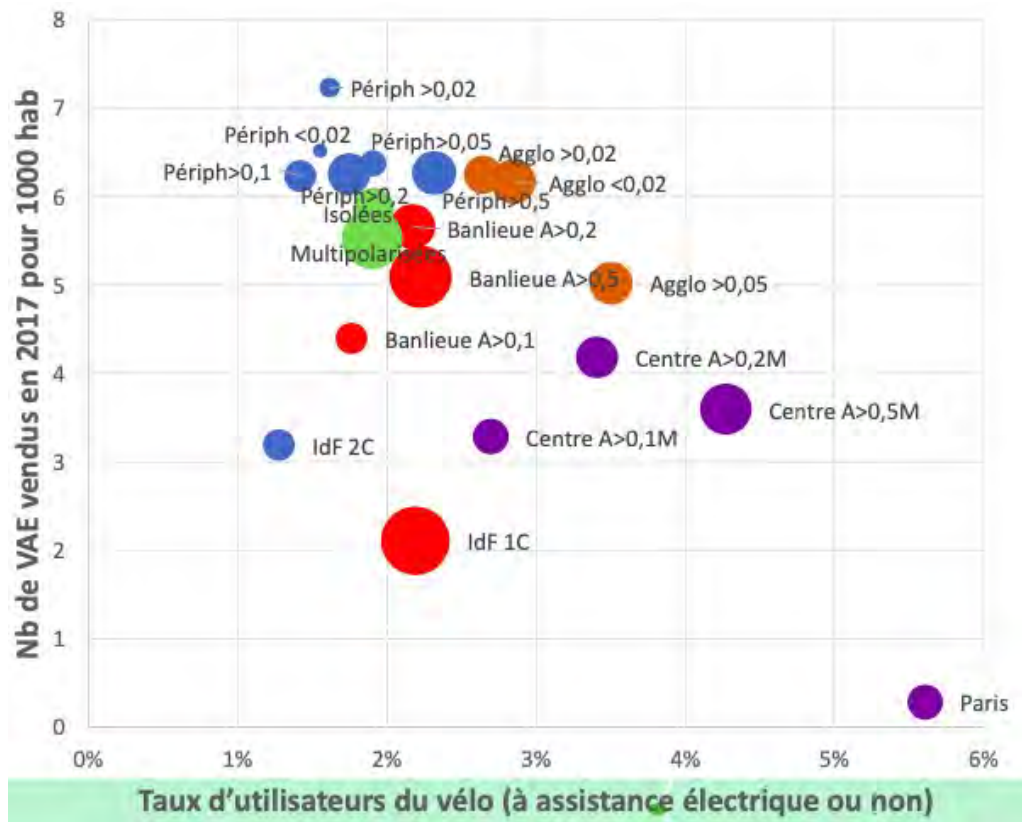


Le phénomène VAE touche tous les territoires; avec des disparités importantes en fonction de la densité

Les ventes atteignent leurs niveaux les plus élevés au regard de la population en périphérie des villes, dans les banlieues, en milieu rural et dans les petites agglomérations.

Les ventes sont encore faibles en comparaison en Île-de-France et dans les grandes métropoles et plus globalement dans les villes de plus de 100 000 habitants.

DIRECTION GENERALE DES ENTREPRISES, ADEME, DGITM, FFC, 2020

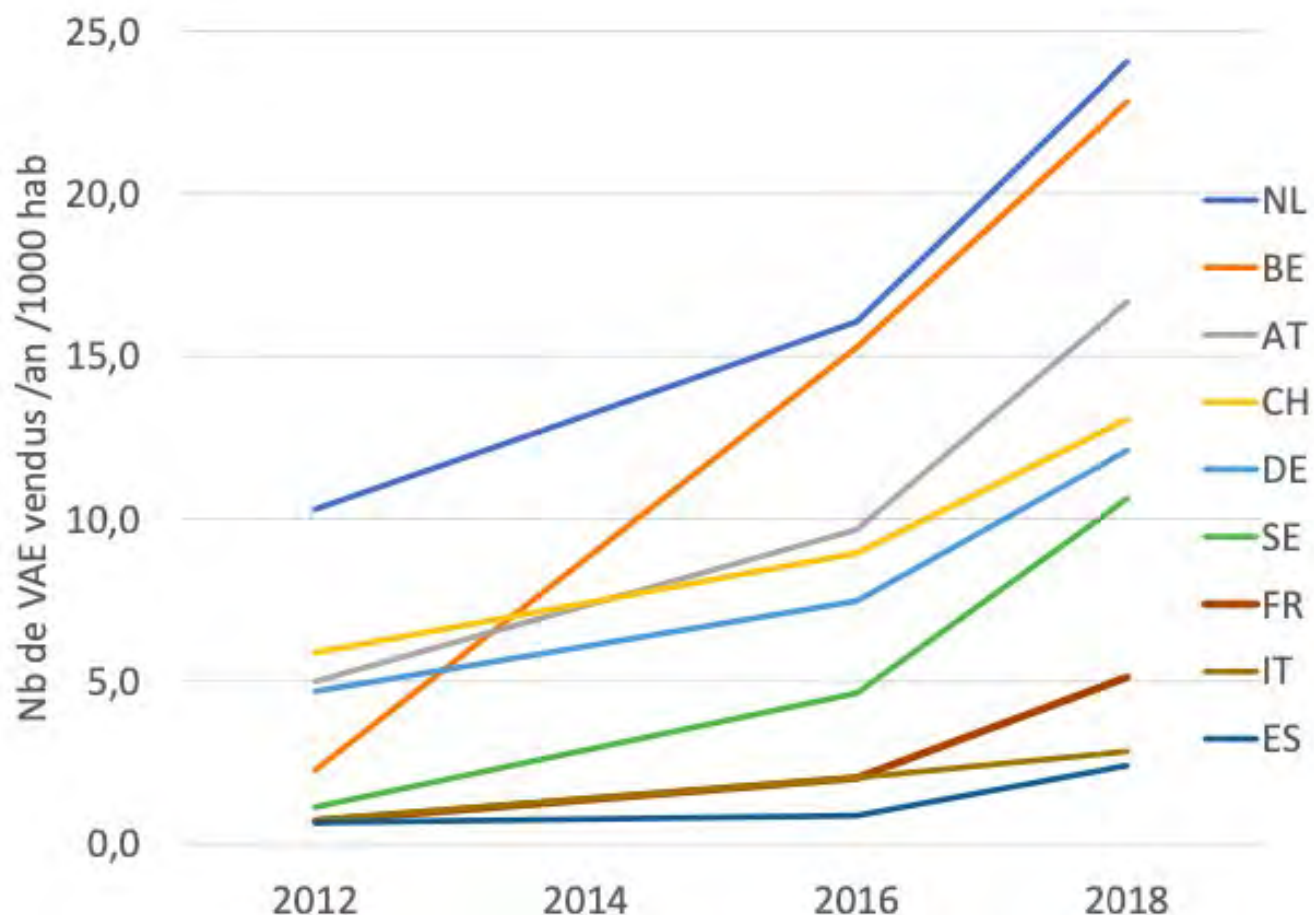


Le phénomène VAE touche tous les pays européens

En Europe du nord, on observe une accélération des ventes. La Belgique et les Pays-Bas atteignent déjà un taux d'équipement de 25 VAE/an/1000 habitants et les VAE représentent déjà 50% du volume vendu.

En France, nous n'en sommes qu'à 5 VAE mais le taux d'équipement des ménages pourrait dépasser à terme les 30% avec un parc de 7 / 8 millions d'unités.

DIRECTION GENERALE DES ENTREPRISES, ADEME, DGITM, FFC, 2020



La fréquentation des principales voies cyclables

Le Parisien

- Pistes cyclables bidirectionnelles en service (Réseau Express Vélo)
- Pistes cyclables ou voies de bus
- Pistes en chantier jusqu'à fin déc. 2019

Rue La Fayette
3 405 cyclistes par jour en moyenne
+ 47 % entre sept. 2018 et sept. 2019

Boulevard Voltaire
3 810 cyclistes par jour
+ 70 %

Voie Georges-Pompidou
1 830 cyclistes par jour
+ 65 %

Quai François-Mauriac
1 560 cyclistes par jour
+ 74 %

Avenue Denfert-Rochereau
1 350 cyclistes par jour
+ 56 %

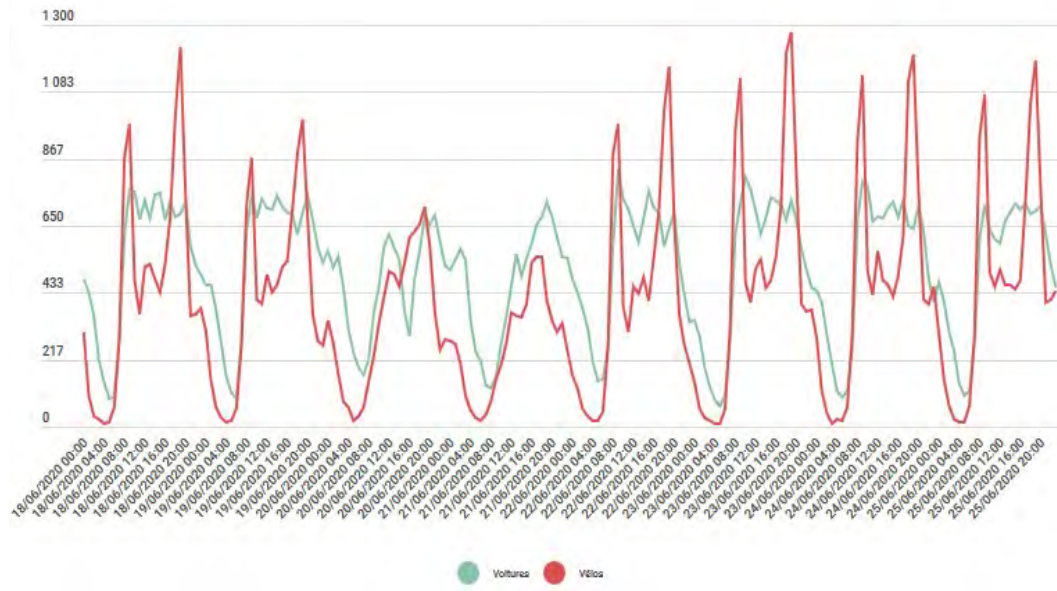


1 km

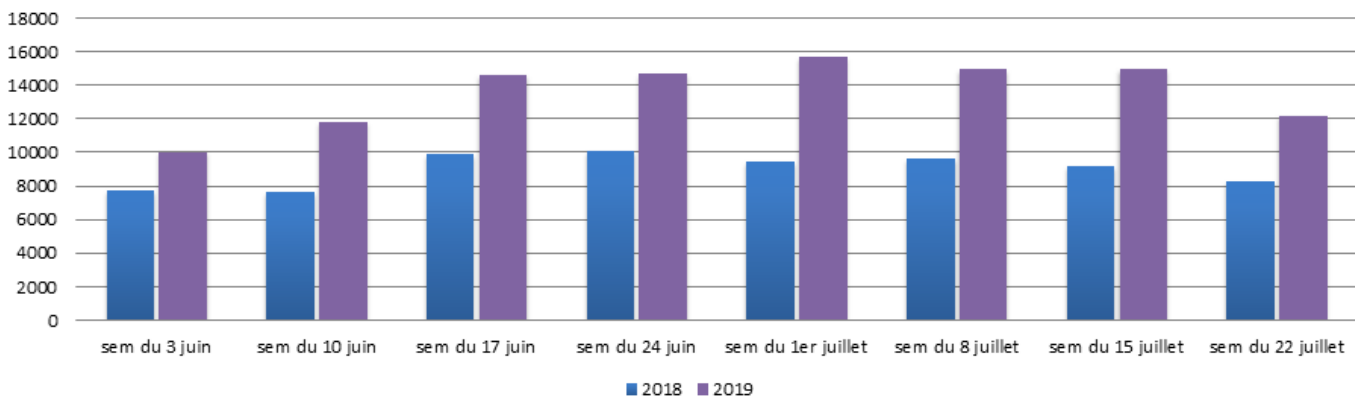
SOURCE : VILLE DE PARIS - DIRECTION DE LA VOIRIE ET DES DÉPLACEMENTS 22 NOVEMBRE 2019.

LP/INFOGRAPHIE.

Boulevard Voltaire



nombre de cyclistes par semaine sur la voie George Pompidou dans le 16ème en 2018 et 2019



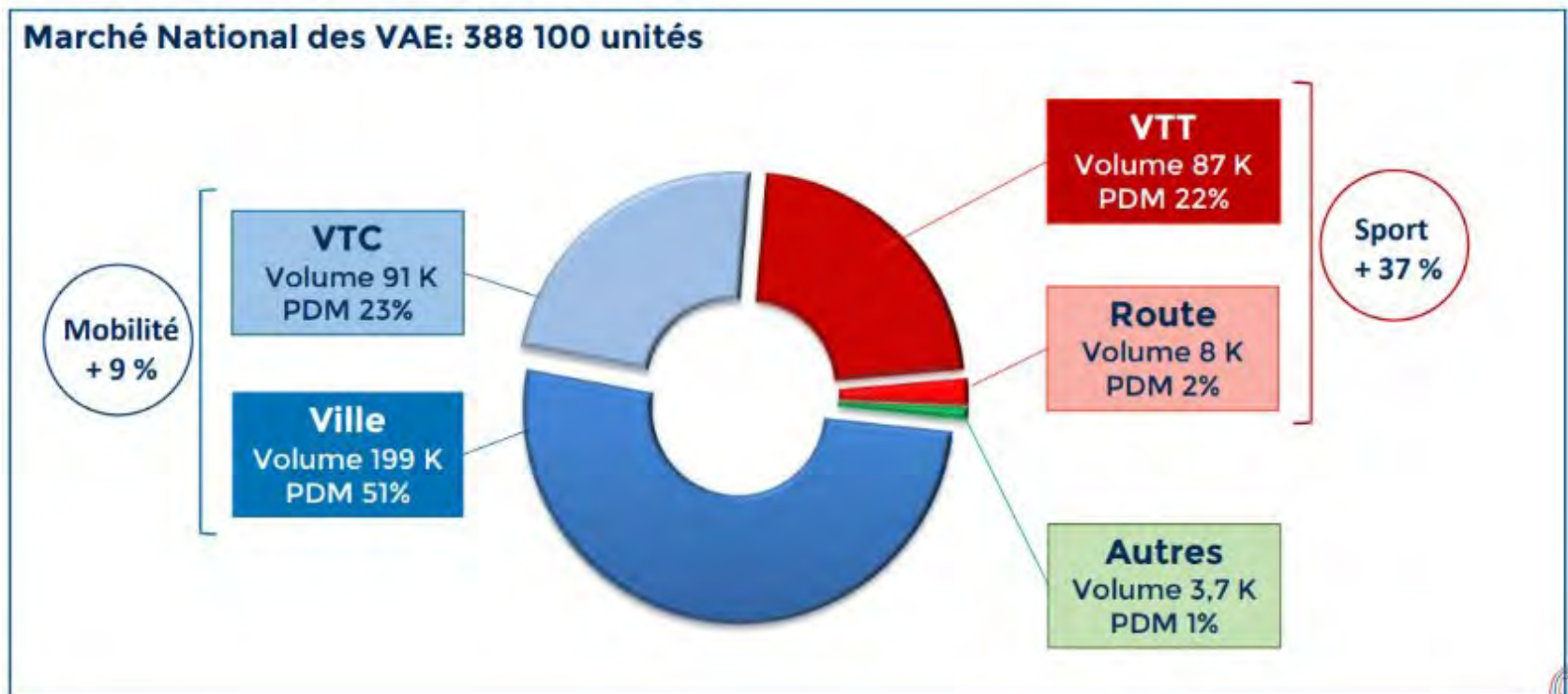
Jusqu'à 3x plus de cyclistes rue Lafayette depuis 2012



Le VAE est d'abord un vélo de ville, mais de moins en moins

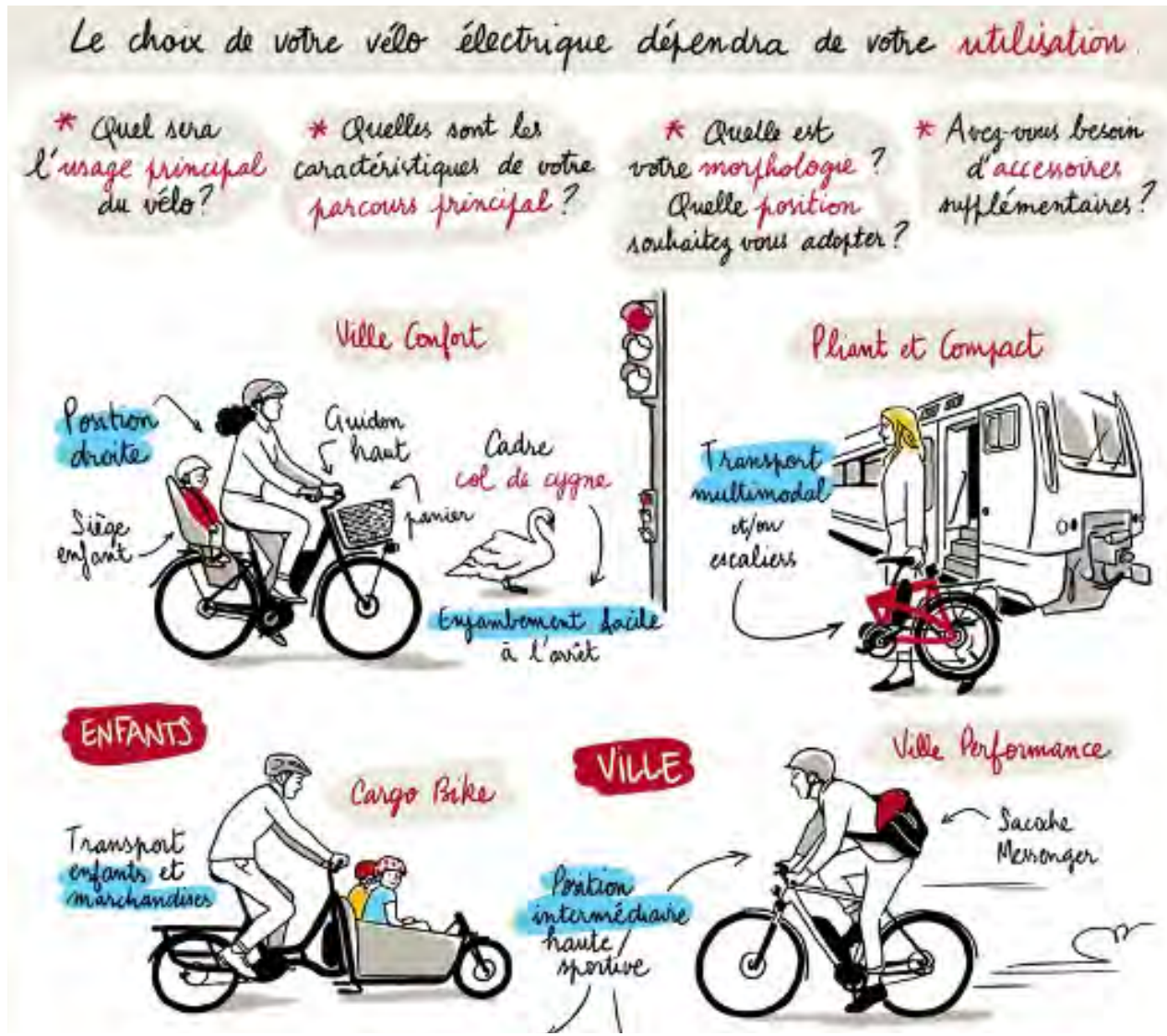
La typologie du parc de VAE reste radicalement différente de la typologie du marché du vélo, puisqu'il répond avant tout à des usages utilitaires. Les vélos de ville représentent encore plus de la majorité des ventes, les VTC près d'un quart. L'augmentation de la part des VTT est spectaculaire.

Il existe moins de 10 000 VAELS disponibles dans 12 villes, mais 38 000 VAELLD, notamment dans 66 territoires de moins de 50 000 habitants.



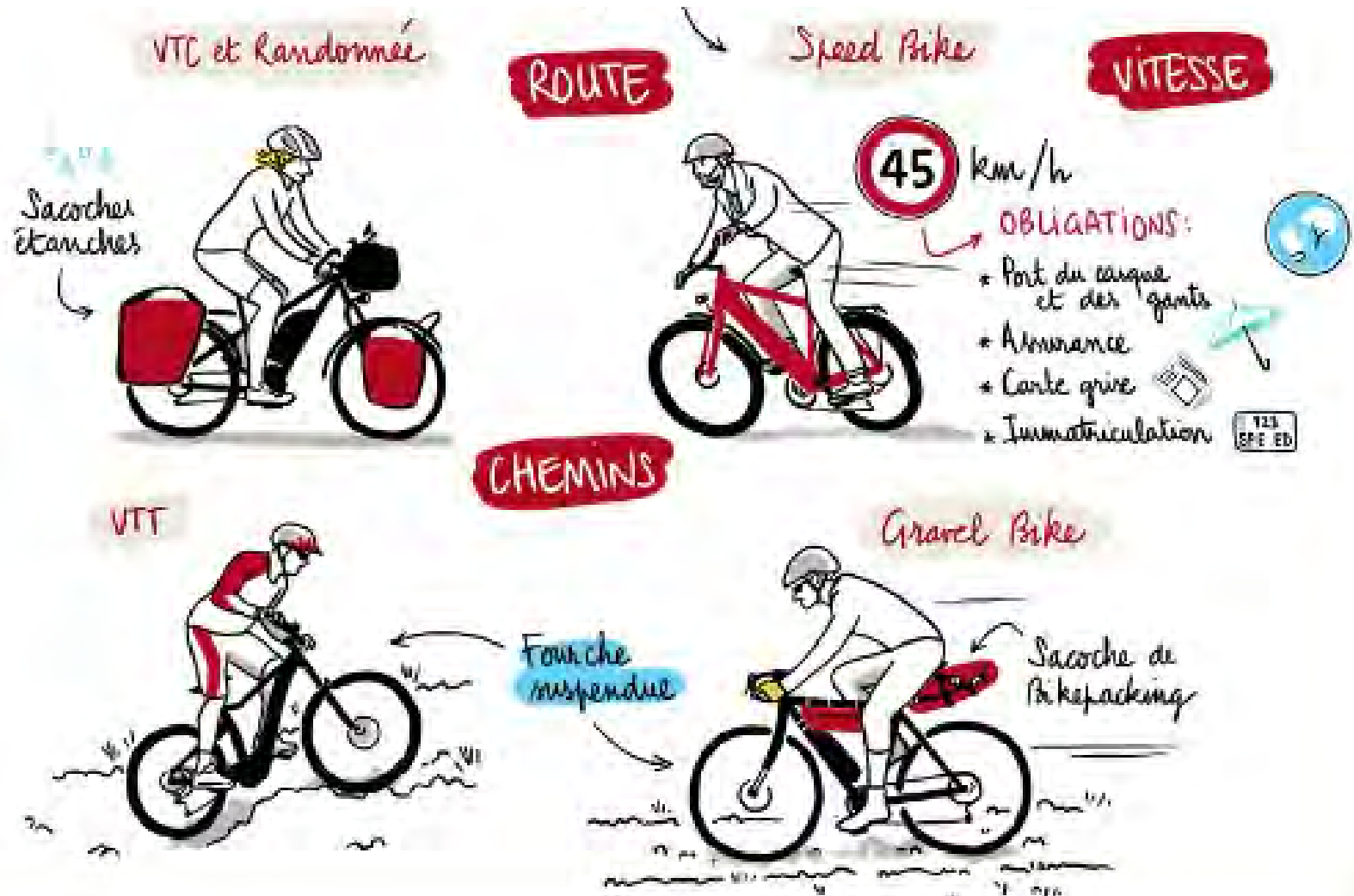
Le VAE est d'abord un vélo de ville, mais de moins en moins

Autrefois réservé à la ville, le VAE se décline sur tous les territoires et de plus en plus pour des usages sportifs, récréatifs et touristiques.



Le VAE est d'abord un vélo de ville, mais de moins en moins

Autrefois réservé à la ville, le VAE se décline sur tous les territoires et de plus en plus pour des usages sportifs, récréatifs et touristiques.



Le VAE est d'abord un vélo de ville, mais de moins en moins

Nouveaux publics, nouveaux usages, nouveaux territoires de pertinence :
le VAE est encore un objet roulant mal identifié qui mérite d'être mieux étudié
dans sa diversité et de bénéficier de stratégies à part entière, par des acteurs de plus en plus larges.



Je vais tous les jours à vélo à mon travail, j'ai du relief sur mon trajet et/ou une longue distance > **vélo électrique ville**



Je parcours chaque jour de longues distances sur route pour aller travailler > **vélo speedelec**



Je combine régulièrement vélo et transport en commun, et j'affronte du relief et/ou une longue distance > **vélo pliant électrique**



J'utilise mon vélo au quotidien mais il m'arrive aussi d'aller me promener avec > **VTC électrique**

Le VAE est d'abord un vélo de ville, mais de moins en moins

Nouveaux publics, nouveaux usages, nouveaux territoires de pertinence :
le VAE est encore un objet roulant mal identifié qui mérite d'être mieux étudié
et de bénéficier de stratégies à part entière.



Je transporte mes enfants au quotidien ou
des marchandises > **vélo cargo électrique**



J'aime randonner tout en m'affranchissant du
relief et de la distance > **vélo trekking électrique**



J'aime rouler le week-end et privilégie la
performance > **vélo de route électrique**



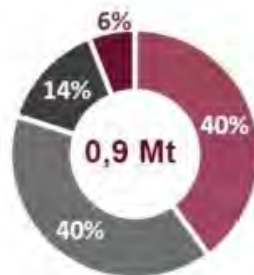
J'ai une pratique VTT engagée et j'aime aller
toujours plus loin > **VTT électrique**

Le VAE à hydrogène, nouvelle « rupture technologique » ?

Beaucoup de promesses, mais aussi beaucoup d'interrogations et de limites...

- **L'hydrogène n'est pas une énergie, c'est une solution de stockage d'énergie.**
- Le vélo qui fait le Buzz !
 - TV, presse, radios, les retombées sont impressionnantes !
- Mais un besoin limité :
 - Quand les VAE (normaux) bénéficient déjà d'une autonomie de 100km ; pourquoi recharger son vélo en 1 minute ?
- Budget de l'expérimentation « Bhyke » :
 - **36 152 € par vélo**

Production d'hydrogène selon la matière première utilisée



France

- Gaz naturel
- Hydrocarbures
- Charbon
- Electrolyse



Monde

- Gaz naturel
- Hydrocarbures
- Charbon
- Electrolyse



- « Aujourd'hui fabriquer 1kg d'hydrogène émet de l'ordre de 10kg de CO2. La production d'hydrogène représente déjà 3% des émissions françaises de CO2. »
 - ◆ Chiffres AIE Sia Parners

Le VAE est d'abord un vélo de ville, mais de moins en moins

Le développement phénoménal du VAE touche prioritairement les territoires où la pratique du vélo est la plus faible, de nouveaux segments de déplacements et des publics plus diversifiés, comme les femmes (56% des clients des services LLD) ou les personnes âgées. C'est aussi de plus en plus le vélo des personnes actives.



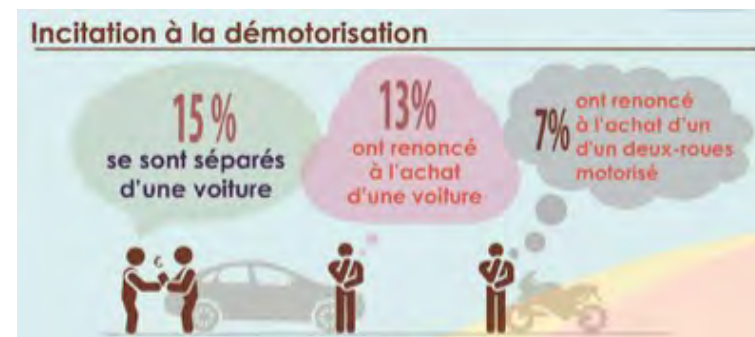
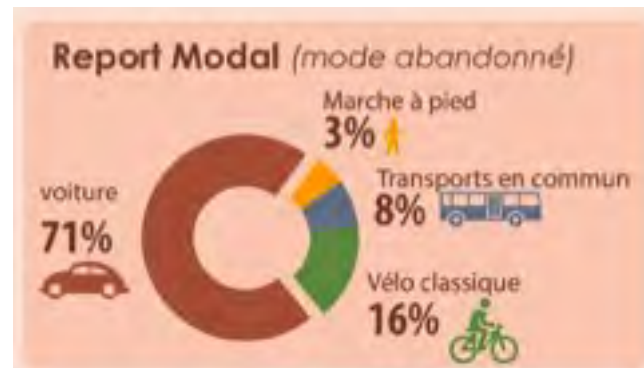
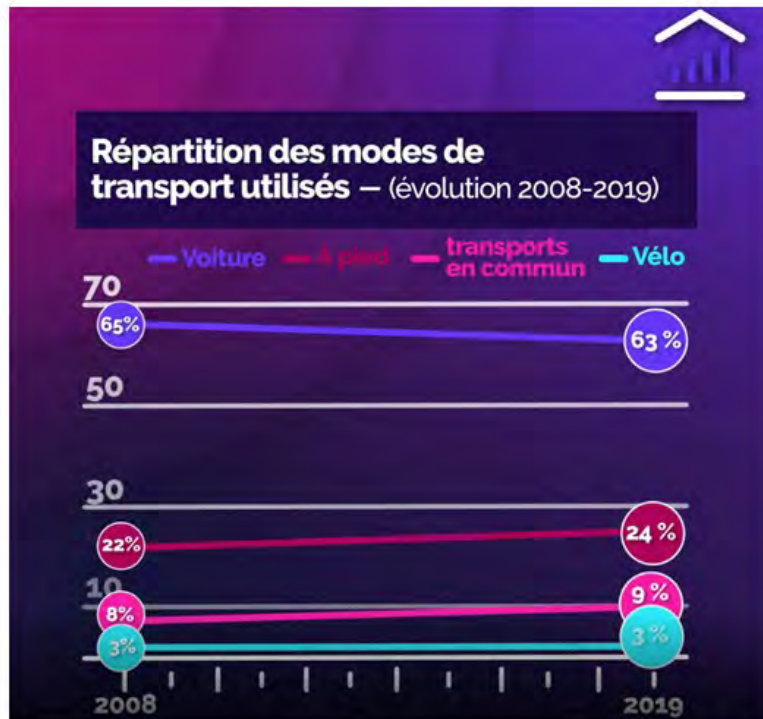
Quels bénéfices de ce développement ?

Le VAE aplanit les reliefs, raccourcit les distances et produit un puissant phénomène de report modal, encore largement sous-exploité.

• La plupart des abonnés à un système VAELLD utilisent leur vélo quotidiennement, ou tous les jours travaillés. Seulement 9% des usagers de VAE ne l'utilisent jamais pour leurs trajets domicile-travail (ADEME, 2016)

• L'essentiel du report induit par l'achat et l'usage du VAE se produit depuis la voiture. Dans le cadre d'un service VAELLD, 7 déplacements sur 10 effectués à VAE étaient auparavant réalisés en voiture, seulement 1,5 déplacements à vélo classique et moins d'1 déplacement en TC (ADEME, 2016) : le VAE prend une part grandissante dans le report modal.

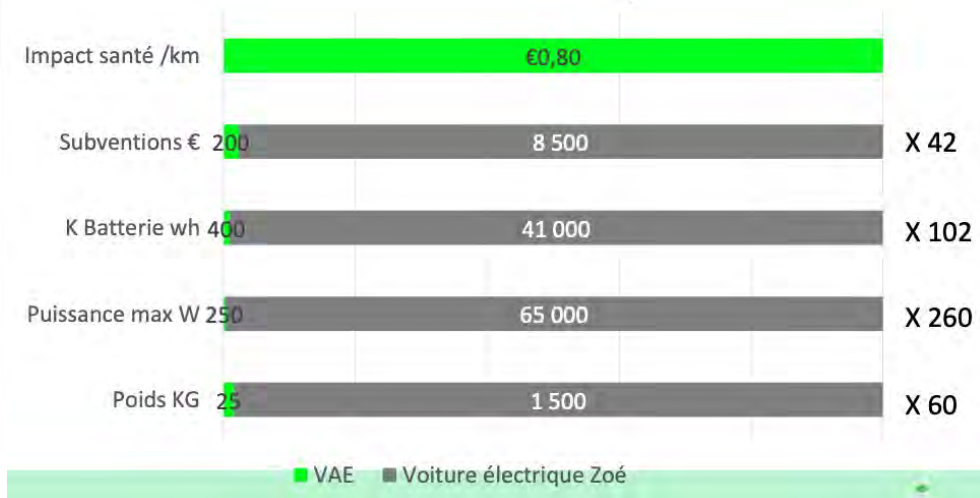
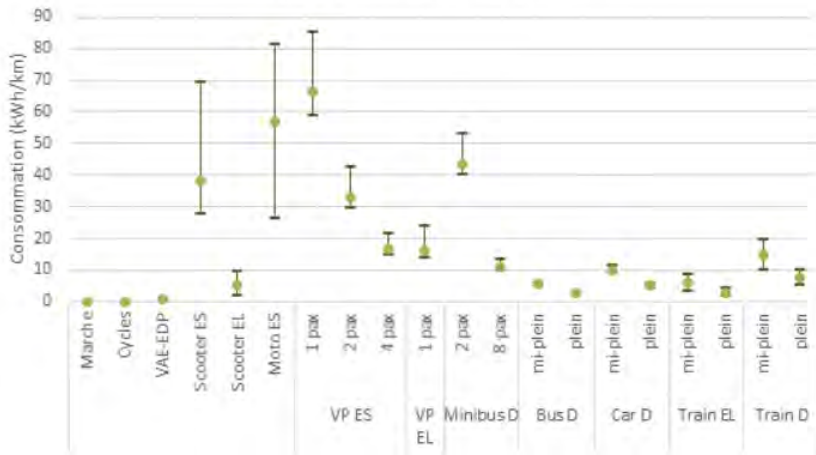
• 1420 km parcourus en automobile sont économisés en moyenne pour un abonné VAELLD. 15% des usagers qui louent un VAE abandonnent une voiture (ADEME, 2016).



Quels bénéfices de ce développement ?

Ce report modal depuis la voiture entraîne une baisse de la consommation de ressources et d'énergie : un usager de VAE consomme moins d'énergie que n'importe quel usager de TC ou d'une voiture en moyenne. Une Renault Zoé, qui peut remplir en grande majorité les mêmes usages, est beaucoup plus soutenue par l'Etat, avec un impact carbone beaucoup plus considérable (The Shift Project, Inddigo)

Consommation d'énergie par passager pour différents modes



Quels bénéfices de ce développement ?

•Le report des déplacements des transports en commun vers le VAE touche des déplacements en transports en commun peu efficaces sur des déplacements plus difficiles à satisfaire. Ce report permet de concentrer les moyens disponibles sur les liaisons structurantes et de flécher plus efficacement le budget mobilités.

•Par ailleurs, les services vélo présentant le meilleur rapport coût/efficacité sont les services de location longue durée de vélos à assistance électrique (Poitiers, Rennes, Nantes, Annecy, Arras, Saint-Etienne, Lannion-Trégor Communauté) du fait de recettes commerciales nettement plus élevées et de distances parcourues à vélo bien supérieures.

•Le vélo apparaît de plus en plus un objet marqueur de clivages, de tensions qui traversent la société.

Le VAE, outil d'équilibre des territoires pour éviter des fractures fortes (générationnelles, géographiques, socioculturelles) ?



« Le vélo est devenu le mode de transport des riches »

Consultant expert chez Inddigo, Nicolas Mercat travaille depuis vingt ans sur les mobilités à vélo avec les collectivités. Il livre son regard, parfois surprenant, sur les politiques vélo menées à Nantes, en France et en Europe.

Par [Thibault Dumas](#) · 8 février 2018 · 4 minutes · 1



Quel est le potentiel du VAE ?

Le développement phénoménal du VAE touche prioritairement les territoires où la pratique du vélo est la plus faible, de nouveaux publics et de nouveaux segments de déplacements. Il n'existe aucun autre mode dont le potentiel de report modal soit aussi puissant.

•65% des déplacements du quotidien font moins de 5 km, une portée cible pour l'usage du vélo.

Pourtant, le vélo ne parvient qu'à capter à peine 3% de ces déplacements. La marge de progression est considérable car la captation de ce potentiel reste faible. Le VAE accélère la transformation de ce potentiel en réalité.

➤40 000 VAE supplémentaires en location à terme (contre 3000 en 2016), 300 emplois créés, 8 millions de chiffre d'affaire par an pour la filière

➤En IDF, 18% des déplacements quotidiens motorisés sont transférables au vélo et la part modale pourrait atteindre 14% (DRIEFA, M. Eloy, I. Derré, 2014)

➤La part modale du vélo classique en France pourrait atteindre les 13% en France, mais 26% avec le VAE et 43% avec l'utilisation combinée de tous ces modes (Cerema, M. Rabaud, G. Lelièvre, 2016)

➤50% des trajets inférieurs à 7 km et 20% des trajets de 7 à 15 km pourraient être transférés vers le vélo. La part modale atteindrait 42% de part modale (Shift Project, F. Luciano). Le chiffre est proche du CEREMA et à un niveau équivalent à plusieurs villes des Pays-Bas.

Scénario volontariste : 75% des trajets de moins de 7 km et 55% des trajets de 7 à 20 km.

•Le VAE s'utilise avec une fréquence de pratique et sur des distances de déplacement beaucoup plus importantes qu'un vélo classique : 55% d'augmentation de la portée de déplacement pour les usagers d'un service de location VAE par rapport à un service de location classique (ADEME, 2016). 1900 km parcourus en moyenne.

•Le VAE (comme le vélo pliant et le vélo-cargo, à assistance électrique ou non) sont des outils indispensables à l'accélération de la pratique utilitaire du vélo pour des motifs et des périmètres nouveaux comme les achats en grande surface, l'accompagnement des enfants et certains déplacements professionnels.

Quel est le potentiel du VAE ?

Le VAE représente aussi un vivier d'emplois important, et offre des pistes pour relocaliser la production de vélos en France et participer à la réindustrialisation.

Tableau 23 : Effectifs de l'industrie, production de vélos et de VAE, achats de vélos en volume (x1000) dans les principaux pays de la Communauté européenne (source Colibi 2016)

Pays	Emploi	Production	Prod VAE	Achats
CE	45253	12667	1144	20559
Belgique	487	75	20	540
Bulgarie	1925	948	20	79
République Tchèque	2487	350	80	490
Danemark	136	3	0	510
Allemagne	9478	1971	352	4050
Espagne	931	351	10	1125
France	2531	720	95	3035
Italie	5704	2339	24	1679
Lituanie	600	114	4	113
Hongrie	1564	402	171	221
Pays-Bas	3351	775	200	931
Autriche	300	153	90	397
Pologne	5293	1150	6	1200
Portugal	5161	1904	0	350
Roumanie	2450	900	60	510
Slovaquie	632	200	5	140
Finlande	428	30	5	320
Suède	187	83	1	576
Royaume-Uni	667	83	0	3050

Expérimentations et services foisonnent sur tout le territoire

- A Saint-Denis de la Réunion, 21 VAE alimentés par des panneaux photovoltaïques pour les agents municipaux
- Dans la CC du Val d'Ille-d'Aubigné, un service de LLD de VAE depuis 2012. 200 VAE loués ou achetés par option
- A Strasbourg, l'offre Vélooptimiste propose un VAELLD pour 2 euros/jour en partenariat avec des vélocistes et des banques



VOTRE **VÉLO ÉLECTRIQUE**
TOUT COMPRIS POUR **2€** PAR JOUR*



Le VAE dans une France à 9% de part modale vélo

L'objectif est très (trop ?) ambitieux, et seulement observé dans quelques agglomérations dans le monde. Un scénario de rattrapage permettrait d'arriver à une situation similaire à celle qui prévaut en Allemagne.

- Augmentation de 35% de la pratique / 1,4 point de part modale chaque année pour 9% de part modale vélo d'ici 2024
ou augmentation de 13,5% de la pratique / 0,6 point de part modale chaque année pour 9% de part modale vélo d'ici 2030**
- Cet objectif nécessiterait d'atteindre des taux de progression dans les banlieues des grandes villes, dans les villes moyennes, en milieu rural et périurbain, et 17 à 18% de part modale dans les grandes agglomérations dans les villes-centres comme en banlieue**
- Engagement financier important (plus de 30 €/an/habitant) et 5% de budget transports/mobilités de la France (contre 1,3% aujourd'hui)**
- 100 000 km de pistes cyclables dans le pays (contre 45 000 actuellement)**
- Développement massif du VAE et des vélos-cargos : aides à l'achat ciblées (il en existe 153 aujourd'hui, contre 36 en 2016), animations d'essai, développement des locations longue durée de VAE dans les banlieues et en ville moyenne, développement de séances de prise en main de VAE et remise en selle pour les personnes âgées, les publics sociaux, les personnes en longue maladie**

Que manque-t-il pour y arriver ?

• Conceptualiser la place du vélo :

- Mode légitime et à part entière de déplacement au quotidien, et non un mode uniquement complémentaire des TC
- Mode potentiellement structurant, et non plus inéluctablement secondaire
- Mode prioritaire après la marche mais devant les transports en commun et la voiture (partagée et individuelle) dans les déplacements de proximité des zones urbanisées, et non une variable d'ajustement

• 200 millions d'euros par an d'investissement dans les aménagements et infrastructures

• Généraliser le stationnement sécurisé en gare, dans les pôles intermodaux et pour les grands équipements publics

• Proposer des services de location, d'entretien, d'ateliers de remise en selle et d'auto-réparation sur tout le territoire

• Former les nouvelles générations à la pratique du vélo et diffuser de la culture vélo dans toute la population



Des vélos de toutes sortes, à assistance électrique ou non

Draisienne pour enfant



Cargocycle



Vélo pliant

Biporteur



Vélocar deux places



Vélocar



Triporteur



Vélo couché



Des réseaux à haut niveau de service

Le RER V en Île-de-France, porté par le Collectif Vélo IDF



Un parcours pour rejoindre Paris à vélo

Le Parisien

Itinéraire de substitution au RER B et à la ligne 13, en vue de la grève du 5 décembre.



Des réseaux à haut niveau de service
Chronovélo, métropole de Grenoble



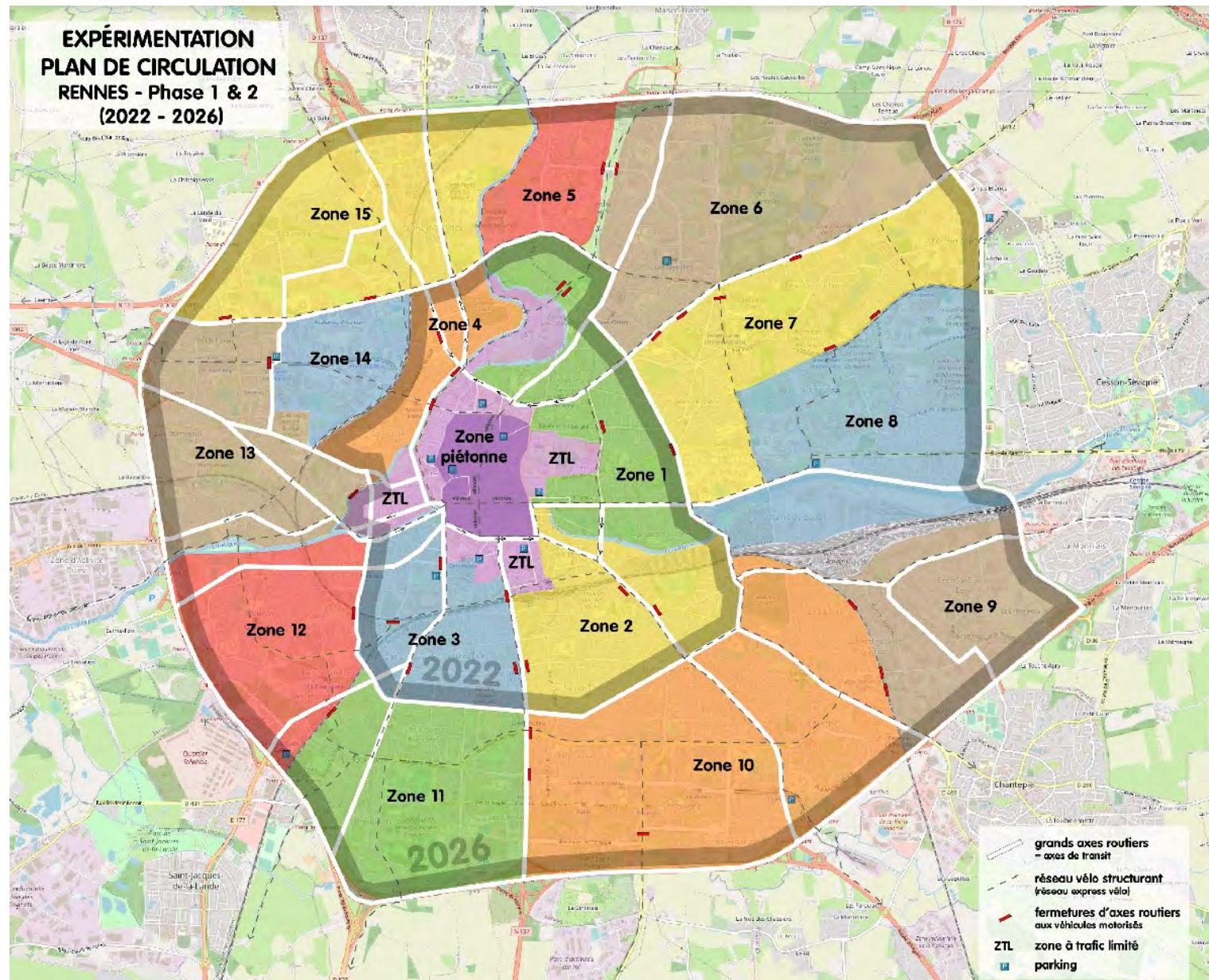
Des réseaux à haut niveau de service

Traitement de coupures urbaines par des passages souterrains, des tunnels, des passerelles, des plateaux...



Des plans de circulation

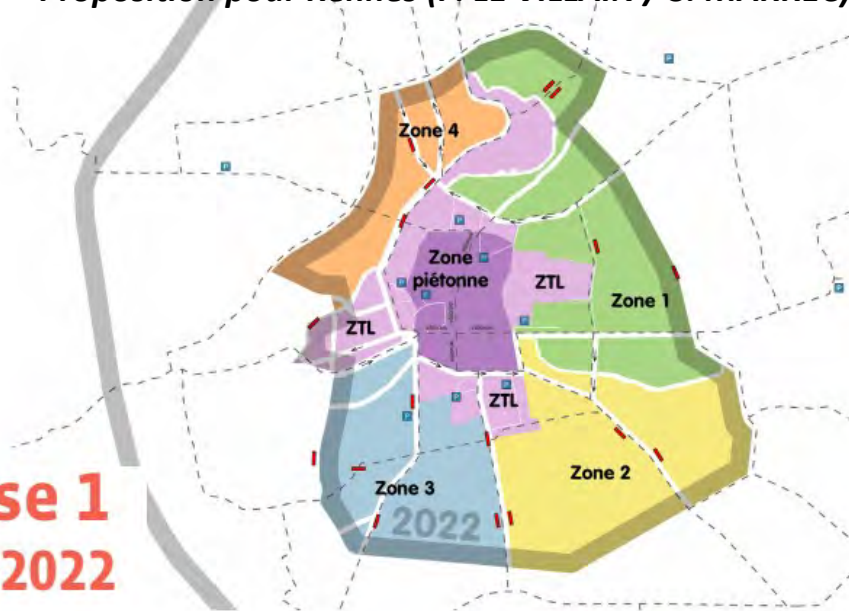
Proposition pour Rennes (F. LE VILLAIN / S. MARREC)



Des plans de circulation

Proposition pour Rennes (F. LE VILLAIN / S. MARREC)

phase 1
2020-2022



phase 2
2022-2026



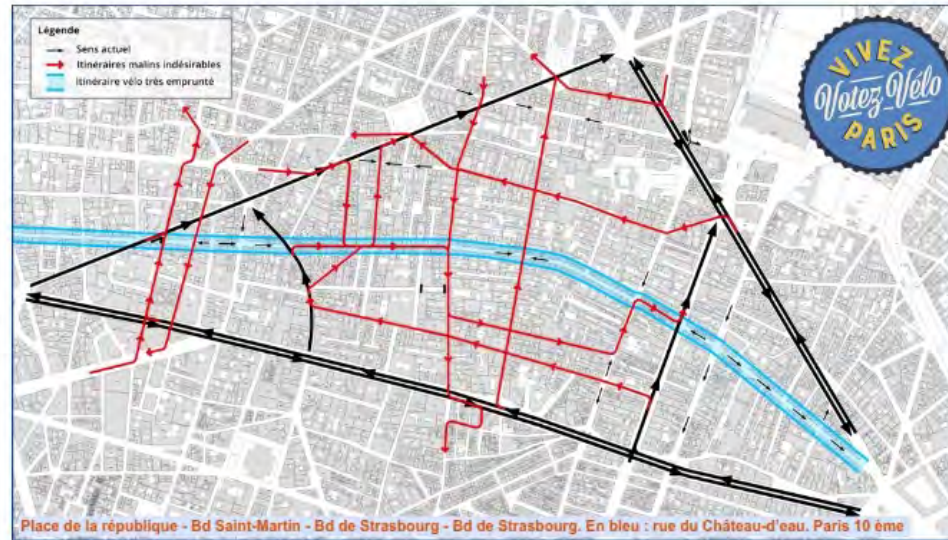
Des plans de circulation

Proposition pour Rennes (F. LE VILLAIN / S. MARREC)

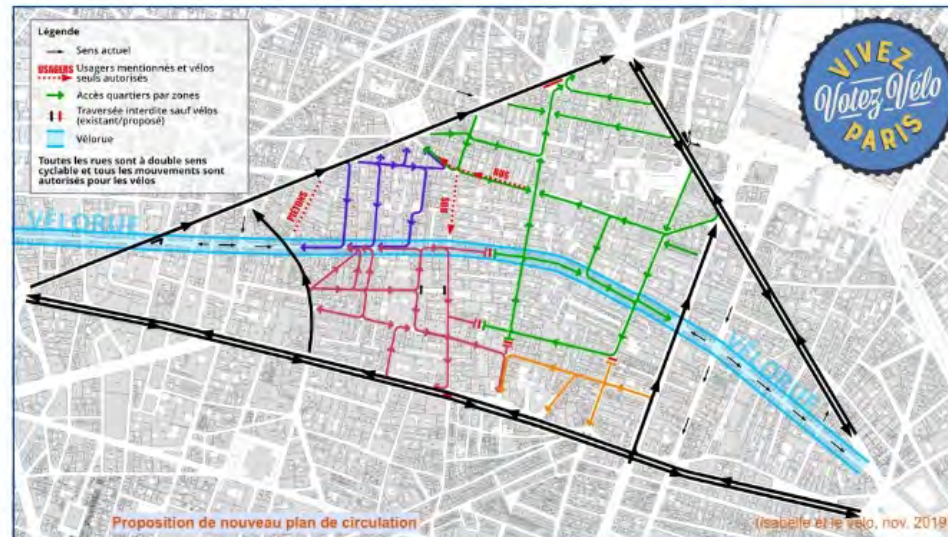


Des plans de circulation

Proposition pour Paris (Paris en Selle / MDB)



Plan de circulation aujourd'hui



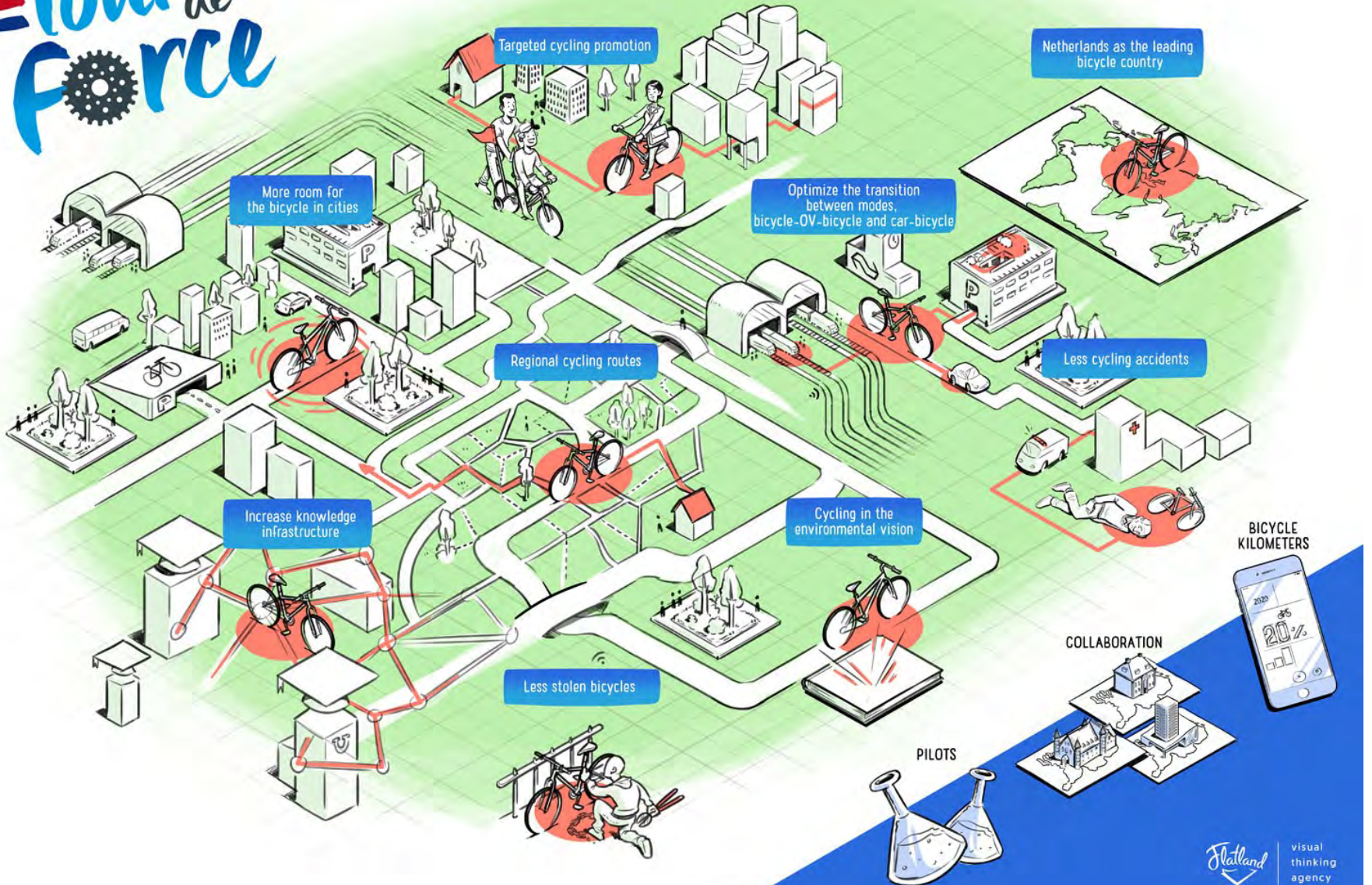
Vers un système vélo efficace

Schématisation du système vélo (Parlons vélo/ FUB)



« Nous devons chérir le vélo »

Tour de Force (2017-2027), une coopération structurelle entre tous les acteurs du système vélo



« Nous devons chérir le vélo »

Tour de Force (2017-2027), une coopération structurelle entre tous les acteurs du système vélo



The logos displayed are:

- Fietsersbond
- FIPAVO ip Interprovinciaal Overleg van en voor provincies
- Tour de Force
- NTFU 1956 wielersportbond
- PLATFORM31
- rai VERENIGING
- Landelijk Fiets Platform
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- MROP METROPOOLREGIO ROTTERDAM DEN HAAG
- anwb
- BOVAG
- fietseraad CROW
- s.a.f.e. swov Stichting Aanpak Fiets- en E-bikediefstal
- UNIE VAN WATERSCHAPPEN
- NATUUR & MILIEU
- NOC * NSF
- NS Stations
- CRa College van Rijksadviseurs
- DUTCH CYCLING EMBASSY
- 10
- VEILIGVERKEER
- VMA Vervoerregio Amsterdam
- VNG

« Nous devons chérir le vélo »

Tour de Force (2017-2027), une coopération structurelle entre tous les acteurs du système vélo

What is the return on investment for cycling?

This infographic shows the many ways that investments in cycling projects have highly positive social returns. Whether you're looking at the costs of an average kilometre cycled in the city or individual investments or the price of infrastructure, the conclusion should be clear—investments in cycling pay for themselves and more.

COST-BENEFIT ANALYSES



RETURNS FROM THREE INVESTMENT CASES

1 THE HAGUE BIKE BRIDGE

The cycling bridge is a part of the fast cycle route in The Hague. This bridge crosses the A12 highway and the railway tracks, providing a direct connection for cyclists from one part of the city to another. The total benefit from increased mobility is over €28 million.



(SOCIAL) COSTS AND BENEFITS OF 1 KM CYCLED IN THE CITY

Traveling costs money and time for commuters, but they are affected in many other ways as well. Additionally, the rest of society is affected by congestion, emissions, health impacts, subsidies, noise pollution, loss of space and reduced safety. If you ride one kilometre in the city by bike, the positive effects are nearly as high as the cost of travel and time spent on travel. But if you take a car or bus the effects are significantly negative.



BICYCLE PARKING UTRECHT

The Jaarbeurs bike parking at Utrecht station is a very efficient and well-maintained bicycle-hotel. Even though this was a costly investment, the social costs are low compared to the benefits.



BICYCLE INFRASTRUCTURE IS COST EFFECTIVE

Cycling infrastructure is not expensive. This is evident when comparing the annual expenditures in infrastructure costs for cycling between the other main modes of transport.



BICYCLE PARKING GUIDANCE SYSTEM AMSTERDAM

A "Parking Guidance System" electronically registers when spots may or may not be occupied. It guides cyclists quickly to available spots. This system costs €20,000 per year to operate and has a wide array of social returns.



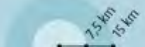
SNELFIETSROUTES IN BEELD



Legenda

- Bestaande snelfietsroutes
- Realisatie tot 2030
- Ambitie

Daily Urban System



Tour de Force

250 millions d'euros investis dans le réseau national des snelfietsroute (RCHNS) et des espaces de stationnement au niveau des pôles intermodaux