



ASSOCIATION
INNOVATION
VÉHICULES
DOUX



Vitamines12

L'EXPÉRIMENTATION DE L'ÉCOMOBILITÉ RURALE INNOVANTE

Présentation de l'expérimentation Vitamines12
[2025/12]



agence nationale
de la cohésion
des territoires



LA NOUVELLE
AVENTURE
MOBILE



Fondation





L'association In'VD

L'association Innovation Véhicules Doux, agit pour les mobilités alternatives en milieu rural de moyenne montagne, au service de la transition écologique.

2018 : une association est créée dans un petit village rural de l'Aveyron, à 20km de la ville la plus proche, Millau. Objectif : tester en zone rurale, des Véhicules Légers Intermédiaires à 45km/h et à mobilité active, là où le vélo montre ses limites.

L'association s'est également fait connaître avec son kit pour organiser des "Semaines sans ma voiture" ainsi que les essais de vélo spéciaux en milieu rural (vélo cargo, handivélo, pliable, etc). Aujourd'hui l'association In'VD est sollicitée partout en France pour partager son expérience autour des solutions de mobilité et est forte de plus de 300 adhérent.e.s et d'une direction par collégiale.

Regards sur un territoire

Le constat mobilité

01

L'expérimentation Vitamines12

En bref
Le cahier des charges d'un véhicule
Vous avez dit Véli ?
Aussi pour les PRO
Le cas du 45km/h
Collaboration et portage

02

Chiffres Clefs Vitamines12

Premiers constats
Relevés en direct
Évaluation et analyse

03

Inspirer

Communication

04

2026

Soutenir les Vélis
Passage à l'acte et achats groupés
Et In'VD dans tout ça ?

05

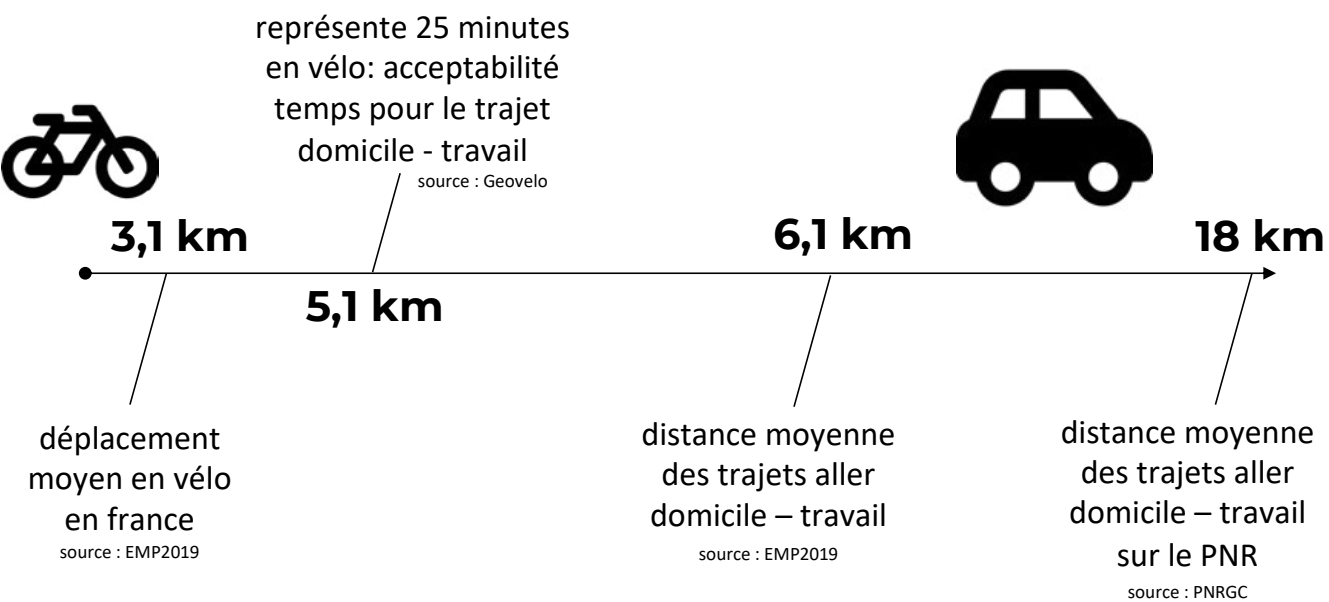
Regards sur un territoire

Le constat mobilité

En milieu rural, 87% des déplacements se font en voiture¹. Sur le territoire du Parc Naturel Régional des Grands Causses dans le sud Aveyron, cette prédominance de la voiture, souvent subie, est le résultat d'une faible densité de population, de dénivelés importants et d'une insuffisance de l'offre de transports en commun. Le secteur des transports est ainsi responsable de 32% des émissions de gaz à effet de serre et de 40% des dépenses énergétiques². Dans deux cas sur trois, il s'agit du transport

de personnes et il se trouve qu'il n'y a bien souvent qu'un seul passager à bord d'une voiture. Depuis le début de 2024, la situation s'aggrave, beaucoup de jeunes nouvellement titulaires du permis de conduire n'ont pas les ressources suffisantes pour acquérir un véhicule neuf et le marché du véhicule d'occasion est complexe. En 2019, 14% des demandeurs d'emploi de catégorie ABC n'ont pas le permis de conduire et 31% des demandeurs d'emploi n'ont pas ou n'ont plus de

véhicule³. Les jeunes ruraux passent 2h30 par jour dans les transports, soit 42 minutes de plus que les urbains du même âge⁴. Résultat, la moitié renonce aux activités culturelles et 38% refusent des entretiens d'embauche. Seuls 19% des habitants des communes rurales affirment également pouvoir choisir leur mode de transport⁵. En ce milieu rural de moyenne montagne, le territoire et ses citoyens s'attèlent à mettre en place des solutions de mobilité efficaces, abordables, et durables.



- 1,1** C'est le nombre d'occupant d'une voiture en moyenne pour aller au travail. Ce phénomène s'appelle l'autosolisme. source : Datalab, ministère de la transition écologique, Juillet 202
- 63** C'est la vitesse moyenne estimée sur nos routes à 90km/h source : Mobility Widget, moyenne des 10 trajets les plus empruntés pour se rendre à Millau
- 22** C'est le nombre d'habitants au km² sur notre territoire (moyenne FR :105, 32 en milieu rural). source : observatoire des territoires, densité de population 2021

¹ Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, note "Comment les Français se déplacent-ils pour aller travailler ?" 2024
² Commissariat général au développement durable, ADEME, 2023
³ Observatoire de l'emploi Occitanie, Diagnostic territorial février 2020
⁴ Terram 2024
⁵ AMRF 2024, "Les territoires ruraux s'engagent pour la mobilité durable"



L'expérimentation Vitamines12

En bref

Vitamines12 est une **expérimentation basée sur le territoire du Parc Naturel Régional des Grands Causses**. Le but est de faire tester à des citoyens et citoyennes des **territoires ruraux et péri-urbains** des **Véhicules Légers Intermédiaires** afin de déterminer s'ils peuvent **remplacer l'usage** d'une voiture conventionnelle, plus coûteuse en énergie (construction et usage).

01

tester des véhicules innovants, pour répondre à l'expression des besoins des habitant.e.s

02

durée de 2 mois par habitant.e.s, un véhicule par mois, dont un pour challenger la mobilité

03

suivi en direct des trajets des véhicules, évaluation avant, pendant et après l'essai. Traitement par l'ESO d'Angers.

lancement : janvier 2021
lancement effectif : oct 2023
fin de test : 2025 + 2026

Le cahier des charges d'un véhicule

Dès 2018, l'association a mis en place un **cahier des charges à destination des constructeurs**, pour que leurs véhicules répondent au mieux aux besoins réels des habitants des territoires ruraux. Forte de 20 ans d'expérience dans les vélos à 4 roues conçus pour la montagne, c'est l'entreprise QBX Cycles qui a répondu en premier à l'appel de l'association. De

nombreux autres ingénieurs, souvent issus de l'automobile, avaient déjà en tête des projets similaires. C'est en 2023 que l'ADEME et France2030 ont soutenu cette démarche d'innovation et permis à de nombreux véhicules de voir le jour.



Hélène et Michel Jacquemin dans l'atelier QBX Cycles, en 2018

- transporter 2 adultes ou 1 adulte et 2 enfants
- un coffre
- une protection contre les intempéries
- une puissance suffisante pour grimper les côtes
- une vitesse suffisante pour les routes partagées
- une autonomie d'au moins 80 km
- une mobilité active de préférence

Vous avez dit Véli* ?

La catégorie des Véhicules Légers Intermédiaires est très large. Elle comprend plusieurs sous-ensembles, en partant de L1 à L7, du vélo à 45km/h avec sa plaque d'immatriculation à la micro-voiture de 600kg. S'il est courant de croiser des micro-voitures 45km/h à mobilité passive (Citroën Ami) il est plus rare de croiser leur homologue à mobilité active. En cause le processus d'homologation et la relative jeunesse des constructeurs s'étant lancé dans l'aventure des vélos à 4 roues. In'VD et la MAIF ont donc établi un cadre d'expérimentation unique pour que ces "engins spéciaux" soient **assurés en exclusivité pour Vitamines12**. Ce test, grandeur nature, permet aussi d'évaluer l'accidentalité et les risques potentiels de ces véhicules, tout en permettant aux constructeurs d'obtenir des retours concrets d'usage sur route ouverte.

Pour assurer une meilleure cohabitation sur la route, **des panneaux temporaires sont installés** en partenariat avec le Département sur les voiries pour lesquelles les Véhicules Légers Intermédiaires à 45km/h ont un différentiel de vitesse important.

Enfin, condition portée par l'association, la nécessité d'une **journée entière de formation obligatoire pour un "permis Véli"** et l'obligation aux testeurs d'avoir le permis depuis au moins deux ans. Cette formation est assurée par l'auto-école Turbo 12 et comprend une formation théorique (1h30), des essais des véhicules sur piste fermée (1h30) ainsi qu'une après-midi en conditions réelles sur route ouverte.

Cette marche à suivre pour tester des véhicules prototypes en toute sécurité nécessite aussi d'**impliquer les services techniques des routes**, afin de rendre visibles ces nouveaux véhicules et de rappeler les conditions d'usage de la route : c'est un **bien commun à partager entre tous** !



L'Acticycle à mobilité active 45km/h



Le Sorean à mobilité active du constructeur QBX Cycles



*Véhicule Léger Intermédiaire



12 Vélis en test en 2025 sur le PNRG



se rechargent à une
prise domestique
standard



1,5€
pour 100km

2,3€
pour 100km



0,7€
pour 100km



Coût d'une voiture thermique pour 100km : 9,90€*
Coût d'une voiture électrique conventionnelle pour 100km : entre 2,29€ et 4€ (heures pleines / heures creuses)
*prix moyen du SP95 en 2024 : 1,80€/l ; consommation moyenne au 100 km pour une citadine essence : 5,5 L/100 km
source : R&D EDF 2025

02



⚡ 130km d'autonomie
🔌 4 heures sur une prise secteur
🔋 4 kWh
⚖️ Pèse 150 kg



⚡ 70km d'autonomie
🔌 4 heures sur une prise secteur
🔋 5,5 kWh
⚖️ Pèse 350 kg



⚡ 135km d'autonomie
🔌 5 heures sur une prise secteur
🔋 12 kWh
⚖️ Pèse 415 kg



⚡ 100km d'autonomie
🔌 5 heures sur une prise secteur
🔋 11,5 kWh
⚖️ Pèse 600 kg



véhicules
à découvrir
sur www.invd.fr

Aussi pour les professionnels

En parallèle de Vitamines12, l'association In'VD a lancé Vitamines12PRO : le programme de tests des véhicules pro ! Si l'offre de véhicules en 2025 n'est pas encore très étoffée, les premiers constructeurs ont déjà fait tester en Aveyron leurs prototypes car **"si ça marche ici, ça marchera partout ailleurs"**. Premier constat : une livraison pour les "derniers kilomètres" avec un véhicule mieux dimensionné, plus sobre et plus abordable qu'un fourgon conventionnel !



01

L'objectif est de faire émerger des véhicules qui peuvent effectuer des livraisons et chargements selon différents besoins (distance, contenance)

02

Des rangements adaptables avec des volumes modulables (europalette, matériel dédié)

03

Une approche éco-mobile valorisante :

- visibilité accrue et large surface de carrosserie pour communication
- libère des places de stationnement devant les boutiques
- circulation plus facile et centre-ville apaisé (moins de bruits)



Premier test d'un Véli Pro : youtube.com/@invdoux



Le cas du 45km/h

En campagne, beaucoup de trajets se font via des routes où la limite de vitesse est en général de 90 km/h. Mais dans les faits, **les vitesses pratiquées sont plus faibles** : pour relier Millau depuis les principaux villages alentours,

on constate une vitesse moyenne aux alentours de 63km/h¹. On notera également qu'un véhicule roulant à 45km/h se rapproche plus des temps de trajets des voitures conventionnelles que des vélos. À 45km/h, le risque

d'accident grave diminue et les trajets qui semblaient **trop lointains à vélo** deviennent **facilement accessibles en Véli**.



	Distance	Dénivelé	Voiture	Véli 45km/h	VAE
Millau > Castelnau Pégayrols	20 km	643 d+	25 mn	34 mn	1 h 5 mn
Saint Georges de Luzençon > Millau	13 km	131 d+	16 mn	18mn	42 mn
Millau centre > Millau Aumières	3 km	110 d+	7 mn	7mn	10 mn

sources : Google Maps, Géovéo, Mobility Extrême Défi

Exemple concret avec les villages aux alentours de Millau



La Nouvelle Aventure Mobile, 2024

Dans son tour de France en Véhicule Léger Intermédiaire, le journaliste Jérôme Zindy aborde la question de l'efficacité du 45km/h et de la cohabitation avec les autres usagers de la route, à découvrir [ici](#).



Collaboration et portage

02

En 2025, on recense 22 territoires de tests de Véhicules Légers Intermédiaires. L'ADEME a mis en place une approche intégrale, des constructeurs aux testeurs en passant par les chercheurs. Ce programme, appelé, l'eXtrême Défi est un parcours d'innovation "extrême" en coopération dont l'objectif est de **créer de nouvelles solutions de déplacement pour remplacer la voiture dans les trajets du quotidien des territoires péri-urbains et ruraux**, ainsi que pour le transport logistique en ville. Il s'agit donc de créer simultanément de nouveaux véhicules (efficaces, réparables, reconditionnables, légers, économes), de nouvelles industries (locales, complexes, in-délocalisables, capables de monter, produire,

démonter, réparer, faire évoluer les véhicules au plus près des besoins et des territoires) et donc une large communauté aux compétences multiples et complémentaires. L'eXtrême défi est un **programme global sur 3 années**, découpé en cycles. La 1ère année a été dédiée à l'idéation, à l'émergence d'une multitude de concepts, à des études de design et de capacités industrielles. La 2nd année a été dédiée au passage à des prototypes fonctionnels qui sont expérimentés en usage réel sur plusieurs semaines. Puis s'ajoute actuellement la dernière phase, le passage à l'échelle : production, assemblage, réparation, reconditionnement.



Site web de l'eXtrême Défi, à découvrir ici : xd.ademe.fr

L'objectif de l'eXtrême Défi est de faire 1000 fois mieux que la voiture au quotidien par une collection d'objets roulants véhiculant 1 à 2 personnes et une charge de 100kg ou bien 3 personnes et leurs sacs.

10 fois moins coûteux par rapport à une automobile (0,6 à 0,8 €/km pour 10000 km/an d'après A.C.F.) en intégrant l'ensemble des dépenses grâce à un embarquement de batterie minimaliste, l'utilisation de composants standardisés, mutualisés entre différents véhicules et une conception permettant de garantir une longue durée de vie, donc une faible perte de valeur dans le temps,

10 fois plus durable en visant une très haute recyclabilité, capacité à être réparé, reconditionné pour avoir plusieurs vies, plusieurs usages. La durée de vie moyenne d'une voiture est de 13 ans et l'âge moyen du parc automobile est de 11 ans.

10 fois plus léger pour réduire fortement le besoin de batterie, la consommation d'énergie donc les coûts. La masse moyenne des voitures neuves vendues en 2019 est 1240kg. Ce critère est essentiel pour atteindre la neutralité carbone.

10 fois plus simple en travaillant l'écoconception pour réduire le nombre

de composants, avoir des assemblages démontables, utiliser au maximum des standards et travailler collectivement sur l'interopérabilité.

10 fois moins puissant grâce à un véhicule léger et efficace mais également avec des vitesses maxi adaptées aux besoins et aux territoires entre 25 et 80 km/h.

Chiffres clefs Vitamines12

Premier constat

03

98

C'est le nombre de testeuses et testeurs formés et en possession de notre "permis Véli" en décembre 2025. Si les candidatures ne manquent pas, l'enjeu est d'obtenir un échantillon représentatif : agriculteurs, professions libérales, chômeurs... convaincus ou non de la démarche !



- 2023 : amis
- 2024 : convaincus et curieux
- 2025 : les « demande à voir »
- 2026 : non-convaincus

52% femmes, 48% hommes

50.000

C'est le nombre de kilomètres déjà parcourus officiellement par les testeurs et testeuses de Vitamines12.



+ 70,000 km avec
les proto en interne

180

C'est le nombre de mois de tests cumulés effectués ! Chaque testeur ou testeuse reçoit **un véhicule pour un mois et dispose de deux mois de tests**, soit deux véhicules testés au total. Ils doivent effectuer au minimum 300km par mois.



03

data

Relevés en direct

■ Planifier ses trajets (carte ci-dessous)

Pour mieux comprendre les déplacements sur le territoire, le PNRGC a mis en place **une carte se basant sur l'accidentologie** et les vitesses constatées des routes. Un planificateur de trajet interactif a également vu le jour.

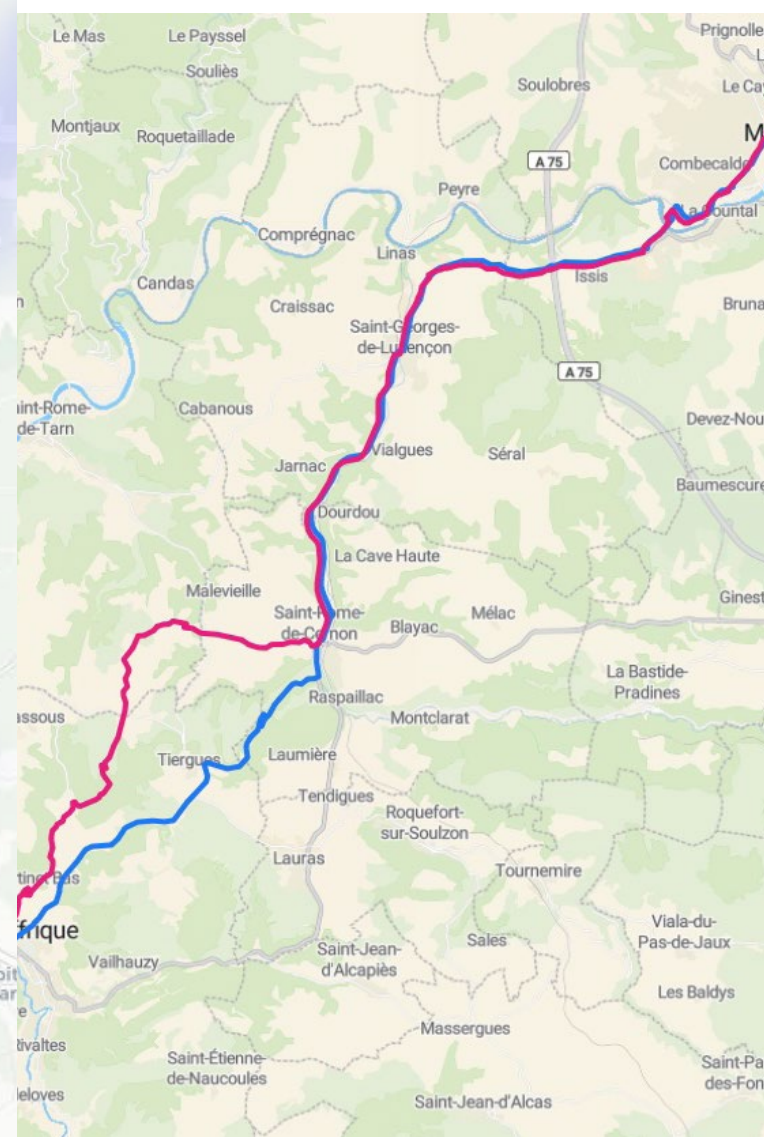
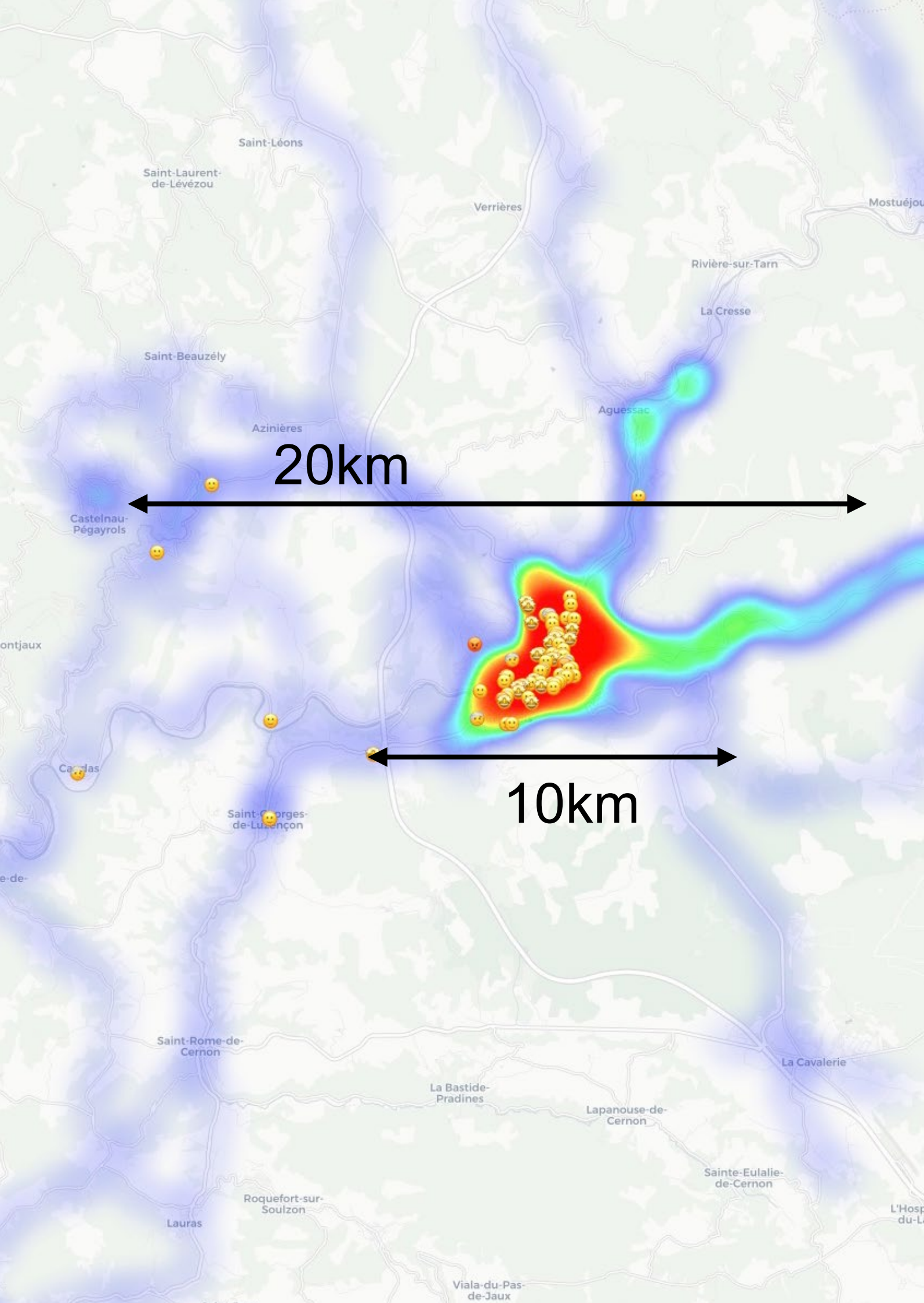
www.invd.fr/calculateurs/

■ Suivre (carte de gauche)

Les véhicules de Vitamines12 sont équipés d'un traqueur GPS pour enregistrer les déplacements. Plus un itinéraire est emprunté par un Véhicule Léger Intermédiaire, plus cette trace sera visible sur la carte. La carte fait également apparaître la note globale du trajet par des emojis.

■ Analyser

Il est intéressant de constater que certains itinéraires ne sont jamais empruntés par les Véhicules Légers Intermédiaires et d'autres ont été privilégiés par les testeurs. **Ces données pourront servir aux aménageurs des routes** pour mieux signaler les Vélos sur le territoire.

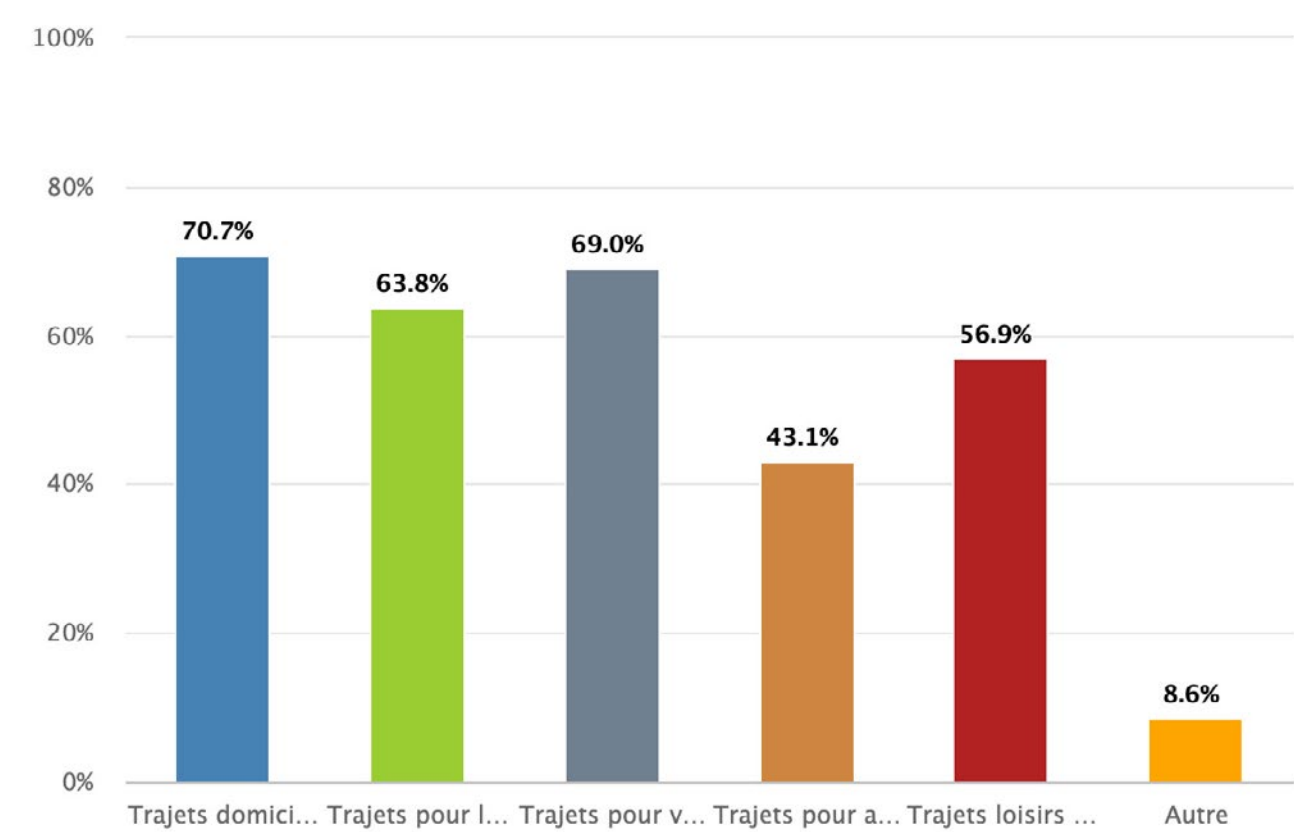


■ Un carnet de bord

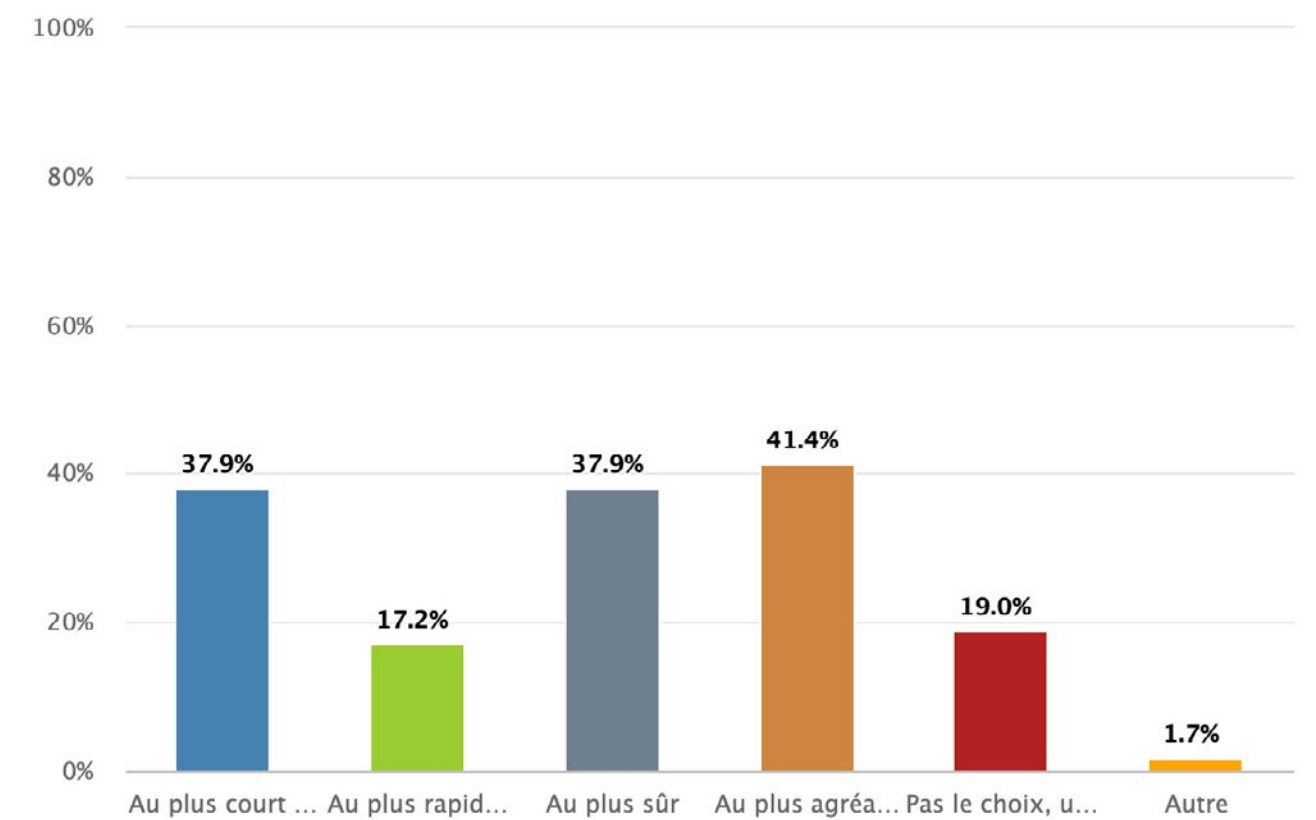
Pour mieux appréhender le ressenti des testeurs, un carnet de bord est mis en place. Il permet de signaler des infrastructures dangereuses, les problèmes liés à l'usage du véhicule à un endroit donné (dénivelé, état des routes, etc), d'évaluer son trajet, le regard des autres, etc.



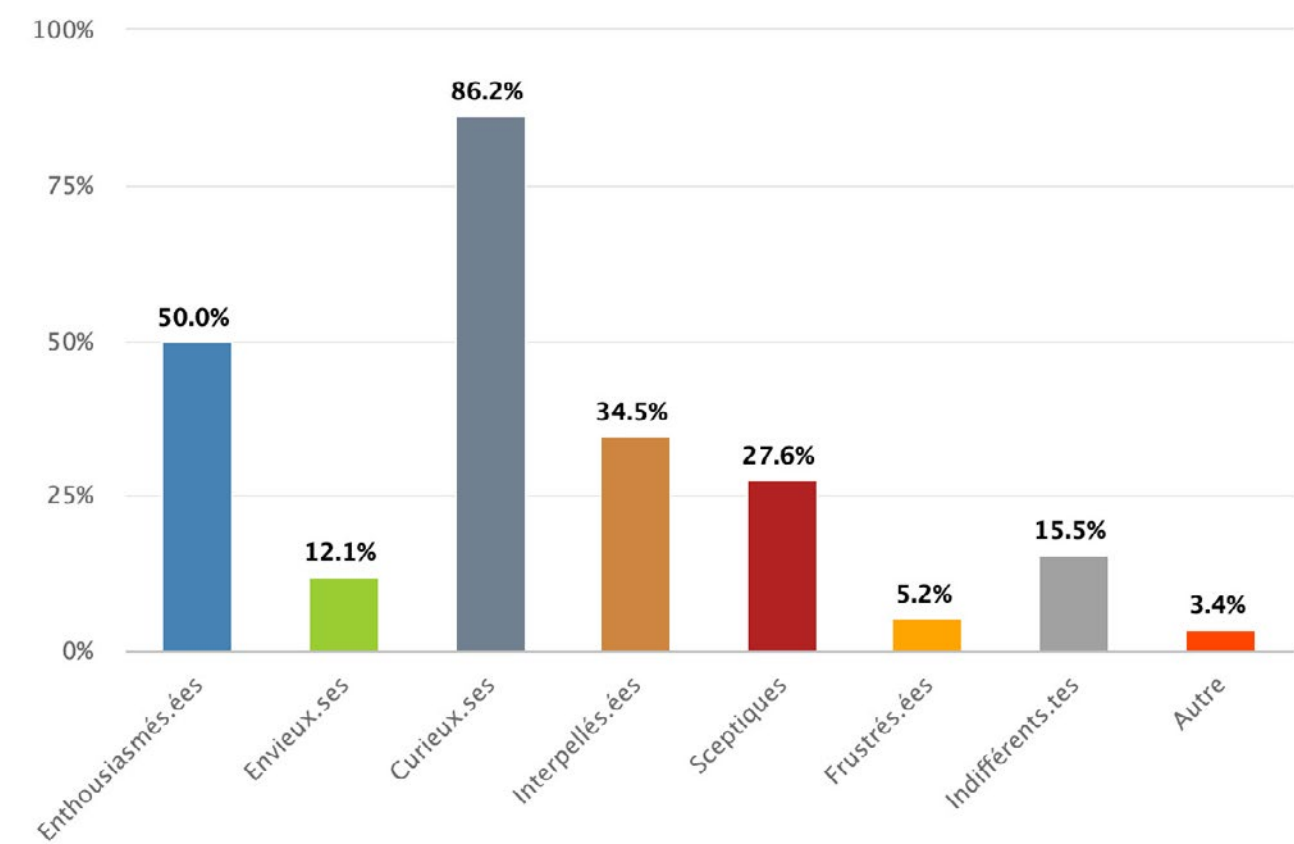
Quels sont les usages pour lesquels le Véli vous semble le plus adapté ?



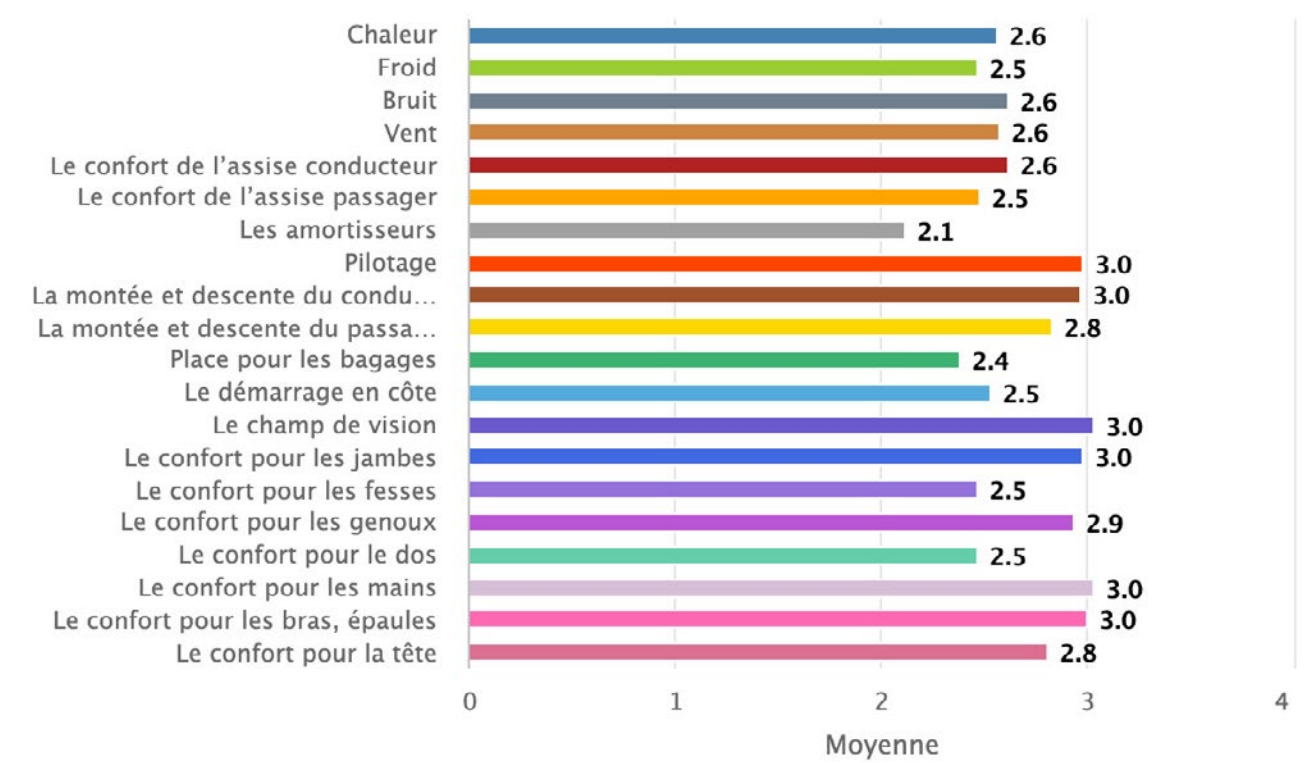
Comment avez-vous choisi vos itinéraires (2 choix possibles) ?



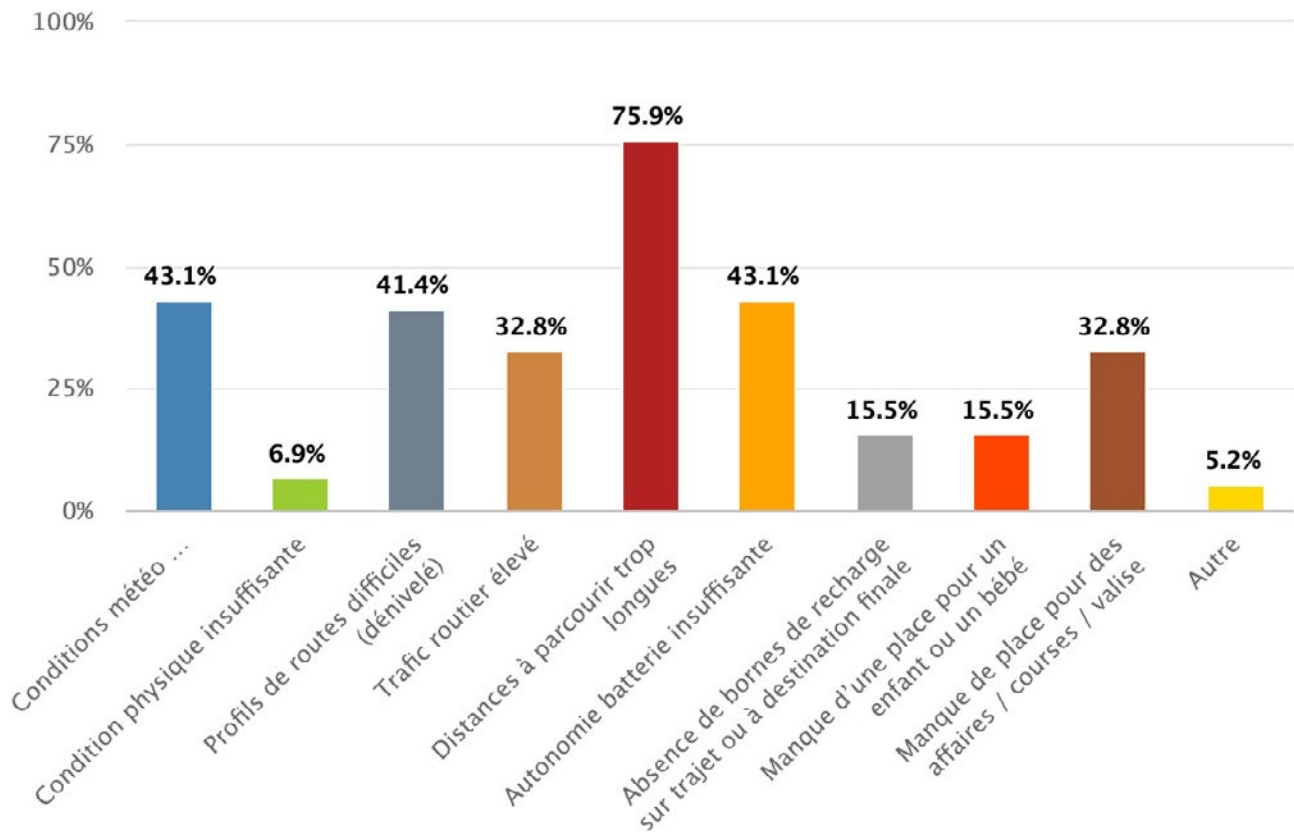
Quelles ont été les réactions principales des autres usagers ?



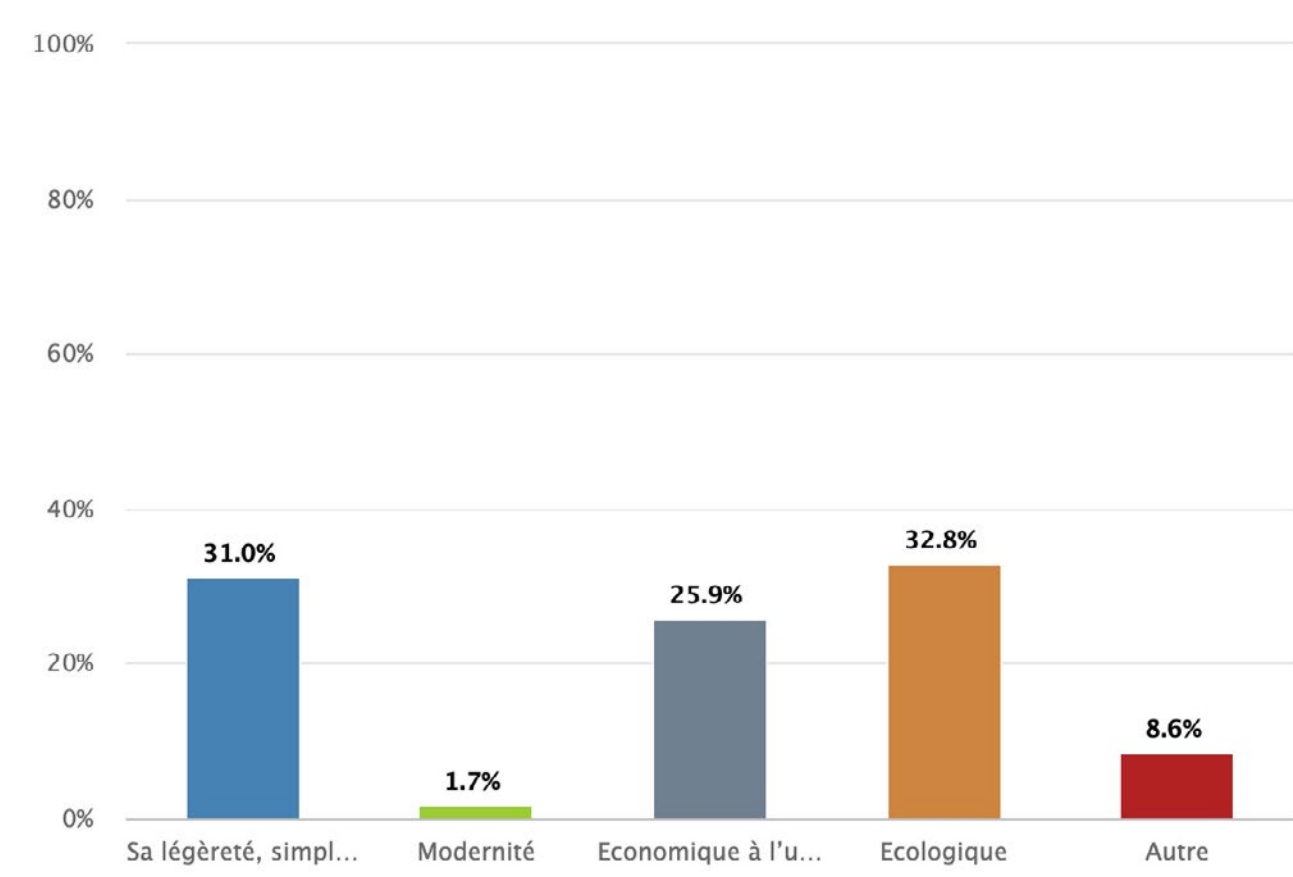
Attribuez un niveau de satisfaction pour chacun des éléments de confort ci-dessous :



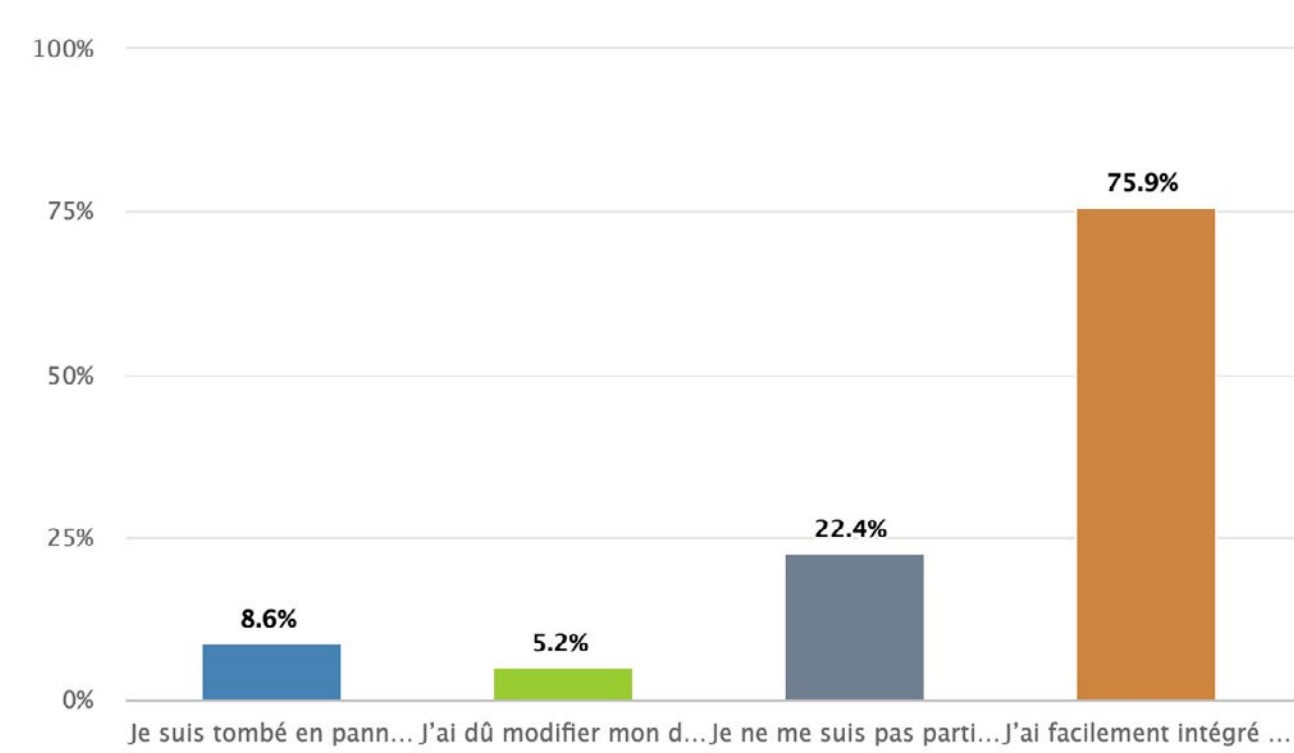
Quelles sont les situations où vous avez renoncé à l'usage du Véli ?



Ce qui vous a séduit le plus du Véli testé ?



Avez-vous rencontré des difficultés liées à l'autonomie du Véli ?

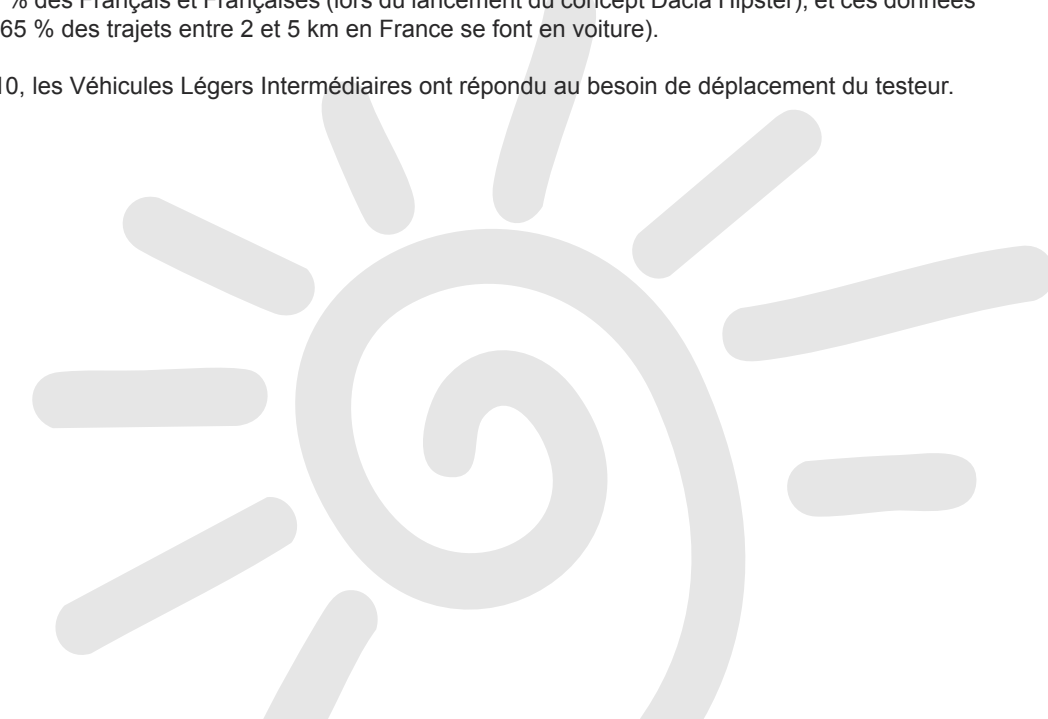


Explication et première analyse

Sans surprise, un Véhicule Léger Intermédiaire n'est pas aussi confortable qu'une berline haut de gamme. Les résultats liés au confort sont moyens : l'amortissement des suspensions, sur nos petites routes de montagne, obtient même une note inférieure à la moyenne. Il s'agit d'une problématique déjà remontée aux constructeurs, qui développent et testent principalement ces véhicules en milieu urbain.

En revanche, si de nombreux Français et Françaises estiment avoir besoin de véhicules à l'autonomie plus importante, l'immense majorité des testeurs du PNR Grands Causses se sont satisfaits sans difficulté de l'autonomie proposée pour effectuer les trajets du quotidien. Cela confirme les chiffres avancés par Renault, selon lesquels une autonomie de 100 km est largement suffisante pour 90 % des Français et Françaises (lors du lancement du concept Dacia Hipster), et ces données sont corroborées par l'ADEME (65 % des trajets entre 2 et 5 km en France se font en voiture).

Dans un peu plus de 7 cas sur 10, les Véhicules Légers Intermédiaires ont répondu au besoin de déplacement du testeur.



Analyse en profondeur

Pour aller plus loin, le laboratoire ESO du CNSR d'Angers a développé le programme Ruralités en transition, Mobilités soutenables & Solidarités (RurTransMobils).

Ce projet s'inscrit dans un contexte de **manque d'adaptabilité de la mobilité durable aux milieux ruraux**, à leurs morphologies, ainsi qu'aux usages. Sont ici interrogées les mobilisations sociales naissant à l'appui de l'utilisation de véhicules tests d'une mobilité décarbonée: leur usage fait-il émerger de nouvelles sensibilités aux enjeux de transitions ? En découlent des apprentissages individuels et collectifs: ceux-ci sont-ils contributeurs voire moteurs de la fabrique de nouvelles relations aux territoires considérés ?

Le tout est appréhendé et étudié à partir de propositions émergentes et alternatives à l'autosolisme et aux mobilités carbonées. À travers l'enjeu de mobilités durables pour un développement soutenable se jouent le maintien de l'attractivité des territoires ruraux et l'effet des relations politiques à l'œuvre. Le projet porte également une visée éducative sur les **transformations d'usages et de pratiques, et l'accompagnement des publics aux changements**. Il inclut enfin un enjeu de transférabilité, de façon à ce que les données issues des différents terrains de suivis

d'expérimentations puissent, demain, constituer des supports mobilisables au déploiement de démarches similaires en d'autres territoires d'une part. D'autre part, ces données renseignent mieux la connaissance scientifique des apprentissages sociaux localisés (ou territorialisés) et des dynamiques relationnelles entre acteurs qui construisent des solidarités nouvelles dans les territoires : cette approche par les mobilités durables est-elle à même de soutenir de nouvelles voies d'engagements individuels et collectifs dans les transitions aux échelles territoriales considérées ?

L'ensemble prend appui sur trois années d'expérience d'exploitation de solutions de mobilités durables testées par notre association In'VD et s'y ajoute la commune nouvelle de Chemillé-en-Anjou en Maine-et-Loire (également Territoire expérimental Zéro Non-Recours), dans laquelle est assemblé et testé un Véhicule Intermédiaire (Vhélío) dont il s'agira de définir si, et dans quelles conditions, l'assemblage permet la sensibilisation et l'appropriation de la mobilité durable. Le Nord de la Mayenne, au travers du Groupement d'action local (GAL) de Haute-Mayenne, constitue un troisième terrain, afin de tester le déploiement d'offres de mobilités soutenables adaptées à un contexte de faibles densités de peuplement.

Ce projet s'attache aux modes de faire (ou d'agir) et à la **capacité de collectifs à fédérer et animer** des démarches proposant de nouvelles voies de sensibilisation des habitants, les rendant acteurs du développement local dans le cadre des transitions. La recherche action participative par l'organisation de séminaires communs, le déploiement d'enquêtes construites par les acteurs eux-mêmes (In'VD) et leurs adaptations par les chercheur-es aux terrains, la co-construction de supports pour la sensibilisation et de diffusion des données, sont autant de moments clefs d'une recherche se voulant dans l'action et participative.



Inspirer Communication

Pour le recrutement, des campagnes de communication (principalement affichage et web) sont lancées un mois avant la date de formation. Les ressources employées (photographies, dessins, designs) sont open-source et libres de droit, pour **faciliter au mieux le déploiement** des Véhicules Léger Intermédiaire sur d'autres territoires.

Les véhicules affichent un sticker "Véhicule en test" ou "Prototype en test" avec un QR code renvoyant sur le site In'VD, cela permet de transformer la curiosité vers un premier passage à l'action : **découvrir l'expérimentation!** Plusieurs événements sont organisés

pour que les citoyens ne souhaitant pas candidater à Vitamines12 puissent aussi tester : gratuitement et sans inscription. Ce sont les **Journées Portières Ouvertes**, à Millau.

En national, nous produisons régulièrement du contenu sur les réseaux sociaux : test de véhicules, photos des nouveautés, interview de testeurs, compte-rendus vidéos des événements, etc. L'expérimentation suscite régulièrement l'intérêt des médias nationaux, dont France2, France3, BRUT, Roole Media, France Inter, etc. En complément, nous sortons tous les 6 mois le **Magazine des Vélis**,

qui rassemble l'ensemble des dernières informations : du constructeur au testeur en passant par le législateur, l'assureur et l'acheteur.

À découvrir sur www.invd.fr

3,7

millions de vues sur les réseaux (merci brut, Roole Media, etc)

tv et radio

reportages en national (France2, France3, FranceInter) et regional (France 3)

+60

événements de demonstration et questions/réponses avec In'VD





Documentaire de Roole Media : media.roole.fr



Campagne de recrutement pour la vallée de la Muze et les Rapes du Tarn

Ci-contre, Bérénice, testeuse Vitamines12.

05

2026

Soutenir les Vélis

Aveli, l'association des Acteurs des Véhicules Légers Intermédiaires, a lancé une pétition, pour mettre le sujet des Vélis à l'Assemblée Nationale ! Au programme, **la levée des freins réglementaires** concernant les véhicules innovants et **l'aide financière à l'achat** (aucune en 2025 !).

www.aveli.org



Passage à l'acte et achats groupés

Avec une très bonne rentabilité investie (peu d'entretien) et un faible coût par tonne de CO2 évitée ainsi qu' une économie à l'usage, les Vélis représentent une véritable solution mobilité et un outil de décarbonation rapide. Vous êtes un particulier ? Une association désireuse de lancer une expérimentation ? Une collectivité ou entreprise qui souhaite acquérir des Vélis ?

- Vous pouvez :
- découvrir les sites webs des fabricants dans la description de chaque Véli sur www.invd.fr
 - retrouver les tests des Vélis dans notre Magazine des Vélis ;
 - nous contacter pour confirmer quel véhicule serait le mieux adapté à vos besoins ;
 - nous contacter pour vérifier s'il y a un achat groupé en cours !

Et In'VD dans tout ça ?

L'association a toujours besoin de vous ! Que cela soit pour **donner un coup de main** à l'organisation d'un événement ou pour inspirer d'autres citoyens avec les mobilités douces en **partageant nos contenus**. Toute la collégiale d'In'VD est bénévole et tout don ou adhésion compte : dès 1€ !

