

JOURNÉE DÉCOUVERTE DES VÉHICULES INTERMÉDIAIRES

9 juillet 2024

→ **Synthèse de la journée**

- Les points clés
- Les témoignages
- Les perspectives

Partenaires



FABRIQUE

des mobilités

France



Contexte

/ Le mardi 9 juillet, le Syndicat des mobilités de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise (SMT AML), en partenariat avec la Fabrique des Mobilités et le pôle de compétitivité CARA, a organisé une journée consacrée aux véhicules légers et intermédiaires (VELI) à Chuzelles, proche de Lyon.

/ La centaine de participants, principalement des élus et des techniciens des territoires de l'aire urbaine, ont assisté à trois tables rondes riches en informations et découvertes. Les débats ont mis en lumière les enjeux de ce secteur émergent et les premiers résultats des expérimentations en cours. Une dizaine de véhicules étaient également disponibles pour des tests en conditions réelles, offrant aux participants une expérience directe de ces modes de transports émergents.

/ Ce document se veut une synthèse des enseignements principaux de cette journée, et ouvrir sur les pistes d'actions offertes aux collectivités souhaitant approfondir la démarche.



9 juillet 2024

Véhicules légers
et intermédiaires



100 participants

3 tables rondes

des tests de
véhicules

2

Tests

La zone de test en situation réelle dans le village de Chuzelles a permis aux participants de mesurer les performances et caractéristiques de chaque modèle, d'interroger les représentants des entreprises sur les détails techniques de leur modèle, mais aussi sur leur potentialité de développement selon les contextes territoriaux.

Ces tests ont mis en lumière la variété et l'adaptabilité des VELI, avec des options de vitesse et des niveaux de confort variant d'un véhicule à l'autre. Cette diversité témoigne de la gamme de solutions potentiellement disponibles selon les besoins de mobilité.

Constructeurs présents

ACTICYCLE
(avec leur véhicule éponyme),
EON MOTORS (Weez),
KILOW-Group Savoy (La Bagnole),
HPR (Urbaner),
SANKA (Bob),
Estrima (Birò),
KARBIKES (Karbikes),
VHELIO (Vheliotech),
Alain Deveze (X-BIKIUM)
ainsi qu'Avatar Mobilité
et METACAR exposants leur
maquette de véhicules et Le véloto
expérimentale « La Bestiole ».

Comment définir les véhicules intermédiaires (VELI) ?



Hélène Jacquemin

Co-présidente de l'association In'VD



Benoit Tholence

Porte parole - AVELI et co-fondateur de Sanka Cycle

de
25 km/h
↓ à
90 km/h

légers
économiques
écologiques

Ces véhicules comblent le « chaînon manquant » entre vélo et voiture.

au quotidien
dernier km

Avec des variantes disposant de vitesses maximum allant de 25 à 90 km/h, avec ou sans permis, les VELI démontrent la diversité des modèles et usages possibles, soulignée dès l'introduction de cette journée par Hélène Jacquemin (association INVD) et Benoit Tholence (AVELI).

Plus légers, plus économiques et moins énergivores que les voitures actuelles, ils sont une réponse possible aux défis écologiques actuels.

L'objectif de ces véhicules est d'offrir au sein des territoires péri-urbains et ruraux des solutions dimensionnées aux trajets du quotidien, pour éviter l'usage régulier d'une voiture traditionnelle, bien souvent sur-dimensionnée par rapport aux besoins du trajet. Ces véhicules peuvent également jouer un rôle dans les problématiques de logistique du dernier kilomètre.

Une proposition de catégorisation, non officielle, des VELI est proposée ci-dessous, sachant que certains véhicules sont situés entre plusieurs catégories.

↓
Une proposition de catégorisation, non officielle, des VELI a été présentée

p. 4

Les VELI actifs

p. 5

Les VELI passifs

p. 5

Les hors catégories

Les VELI actifs

Dans cette catégorie se retrouvent tous les véhicules qui nécessitent un pédalage par l'utilisateur, doublé d'une assistance électrique plus ou moins puissante.

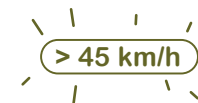
La vitesse maximum oscille entre 25 et 45 km/h. Aucun permis de conduire n'est nécessaire. Cette catégorie se décompose en deux groupes, les vélos augmentés et les quadricycles à pédales.



Les vélos augmentés

Les vélos augmentés sont des véhicules dont la vitesse maximale avec assistance électrique est de 25 km/h tout comme les VAE. Même si certains vélos allongés, carénés de manière aérodynamique, permettent d'atteindre des vitesses bien supérieures uniquement à la force des mollets.

→ Ils sont adaptés pour des usagers particuliers (personnes à mobilité réduite, familles avec jeunes enfants...) ou pour un plus grand confort et une meilleure sécurité que des VAE classique (3 ou 4 roues, protections extérieures contre les intempéries, éléments de visibilité, espace de stockage...).



Les quadricycles à pédales

Les quadricycles à pédales ont une puissance qui dépasse celles des VAE : vitesse maximale avec assistance allant jusqu'à 45 km/h. Ils permettent de meilleures performances sur des parcours avec des dénivelés notamment. Ces véhicules doivent être homologués et immatriculés.



Les VELI passifs

Les VELI passifs sont par nature des véhicules qui ne nécessitent pas « d'action physique » de la part des usagers pour fonctionner.

Ils possèdent donc une motorisation électrique, avec des vitesses maximales pouvant dépasser les 45 km/h. Pour ces raisons, certains nécessitent un permis de conduire. Cette catégorie de véhicules se décompose également en deux groupes : les scooters augmentés et les assimilés voitures.

Les scooters augmentés

Les scooters augmentés sont moins représentés dans le cadre des événements dédiés aux VELI. Ils disposent d'équipements assurant un meilleur confort et/ou une meilleure sécurité que les scooters classiques ou VAE classique : 3^e roue pour la stabilité, protection partielle / complète contre les intempéries, espace de rangement ou deuxième place...



Mais aussi

Les VELI « hors catégories »

Il peut s'agir de véhicules assimilés « voiture », pouvant dépasser les 100 km/h mais avec des pédales pour les passagers ou bien des vélo-bus pouvant servir de transport scolaire, accueillant jusqu'à 9 personnes, dont 8 enfants, qui pédalent, dans le cas de WoodyBus.

→ **TABLE RONDE 1**

Quels sont les résultats des premières expérimentations et/ou preuves de concept ?

Lors de la première table ronde le SMT a souhaité faire parler les territoires qui ont développé ces véhicules dans le cadre d'expérimentations découlant d'un AAP de « l'Extrême Défi », porté par l'ADEME.

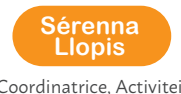
Trois témoignages ont permis d'éclairer les participants sur la réalité de l'usage de ces véhicules : la ville des Mureaux (Île de France), du Teil (Ardèche) et du Clunisois (Saône et Loire).

Ces territoires testent et observent actuellement les conditions d'usage et acceptation de ces véhicules par les agents publics et habitants dans leurs déplacements du quotidien. Cette « mise en situation » est indispensable pour mesurer l'intérêt des utilisateurs pour ces véhicules mais aussi leur adéquation à des trajets jusqu'ici réalisés en voiture.



Marie-Sara Vigouroux

Coordinatrice vélo chez Mobilité 07-26



Sérenna Llopis

Coordinatrice, Activiteil



Muriel Charpentier

Directrice Pôle patrimoine environnement - Ville des Mureaux



Juliette Grolee

Chargée de mission, CC du Clusinois



Olivier Maffre

Expert mobilité

Les objectifs attendus de ces territoires sont variés :

- Permettre à chacun de répondre à ses besoins de déplacement (personnes en précarité, quartiers prioritaires de la ville, personne ne pouvant faire de vélo...);
- Améliorer le pouvoir d'achat des ménages en réduisant les dépenses liées à la mobilité;
- Contribuer à décarboner la mobilité;
- Trouver des solutions plus adaptées que la voiture pour les déplacements courts d'agents territoriaux.

Les retours d'expérience ont permis de mieux appréhender l'adéquation entre l'usage et les différents VELI (considérant par exemple le relief du territoire concerné ou la caractéristique des voiries, le public ciblé ou l'usage attendu) et d'identifier les améliorations potentielles à apporter.

POUR Les points positifs de ces véhicules est le coût réduit pour les possesseurs, avec **une réponse adéquate aux besoins, pour lesquels la voiture est souvent surdimensionnée**, que ce soit pour de la mobilité de particulier ou des missions d'agents publics. Ce sont des véhicules qui se révèlent simple à prendre en main et même parfois « fun » à conduire !

CONTRE Un des freins soulignés est « l'acceptabilité » des usagers à conduire ces VELI, d'un point de vue de la symbolique des véhicules et de la mauvaise image de la voiture sans permis. **Des efforts de communication sont à réaliser pour rendre désirables voire attractifs ces véhicules** y compris esthétiquement. Par ailleurs, leur multiplication dans l'espace public pourrait contribuer à les « normaliser ».

POUR

+



+

Un coût réduit, des véhicules simples et « fun »

CONTRE



L'autonomie et le look « voiture sans permis »

→ **TABLE RONDE 2**

Quels sont les conditions de sécurité et aménagements associés ?

La table ronde sur la sécurité et les aménagements a fait émerger différentes questions sur la cohabitation des véhicules ainsi que sur leur conception.

La sécurité, même si elle n'est pas énoncée comme un enjeu majeur par les acteurs au lancement d'un projet innovant, le devient de plus en plus au fil de son développement. Ceci fait référence notamment à ce qui a été observé dans le cadre du développement des véhicules autonomes. Par ailleurs, c'est un sujet qui concerne l'ensemble des acteurs, du constructeur aux acteurs publics sans oublier l'utilisateur. La sécurité peut ainsi se révéler être un obstacle potentiel au développement des VELI. D'où le besoin d'anticiper la question dans une approche globale qui concerne les enjeux de sécurité « avérée » mais aussi de sécurité « ressentie », que ce soit par les conducteurs ou les autres usagers de la route.



Philippe Vezin
Directeur de recherche à l'Université Gustave Eiffel et directeur de programme Sécurité et Sûreté chez CARA



Thomas Durlin
Directeur de projet « Mécanismes d'accidents, modes actifs » - CEREMA



Victor Boulanger
Chef de projet régulation et sécurité



Benoit Tholence
Porte-parole - AVELI & co-fondateur de Sanka Cycle

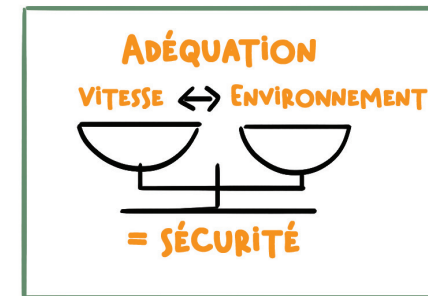
L'approche de la sécurité par le triptyque véhicule / environnement / Humain permet de bien cerner ses enjeux :

LE VÉHICULE Leur diversité implique des niveaux d'équipements de sécurité (actif et passif) variés, sachant que les véhicules assimilés voiture sont soumis aux « crashtests » d'usage.

→ La conception et le design des VELI doit prendre en compte le besoin de visibilité. La conception du véhicule impact également la réaction des autres usagers de la voirie à sa rencontre (identification, curiosité, surprise...), et donc la sécurité globale.

L'ENVIRONNEMENT Les VELI évoluent dans un environnement routier conçu pour les véhicules motorisés, ou bien sur des aménagements conçus pour les modes actifs répandus, mais jamais pour les VELI en soit. Aussi, leur intégration est fortement liée à l'environnement dans lequel ils évoluent, avec des contextes différents entre les agglomérations et les territoires hors agglomération. Un des enjeux pour chaque VELI est de trouver sa place dans les différents environnements. L'enjeu pour les pouvoirs publics sera d'adapter les aménagements et la réglementation pour intégrer ces nouveaux véhicules, et leur faire une place au besoin.

L'HUMAIN La nouveauté de ces véhicules dans le système de déplacement et sur les voiries nécessite un temps d'appropriation par les conducteurs de véhicules plus traditionnels. Il en est de même pour les conducteurs de VELI qui devront adapter leur conduite à la spécificité de leur véhicule mais aussi des règles locales. La prise en compte des interactions entre les différents usagers de la voirie est essentielle et à construire, notamment en ce qui concerne les capacités d'anticipation de l'ensemble des usagers.



Plus globalement, Philippe Vezin a rappelé que « la vitesse créée des accidents lorsqu'elle est mal adaptée ». De leur côté, les intervenants ont rappelé l'importance de disposer de données, des retours d'expérience des utilisateurs et questionnaires afin de construire une connaissance sur le sujet, notamment sur les modalités de cohabitations avec les autres usagers, la réglementation à adapter dont potentiellement le code de la route, les besoins d'aménagements, les solutions locales à explorer comme l'idée de limiter l'accès aux voiries selon les catégories de VELI (RC, RD, voies vertes, pistes cyclable...).

Il existe des anomalies encore dans le code de la route : les véhicules à 4 roues assimilés vélo ne peuvent emprunter les pistes cyclables, par contre, ils peuvent rouler sur les voies vertes !

Les pistes de solutions ont été exposées et sont à explorer par les pouvoirs publics : nécessité de traiter les véhicules catégorie par catégorie, offrir une approche différenciée selon l'environnement (agglomération ou non) ; hiérarchiser l'accès au réseau routier selon les VELI ; réserver, en dehors des zones urbaines, des voies pour l'usage exclusif de certaines catégories de VELI, au même titre que les vélos.

Les constructeurs doivent en parallèle se saisir de cette question de la sécurité pour développer des véhicules adaptés et visibles pour l'ensemble des usagers des voiries.

→ **TABLE RONDE 3**

Quels sont les potentialités et enjeux d'industrialisation des VÉLI ?

Le partenariat entre le SMT et le pôle de compétitivité CARA vise à mettre en valeur les défis à relever en matière d'industrialisation pour les constructeurs, en soulignant le rôle que les collectivités peuvent jouer.

Des collaborations avec des acteurs des industries du vélo et de l'automobile, mais aussi entre acteurs des VÉLI, sont en cours pour faire émerger cette filière intermédiaire. Ces coopérations permettent d'entrevoir des standardisations et de diminuer les coûts de fabrication pour tendre vers des véhicules abordables en comparaison du marché automobile actuel.

Les territoires peuvent favoriser le développement de la filière, soit par la commande publique de véhicules, soit par l'accompagnement de la filière dans sa structuration (selon les compétences) ou l'accueil d'expérimentations. Sur ce dernier point, l'X-treme défi de l'ADEME (qui existe depuis 2022), joue un rôle de catalyseur en invitant les constructeurs à proposer des concepts puis prototypes et les territoires à accueillir les démonstrateurs. L'objectif étant d'encourager l'émergence de la filière jusqu'à la phase d'industrialisation.



Antoine Dupont

Directeur général de La Fabrique des Mobilités

Virgile Bourlet

Ingénieur eXtreme Défi



Olivier Cornet

CEO Acticycle

Bertrand Brema

Directeur marketing de Kilow



Tiphaine Deheunynck

CEO Metacar

22M DE VÉLI

OPPORTUNITÉ DE CROISSANCE DE LA DEMANDE

70 000 VÉLOS CARGO / VÉLI

EXTERNALITÉ POSITIVE
 QUALITÉ DE L'AIR
 ALLÈGEMENT ROUTIER
 ÉCONOMIE D'ENTRETIEN
 RÉPARABILITÉ
 CRÉATION EMPLOIS (+75 000)



PRODUCTION

- > PASSAGE À L'ÉCHELLE
- > PIÈCES EN SÉRIE
- > FACILITÉ ASSEMBLAGE

ECONOMIQUE

- > ENJEUX DE PROTOTYPAGE
- > MINIMUM INVESTISSEMENT
- > PLAN DE FINANCEMENT MIXTE

SERVICES

- > AUTO - PARTAGE = AMÉLIORATION DU MAILLAGE



LOGISTIQUE

- > ASSEMBLAGE LOCAL
- > NOUVEAU MODÈLE ÉCONOMIQUE DE L'AUTOMOBILE
- > USINE COOPÉRATIVE : DES OPÉRATIONS SIMPLES POUR ÊTRE TRANSPOSABLE



TABLE RONDE 3

LES DÉFIS INDUSTRIELS

L'industrialisation des véhicules légers intermédiaires (VELI) repose sur des défis complexes mais prometteurs. Cependant, **les coûts élevés de conception de ces projets jusqu'à la phase d'industrialisation représentent un obstacle majeur pour les créateurs.** Pour exemple, un véhicule de catégorie L7 comme « La Bagnole » de l'entreprise Kilo, nécessite un budget de 15 et 20 millions d'euros pour passer de l'idée initiale à l'obtention d'un véhicule homologué. La recherche de financements, tant publics que privés, est donc cruciale pour les entreprises de la filière, notamment en phase d'industrialisation.

En ce qui concerne l'homologation nécessaire pour les véhicules non assimilés vélo, le processus est long et coûteux. Les acteurs demandent

à ce qu'il soit adapté pour mieux répondre aux spécificités des VELI. Des réflexions sont en cours parmi les acteurs des VELI pour proposer une actualisation du cadre réglementaire aux politiques. Il y a notamment un enjeu fort de passer d'une catégorisation par puissance à une catégorisation par vitesse sur la route, moins pénalisante pour les VELI.

L'innovation dans la filière VELI ne se limite pas à la conception des véhicules, mais concerne aussi les méthodes de production, de distribution et de maintenance.

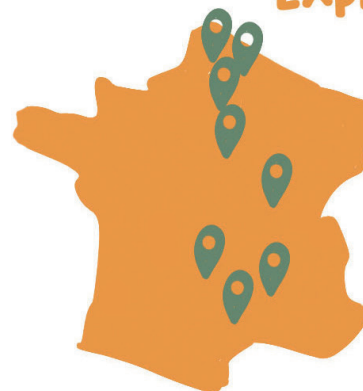
Les systèmes de production issus de l'industrie automobile sont à adapter pour des modèles plus flexibles, avec des lignes d'assemblage plus légères et une interopérabilité accrue des fonctions. Afin de garder de la souplesse et s'adapter au produit, plusieurs acteurs, comme Acticycle, expérimentent des modèles de production décentralisés. Ces « usines distribuées » permettent d'assembler des véhicules dans de petites unités locales, avec un minimum d'investissement en infrastructure. Cela permet notamment de rapprocher l'assemblage des lieux de vente/usage, et faire profiter directement l'économie locale de cette activité.

Par ailleurs, les collectivités territoriales ont un rôle crucial à jouer dans le soutien à cette industrialisation. Elles peuvent par exemple faciliter l'accès à des infrastructures adaptées, en réhabilitant des friches industrielles ou en mettant à disposition des terrains pour accueillir des espaces de production, souvent difficiles à trouver, en particulier en zone périurbaine.

LE RÔLE DES COLLECTIVITÉS

Les collectivités peuvent favoriser l'émergence d'un écosystème regroupant l'ensemble des acteurs (constructeurs, financeurs, recherches, collectivités territoriales, ...), à travers les structures existantes (comme le pôle de compétitivité CARA), ou la création de site dédié favorisant l'émergence d'un tissu économique local (comme L'usine à vélo, à Vaux-en-Velin, où est installé Acticycle).

TERRITOIRES DES PREMIÈRES EXPÉRIMENTATIONS



20 VÉHICULES

URBANER (TRICYCLE)

BIRO - QUADRYCYCLE

WEEZ CITY MINI VOITURE

WOODYBUS (VELOBUS

CYCLOSPACE (QUAFRICYCLE À 4 PLACES)

ET D'AUTRES À VENIR...

RÔLE DES TERRITOIRES

- > EXPÉRIMENTATION
- > COMMANDE PUBLIQUE
- > CRÉATION DE GUIDES POUR LE PARTAGE D'EXPÉRIENCES
- > FONCIER POUR ACCUEILLIR DES CONSTRUCTEURS
- > FORMATIONS ET PÉDAGOGIES : EVENEMENT COM' MOBILITÉ
- > MAILLAGES DES TERRITOIRES / AUTRES VÉHICULES DOUX

Comme déjà évoqué, elles peuvent soutenir des expérimentations locales permettant de tester l'acceptabilité et la viabilité des VELI, ou investir dans les VELI pour leurs propres besoins (flottes municipales, services de

mobilité locale) par la commande publique, voire inciter d'autres acteurs à les suivre.

En résumé, l'industrialisation des VELI repose sur des innovations en matière de production, des financements adaptés et des simplifications réglementaires.



Conclusion et perspectives

La journée découverte dédiée aux VELI organisée par le SMT AML a mis en lumière les potentialités et défis de ce secteur émergent. Les tables rondes et essais en conditions réelles ont confirmé que les VELI peuvent représenter une alternative possible et



écologique aux véhicules traditionnels, répondant ainsi aux enjeux actuels de mobilité durable.

Les retours d'expérience des territoires pilotes, combinés aux échanges sur la sécurité et les conditions d'intégration des VELI dans les infrastructures existantes, soulignent l'importance d'un cadre réglementaire adapté et d'aménagements ciblés. Par ailleurs, les défis d'industrialisation nécessitent une mobilisation conjointe des constructeurs, des collectivités et des financeurs pour réduire les coûts, simplifier les processus d'homologation et encourager l'innovation.

Afin de poursuivre cette dynamique, plusieurs pistes d'action pourraient être explorées : renforcer les expérimentations locales, développer des campagnes de sensibilisation pour faire connaître les VELI, et structurer davantage la filière industrielle à travers des collaborations renforcées entre les acteurs.

Le Président du SMT AML, Xavier ODO, a conclu la journée en appelant à massifier les expérimentations et à explorer ces solutions innovantes pour des trajets de bout en bout ou comme complément à d'autres modes de transport.

Pour toute information complémentaire : contact@smtaml.fr



LEXIQUE

AAP

Appel à projet

Association INVD

Association Innovation Véhicules Doux

AVELI

L'association des Acteurs des Véhicules Légers Intermédiaires

RC, RD

Routes Communales, Routes Départementales

VAE

Vélo à Assistance Électrique

VELI

Véhicules légers et intermédiaires