

Quadricycles électriques léger & lourd + Vélomobile

SYNTHESE ETUDE




LA ROCHELLE
TECHNOPOLE
ACTIVATEUR D'INNOVATIONS

PROJET AVATAR

2021
CKA/Avatar



STRATÉGIE ET INNOVATION
DIANOVE CONSEIL



Cette **synthèse** reprend les éléments majeurs de l'étude et permet d'avoir une vision globale et rapide de l'étude.

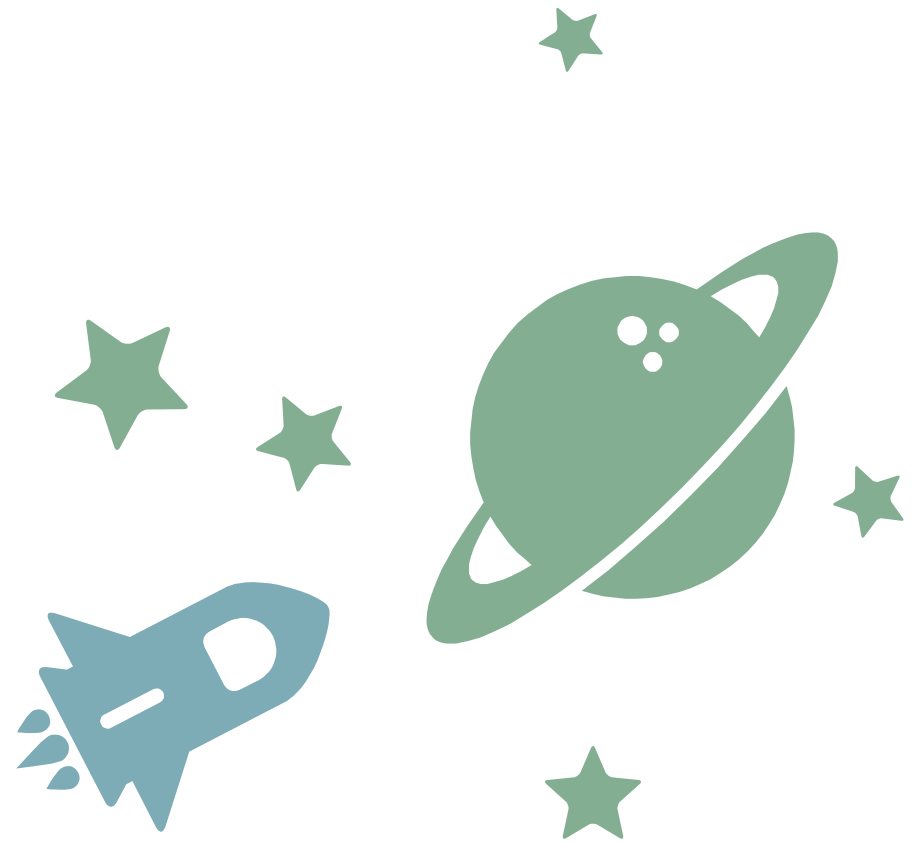
Le **rapport complet remis à la startup** est disponible en version numérique pour rentrer dans les détails de la caractérisation du marché, de l'analyse concurrentielle, de la gestion des flottes privées et publiques en lien avec le projet et de la valeur perçue par les personnes interrogées.

Des **annexes** avec fichiers excel des flottes existantes de véhicules publiques par région, département et communautés de communes, typologies d'énergie a été remis à la start up, des documents d'études et articles intéressants, des lettres d'intention, une synthèse de l'évaluation du projet par Time for the Planet et autres documents jugés importants y figurent aussi.

Concept de départ

Cible flottes d'entreprises privées

Cible flottes de véhicules publiques



Avatar : le concept à mi chemin entre le vélo et la voiture

3. LE PROJET AVATAR A VALIDER

Le véhicule Avatar est un quadricycle mi vélo, mi voiture, respectueux de l'environnement

6

Véhicule **100 % électrique, zéro émission, écoconçu**, recyclable à 90%, **modulable**, léger (< 300kg), protégeant des intempéries, minimaliste, **maintenance simplifiée**, connectable, homologué route, et abordable

Autonomie jusqu'à 150 km (2 batteries plug and play interchangeables (30kg) + panneaux photovoltaïques)

Vitesse jusqu'à 90km/h

Conçu et produit en France, assemblage local possible (micro usines)

pour tous les usages quotidiens urbains, périurbains ou en zones rurales selon les versions

Usages Avatar présumés :

- Véhicule de tourisme (modulable 2 ou 4 places)
- Véhicule de service /utilitaire (2 places, coffre 690L ou 4 places)

Gamme envisagée

3 versions :

- A. Quadricycle léger - Véhicule sans permis (VSP) - 2 places - Autonomie 150 kms – vitesse 45Km/h
- B. Quadricycle lourd – 2 à 4 places side by side - Autonomie 120-150 kms – vitesse 90 km/h
- C. Tricycle en mode vélo tandem – 2 places - 25 km/h



Avatar : une future gamme de véhicules électriques






Le concept à tester

Observation : au quotidien, des besoins et usages multiples le plus souvent couvert par la voiture individuelle.

Avatar : un concept unique, des outillages uniques, pour réduire les investissements et prix de revient.

Avatar : une future gamme pour répondre à presque tous les besoins et usages du quotidien



	TANDEM	SIDE by SIDE
Solution de mobilité Velo mobile 250W 25km/h sans permis sans immatriculation sans assurance		
Solution de mobilité <6kW, sans permis, avec immatriculation et assurance 45km/h 2 passagers max		
Solution de mobilité <15kW, avec permis, avec immatriculation et assurance. 90km/h 4 passagers max		

➔ Bi/Tri cycles vélomobiles

➔ Quadricycles légers L6e

➔ Quadricycles lourds L7e

Avatar : une maquette d'étude qui fonctionne bien

GALERIE



COFFRE ARRIERE 690 L
OU 2 PLACES EN SUS



PANNEAUX
PHOTOVOLTAIQUES



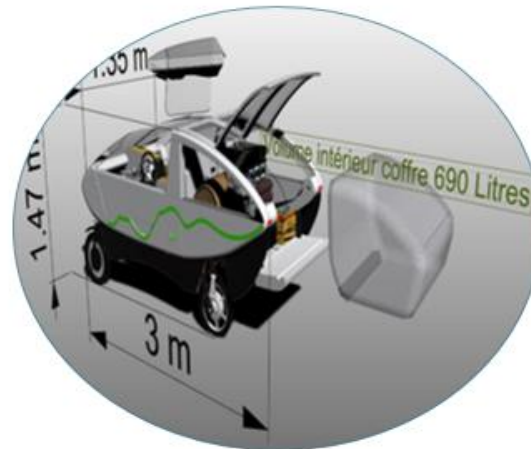
RAYON DE BRAQUAGE



SECURITE (CRASH TESTS)



VERSION SERVICE



COMPACT



MODULABLE

Avatar à l'interconnection de plusieurs marchés

Versions quadricycles 2 ou 4 places

MARCHE DU QUADRICYCLE

Marché des véhicules sans permis (VSP) & Golfettes

Marché des tous terrains SSV / BUGGY / MEHARI

Mini citadines homologués route (hors rocades et autoroute) & véhicules utilitaires ou DVP

Véhicules automobiles M1

Cibles VSP mini citadine : jeunes urbains de 14 ans à 32 ans , actifs sans permis , séniors, personnes déficientes sous curatelle

Cibles Golfettes VU: stades, HPA, centres de vacances, collectivités, loisirs, aéroports, hotels, golfs, parcs d'attraction, liens

Cibles SSV VU: Monde agricole, forestier, viticole et chasse

Sport : passionnés du tout terrain

Cible tourisme - Loisirs : Randonnées découverte

Cibles DVP & VU: Collectivités
Entreprises dernier km
Industries, commerces
Coursiers restauration*

Cible Tourisme :
Jeunes à partir de 16 ans avec permis B1 et B
Actifs et non actifs écolos
Périurbains et ruraux

Les différentes catégories de véhicules

Selon la reg. (UE) N° 168/2013 qui régit les obligations des constructeurs & distributeurs (cf en annexe la réglementation):

Les véhicules de sous-catégorie L6e (quadricycles légers)

comprennent:

- i) les véhicules de sous-catégorie L6e-A (quads routiers légers);
- ii) les véhicules de sous-catégorie L6e-B (quadrимobiles légers), qui comprennent:
 - les véhicules L6e-BU (quadrимobiles légers à fins utilitaires): véhicules utilitaires exclusivement conçus pour le transport de marchandises,
 - les véhicules L6e-BP (quadrимobiles légers pour le transport de passagers): véhicules principalement conçus pour le transport de passagers;

Les véhicules de catégorie L7e (quadricycles lourds),

comprennent:

- i) les véhicules de sous-catégorie L7e-A (quads routiers lourds), qui comprennent:
 - les véhicules L7e-A1: quads routiers A1,
 - les véhicules L7e-A2: quads routiers A2;
- ii) les véhicules de sous-catégorie L7e-B (quads tout-terrain lourds), qui comprennent:
 - les véhicules L7e-B1: quads tout-terrain,
 - les véhicules L7e-B2: buggys côte-à-côte;
- iii) les véhicules de catégorie L7e-C (quadrимobiles lourds), qui comprennent:
 - les véhicules L7e-CU (quadrимobiles lourds à fins utilitaires): véhicules utilitaires exclusivement conçus pour le transport de marchandises,
 - les véhicules L7e-CP (quadrимobiles lourds pour le transport de passagers): véhicules principalement conçus pour le transport de passagers.

Division en plusieurs catégories:

Véhicule	Catégorie	Description	Directive
Voitures, autobus et autocars	M1, M2, M3	Véhicules à moteur conçus et construits pour le transport de passagers et ayant au moins quatre roues	Rég. (EU) N° 858/2018
Camions	N1, N2, N3	Véhicules à moteur affectés au transport de marchandises et ayant au moins quatre roues	Rég. (EU) N° 858/2018
Remorques et semi-remorques	O1, O2, O3, O4	Remorques (y compris les semi-remorques).	Rég. (EU) N° 858/2018
Véhicules à deux ou à trois roues (**)	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e, L7e	Cyclomoteurs, motocyclettes, tricycles à moteur et quadricycles	Rég. (UE) N° 168/2013
Tracteurs à roues (*)	T1, T2, T3, T4, T5	Tracteurs à roues	Rég. (UE) N° 167/2013
Tracteurs à chenilles (*)	C	Tracteurs à chenilles	Rég. (UE) N° 167/2013
Remorques agricoles ou forestières (*)	R1, R2, R3, R4	Remorques agricoles ou forestières	Rég. (UE) N° 167/2013
Engins interchangeables tractés (*)	S1, S2	Engins interchangeables tractés	Rég. (UE) N° 167/2013

Les différentes catégories de véhicules L6e

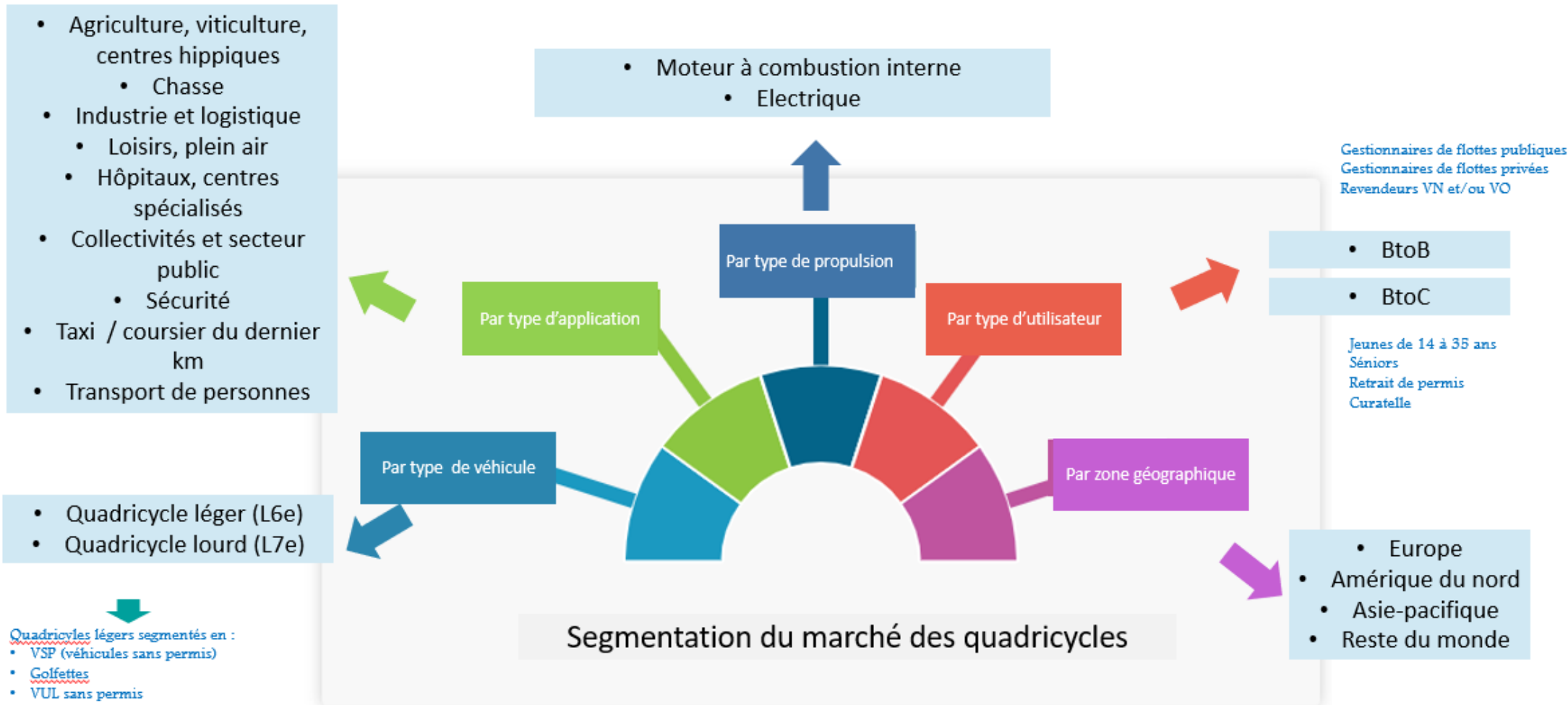
Catégorie	Nom de la catégorie	Critères de classement commun
L6e	Quadricycle léger	4. quatre roues et mode de propulsion visé à l'article 4, paragraphe 3, et 5. vitesse maximale du véhicule par construction ≤ 45 km/h, et 6. masse en ordre de marche ≤ 425 kg, et 7. cylindrée ≤ 50 cm ³ si un moteur PI ou cylindrée ≤ 500 cm ³ si un moteur CI fait partie de la configuration de propulsion du véhicule, et 8. équipés de deux places assises au maximum, y compris celle du conducteur, et
Sous-catégories	Nom des sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-catégories
L6e-A	Quadricycle routier léger	9. véhicule L6e qui ne répond pas aux critères de classement spécifiques d'un véhicule L6e-B, et 10. puissance nominale ou nette continue maximale ⁽¹⁾ $\leq 4\ 000$ W.
L6e-B	Quadricycle léger	9. habitacle fermé accessible par au maximum trois côtés et 10. puissance nominale ou nette continue maximale ⁽¹⁾ $\leq 6\ 000$ W
Sous-sous-catégories	Nom des sous-sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-sous-catégories
L6e-BP	Quadricycle léger pour le transport de personnes	11. véhicule L6e-B principalement conçu pour le transport de passagers, et 12. véhicule L6e-B autre que ceux conformes au critère spécifique de classement d'un véhicule L6e-BU.
L6e-BU	Quadricycle léger pour le transport de marchandises	11. véhicule exclusivement conçu pour le transport de marchandises, muni d'une plateforme de chargement ouverte ou fermée, pratiquement plane et horizontale répondant aux critères suivants: - longueur _{plateforme} x largeur _{plateforme} $\geq 0,3$ x longueur _{véhicule} x largeur _{véhicule} , ou - toute superficie de chargement équivalente correspondant à la définition ci-dessus utilisée pour le montage de machines et/ou d'équipements, et - conçu avec une plateforme qui est clairement séparée par une cloison rigide isolant la zone réservée aux occupants du véhicule, et - la superficie de chargement peut transporter un volume minimal par un cube de 600 mm de côté.

Les différentes catégories de véhicules L7e

Sous-catégories	Nom des sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-catégories
L7e-C	Quadrimobile lourd	7. véhicule L7e qui ne répond pas aux critères spécifiques de classement d'un véhicule L7e-B, et 8. puissance nominale ou nette continue maximale ⁽¹⁾ ≤ 15 kW, et 9. vitesse maximale du véhicule par construction ≤ 90 km/h, et 10. habitacle fermé accessible par au maximum trois côtés, et
Sous-catégories	Nom des sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-catégories
L7e-CP	Quadrimobile lourd pour le transport de personnes	11. véhicule L7e-C qui ne répond pas aux critères spécifiques de classement d'un véhicule L7e-CU, et 12. au maximum quatre places assises sur lesquelles les personnes ne sont pas à califourchon, y compris celle du conducteur.
L7e-CU	Quadrimobile lourd pour le transport de marchandises	11. véhicule exclusivement conçu pour le transport de marchandises, muni d'une plateforme de chargement ouverte ou fermée, pratiquement plane et horizontale répondant aux critères suivants: a) $\text{longueur}_{\text{plateforme}} \times \text{largeur}_{\text{plateforme}} \geq 0,3 \times \text{longueur}_{\text{véhicule}} \times \text{largeur}_{\text{véhicule}}$ ou b) toute superficie de chargement équivalente correspondant à la définition ci-dessus conçue pour le montage de machines et/ou d'équipements, et c) conçu avec une plateforme qui est clairement séparée par une cloison rigide isolant la zone réservée aux occupants du véhicule, et d) la superficie de chargement peut transporter un volume minimal représenté par un cube de 600 mm de côté, et 12. au maximum deux places assises sur lesquelles les personnes ne sont pas à califourchon, y compris celle du conducteur

Catégorie	Nom de la catégorie	Critères de classement commun
L7e	Quadricycle lourd	4. quatre roues et mode de propulsion visé à l'article 4, paragraphe 3, et 5. masse en ordre de marche: a) ≤ 450 kg pour le transport de passagers; b) ≤ 600 kg pour le transport de marchandises. et 6. véhicule L7e qui ne répond pas aux critères de classement d'un véhicule L6e, et
Sous-catégories	Nom des sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-catégories
L7e-A	Quad routier lourd	7. véhicule L7e qui ne répond pas aux critères spécifiques de classement d'un véhicule L7e-B ou L7e-C, et 8. véhicule conçu pour le transport de passagers uniquement, et 9. puissance nominale ou nette continue maximale ⁽¹⁾ ≤ 15 kW, et
Sous-sous-catégories	Nom des sous-sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-sous-catégories
L7e-A1	Quad routier lourd A1	10. au maximum deux places assises à califourchon, y compris celle du conducteur, et 11. guidon de direction.
L7e-A2	Quad routier lourd A2	10. véhicule L7e-A qui ne répond pas aux critères spécifiques de classement d'un véhicule L7e-A1, et 11. au maximum deux places assises sur lesquelles les personnes ne sont pas à califourchon, y compris celle du conducteur
Sous-catégories	Nom des sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-catégories
L7e-B	Quad tout-terrain lourd	7. véhicule L7e qui ne répond pas aux critères spécifiques de classement d'un véhicule L7e-C, et 8. garde au sol ≥ 180 mm, et
Sous-sous-catégories	Nom des sous-sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-sous-catégories
L7e-B1	Quad tout-terrain	9. au maximum deux places assises à califourchon, y compris celle du conducteur, et 10. équipé d'un guidon de direction, et 11. vitesse maximale du véhicule par construction ≤ 90 km/h, et 12. rapport empattement/garde au sol ≤ 6.
L7e-B2	Buggy côte à côte	9. véhicule L7e-B autre qu'un véhicule L7e-B1, et 10. au maximum trois places assises sur lesquelles les personnes ne sont pas à califourchon dont deux sont côte à côte, y compris celle du conducteur, et 11. puissance nominale ou nette continue maximale ⁽¹⁾ ≤ 15 kW, et 12. rapport empattement/garde au sol ≤ 8.
Sous-catégories	Nom des sous-catégories	Critères supplémentaires de classement en sous-catégories
L7e-C	Quadrimobile lourd	7. véhicule L7e qui ne répond pas aux critères spécifiques de classement d'un véhicule L7e-B, et 8. puissance nominale ou nette continue maximale ⁽¹⁾ ≤ 15 kW, et 9. vitesse maximale du véhicule par construction ≤ 90 km/h, et 10. habitacle fermé accessible par au maximum trois côtés, et

2. SEGMENTATION DU MARCHÉ DU QUADRICYCLE



- Quadricycles légers segmentés en :
- VSP (véhicules sans permis)
 - Golfettes
 - VUL sans permis
 - SSV non homologué routes
- Quadricycles lourds homologués route segmentés en :
- Minicar
 - VUL dont SSV homologués route

Freefloating
VAE
Multimodalité
Véhiculeconnecté
Electromobilité
Micromobilité
ZFE Maas Autopartage
Flottesvaeentreprises

Les macro tendances sur le marché de la mobilité et de l'électromobilité en 10 points

1	<p>Changement de paradigme</p> <ul style="list-style-type: none">• Le marché global est en train de passer du concept de voiture au paradigme des solutions de mobilité, les véhicules sans permis peuvent trouver leur place dans la niche de l'autopartage urbain.• Développement des services partagés plutôt qu'encourager l'usage particulier fait partie d'une volonté politique au plan Européen• Solutions via la location de véhicules, l'usage passe avant la propriété.• Les engins thermiques sont peu à peu bannis des centre villes (Paris 2024, Berlin 2030...), besoin d'alternatives pour livraisons dernier km, montée du e-commerce.
2	<p>Mesures incitatives et volonté politique France et Europe</p> <ul style="list-style-type: none">• Développement des dispositifs de soutien à l'achat pendant la première phase de l'essor des véhicules électriques pour permettre un changement d'échelle et avoir une politique fiscale adaptée sur le long terme pour favoriser le recours aux énergies décarbonées.• Adapter les véhicules aux besoins réels des usagers est devenu le leitmotiv• Le gouvernement a décidé de contribuer à l'amélioration de la compétitivité des sites de production en France pour conserver et même conforter la production automobile dans notre pays.• Développement de façon massive des infrastructures publiques et privées (bornes de recharge) pour accompagner et favoriser la demande en véhicules électrifiés,• Renforcement de l'électromobilité en prenant en compte, sur toute la chaîne de valeur, des enjeux en matière de production d'énergie (hydrogène et électricité), et de prévoir la localisation en France de la production de batteries ainsi que de piles à combustible et de leur recyclage.

Les macro tendances sur le marché des quadricycles légers (L6e) (VSP et golfettes)

3

- Après un déclin des ventes de VSP consécutif à la crise de 2008, 2020 voit une reprise forte à la hausse de vente de VSP. La France représente plus de la moitié des ventes de voitures sans permis en Europe avec près de 13 000 véhicules neufs immatriculés en 2018, 13415 en 2019, et 15500 en 2020.
- **La France** est également le **principal producteur de VSP**. Environ 30 000 véhicules sont produits dans l'Hexagone chaque année. **Aixam et Ligier- Microcar**, les deux grands constructeurs français de voitures sans permis, représentent plus de 85% de la production.
- **Citroën a pris le leadership de la VSP depuis novembre 2020** avec son modèle unique « Ami », il détient 43% de parts de marché en nov. 2020. Distribué en grandes surfaces spécialisées, il n'a pas subi, à l'instar de ses concurrents, la fermeture des concessions. Les Particuliers ont été séduits par cette voiturette 100% électrique et ont acquis la quasi-totalité des 946 unités immatriculées en novembre.
- Sur l'ensemble de l'année 2020, les deux groupes historiques conservent, en revanche, le leadership avec 43% du marché pour Aixam/Mega et 33% pour Drive Planet (Microcar & Ligier), Citroën se classe troisième avec 13%.
- Dans le même temps, étant petits, pratiques et accessibles à tous (en termes de permis), les microcars peuvent facilement être utilisés en tant que service. De plus, une fois qu'ils sont un service, ils ont beaucoup plus de chances de devenir populaire, tout comme les scooters électriques. Par conséquent, **l'avenir à long terme des voitures sans permis sera électrique et partagé.**

4

- Malgré sa forte croissance, le marché du VSP reste un marché de « niche ».
- 40% des conducteurs de voitures sans permis (VSP) ont moins de 32 ans, et 9% sont mineurs. Fort engouement des jeunes pour ce marché. 70% des ventes de Ligier Microcar ont été dues aux jeunes en 2020.
- Le parc européen est d'environ **306 000 véhicules**. Avec près de la moitié de ce parc, la France est le premier marché de voiturettes en Europe, suivi par l'Espagne, l'Italie et le Portugal.
- On constate une demande de plus en plus importante pour les VSP en options diverses : connectivité (tablettes), confort, personnalisation, sécurité).

Les macro tendances sur le marché des quadricycles légers (L6e)(golfettes)

5	<ul style="list-style-type: none">• Initialement, la voiturette de golf est une petite voiture permettant de transporter deux golfeurs et leur équipement sur un parcours de golf. Ces voiturettes sont également utilisées par les personnes âgées ou les personnes ayant un certificat médical. Electriques, pratiques et simples d'utilisation, ces véhicules aussi les déplacements quotidiens des personnes âgées en ville ou sur leur terrain.• La voiturette de golf électrique devient aussi un véhicule utilitaire pour les collectivités, industriels, les aéroports et le secteur de l'hôtellerie de plein air. Goupil principal fabricant sur ce secteur, référencé à l'UGAP, a développé des <u>golfettes</u> pour l'entretien des espaces verts, et autres besoins etc !.
6	<ul style="list-style-type: none">• L'UGAP a pour démarche d'identifier de produits intéressants et innovants ; elle a créé notamment le marché de la <u>golfette</u> utilitaire avec Goupil industrie (qui aujourd'hui appartient à Polaris). 7000 véhicules sont en circulation notamment pour la propreté urbaine, collecte, entretien d'espaces verts et livraison.

Les macro tendances sur le marché du quadricycle lourd (L7e)(minicars)

7

- Le **marché** des quadricycles lourds est **boosté par l'augmentation des problèmes de congestion de trafic dans les métropoles** Européennes et WW. La Chine a ainsi fortement développé le quadricycle lourd. Ils arrivent sur le marché Européen avec des prix entre 4K€ et 10K€ avec beaucoup d'options possibles.
- Les **constructeurs automobiles « classiques » s'intéressent aussi au marché du quadricycle électrique** et sont en cours de développement pour la plupart de quadricycles urbains(BMW, Renault, VW, Seat , Toyota, etc...).
- Les principaux acteurs opérant déjà sur ce marché du L7e se concentrent sur l'amélioration des qualités de leurs produits via la **mise en œuvre de nouvelles technologies et l'intégration de fonctionnalités avancées**.
- En outre, les marques actives sur ce marché se concentrent également sur le **respect des réglementations et normes** mises en place pour les quadricycles motorisés, car ceux-ci relèvent de la catégorie des « véhicules automobiles légers » sur le marché européen impliquant plusieurs règles et réglementations.
- Les principaux acteurs actifs sur ce marché se concentrent également sur des **rapprochements et des collaborations stratégiques pour tirer des bénéfices substantiels de l'expertise combinée et des pools de ressources partagées**. Par exemple, en 2019, Bajaj Auto a conclu un partenariat stratégique avec Uber pour le lancement de sa nouvelle gamme de quadricycles motorisés « Bajaj Qute ». Uber inclura la gamme Bajaj Qute dans ses services UberXS, ce qui constitue une étape unique vers la réécriture des règles des transports publics et des services de mobilité.
- A noter que les concessionnaires actuels Européens, souvent familiaux, sont sous pression financière extrême suite à la crise sanitaire sur ces marchés de niche.
- Il semblerait dans les perspectives que le L7E soit amené à **remplacer les taxis conventionnels dans un avenir proche** (avant de passer au véhicule autonome) et sera l'alternative aux 2 roues en milieu urbain et périurbain car ces derniers ont exposés à des conditions météorologiques extrêmes.
- Les quadricycles lourds seront ensuite amenés à devenir **autonomes** (caméras LIDAR, autopilot..)

Les macro tendances sur le marché du quadricycle lourd (L7e)(minicars)

8	<ul style="list-style-type: none">• Mises en place par les services d'auto partage en libre-service tels qu'Autolib' à Paris ou Auto bleue à Nice, les voiturettes électriques citadines sont reconnaissables à leurs dimensions réduites, leur autonomie de 130 kms et leurs emplacements réservés avec bornes de recharge. Pouvant aller jusqu'à 100 kms/h, c'est le véhicule que les collectivités locales et les entreprises privées privilégient pour déployer de manière concrète leur politique de développement durable.
9	<ul style="list-style-type: none">• Le marché des quadricycles lourds homologués route (L7e) est en fort développement et s'inscrit dans la tendance de l'électromobilité à travers le monde. La Chine est le premier marché utilisateurs et producteur pour ce type de véhicules. Les constructeurs automobiles de toutes marques et les startups s'y intéressent pour réduire les impacts carbone en paysage urbain et sont tous en train de développer des véhicules compacts L7e. Demain ils seront connectés et autonomes.• En conséquence, le projet Avatar surfe sur les tendances de la mobilité et s'inscrit pour tous ses modèles dans le marché de demain

Les macro tendances sur le marché des flottes de VAE(vélo-cargo) et des vélomobiles

- La nouvelle star des centre villes c'est le tricycle électrique, il peut se conduire sans permis
- La mobilité partagée est identifiée comme un moyen potentiel d'élargir la base d'adoption du vélomobile dans les zones urbaines.
- L'e-cargo permet d'éviter aux camions de circuler dans les villes afin de décongestionner les routes et de réduire la pollution.
- Les véhicules thermiques seront de plus en plus bannis des vente villes, il convient donc de trouver des pistes alternatives pour livrer les commerces et particuliers du centre ville; le vélomobile est une piste sérieuse.
- Les vélomobiles entrent dans la catégorie des « vélos » et ne peuvent rouler à plus de 25km/h; ils ont droit de rouler sur routes et pistes cyclables.
- La startup ONO (Berlin) surfe sur cette vague, Podbike (Norvège) et des startups US également. Beaucoup d'autres projets sont en cours de développement.
- La tendance est sur la livraison du dernier km , notamment la livraison à domicile de colis ou repas, les coursiers de petits colis en hausse avec la montée du ecommerce suite à la crise sanitaire et qui s'installe comme une habitude.
- Le vélomobile s'installe aussi sur le marché des vélotafeurs pour rejoindre les flottes de véhicules d'entreprises sur le trajet domicile travail entre 5 et 9 km.
- La tendance de ces vélomobiles va vers le cargo pour pouvoir charger des charges jusqu'à 250kg

Le projet Avatar surfe sur les tendances

Le marché global est en train de passer du concept de voiture au paradigme des solutions de mobilité, les vélomobiles, quadricycles et notamment les véhicules sans permis peuvent trouver leur place dans la niche de l'autopartage urbain

Le marché des vélos électriques est en forte croissance depuis les 5 dernières années, phénomène encore accentué depuis la crise sanitaire. Développement pour le cyclotourisme et en paysage urbain en micromobilité. Son seul inconvénient, il ne protège pas des intempéries et ne peut transporter qu'un bébé et peu de choses sauf en mode cargo. Les vélomobiles électriques, compacts, sécurisants et économiques, en version monoplace ou tandem s'inscrivent donc dans le paysage avec intérêt. Développées aux USA quasi inexistantes en France, il peuvent réellement s'inscrire dans ce marché de la micromobilité en fort développement notamment chez les étudiants en free floating et les coursiers.

Le marché des voitures sans permis (L6e) était à son apogée avant la crise économique mondiale de 2008. Plus de 15 000 véhicules légers à quatre roues neuves ont été immatriculés en France en 2007. Aujourd'hui, la France représente plus de la moitié des ventes de voitures sans permis en Europe avec près de 13 000 véhicules neufs immatriculés en 2018, 13415 en 2019, et 15500 en 2020.

La France est également le principal producteur de VSP. Environ 30 000 véhicules sont produits dans l'Hexagone chaque année. Aixam et Ligier- Microcar, les deux grands constructeurs français de voitures sans permis, représentent plus de 85% de la production. Citroën a pris le leadership de la VSP depuis novembre 2020 avec son modèle unique « Ami », il détient 43% de parts de marché en nov. 2020. Distribué en grandes surfaces spécialisées, il n'a pas subi, à l'instar de ses concurrents, la fermeture des concessions. Les Particuliers ont été séduits par cette voiturette 100% électrique et ont acquis la quasi-totalité des 946 unités immatriculées en novembre.

Sur l'ensemble de l'année 2020, les deux groupes historiques conservent, en revanche, le leadership avec 43% du marché pour Aixam/Mega et 33% pour Drive Planet (Microcar & Ligier), Citroën se classe troisième avec 13%.

Dans le même temps, étant petits, pratiques et accessibles à tous (en termes de permis), les microcars peuvent facilement être utilisées en tant que service. De plus, une fois qu'ils sont un service, ils ont beaucoup plus de chances de devenir populaire, tout comme les scooters électriques. Par conséquent, l'avenir à long terme des voitures sans permis sera électrique et partagé.

Le marché des quadricycles lourds homologués route (L7e) est en fort développement et s'inscrit dans la tendance de l'électromobilité à travers le monde. La Chine est le premier marché utilisateurs et producteur pour ce type de véhicules. Les constructeurs automobiles de toutes marques et les startups s'y intéressent pour réduire les impacts carbone en paysage urbain et sont tous en train de développer des véhicules compacts L7e. Demain ils seront connectés et autonomes.

En conséquence, le projet Avatar surfe sur les tendances de la mobilité et s'inscrit pour tous ses modèles dans le marché de demain.

LA COVID-19 A BOULEVERSERÉ AUSSI BIEN LES USAGES DES FLOTTES QUE DES MOBILITÉS ALTERNATIVES

#1

LES FLOTTES FRANÇAISES RESISTENT BIEN MAIS LES GESTIONNAIRES DOIVENT REPENSER LA MOBILITE DANS CE CONTEXTE INEDIT

Dans un contexte sanitaire inédit, le soutien financier massif au secteur a préservé les flottes françaises.

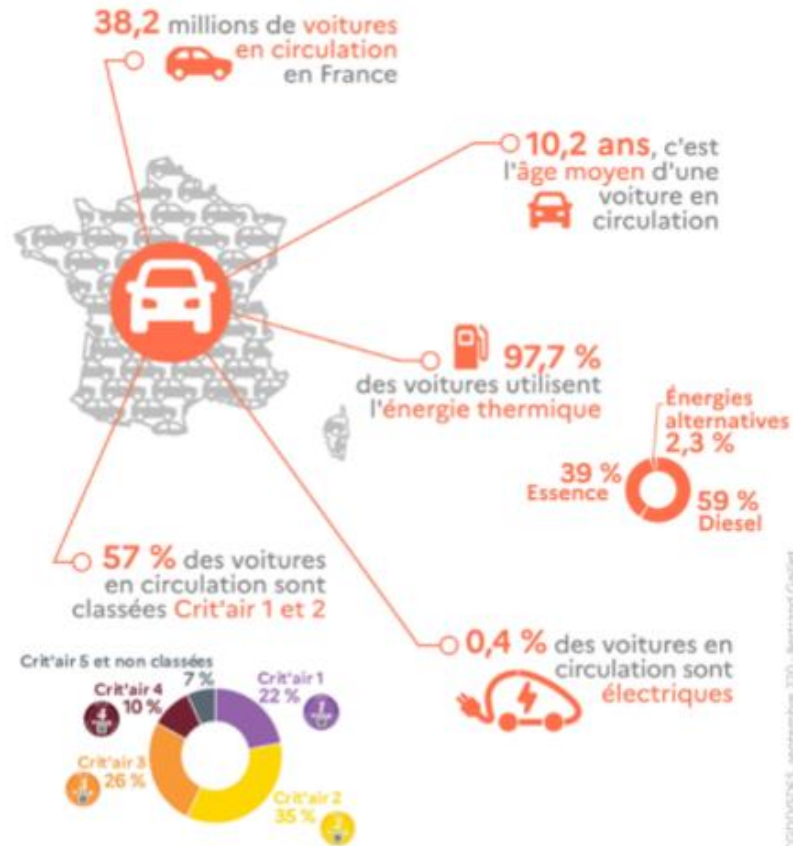
- Les flottes françaises résistent bien à la crise, bénéficiant sans doute des mesures de sauvegarde de l'emploi.
- Même si 10% des responsables de flottes se disent pessimistes sur l'avenir de leur parc, près d'un sur deux anticipe une croissance pour les prochaines années, souvent en lien avec le contexte COVID-19 et le besoin d'assurer un mode de déplacement sûr au plus grand nombre.
- Le contexte sanitaire a aussi imposé aux gestionnaires de repenser (certainement plus rapidement que prévu) leur offre de mobilité avec des solutions sûres sur le plan sanitaire. En effet, à l'issu du déconfinement, il ne s'agissait plus seulement de fournir des véhicules de société à certains employés, mais d'offrir des solutions de mobilité à TOUS les employés.

- Ainsi se sont développés de manière particulièrement forte l'autopartage d'entreprise (42%, +24pts), le budget mobilité (45%, +32pts) et la location privée / sacrifice salarial (37%, +27pts).
- Mais au-delà du contexte sanitaire, c'est toute la mobilité tant individuelle que partagée que les entreprises vont repenser pour les prochaines années. Avec plus de flexibilité et de multimodalité, les applis et le budget mobilité viendront d'ailleurs soutenir ce développement global.
- A terme, pour 6 gestionnaires de flotte sur 10, ces solutions de mobilités viendront remplacer au moins en partie les flottes d'entreprise.
- Si toutes les entreprises font drastiquement évoluer leur mobilité actuelle et future, les TPE restent toutefois plus en décrochage face à des PME et des grandes entreprises qui font évoluer leur mobilité encore plus vite.

Etat des lieux du parc automobile Français

LE PARC AUTOMOBILE FRANCAIS : ETAT DES LIEUX

Les voitures en circulation en France au 1^{er} janvier 2020*



Les voitures en circulation en France au 1er janvier 2020. - © Source : SDES



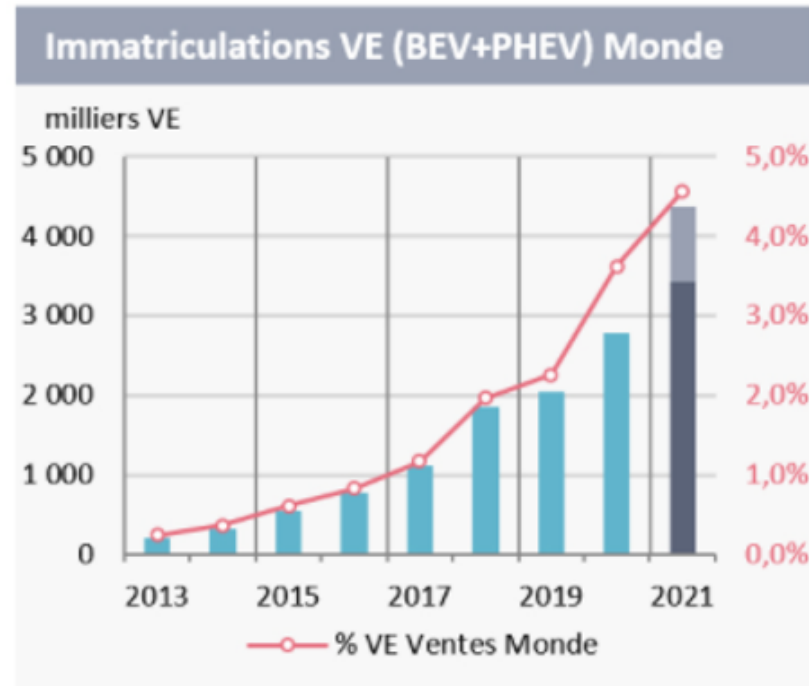
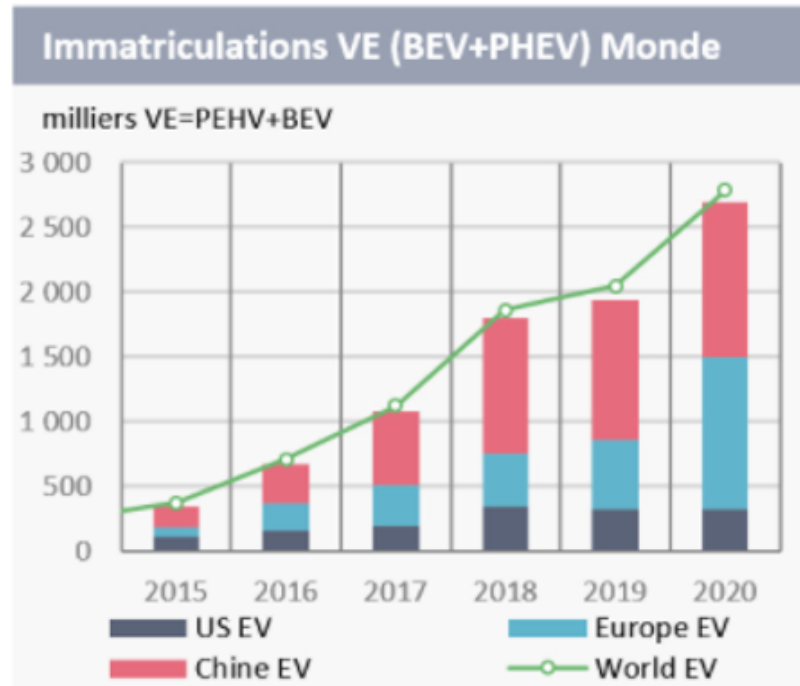
Zoom sur les motorisations alternatives



Source : - © SDES, Rserve, données provisoires

Immatriculations de Véhicules électriques (VE)

Monde



Source : LMCA, IFPEN

Le parc mondial de VE atteint désormais les **9,5 millions de véhicules**. Pour 2021, les estimations des ventes se situent entre 3,4 et 4,3 millions, en fonction des incertitudes concernant l'évolution de la situation sanitaire, Compte tenu de l'évolution des ventes de VP, la part des VE devrait se situer autour de **4,5-5,0 %**

MARCHE DE L'ELECTROMOBILITE EN 2020

25

Selon AAA data, le bilan est plus que positif pour l'électromobilité en 2020, avec une nette progression par rapport à 2019 sur un marché de l'automobile classique en baisse de 25% à cause du Covid 19.

Immatriculations	2019	2020	CAGR
Véhicules électriques	42 764	110 913	+159,36%
Hybrides rechargeables	18 592	74 590	+301,19%
Hybrides non rechargeables	106 844	169 976	+59,08%
TOTAL	168 200	355 419	111,30%

Source : AAA data

Croissance forte entre 2019 et 2020 des véhicules électriques et hybrides.

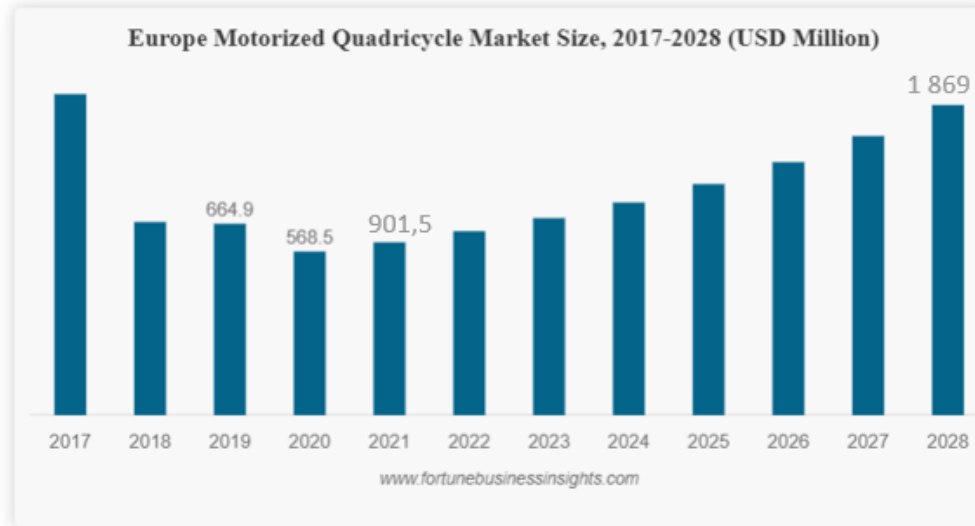
AAA Data prévoit une poursuite de cette croissance en raison de la reconduction du bonus écologique jusqu'au mois de juin.

Au cours du mois de décembre 2020, 20 731 véhicules électriques ont été immatriculés et 15 113 hybrides rechargeables, contre respectivement 4 803 électriques et 2 349 hybrides rechargeables en décembre 2019.

Les chiffres clés des quadricycles

MARCHE DU QUADRICYCLE : CHIFFRES CLES

Un marché du quadricycle en forte croissance notamment sur le quadricycle lourd qui représente env. 75% du marché



Marché Européen évalué à **568 millions de dollars**

Marché mondial

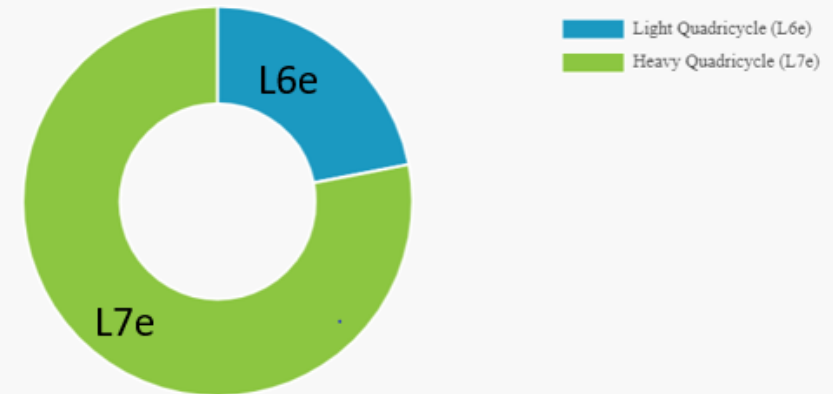
\$839.1 Million
2020
\$901.5 Million
2021
\$1,869.6 Million
2028

Croissance (CAGR) attendue **12,1%** de 2021 à 2028



41

Global Motorized Quadricycle Market Share, By Type, 2020



Un marché des quadricycles toutes catégories confondues en croissance de 5%/an

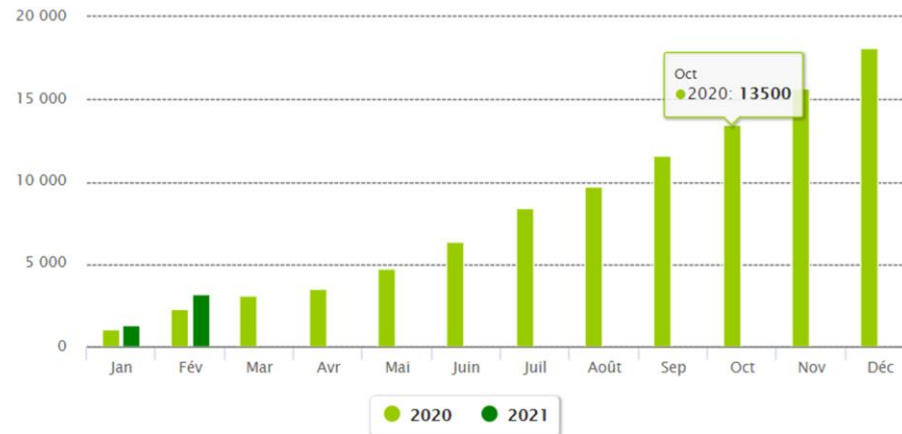
MARCHÉ EUROPÉEN

Le marché des quadricycles motorisés devrait croître à une valeur TCAC de ~ 5%. La congestion croissante du trafic en Europe devrait être l'un des principaux facteurs de croissance du marché des quadricycles motorisés.



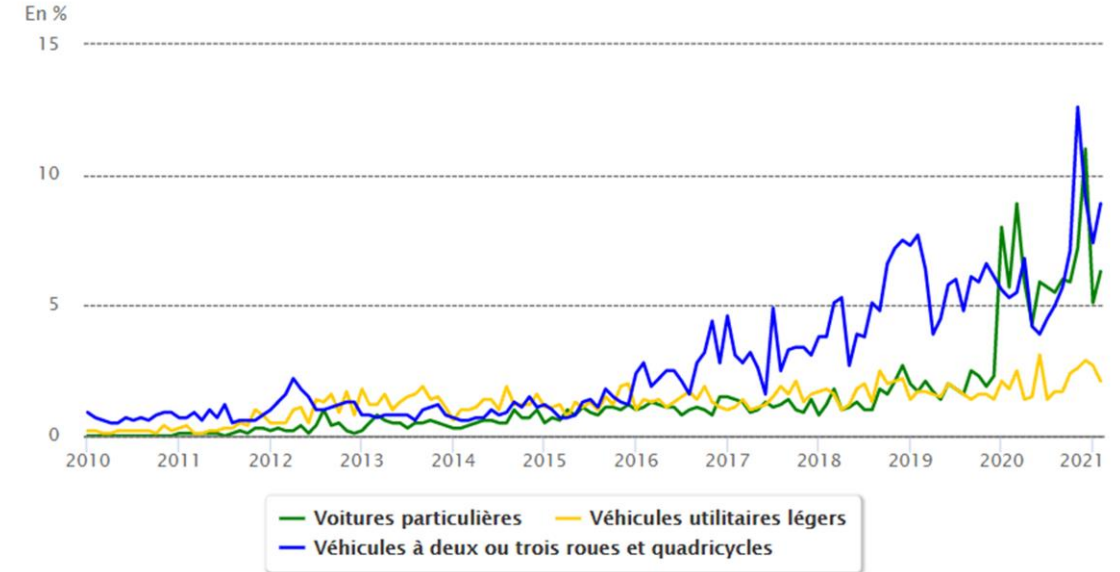
Autres marchés à forts potentiels en Europe sont la Finlande, la Pologne et la Tchéquie.

Immatriculations mensuelles cumulées de véhicules à deux ou trois roues et quadricycles électriques neufs



Source : SDES, RSVERO

Part de la motorisation électrique dans les immatriculations mensuelles de véhicules légers neufs



Source : SDES, RSVERO

Un marché des bi/tricycles en croissance de 23%/an

MARCHE DU VAE et DU VELOMOBILE : CHIFFRES CLES

Marché mondial

Un marché du vélo et du VAE en forte croissance

Top 10 des villes où les actifs font le plus de trajets en vélo pour le domicile travail

	Libellé	Déplacements D/T à vélo
1	Paris	51793
2	Lyon	17992
3	Strasbourg	17586
4	Toulouse	16983
5	Bordeaux	14722
6	Nantes	11851
7	Grenoble	10650
8	Rennes	7730
9	Montpellier	7572
10	Lille	5417

Les pistes cyclables et véloroutes françaises ont enregistré **des fréquentations record** depuis la sortie du confinement. À l'échelle nationale, l'association vélo& territoire a relevé **une augmentation moyenne de 32%** des passages journalier de **mai à août 2020** par rapport à la même période en 2019. Une progression que l'on doit **avant tout aux habitants des milieux urbains**. Avec une augmentation du trafic de 36% dans les villes. Dans la seule ville de Paris, la pratique explose, avec 71% de passages supplémentaires comptabilisés par rapport à 2019. Mais la dynamique est également suivie en milieu périurbain (+23%) et rural (+21%). La progression pratique ne se limite au déplacements quotidiens et au vélotaf, mais **concerne également le loisir**. Le nombre de passage relevé par l'association montre en effet une augmentation plus importante en week-end (+49%) qu'en semaine (+26%).

Nombre de vélos à assistance électrique vendus

Union Européenne, 2006-2019, milliers d'unités



France : 400000
VAE en 2020

Source: [Confederation of the European Bicycle Industry](#)

Le 28 septembre 2021, la Commission européenne a publié de nouvelles lignes directrices pour le principe de l'efficacité énergétique d'abord (EE1st), avec des mentions favorables aux vélos et au transfert modal qui ont été inclus dans les nouvelles lignes directrices du principe de l'efficacité énergétique d'abord, étant répertorié comme des moyens efficaces de réduire la consommation d'énergie dans l'Union européenne (UE). ...

Croissance annuelle VAE (CAGR)
en 2020 **23%** / 2019

La mobilité partagée est identifiée comme un moyen potentiel d'élargir la base d'adoption du vélomobile dans les zones urbaines.

Un marché Français du quadricycle électrique en devenir très concurrentiel

QUADRICYCLES LEGERS TYPE VSP & GOLFETTES



QUADRICYCLES SSV ELECTRIQUES



QUADRICYCLES LOURS L7e



VEHICULES TYPE M1



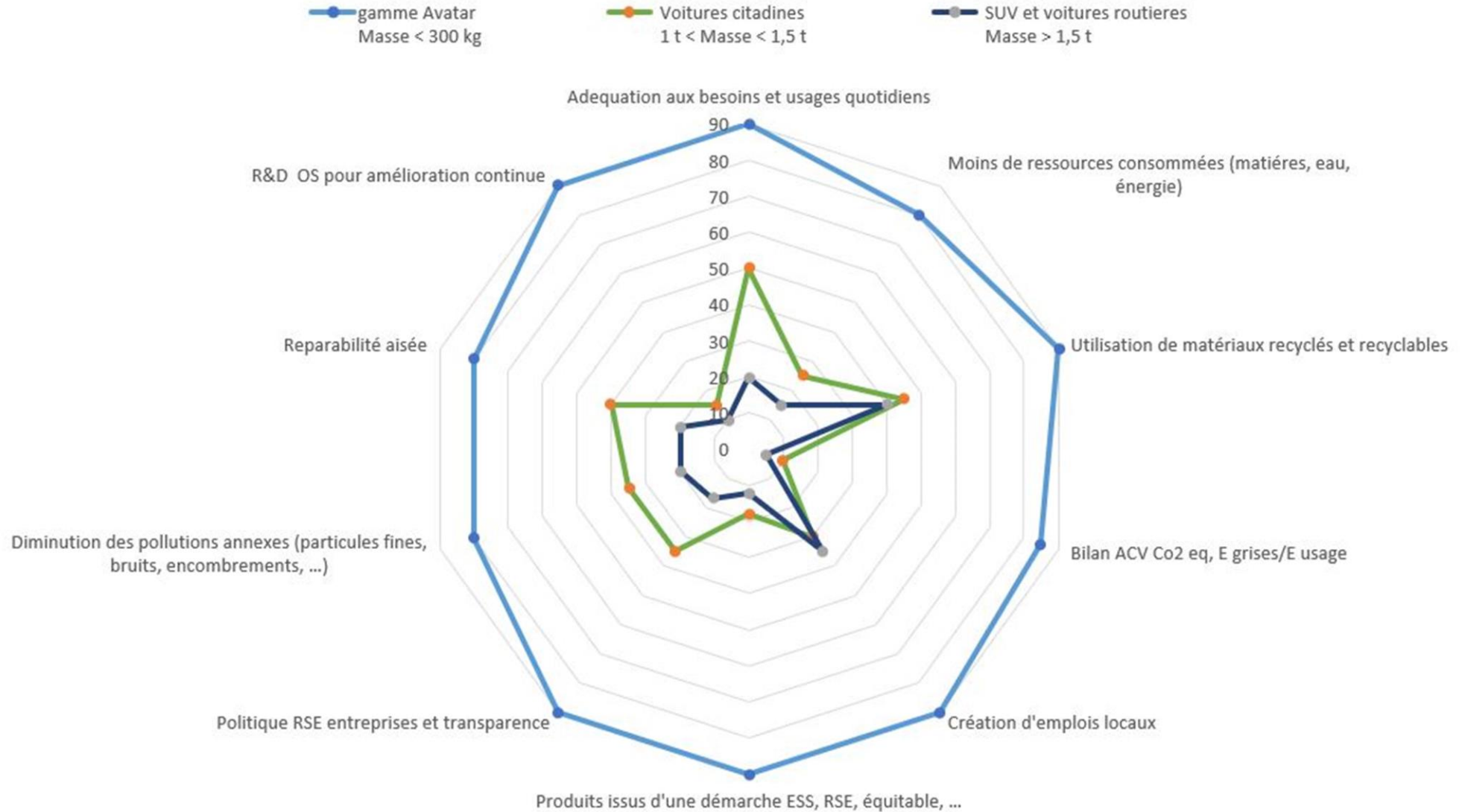
Principaux concurrents sur les différentes typologies de quadricycles

Comparatif des principaux concurrents L7e actuels

MARQUE	CITROEN PSA		RENAULT		ESTRIMA		AVATAR MOBILITE	
CONCURRENT	AMI		TWIZY LIFE ou INTENS		ESTRIMA BIRO BIG		AVATAR	
								
Q LEGER / LOURD	VSP	LOURD	VSP	LOURD	VSP	LOURD	VSP	LOURD
POSITION SIEGES	A côte	A côté	Tandem	Tandem	A côté		A côte	A côté
NB PLACES ASSISES	2	2	2	2	2	2	2 ou 4	2 ou 4
BATTERIE	Amovible	Amovible	Fixe	Fixe	Amovible ou fixe		Amovible	Amovible
NB BATTERIES	4	4	1	1	1	1	2	2
AUTONOMIE	75km		100 km		65 km ou 100km		150km	150km
VITESSE MAX	45km/h	80km/h	45km/h	80km/h	45km/h	60km/h	45km/h	90km/h
TPS DE RECHARGE	3h	3h	3h	3h			3 à 4 h	3 à 4 h
PRISE DOMESTIQUE	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
PORTES	Battantes	Battantes	Elytre	Elytre	OPTIONNELLES	OPTIONNELLES	Elytre	Elytre
COFFRE	NON	NON	NON	NON	300L	300L	560L si 2 places	560L si 2 places
BARRES DE TOIT	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON
CHOIX COLORIS	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
TARIF PUBLIC HT	4 800 €	8 680 €	10-12K€	10-12K€	9 690 €	10770 à 14576€	10-12K€	10-12K€
LONGUEUR	2, 49m	2, 49m	2,33m	2,33m	1,74m	1,74m	2, 90m	2, 90m
LARGEUR	1,39m	1,39m	1,38m	1,38m	1,03m	1,03m	1,40m	1,40m
HAUTEUR	1,52m	1,52m	1,45m	1,45m	1,56m	1,56m	1,50m	1,50m
DESIGN	Cubique	Cubique	Cubique	Cubique	Cubique	Cubique	Aérodynamique	Aérodynamique
MAINTENANCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	simplifiée	simplifiée
ECOCONCEPTION	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI
HAIUTEUR ASSISE	NON	NON	NON	NON	NON		SUV	SUV
CLIMATISATION			NON	NON	VENTILATION	VENTILATION	OUI	OUI
CRASH TEST	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI
TOIT PANORAMIQUE	OPTION	OPTION	OPTION	OPTION	OUI	OUI	OUI	OUI
LLD/LOA	LLD		LOA ouLLD		NON	NON	NON	NON
FINANCEMENT	19,00€/mois + apport 2680€ sur 48000km 5 ans base 10000km/an		190 à 207€/mois, 1er loyer 900€ sur 37 mois		credit classique		?	?
LOCATION BATTERIE EN SUS	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON
CONNECTEE	OUI, prise USB smartphone		NON	NON	NON	NON	OUI, prise USB smartphone	
AIRBAG FRONTAL	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
BOOSTER EN COTE	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON
NB MODELES	2	2	3	3	5	6	1	1
DISTRIBUTION	FNAC, DARTY, concessions		concessions renault		distributeurs		?	?

Comparatif avec les principaux concurrents M1 actuels

Critères Achats Durables : principaux aspects environnementaux, économiques, sociaux et réglementaires



Avantages concurrentiels Avatar

Avantages concurrentiels Avatar



— Mobilités actives,
cycles avec pédalier
(velos, velos cargo, VAE, vélomobile, ...)
<25 km/h



— Véhicules Sans Permis
< 45 km/h
cat L6 quad léger



— Véhicules avec permis
< 90 km/h
Cat L7 quad lourds



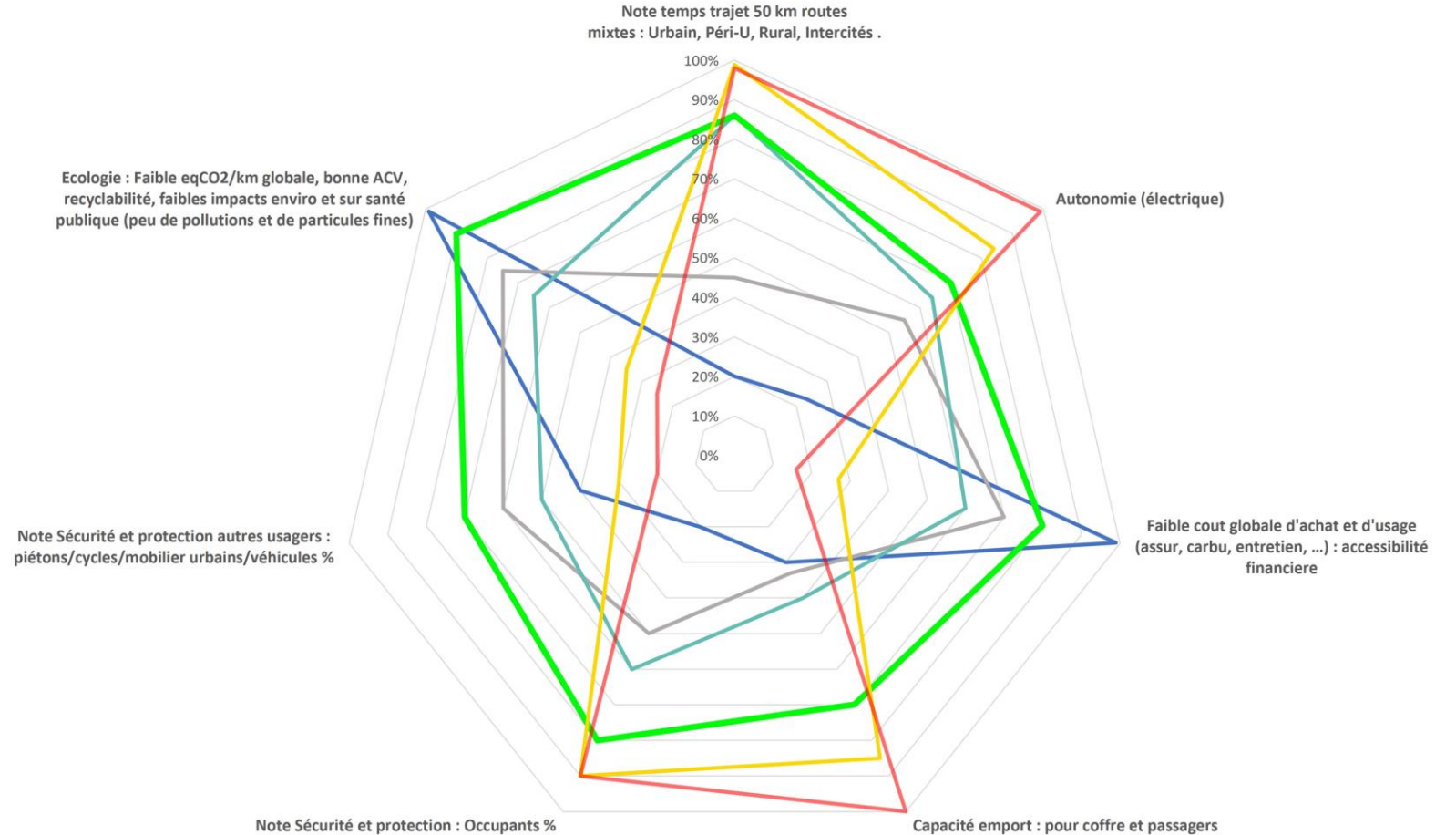
— Avatar 90
<90 km/h
L7eC



— Voitures citadines
< 130 km/h
Cat M1



— Voitures
< 130 km/h
Cat M1



CONSTRUCTEURS CLES WW



Très peu de
quadricycles
légers
électriques
sur le marché
en 2021

LES CHALLENGERS FRANCAIS



Un marché du VAE concurrentiel , mais un marché du tricycle / vélomobile assez peu concurrentiel

Nouveaux entrants potentiels

VELO CARGO ELECTRIQUE

Add-Bike
Altermove
Babboe
Bakfiets
Benno
Bicicapace – Just long
Bike43
Bullitt
Butcher & Bicycles
Cargo Node (Xtracycle-Tern)
Christiania Bikes
De Fietsfabriek
Douze Cycles
E-Kargo Sparta
Gazelle Cabby
Load (Riese und Müller)
Muli
Nihola
Oklö
Tern
Triobike
Urban Arrow
Wike
Yuba

TRICYCLES LEGERS

**ECO TRIPORTEUR**
www.eco-tripporteur.com

**TRIPS**
Triporteurs électriques
et modules professionnels

nihola
vélos triporteurs

**KIFFY**[®]
THE FRENCH CARGO BIKE

VELOMOBILES

MIDIPILE MOBILITY

**PIMA**
velobike

ICE

HP
VELOTECHNIK

**VELOMOBIEL.NL**
Binnen gemiddeld door Nederland

tristled
inspired human power.

**SINNER**

**Alligt**
Ligfietsen

**AZUS**

RÄDERWERK

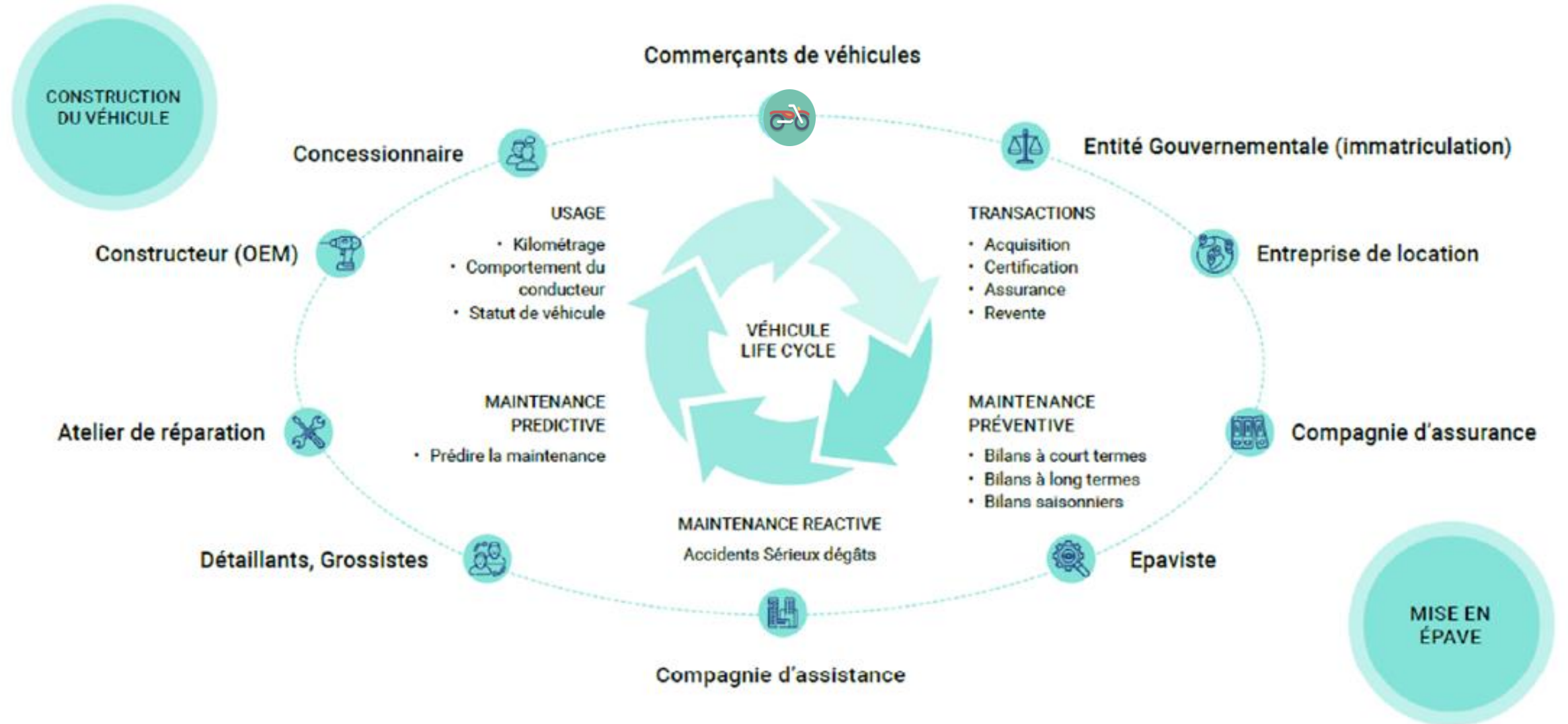
**FlevoBike**



**CATRIKE**

Concurrents sur les différentes typologies de Bi/tricycles & autres vélomobiles

Ecosystème industriel & cycle de vie du véhicule



Un environnement de marché globalement positif pour le projet

Les facteurs favorables ou défavorables pouvant impacter le projet



Les opportunités sur le marché

- Le prix des énergies fossiles en forte hausse
- Les véhicules électriques et hybrides rechargeables se sont octroyés 9,5 % de parts de marché sur l'année 2020 :
 - 5,8 % pour les véhicules 100% électriques (particuliers et utilitaires) seuls ;
 - 3,7 % pour les véhicules hybrides rechargeables.
- Le verdissement obligatoire des flottes de véhicules publics (Loi transition énergétique 2015 + renforcement avec LOM)
- Près de 2 voitures 100 % électriques particulières sur 3 ont été immatriculées auprès de clients particuliers
- Marché assez peu concurrentiel en VSP électrique notamment utilitaire tout terrain
- Un marché du VSP en forte croissance auprès des jeunes < 30 ans (CSP+, le VSP étant 3 fois plus sécuritaire que le scooter 50cm)
- Un déploiement accéléré de la recharge
- Le lancement du programme ADVENIR Formations à destination de 3 publics cibles : les professionnels de l'immobilier, les collectivités et le grand-public afin d'avoir toutes les clés pour passer sereinement à la mobilité électrique.
- La mise en œuvre du Green New Deal et de la loi Climat visant à atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050.
- La révision de directive sur les carburants alternatifs (AFID).
- La révision de la directive batterie qui devrait aboutir à un renforcement des obligations de recyclage.
- La révision de la directive Ecodesign prévue pour le 4ème trimestre de 2021 (dans le paquet Economie circulaire).
- Des discussions sur les données dans le cadre du Data Act ainsi qu'une réforme de la directive Database au troisième trimestre 2021
- Incitations fiscales
- Marchés en croissance de l'électromobilité et du quadricycle
- Marché en croissance du VAE et développement possible sur vélomobile peu réglementé
- Ouverture/ démocratisation du marché du VSP par Citroën avec l'AMI
- Autopartage, développement de la notion de solution
- Verdissement des flottes privées et publiques
- Prise de conscience ZE, renforcée depuis crise COVID
- Crise sanitaire : effet made in France renforcé
- Marché du SSV électrique assez peu développé en version low cost
- Marché des PMR
- Croissance des livraisons derniers kms

Les opportunités sur le marché (suite)

- Officialisation des ZFE-m : Instauration d'une zone à faibles émissions mobilité est obligatoire avant le 31 décembre 2024 dans toutes les agglomérations de plus de 150 000 habitants situées sur le territoire métropolitain.
- La réglementation française et plus précisément la Loi Climat du 24 juillet 2021 vise à inciter les acheteurs à s'orienter vers des véhicules dits « propres » et électrifiés.
- Primes incitatives de l'Etat en faveur de l'électrique et fiche d'opération standardisée CEE pour l'acquisition de véhicules électriques par les particuliers ou collectivités permet de récupérer plusieurs centaines d'euros supplémentaires en cas de mise au rebut d'un modèle plus polluant

Montant du bonus écologique en 2021 et 2022

Catégories de véhicules	Prix d'achat	Jusqu'au 30 juin 2021		Du 1er juillet 2021 au 31 décembre 2021		A partir du 1er janvier 2022	
		Particuliers	Personnes morales	Particuliers	Personnes morales	Particuliers	Personnes morales
Véhicules électriques et à hydrogène	< 45 000 €	7 000 €	5 000 €	6 000 €	4 000 €	5 000 €	3 000 €
	Entre 45 000 € et 60 000 €	3 000 €	3 000 €	2 000 €	2 000 €	1 000 €	1 000 €
Véhicules électriques	> 60 000 €	-	-	-	-	-	-
Véhicules électriques utilitaires et véhicules à hydrogène		3 000 €	3 000 €	2 000 €	2 000 €	1 000 €	1 000 €
Véhicules hybrides rechargeables	< 50 000 €	2 000 €	2 000 €	1 000 €	1 000 €	-	-

Source : Avere-France

Quadricycle électrique :
prime à la conversion
900€

Les menaces sur le marché

- Les coûts de fabrication et de recyclage sur le marché des quadricycles
- Le manque de bornes de recharge
- L'autonomie des batteries jugée insuffisante
- Les difficultés d'approvisionnement depuis l'Asie
- La hausse du prix des matières premières (Acier)
- L'image de non sécurité des VSP et quadricycles lourds
- La difficulté des économies d'échelle sur le marché des quadricycles
- Un marché de l'automobile fortement concurrentiel

Les volumes potentiels du marché

VOLUMES MARCHÉ 2020 FRANCE (fichier excel détaillé par département fourni en annexe)

65

VP : véhicules tourisme
 VUL : véhicules utilitaires légers
 CATL : tricycles et quadricycles à moteurs

IMMATRICULATIONS VEHICULES NEUFS

IMMATRICULATIONS DE VEHICULES EN FRANCE EN 2020																
Source : SDES, RSVERO	Immatriculations VN	Personnes morales					Personnes physiques					Total				
		Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total	Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total	Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total
	2020															
	VP France	373 108	67 475	379 503	48 307	868 393	492 445	194 071	129 754	34	816 304	865 553	261 546	509 257	48 341	1 684 697
	VUL France	121 034	68 068	167 927	12 090	369 119	38 572	1 127	1 196	6	40 901	159 606	69 195	169 123	12 096	410 020
	CATL France	51 638	2 084	7 154	172	61 048	252 233	1 687	5 789	23	259 732	303 871	3 771	12 943	195	320 780

Cf. fichier excel détaillé remis en annexe pour obtenir les données par départements et régions

IMMATRICULATIONS VEHICULES OCCASION

IMMATRICULATIONS DE VEHICULES OCCASION EN FRANCE EN 2020																
2020	Personnes morales					Personnes physiques					Total					
	Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total	Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total	Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total	
VP OCCASION	147 627	11 209	14 085	2 556	175 477	5 369 177	56 339	56 765	825	5 483 106	516 804	67 548	70 850	3 381	5 658 583	
VUL OCCASION	234 286	12 351	10 794	289	257 720	546 625	714	711	12	548 062	780 911	13 065	11 505	301	805 782	
CATL OCCASION	21 914	270	475	7	22 666	883 746	219	667	9	884 641	905 660	489	1 142	16	907 307	

Marché du CATL neuf : 320 780 unités dont 61 048 par personnes morales et 259 732 par personnes physiques
Marché du CATL occasion : 907 307 unités dont 22 666 par personnes morales et 884 641 par personnes physiques
Marché global CATL : 1 228 087 unités dont 14085 en LLD et 1 209 531 par achat direct
Part achats CATL au global : 98% Part LLD au global : 1,15%

Les volumes potentiels du marché par type de motorisation et par type d'énergie

VOLUMES MARCHÉ CATL 2020 FRANCE (fichier excel détaillé par département fourni en annexe)

CATL : tricycles et quadricycles à moteurs

IMMATRICULATIONS VEHICULES NEUFS CATL PAR MOTORISATION

Immatriculations de 2-3 roues et quadricycles motorisés
Source : SDES, RSVERO

Régions et Départements	Quadricycles								Total
	<= 50	50-125	126-250	251-500	501-750	751-1000	1001-1500	ND	
France	101	5	141	14 195	1 322	960	35	4 017	20 776

Cf. fichier excel détaillé remis en annexe pour obtenir les données par départements et régions

IMMATRICULATIONS VEHICULES OCCASION CATL PAR MOTORISATION

Acquisitions de 2-3 roues et quadricycles motorisés
Source : SDES, RSVERO

Régions et Départements	Quadricycles								Total	
	<= 50	50-125	126-250	251-500	501-750	751-1000	1001-1500	> 1500		ND
France	1 391	179	7 766	36 284	17 768	3 978	79	1	1 491	68 937

Source : SDES, RSVERO

IMMATRICULATIONS DE TRICYCLES ET QUADRICYCLES PAR TYPE D'ENERGIE EN 2020

	Tricycles				Quadricycles				
	Diesel	Electrique et hydrogène	Essence	Total	Diesel	Electrique et hydrogène	Essence	Autres carburants	Total
France	20	40	13 044	13 104	12 167	3 989	4 593	27	20 776

% ENERGIES PROPRES QUADRICYCLES : 19,20%

% ENERGIES PROPRES TRICYCLES : 0,3%



Les estimations du nombre de DVP (véhicules de services)

Code NAF niv 1	Code	Véhicules particuliers (<= 15 ans) au 01/01/2010	VUL (moins de 3,5T) au 01/01/2010	TOTAL (VP+VUL) au 1/1/2010	Ratio de VP-Deriv parmi les VUL	VP-Deriv (estimation)	TOTAL (VP + VP-Deriv)	Part des VP-Deriv parmi le total VP+VS
Activités de services administratifs et de soutien	N	729 682	437 741	1 167 423	25%	110 849	840 531	13%
Non indiqué		290 236	237 790	528 026	18%	43 531	333 767	13%
Commerces (gros et détails - hors réparation auto)	G (hors G-45)	167 963	323 267	491 230	29%	95 037	263 000	36%
Industrie manufacturière	C	172 318	246 489	418 807	26%	65 212	237 530	27%
Construction	F	78 373	745 561	823 934	12%	91 384	169 757	54%
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	M	84 337	95 618	179 955	57%	54 067	138 404	39%
Activités financières et d'assurance	K	75 609	34 893	110 502	51%	17 742	93 351	19%
Santé humaine et action sociale	Q	80 856	13 922	94 778	24%	3 329	84 185	4%
Information et communication	J	32 619	54 141	86 760	62%	33 759	66 378	51%
Administration publique	O	57 766	33 151	90 917	7%	2 445	60 211	4%
Enseignement	P	42 309	6 748	49 057	17%	1 174	43 483	3%
Activités immobilières	L	30 531	30 751	61 282	38%	11 715	42 246	28%
Autres activités de services	S	23 620	30 813	54 433	40%	12 325	35 945	34%
Agriculture, sylviculture et pêche	A	14 245	141 993	156 238	10%	13 869	28 114	49%
Hébergement et restauration	I	19 053	44 777	63 830	13%	5 970	25 023	24%
Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution	E	8 389	26 892	35 281	25%	6 813	15 202	45%
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	D	6 253	36 132	42 385	22%	7 952	14 205	56%
Arts, spectacles et activités récréatives	R	7 572	9 425	16 997	21%	1 950	9 522	20%
Industries extractives	B	1 933	5 222	7 155	8%	402	2 335	17%
Activités extra-territoriales	U	4	1	5	18%	0	4	0%
Activités des ménages en tant qu'employeurs ; activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de biens et services pour usage propre	T	-	-	-	18%	-	-	
TOTAL PERIMETRE	Hors g-45 (réparation auto) et H (transport)	1 923 668	2 555 327	4 478 996		579 524	2 503 192	23%
Sources		SOeS, Fichier central des automobiles	SOeS, Fichier central des automobiles		Traitement Bemobi selon l'enquête VUL 2011. SOeS			

Les **dérivés** VP, ou plutôt voitures de fonction, sont des **dérivés de véhicules particuliers** avec seulement deux places. L'objectif est de transformer ces **véhicules** destinés aux **particuliers** en voitures utilitaires. En effet, la disparition de la banquette arrière permet d'agrandir le coffre du **véhicule**.

Parmi les gros clients potentiels :

13% des administrations,
36% des commerces,,
27% industries,
54% construction

VOLUMES VEHICULES UTILITAIRES LEGERS (VUL)

IMMATRICULATIONS VEHICULES VUL NEUFS

IMMATRICULATIONS DE VEHICULES NEUFS UTILITAIRES LEGERS PAR TYPE D'ENERGIE ET MOTORISATION																									
2020	Diesel				Electrique et hydrogène			Essence				Gaz				Hybride rechargeable			Autres carburants			Total			
	<= 2500	2501-3500	ND	Total	<= 2500	2501-3500	Total	<= 2500	2501-3500	ND	Total	<= 2500	2501-3500	ND	Total	<= 2500	2501-3500	Total	<= 2500	2501-3500	ND	Total	<= 2500	2501-3500	ND
VUL France	138 954	243 209	40	382 203	7 599	1 232	8 831	16 925	249	1	17 175	758	555	1	1 314	100	374	474	16	7	23	164 352	245 626	42	410 020

Total VUL électriques et hydrogène neufs immatriculés en France en 2020 : 8831

Global VUL : 410 020

% électrique / global : 2,15%

IMMATRICULATIONS VEHICULES VUL OCCASION

2020	Diesel				Electrique et hydrogène			Essence				Gaz				Hybride rechargeable			Autres carburants			Total				
	<= 2500	2501-3500	ND	Total	<= 2500	2501-3500	Total	<= 2500	2501-3500	ND	Total	<= 2500	2501-3500	ND	Total	<= 2500	2501-3500	Total	<= 2500	2501-3500	ND	Total	<= 2500	2501-3500	ND	Total
VUL OCCASION	333 977	438 752	434	773 163	2 895	49	2 944	22 662	4 104	468	27 234	1 143	1 023	14	2 180	19	27	46	97	107	11	215	360 793	444 062	927	805 782

Total VUL électriques et hydrogène occasion immatriculés en France en 2020 : 2944

Global VUL : 805 782

% électrique / global : 0,3%

IMMATRICULATIONS VEHICULES VUL OCCASION

	Personnes morales					Personnes physiques					Total				
	Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total	Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total	Achat	LOA	LLD	Autres locations	Total
VUL OCCASION	234 286	12 351	10 794	289	257 720	546 625	714	711	12	548 062	780 911	13 065	11 505	301	805 782

PRIX DE MARCHÉ : QUELQUES REPÈRES

- Minicar M1

↓
20K€ à 35K€

- Minicar L7e

↓
6,8K€ à 28 K€

- VSP électrique L6e

↓
11K€ à 25K€

- Golfettes

↓
6K€ à 8K€

- SSV

↓
8K€ à 20K€

- Vélomobiles

↓
2 K€ à 8K€



L'offre en développement

- **Adaptable à vos usages : Taille, vitesse, étanchéité ou encore types de roues sont modifiables selon les versions**
- Système plug and play d'un pack de **2 batteries interchangeables** - batterie lithium, 15Kg chacune, **recharge en 3-4h sur réseau domestique ou bornes de recharge**
- Pour plus d'autonomie, les **panneaux solaires sur le toit** viennent recharger à 80% la batterie en complément permettant même une recharge totale du véhicule « si les déplacements se limitent à 15 kilomètres par jour »
- **Ecoconçu** avec des matériaux 100% recyclables et à **l'ACV vertueuse**
- **Véhicule compact** : 300x 137 x145 moins qu'une Zoe ou un C zero, une mini ou fiat 500, sièges baquets
- **Coffre 690L** en version side by side 2 places
- Sécurisé (passé aux crash tests même si non obligatoire pour L6 et L7))
- Accessibilité PMR facilitée car hauteur d'assise comme SUV et permettant une **position confortable**
- **Maintenance simple**, d'accès facile, pas d'obsolescence programmée
- **Connectable** ou pas (au choix) avec plug smartphone pour GPS, alerte conso, autonomie, musiques
- **Personnalisable** : coloris, accessoires en options
- **Design aérodynamique, assez sport.**
- **Prix neuf envisagé env. 8- 10K€, accessible en mode gestion de flottes LLD**

Caractérisation

Le marché des flottes d'entreprises (B2B) privées et publiques se découpe traditionnellement en deux segments, correspondant à des usages, des besoins et des critères de décision différents :

les véhicules de service et les véhicules de fonction :

- **le véhicule de service** est accessible uniquement pour les trajets professionnels. Il est rapporté en fin de journée. Il existe parfois une tolérance pour le trajet domicile-travail. Le véhicule de service répond avant tout aux besoins de réalisation des activités de l'entreprise (livraisons, maintenances, soins, etc.)
- **le véhicule de fonction** est mis à disposition du salarié pour ses déplacements professionnels et personnels. Il est à ce titre considéré comme un avantage en nature au regard des trajets personnels. Il répond à un besoin d'attractivité et de fidélisation des collaborateurs.

Les flottes d'entreprises privées et publiques

- Les flottes des entreprises et des collectivités sont des vecteurs de diffusion des nouvelles technologies
- Les véhicules particuliers (VP) sont responsables de 14 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) en France et génèrent d'autres types de nuisances (bruit, pollution atmosphérique entre autres). Le Plan Climat prévoit, d'ici 2040, la fin des ventes de voitures émettant des GES en 2040.
- Les personnes morales (entreprises et administrations) achètent la moitié des VP neufs, qu'ils revendent assez vite aux particuliers. **Ils constituent un potentiel levier de diffusion des nouvelles technologies moins nuisibles à l'environnement.** Il est donc primordial de comprendre les pratiques d'acquisition et les usages de ces véhicules faits par les personnes morales pour une diffusion plus rapide des véhicules propres de véhicules particuliers en France.
- Le parc actuel est essentiellement diesel, récent, utilisé intensément, renouvelé rapidement, détenu en LLD
- **44 %** des véhicules (VP+DVP) des entités sont des **véhicules de fonction** (soit, extrapolé à l'ensemble des parcs de personnes morales, environ **1,1 million de véhicules**).
- Les véhicules sont exploités en majorité en **LLD (61 %)**. Ce mode a été peu remis en question malgré la norme IRFS 16 applicable depuis janvier 2019, qui impose d'intégrer les contrats de location dans le bilan de l'entreprise.
- Ils sont récents ($3,8 \pm 0,4$ ans), notamment en LOA et LLD (respectivement 2,5 et 2,4 ans) et sont conservés relativement peu longtemps ($4,8 \pm 0,5$ ans), mais encore moins en LOA et LLD (respectivement 4 ans et 3,9 ans).
- Ils parcourent en moyenne **26 000 km** ($\pm 2 500$) / an avec des variations selon les motorisations (Diesel 35 600 km ; Essence 8 700 km ; VE 20 700 km). Dans les administrations les kilométrages sont généralement plus faibles mais avec une forte dispersion (40 % des véhicules roulent moins de 10 000 km alors que 20 % d'entre eux effectuent plus de 40 000 km).
- Le kilométrage journalier maximum varie selon les milieux (**115 km en milieu urbain, 200 km en milieu péri-urbain et 165 km en milieu rural**).
- **Le parc est diésélisé à 79 % ($\pm 5\%$).**
- Lorsqu'ils sont achetés, **89 % des véhicules sont neufs.**

Processus d'acquisition d'une flotte de véhicules

Processus d'achat

On identifie cinq grandes étapes :



Plusieurs acteurs, dont le nombre dépend surtout de la taille de l'entreprise, interviennent au cours de ce processus d'achat. Il est par conséquent nécessaire de mettre en avant le groupe de décision qu'ils composent

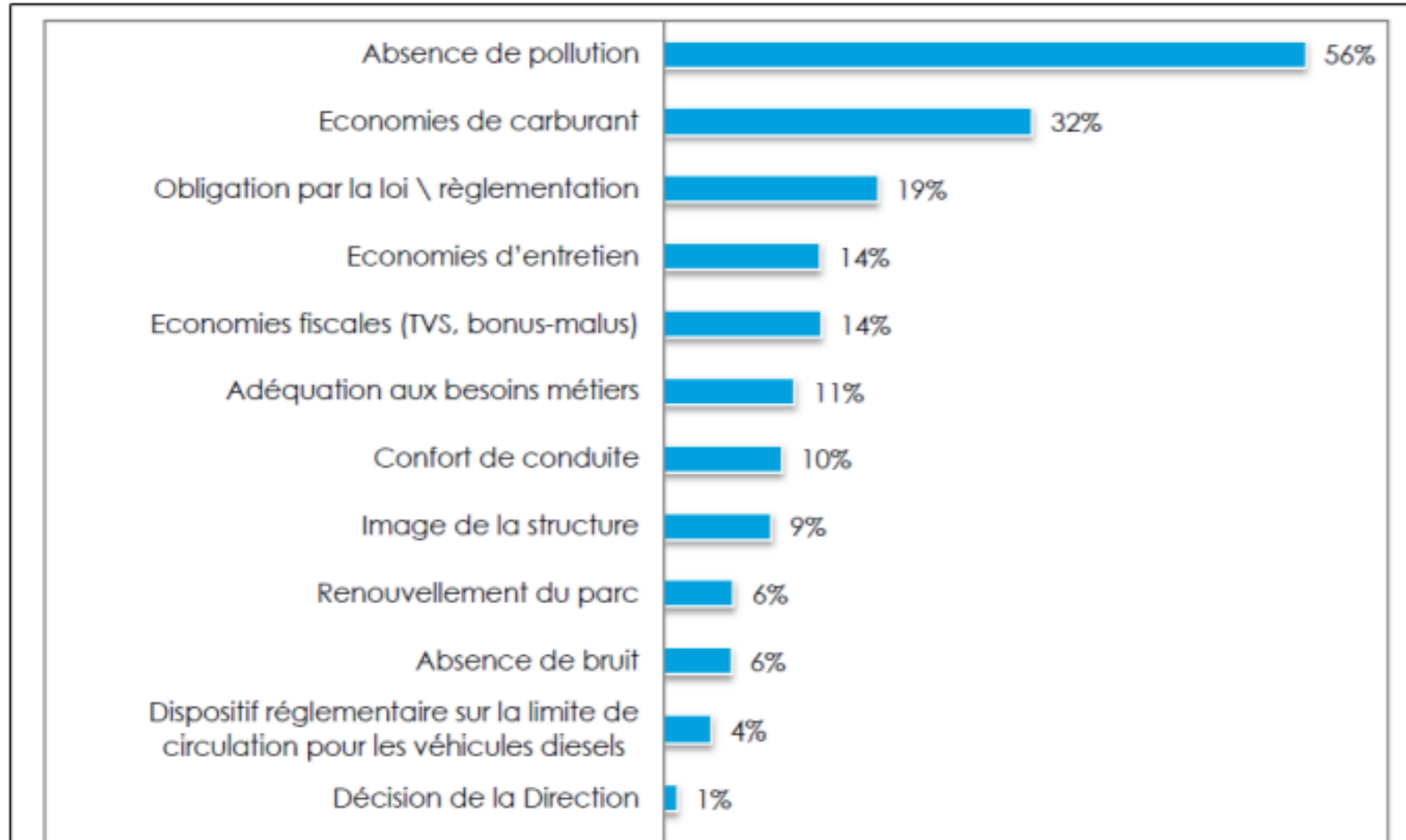
Concernant le processus d'acquisition d'une flotte de véhicules, on observe les rôles suivants :

Achats	Ressources humaines	Finances	Moyens généraux	RSE	Direction générale	Métiers/ employés
Acheteurs Décideurs	Prescripteurs	Influenceurs Prescripteurs	Influenceurs Filtres	Influenceurs	Décideurs	Utilisateurs

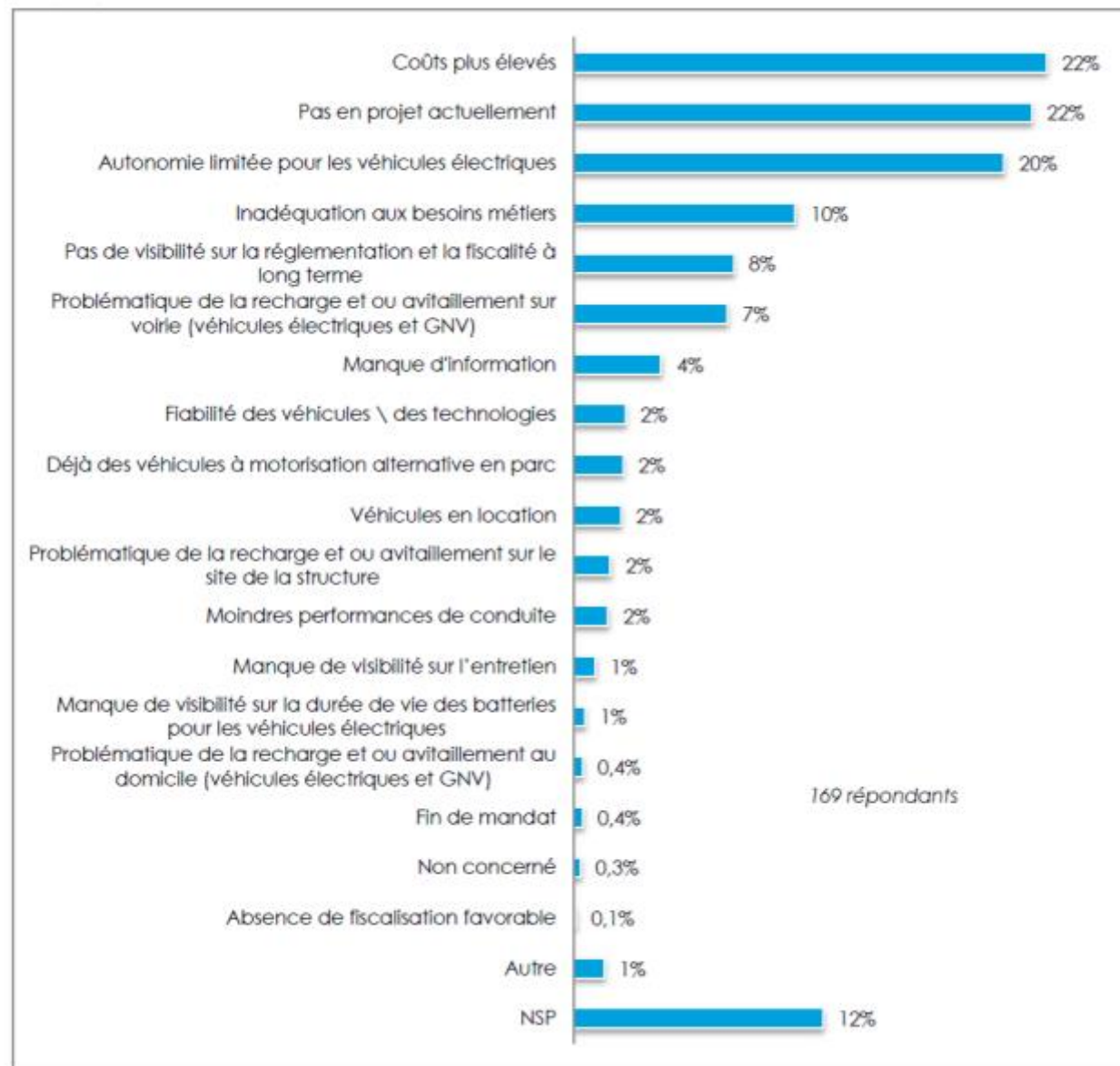
Le plan de mobilité (PDM)

- Il vise à optimiser les déplacements en entreprise, ainsi qu'à réduire la congestion, les émissions carbonées et polluantes. La totalité des déplacements induits par l'entreprise sont traités par le PDM : trajets domicile/travail, transport de marchandises, déplacements professionnels des collaborateurs, des clients, des visiteurs, des partenaires, des fournisseurs...
- Depuis janvier 2018, c'est une obligation pour les entreprises de plus de 100 salariés. La rédaction du PDM peut amener à s'interroger sur sa politique automobile
- Sa rédaction se décompose en deux parties :
 - la première consiste à définir des besoins des collaborateurs et des métiers. Elle peut être induite par une nouvelle politique salariale ou des modifications législatives et réglementaires ;
 - la seconde partie s'attache à décrire et spécifier le produit afin qu'il réponde aux besoins. Cela passe par la **caractérisation des véhicules** affectés à chaque métier et/ou collaborateur ; par exemple : son emport et son autonomie, son prix ou ses émissions de CO2, etc. Elle va ensuite spécifier les critères sur lesquels reposeront les arbitrages entre les différents modèles et fournisseurs.

Les flottes publiques : les raisons à l'achat d'un véhicule à énergie alternative



Les flottes publiques : les freins à l'achat d'un véhicule à énergie alternative



Carte d'empathie VUL / DVP

	HPA	AGRICULTURE: VITICULTURE/ FORESTIER	COLLECTIVITES	ENTREPRISES/INDUSTRIES	LOUEURS
PROBLEMES RENCONTRES	Temps de recharge trop long, autonomie réduite	Batteries au plomb, lourdes, faible autonomie (30km), temps de recharge 7 à 8h Prix trop élevé	Mieux s'adapter aux différents usages en ajoutant des accessoires (chasse neige, ramassage de feuille, nettoyage etc... Prix	Dernier km Pouvoir réfrigérer et transporter du matériel jusqu'à 2M3 + 2 personnes Courses	Sinistres (trop) VSP fait peur Vols
TACHES	Transport de personnes Transport de linge, bouteilles de gaz, matériel Brancard	Passer entre les vignes, emmener du matériel, des bottes de foin, chasse Transport 2 personnes	Transport de personnes VUL	Transport de personnes VUL	Suivi flotte, maintenance, Appro pièces détachées
BESOINS DESIRS	Transporter de 6 à 12 personnes Polyvalence, flexibilité, adaptabilité selon usages Recharger en fin de journée seulement Préférence location sur deux moi sou 6-8 mois Hivernage Maintenance et assurance	Bennes, Caissons Polyvalence Pouvoir charger 200 à 300 kg Pouvoir tracter une remorque 4X4 ou 2X2 Passer partout Etanchéité	Autopartage (Suivi et mesure flotte) Polyvalence Besoins caméra embarquée, ramasse balles (!), chasse neige, et utilisation voieries et parcs	Autopartage Suivi et mesure flotte (tracing) Polyvalence Adaptabilité	Être rassuré /sinistres et vols Autonomie 300km Fiabilité Suivi du par cet de al flotte en temps réel, Gérer la maintenance courtage assurances Autopartage, free floating Peu de <u>maintenance</u> , ne pas gérer trop de pièces détachées, moins de sinistres, améliorer la sécurité et la formation des conducteurs
Mode de financement privilégié	LLF OU COURTE DUREE	ACHAT OU LLD	LLD OU ACHAT	LLD OU ACHAT, LOA	LLD ou crédits vente de VN et VO

Solution market fit

Les avantages perçus

- Silencieux, propre, ZE, écoconçu, recyclable, écoresponsable
- Batteries amovibles, recharge rapide + prise domestique
- Autonomie ok pour circulation intrasite ou urbain (courses)
- Maintenance simplifiée (gros avantage perçu)
- Coût de détention semble intéressant (à prouver mais perçu positivement a priori)
- Hauteur (offre une meilleure visibilité au conducteur et aux autres conducteurs pour voir le véhicule)
- Portes (mieux que golfettes) et design original
- Bien en circuit fermé (intra parc ou site industriel, aéroport, domaine agricole....)
- Pour ceux qui l'ont conduit : bonne maniabilité et véhicule jugé spacieux
- Bien pour véhiculer l'image RSE de l'entreprise grâce aux logos de la société sur le véhicule
- Adapté pour déposer courrier, colis, personnes à la gare, véhicule de service urbain, périurbain ou intra département
- En usage urbain centre ville quelle que soit la version

Les freins à lever

- C'est un quadricycle et aujourd'hui il ne peut aller (sauf dérogation encore trop rare) sur les autoroutes et rocadés
- Pour les déplacements interdépartementaux ou régionaux, impossibilité de l'utiliser (formations, réunions)
- Sécurité latérale questionne, méfiance vis-à-vis des quadricycles légers
- Arrière du véhicule trop haut ne permet pas de charger facilement des marchandises, bagages ou personnes
- Ne correspond pas à un véhicule utilitaire : en développer 1 avec minimum 1M3 de charge utile. Charge utile insuffisante en mode utilitaire 450 kg souhaité (à adapter)
- Pour les portes, penser à l'encombrement de ces dernières quand ouvertes si papillon
- Autonomie peut convenir mais plus rassurant si 250 à 300 km; les gestionnaires de flottes publiques ou loueurs privés vont sur du 300km d'autonomie minimum
- Concurrence des constructeurs classiques bien implantés
- Les batteries amovibles de recharge pas adaptées à la location (trop difficile à gérer)

Améliorations suggérées

- **Développer une version utilitaire** avec plateforme plate, basse, éventuellement avec monte charge électrique (?) et accessoires types bacs réfrigéré, bac à linge, etc...
- **Abaisser l'arrière du véhicule pour plus d'ergonomie:** meilleure visibilité, chargement matériel, bagages (moins d'effort) etc... et pour faire monter les passagers à l'arrière du véhicule
- Monter **l'autonomie à 300 km** pour les loueurs gestionnaires de flottes
- Aller vers véhicule autonome à MT

Questionnement

- Sécurité latérale
- Visibilité du conducteur sur l'arrière car arrière relevé

Opportunités futures de développement à étudier

- Marché BtoC : toucher les jeunes avec une approche évolutive du L6e au L7e de 14 ans à 35 ans. Du quadricycle léger au quadricycle lourd après débridage. Permettra, étant donné les volumes d'atteindre des économies d'échelle et d'améliorer la rentabilité. Mode Location (LOA) avec apport initial entre 2K€ et 3K€ selon étude à faire/kilométrage sur 3 ans
- Marché des Personnes à Mobilité Réduite (PMR) : aucune solution satisfaisante fabriquée en France; un **modèle tandem adapté PMR** pourrait être envisagé avec ouverture à l'avant pour se garer face au trottoir. Accessibilité aisée pour sénior ou depuis transfert du fauteuil roulant ou encore possibilité de conduire avec le fauteuil roulant. Descendre le fauteuil roulant face au trottoir dans l'esprit de la EV. Vérifier brevets Tchèques.
- Marché des SSV électriques : marché à marges élevées - à considérer en développant un véhicule tout terrain avec autonomie minimale 60km, entre 45km/h et 70km/h, capacité de chargement sur châssis jusqu'à 630 kg, capacité de traction 450kg, pente franchissable de 35 % idéal, mécanique solide.

Problem market fit

Carte d'empathie VL

	JEUNES 18-35 ans	SENIORS	PMR	14-18 ANS
PROBLEMES RENCONTRES	Pas de permis Scooter dangereux Petit budget, pas de trésorerie, gagner du temps	Déplacements de moins en moins fréquents urbains ou périurbains, zones rurales Budget (petites retraites) Hauteur d'assise	Manque d'accessibilité, danger fauteuil PMR sur la route car manque de visibilité, pas de protection pluie, moche, trop étiqueté PMR (pas discret)	Aller au collège ou lycée en zone périurbaine ou rurale (pas de transport en commun ou très contraignants, peu fréquents)
TACHES	Aller sur le lieu de stage, d'apprentissage, établissement scolaire et lieux loisirs et sports, amis/sorties	Aller chez le médecin ou kiné, rencontrer des amis, sortir en ville, faire les courses, aller à la déchetterie, transporter un ou deux amis	Faire les courses, sortir, aller au centre de rééducation	Aller retour établissements scolaires et sportifs
BESOINS DESIRS	Transporter des potes, une valise ou deux, se protéger de la pluie, Sécurité, peu couteux d'entretien Ecologie, respectueux de l'environnement Gagner du temps via le web Autopartage, free floating, mutlimodal, location	Covoiturage Location à l'usage <u>Free floating</u>	Accessibilité Ergonomie Joystick Sécurité, visibilité , design, protection <u>météo</u> Commander via le web Être connecté	Sécurité/scooter Compact Simple à conduire et à garer Pas de permis à points à gérer Protection pluie ou neige

Solution market fit (suite mini enquête étudiants et apprentis)

Les avantages perçus

- Evolutivité du L6e au L7e
- LOA, location entre 25 et 40€/mois ok avec apport < 3K€
- Design sympa (trouvent aux autres L6e souvent un look peu séduisant de pot de yaourt), rangements intérieurs, personnalisation possible
- Polyvalence transport personnes ou bagages, courses
- Basique et low cost
- Position semi couchée et sièges style baquet (sport)
- Mode tandem sympa par rapport au scooter et plus sécurisant
- Maintenance simple, DIY possible
- Autonomie suffisante, PV ++++
- Batterie amovible, recharge prise domestique(++++)
- Permet de transporter les potes et les bagages
- Sécurité / scooter ou VAE
- Propre et démarche écoresponsable

Les freins à lever

- Visibilité arrière
- Tablette (en option) à prévoir
- Airbags en option ?
- Arrière véhicule trop haut pour mettre les valises
- Comment monte-t-on dans le véhicule à l'arrière ?
- Transport de la batterie amovible à prévoir
- Pouvoir décapoter le toit l'été ?

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Numero évaluateur	Appréciation générale	Avis général	Note globale /5	Marché (Y'a t'il des clients prêts à acheter cette solution ?)	Note marché/5	Impact (L'innovation peut-elle avoir un impact significatif, direct et mesurable sur les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale ?)	Note impact /5	Faisabilité (La pertinence technique et scientifique de la solution est elle démontrée et son passage à l'échelle réalisable ?)	Note faisabilité /5
3095	Top, innovation avec un énorme potentiel à l'échelle mondiale !	Idée presque évidente qui n'a pourtant pas réussie à être développée jusqu'à maintenant. Si le côté technique ne me semble pas poser de soucis, les challenges seront probablement culturels et relatifs à l'image, la voiture étant encore aujourd'hui un important symbole de réussite sociale. Il me semble donc primordial de soigner l'image (du véhicule et du marketing) dans ce sens là. Mettre l'accent sur la sécurité me semble également très important (dans un monde rempli de SUV). Enfin, le prix (achat de la voiture, assurance, maintenance, ...) pèsera fortement dans la balance, malgré toute la bonne volonté des consommateurs. Bon courage à l'équipe, en espérant que ce projet prenne vie.	4,6	Tous les automobilistes en zone urbaine ou périurbaine.	5	Tous les automobilistes en zone urbaine ou périurbaine.	5	Pas de soucis techniques sur le concept, c'est faire simple alors qu'on sait déjà faire compliqué. A voir les problématiques liées à l'industrialisation et la fabrication en série.	4
3090	Top, innovation avec un énorme potentiel à l'échelle mondiale !	Je trouve très intéressant de pouvoir utiliser ce type de véhicules qui répond à un réel besoin : utiliser un moyen de transport moins polluant mais efficace sur des petits trajets. Je n'ai pas bien compris ce qui ferait fonctionner le moteur (photovoltaïque ?) mais j'imagine qu'un tel engagement fait qu'une solution "verte" est prévue. Bravo!	4.33	En ville ou en milieu rural beaucoup de gens seront intéressés par ce concept si le prix est abordable.	5	En ville ou en milieu rural beaucoup de gens seront intéressés par ce concept si le prix est abordable.	5	Preuve de concept vérifiée il faut voir si cela est brevetable.	4
3088	Bon potentiel	a étendre à 4 places !! 2 places ferme l'intérêt pour toute famille existante ou en devenir idée très intéressante si substitution et non addition aux véhicules lourds existants	4,4	essor bien visible des mobilités douces, renforcé par crise du covid	5	essor bien visible des mobilités douces, renforcé par crise du covid	5	présentation trop sommaire	3
3780	Bon potentiel	J'y crois beaucoup dans la mesure où les consciences sur le sujet se réveillent enfin et que les trafics auto saturent dans les villes (embouteillages, difficulté pour se garer...etc). L'adaptation au télétravail renforce l'idée de ne pas avoir envie de se "re*cogner X heures dans les embouteillages...) Les vélos, trottinettes fleurissent (ça donne envie) mais c'est pour ceux qui ont la santé, qui n'ont pas peur des accidents, d'être mouillés...etc. Donc le concept AVATAR est une parfaite alternative pour convaincre les derniers réfractaires. En plus le prix est attractif et accessible: il faut juste à mon sens un bon coup de com et des modèles "sexy"...	4,33	Il y aura de plus en plus de monde intéressé c'est certain quand on voit l'engouement pour le vélo et les recherches de déplacement plus responsables (covoiturage...etc). En revanche je pense que l'attrait pour les "grosses bagnoles", le côté frime et confort vont être difficile à déraciner. L'aspect Design et "sexy" va être impératif à peaufiner il me semble...	3	Il y aura de plus en plus de monde intéressé c'est certain quand on voit l'engouement pour le vélo et les recherches de déplacement plus responsables (covoiturage...etc). En revanche je pense que l'attrait pour les "grosses bagnoles", le côté frime et confort vont être difficile à déraciner. L'aspect Design et "sexy" va être impératif à peaufiner il me semble...	4	Le concept a été testé et validé en laboratoire, synergie en cours avec un autre concept proche validé également :Midipile.	5

Numero	Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalités /5	Réplicabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Réplicabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5
5503	Pas plus de risques à priori que les voitures actuelles, mais ce n'est donc pas zéro non plus	3	apparemment facile à fabriquer.	5	n'y connais rien	
5398	Effet rebond 2e véhicule et risque d'accident de la route	3	Le coeur du concept qui est à répliquer n'est pas très clair. Par ailleurs les barrières à l'entrée d métier sont importantes.	4	Le business model n'est pas clair. Pas d'originalité marquante.	3

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Suite

Numero évaluateur	Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalités /5	Répliquabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Répliquabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5
3095	Réduction de la pollution de l'air, et des soucis qui vont avec.	5	Beaucoup de variabilité entre les pays sur la qualité des routes, l'échelle des déplacements, ...	4	Pas de connaissances dans ce domaine.	
3090	A priori pas de risques car matériel utilisé sans impact ou moins impactant. Il faut voir le carburant utilisé.	3	Comme toute les voitures il me semble que l'on pourra créer rapidement un modèle pour ensuite les dupliquer.	5	Ils veulent construire un eco système de partenaires donc je pense que l'open source ne pose pas de problème.	4
3088	trop peu de détails sur matériaux utilisés		si conception simple et open source	4	modele open source + marge sur la fabrication	5
3780	on roulera moins vite et l'habitacle est sécurisée. En revanche la construction de la batterie exige de puiser dans des ressources limitées. Leur R&D se penche sur la question mais ils sont dépendants des avancées sur les batterie Li-Lions...	4	Matériaux existent déjà avec pièces mécaniques standard (trouvable partout), montage et maintenance facile	5	Ils indiquent "développé en open source" et semble vouloir renforcer le crédit de cette démarche avec Midipile comme "futur partenaire". Par ailleurs il peut y avoir une belle concurrence qui stimulera le marché	5

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Numero évaluateur	Appréciation générale	Avis général	Note globale /5	Marché (Y'a t'il des clients prêts à acheter cette solution ?)	Note marché/5	Impact (L'innovation peut-elle avoir un impact significatif, direct et mesurable sur les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale ?)	Note impact /5	Faisabilité (La pertinence technique et scientifique de la solution est elle démontrée et son passage à l'échelle réalisable ?)	Note faisabilité /5
3091	Top, innovation avec un énorme potentiel à l'échelle mondiale !	J'aime beaucoup le concept d'un déplacement responsable sans transiger sur le confort d'usage dans toutes les situations. L'infrastructure routière est elle prête à accueillir cet engin en toute sécurité pour ses usagers ?	4	L'infrastructure n'est pas encore parfaitement adaptée et sécurisante pour muxer cette solution au milieu du flux de véhicules conventionnel, quid de la compatibilité avec les pistes cyclables ?	4	L'infrastructure n'est pas encore parfaitement adaptée et sécurisante pour muxer cette solution au milieu du flux de véhicules conventionnel, quid de la compatibilité avec les pistes cyclables ?	5	Un démonstrateur validé, quid d'un usage intensif en conditions réelles	4
3185	Top, innovation avec un énorme potentiel à l'échelle mondiale !	La promesse d'avoir un véhicule qui permette de faire des trajets courts (maison, travail, Ecole, lieux pour les courses) avec l'avantage d'une voiture (porter ses enfants, ses courses, en étant à l'abri) sans les impacts environnementaux (pollution, etc) est séduisante et mérite un intérêt de TFTP	4,33	Vivant en milieu rural, sans transport en commun, cette solution serait l'idéal pour abandonner ma voiture polluante	4	Vivant en milieu rural, sans transport en commun, cette solution serait l'idéal pour abandonner ma voiture polluante	5	Pour l'instant, le concept est assez avancé mais des prototypes doivent être réalisés pour valider les choix technologiques, les performances techniques mais également les atouts en terme de réduction d'impacts environnementaux (via ACV)	3
3154	Top, innovation avec un énorme potentiel à l'échelle mondiale !	Innovation intéressante, mais pas forcément nouvelle. Néanmoins le marché existe déjà pour cette application. Il faudrait plus d'informations techniques sur le système propulsif (énergie, autonomie...), les matériaux et la fabrication (sourcing, méthode).. Il y a un bon potentiel conceptuel pour ce projet.	4,17	Flottes d'entreprises ou d'administrations urbaines, services de livraisons (restauration), auto partage.	5	Flottes d'entreprises ou d'administrations urbaines, services de livraisons (restauration), auto partage.	5	Manque d'informations sur les matériaux utilisés, le système de propulsion... On a un vraiment un concept à l'heure actuelle	2

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Numero évaluateur	Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalités /5	Réplicabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Réplicabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5
3091	C'est un des drivers du projet	4	Pas assez d'informations		Assez peu d'expérience sur le sujet	3
3185	Usage de PV pour recharger la batterie pendant son stationnement, usage de matériaux recyclables et recyclés pour réduire l'usage de ressources naturelles non renouvelables, véhicule léger donc moins de matière et consommation limitée, etc	5	Il est prévu de fabriquer ces voitures en local via des micro usines qui devraient pouvoir être déployées facilement	4	Precisé dans les éléments de présentation	5
3154	Gain sur la santé publique dans le cas d'une utilisation urbaine. Réduction de l'extraction de matières premières.	5	Il n'y a rien de fondamentalement nouveau. Il faut créer les chaines logistiques de récupération/recyclage, remise en état. Mais rien d'impossible	4	Rien de ce qui est présenté ne semble être réellement nouveau, ce qui met de côté la problématique PI. L'innovation repose principalement sur un concept. La valeur pourrait être générée par l'accompagnement à la mise en place des chaines logistiques nécessaires à la production et l'implantation du véhicule, non sur le véhicule lui même	4

Suite

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Numero évaluateur	Appréciation générale	Avis général	Note globale /5	Marché (Y'a t'il des clients prêts à acheter cette solution ?)	Note marché/5	Impact (L'innovation peut-elle avoir un impact significatif, direct et mesurable sur les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale ?)	Note impact /5	Faisabilité (La pertinence technique et scientifique de la solution est elle démontrée et son passage à l'échelle réalisable ?)	Note faisabilité /5
3127	Bon potentiel	Un projet interessant sans nul doute, qui mérite d'être approfondi, et affiner. Mes commentaires précédents ont pour but d'être constructifs et aider à améliorer le projet.	3,8	Je pense que les meilleurs clients seraient des entreprises, pour se déplacer sur des sites d'envergures, un peu comme les parcs de voitures électriques inter sites, et ça pourrait vraiment être un bon point de départ dynamisant pour ce projet	5	Je pense que les meilleurs clients seraient des entreprises, pour se déplacer sur des sites d'envergures, un peu comme les parcs de voitures électriques inter sites, et ça pourrait vraiment être un bon point de départ dynamisant pour ce projet	4	Je pense que les meilleurs clients seraient des entreprises, pour se déplacer sur des sites d'envergures, un peu comme les parcs de voitures électriques inter sites, et ça pourrait vraiment être un bon point de départ dynamisant pour ce projet	3
3200	Bon potentiel	C'est une bonne innovation qui va dans le sens de la réduction des GES dans le transport en allégeant le véhicule et son côté protégés/confort pourrait convaincre des personnes qui ne serait pas aller d'eux même vers le vélo (trop fatiguant, pas confortable, en sueur l'été, froid l'hiver...).	3,5	C'est une bonne innovation qui va dans le sens de la réduction des GES dans le transport en allégeant le véhicule et son côté protégés/confort pourrait convaincre des personnes qui ne serait pas aller d'eux même vers le vélo (trop fatiguant, pas confortable, en sueur l'été, froid l'hiver...).	3	Quelle est la population cible ? Plutôt des gens en périphérie de ville, seront-ils prêt à quitter leurs voiture sur équipés ?	4	Le prototype semble concluant à voir le passage à l'échelle.	3
3082	Bon potentiel	Des améliorations sont nécessaires	3,33	Pas avec un design comme celui ci	4	Pas avec un design comme celui ci	3	Comment le véhicule sera motorisé ? Manque d'infos sur le projet	3

Les évaluations des personnes interrogées :

perception de la VA

Suite

Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalités /5	Réplicabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Réplicabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5	Numero évaluateur
Clairement on manque d'informations plus précises, plus scientifiques, on reste sur des généralités, par exemple avec la batterie, moins énergivore et non fabriquée avec des matériaux terre rare, ok, mais avec quels matériaux est elle fabriquée? Quid du recyclage? et de la durée de vie du véhicule?		Disons que les limitations de vitesse, de poids etc rendent ce véhicule intéressant pour des activités inter entreprises (au lieu de prendre un véhicule pour se déplacer à l'intérieur d'un site), pour les gros chantiers, etc, après pour la vie quotidienne, en tant que conductrice, je me demande si je serais adepte ou non de ce type de projet, car les contraintes restent importantes. La reproduction du projet est faisable, mais peut être mieux viser le public concerné...	3	Dans le sens où beaucoup d'entrepreneurs, entreprises etc travaillent sur des modèles similaires, oui bien sur il y a de la possibilité de générer de la valeur. Le prototype ressemble à une voiture futuriste, après ça se jouera sur des détails et sur une meilleure communication des matériaux utilisés, lieu d'assemblage...	4	3127
Je ne vois pas d'externalité, hors celles dépendant des matériaux et de leurs recyclage.	3	Si le prototype tient la route il peut être reproduit simplement selon les matériaux utilisées	4	Le projet n'est pas un frein à l'open source et peu générer de la valeur par la vente des véhicules	4	3200
Aucun impact négatif ni positif direct	4	Je ne pense pas que les développeurs auront la volonté de partager leur business plan	3	Je pense que le professionnalisme fait la rentabilité	3	3082

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Numero évaluateur	Appréciation générale	Avis général	Note globale /5	Marché (Y'a t'il des clients prêts à acheter cette solution ?)	Note marché/5	Impact (L'innovation peut-elle avoir un impact significatif, direct et mesurable sur les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale ?)	Note impact /5	Faisabilité (La pertinence technique et scientifique de la solution est elle démontrée et son passage à l'échelle réalisable ?)	Note faisabilité /5
4249	Top, innovation avec un énorme potentiel à l'échelle mondiale !	Cette innovation répond clairement à la problématique des mouvements pendulaires en zones rurales, ou à des déplacements de courtes distances dans des zones urbaines. Le faible poids, le caractère recyclable, facile de création, adapté pour tous (y compris les handicapés), sécuritaire et j'en passe sont tous des arguments de poids qui ajoutent une vraie valeur au produit. Validé à 100%. Seul b-mole : le prix ne doit pas être trop cher pour pouvoir être adopté vite, et par tous !	4,2	Tous les gens habitants dans des zones rurales, pour aller au travail, chercher son enfant à l'école etc..	4	Tous les gens habitants dans des zones rurales, pour aller au travail, chercher son enfant à l'école etc..	5	Le prototype a l'air léger, facile de création (pas besoin de métaux rare etc)	4
4215	Top, innovation avec un énorme potentiel à l'échelle mondiale !	Un bon ajout aux solutions de mobilité existantes pour répondre à un besoin des utilisateurs. J'ai hâte de voir la suite	4,2	Le succès du véhicule AMI de citroen indique bien un besoin pour ce type de solutions de mobilité	5	Le succès du véhicule AMI de citroen indique bien un besoin pour ce type de solutions de mobilité	5	Les difficultés du monde automobile résident dans le triptyque production de grande série/ qualité / couts. Il reste à homologuer le véhicule et s'assurer que la qualité est stable durant la production	4
4369	Bon potentiel	C'est une belle innovation, un beau projet qui a le mérite d'être très réaliste. Il reste à trouver les investisseurs et à convaincre tout un chacun de faire le choix de ce type de véhicule plutôt que celui du gros SUV, certes rassurant, mais tellement plus polluant à tous points de vue ! Bonne chance !	4,33	Les agglomérations, les flottes de véhicules type La Poste, les entreprises, chacun de nous...	5	Les agglomérations, les flottes de véhicules type La Poste, les entreprises, chacun de nous...	4	La POC est faite. Il reste à trouver les clients et les convaincre (potentiellement toutes les agglomérations au niveau mondial) et développer les schémas d'industrialisation et de production, dans le respect de l'environnement	4

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Numero évaluateur	Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalités /5	Répliquabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Répliquabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5
4249	Les matériaux ne sont pas rares, recyclables...Seul b-mole à voir : la batterie.	4	Si les matériaux ne sont pas rares, alors ce véhicule pourra être adopté par tous et partout	4	Aucune idée.	
4215	Dans l'absolu, le véhicule électrique pose des problèmes d'externalités mais ici on compare un véhicule électrique léger et sobre à un véhicule électrique classique	3	Les solutions de mobilité ont toujours besoin d'être adaptées au marché. On ne se déplace pas en France comme aux Etats-unis ni comme en Chine. L'accès à l'électricité n'est pas le même, il faudra adapter le modèle aux contraintes locales.	4	Je suis trop ancrée dans le modèle industriel pour juger	
4369	Les concepteurs ont bien pris soin de diminuer au maximum les impacts environnementaux et sur la santé humaine. Reste qu'au niveau de la production, l'impact négatif externe dépendra des sources de productions d'énergies (décarbonées ou pas)	4	Tous les pays n'ont ni le même niveau d'industrialisation, ni le même niveau de sensibilité environnementale. C'est en cela que le travail d'adaptation sera important	4	C'est la vision des concepteurs	5

Suite

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Numero évaluateur	Appréciation générale	Avis général	Note globale /5	Marché (Y'a t'il des clients prêts à acheter cette solution ?)	Note marché/5	Impact (L'innovation peut-elle avoir un impact significatif, direct et mesurable sur les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale ?)	Note impact /5	Faisabilité (La pertinence technique et scientifique de la solution est elle démontrée et son passage à l'échelle réalisable ?)	Note faisabilité /5
5497	Bon potentiel	Le potentiel est bon, quelques obstacles (en termes de faisabilité : perception auprès du public, maintenance, homologation... et en termes environnementaux : absence de matériaux critiques, simplicité de construction/écoconception, etc.) sont à considérer.	3,83	Ce n'est pas un avis scientifique, mais la tendance en termes de poids des véhicules est quand même à la hausse, ce qui va à l'encontre de l'"imaginaire" d'Avatar (auquel je souscris personnellement). Je pense que certains aspects externes, législatifs (par exemple de la régulation de la promotion des véhicules les plus émissifs dans la publicité) ont un rôle crucial.	3	Ce n'est pas un avis scientifique, mais la tendance en termes de poids des véhicules est quand même à la hausse, ce qui va à l'encontre de l'"imaginaire" d'Avatar (auquel je souscris personnellement). Je pense que certains aspects externes, législatifs (par exemple de la régulation de la promotion des véhicules les plus émissifs dans la publicité) ont un rôle crucial.	4	L'attractivité pour un tel véhicule doit être prouvée, les initiatives Twizy/Ami/Gazelle restent "niche", il est important de démontrer que ce véhicule répond en effet aux attentes des consommateurs finaux (en termes de place, de vitesse, d'autonomie...). Le point relatif à l'"innovation sociale" (indiqué par les innovateurs) est à cet égard très pertinent. En outre, il existe probablement des obstacles réglementaires à vérifier, marché par marché, notamment d'homologation pour la circulation sur route. Enfin, la question de la maintenance (cruciale aussi pour l'analyse du cycle de vie) est importante : si je tombe en panne, est-il facile de réparer/trouver les pièces ? Ou dois-je mettre malheureusement le véhicule à la casse de manière prématurée ?	4

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Suite

Numero évaluateur	Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalité s /5	Réplicabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Réplicabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5
5497	<p>Fabriquer un véhicule et l'utiliser a nécessairement un impact sur l'environnement. Bien que les émissions de GES puissent être réduites de manière drastique grâce à cette solution, certains défis demeurent, par exemple : 1. les impacts dus à la production de la batterie et du moteur électrique, les innovateurs ont bien noté qu'il est possible d'augmenter la densité de puissance des moteurs, ce qui peut se faire pour l'instant grâce à l'utilisation d'aimants permanents (même si de nouveaux concepts apparaissent https://cordis.europa.eu/article/id/202806-high-efficiency-and-high-power-density-electrical-motors-without-reliance-on-rare-earth-material) 2. C'est plus anecdotique, mais il reste des impacts liés à l'abrasion des pneus ou des freins, à l'approvisionnement en énergie, etc. Il faut juste garder en tête que les impacts du cycle de vie du véhicule ne seront jamais nuls.</p>	3	<p>Le concept est simple par essence, sans système complexe et avec des matériaux a priori non-critiques (à ajouter qu'un moteur électrique est par construction beaucoup plus simple qu'un moteur thermique) et la recharge électrique est aujourd'hui possible presque partout dans le monde. Au niveau technique, la solution est donc à mon avis répliquable sans obstacle important. À noter : la potentielle version hydrogène (mentionnée dans une figure "Hybridation H2 possible") est beaucoup moins répliquable, de part la présence d'une pile à combustible et de l'indisponibilité (pour l'instant) de réseaux d'approvisionnement en hydrogène.</p>	5	<p>L'innovation étant relativement low-tech, publier les plans en open source permettra assurément de la déployer de manière rapide et de générer de la valeur dans beaucoup d'endroits dans le monde.</p>	4

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

évaluat eur	Appréciation générale	Avis général	Note globa le /5	Marché (Y'a t'il des clients prêts à acheter cette solution ?)	Note marc hé/5	Impact (L'innovation peut-elle avoir un impact significatif, direct et mesurable sur les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale ?)	Note impa ct /5	Faisabilité (La pertinence technique et scientifique de la solution est elle démontrée et son passage à l'échelle réalisable ?)	Note faisa bilité /5	
4510	Bon potentiel	Je suis séduit par le projet dans sa globalité.	3,83	L'innovateur souhaite d'abord équiper des flottes d'entreprises ou de collectivités, c'est un bon début. L'esthétique du véhicule est à revoir car souvent l'acceptation à l'utilisation d'un moyen de locomotion passe aussi par son aspect extérieur. Nous sommes ainsi faits!!!	3	L'innovateur souhaite d'abord équiper des flottes d'entreprises ou de collectivités, c'est un bon début. L'esthétique du véhicule est à revoir car souvent l'acceptation à l'utilisation d'un moyen de locomotion passe aussi par son aspect extérieur. Nous sommes ainsi faits!!!	4	Preuve de concept validée (modèle théorique, maquette, laboratoire). Maintenant il faut convertir le projet en termes de prototype, d'essais et rapidement de commercialisation.	4	
5497	Bon potentiel	Le potentiel est bon, quelques obstacles (en termes de faisabilité : perception auprès du public, maintenance, homologation... et en termes environnementaux : absence de matériaux critiques, simplicité de construction/écoconception, etc.) sont à considérer.	3,83	Ce n'est pas un avis scientifique, mais la tendance en termes de poids des véhicules est quand même à la hausse, ce qui va à l'encontre de l'"imaginaire" d'Avatar (auquel je souscris personnellement). Je pense que certains aspects externes, législatifs (par exemple de la régulation de la promotion des véhicules les plus émissifs dans la publicité) ont un rôle crucial.	3	Ce n'est pas un avis scientifique, mais la tendance en termes de poids des véhicules est quand même à la hausse, ce qui va à l'encontre de l'"imaginaire" d'Avatar (auquel je souscris personnellement). Je pense que certains aspects externes, législatifs (par exemple de la régulation de la promotion des véhicules les plus émissifs dans la publicité) ont un rôle crucial.	4	L'attractivité pour un tel véhicule doit être prouvée, les initiatives Twizy/Ami/Gazelle restent "niche", il est important de démontrer que ce véhicule répond en effet aux attentes des consommateurs finaux (en termes de place, de vitesse, d'autonomie...). Le point relatif à l'"innovation sociale" (indiqué par les innovateurs) est à cet égard très pertinent. En outre, il existe probablement des obstacles réglementaires à vérifier, marché par marché, notamment d'homologation pour la circulation sur route. Enfin, la question de la maintenance (cruciale aussi pour l'analyse du cycle de vie) est importante : si je tombe en panne, est-il facile de réparer/trouver les pièces ? Ou dois-je mettre malheureusement le véhicule à la casse de manière prématurée ?	4	

Les évaluations des personnes interrogées : perception de la VA

Numero évaluateur	Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalités /5	Réplicabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Réplicabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5
4510	Les ressources pour la fabrication des batteries qui est le plus gros problème l'innovateur prévoit le réemploi ou la rénovation des batteries sur place...	3	D'après l'innovateur, tout à été pensé pour que la fabrication dans des micros ateliers soit possible partout dans le monde avec des ressources qui peuvent être pour la plupart conçues et fabriquées dans chaque pays ou région.	5	Pour ce type de projet l'open-source est une priorité pour le développer à l'international.	4
5497	<p>Fabriquer un véhicule et l'utiliser a nécessairement un impact sur l'environnement. Bien que les émissions de GES puissent être réduites de manière drastique grâce à cette solution, certains défis demeurent, par exemple : 1. les impacts dus à la production de la batterie et du moteur électrique, les innovateurs ont bien noté qu'il est possible d'augmenter la densité de puissance des moteurs, ce qui peut se faire pour l'instant grâce à l'utilisation d'aimants permanents (même si de nouveaux concepts apparaissent</p> <p>https://cordis.europa.eu/article/id/202806-high-efficiency-and-high-power-density-electrical-motors-without-reliance-on-rare-earth-material) 2. C'est plus anecdotique, mais il reste des impacts liés à l'abrasion des pneus ou des freins, à l'approvisionnement en énergie, etc. Il faut juste garder en tête que les impacts du cycle de vie du véhicule ne seront jamais nuls.</p>	3	Le concept est simple par essence, sans système complexe et avec des matériaux a priori non-critiques (à ajouter qu'un moteur électrique est par construction beaucoup plus simple qu'un moteur thermique) et la recharge électrique est aujourd'hui possible presque partout dans le monde. Au niveau technique, la solution est donc à mon avis répliquable sans obstacle important. À noter : la potentielle version hydrogène (mentionnée dans une figure "Hybridation H2 possible") est beaucoup moins répliquable, de part la présence d'une pile à combustible et de l'indisponibilité (pour l'instant) de réseaux d'approvisionnement en hydrogène.	5	L'innovation étant relativement low-tech, publier les plans en open source permettra assurément de la déployer de manière rapide et de générer de la valeur dans beaucoup d'endroits dans le monde.	4

Suite

Les évaluations des experts: perception de la VA

Numero	Appréciation générale	Avis général	Note globale /5	Marché (Y'a t'il des clients prêts à acheter cette solution ?)	Note marché/5	Impact (L'innovation peut-elle avoir un impact significatif, direct et mesurable sur les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale ?)	Note impact /5	Faisabilité (La pertinence technique et scientifique de la solution est elle démontrée et son passage à l'échelle réalisable ?)	Note faisabilité /5
5503	Intéressant mais un impact local ou faible au niveau mondial	La souplesse de ce qui est présenté est un point + mais aussi - : imprécisions et si large gamme de batteries, de matériaux les externalités suivront aussi une large gamme	3,6	assez éloigné du modèle de voiture en vigueur	3	assez éloigné du modèle de voiture en vigueur	3	adoption d' un modèle de voiture assez éloigné de l'actuel. Mais faible coût devrait intéresser une clientèle	4
5398	Intéressant mais un impact local ou faible au niveau mondial	Sera extremement gourmand en capitaux. Unique selling proposition pas très claire pour moi. Produits concurrents sur le marché.	3,5	Les constructeurs ont sorti des concepts. Tata en Inde, AMI par Citroen en Europe...n'a pas encore l'air de décoller	4	Les constructeurs ont sorti des concepts. Tata en Inde, AMI par Citroen en Europe...n'a pas encore l'air de décoller	3	Les normes de sécurités, les besoins d'assistance du client, le réseau de vente...vendre des véhicules est un métier à l'apprentissage long.	4

Numero	Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalités /5	Réplicabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Réplicabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5
5503	Pas plus de risques à priori que les voitures actuelles, mais ce n'est donc pas zéro non plus	3	apparemment facile à fabriquer.	5	n'y connais rien	
5398	Effet rebond 2e véhicule et risque d'accident de la route	3	Le coeur du concept qui est à répliquer n'est pas très clair. Par ailleurs les barrières à l'entrée d métier sont importantes.	4	Le business model n'est pas clair. Pas d'originalité marquante.	3

Les évaluations des experts: perception de la VA

Numero évaluateur	Appréciation générale	Avis général	Note globale /5	Marché (Y'a t'il des clients prêts à acheter cette solution ?)	Note marché/5	Impact (L'innovation peut-elle avoir un impact significatif, direct et mesurable sur les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale ?)	Note impact /5	Faisabilité (La pertinence technique et scientifique de la solution est elle démontrée et son passage à l'échelle réalisable ?)	Note faisabilité /5
5544	Intéressant mais un impact local ou faible au niveau mondial	Je me pose vraiment beaucoup de question sur ce projet. Je sais qu'il va dans la bonne direction mais suis sceptique quand à son déploiement. Mais je ne demande qu'à être surpris.	3,17	Encore et toujours, le soucis pour ce projet est l'acceptabilité sociale. L'approche d'Avatar Project en revanche me semble très pertinente pour aborder ce problème et peut-être le résoudre.	3	Encore et toujours, le soucis pour ce projet est l'acceptabilité sociale. L'approche d'Avatar Project en revanche me semble très pertinente pour aborder ce problème et peut-être le résoudre.	3	Les véhicules n'existent pas encore, mais, sans être un spécialiste, leur fabrication ne me semble pas présenter de difficultés majeures. En revanche la logistique concernant la maintenance opérationnelle à petite échelle, nécessaire à tout démarrage, pourrait poser plus de soucis, surtout dans le cadre de partages de véhicules entre plusieurs utilisateurs.	3
4269	Intéressant mais un impact local ou faible au niveau mondial	J'ai presque envie de dire que cela ne concerne pas la réduction des GES mais leur projet est tout de même orienté sans énergie fossiles et matériaux en tension	3,17	Actuellement il faut vraiment vérifier si des clients pourraient acheter cette voiture qui ne sert qu'à se déplacer en ville la ou le vélo, la marche ou les transports en communs sont aussi faisables	2	Actuellement il faut vraiment vérifier si des clients pourraient acheter cette voiture qui ne sert qu'à se déplacer en ville la ou le vélo, la marche ou les transports en communs sont aussi faisables	2	Il faut vérifier que la voiture roule bien et qu'elle est solide et fiable	3

Numero évaluateur	Externalités (L'innovation présente elle un risque pour la santé humaine, la biodiversité, ou encore l'exploitation de ressources limitées ?)	Note Externalités /5	Réplicabilité (La solution peut-elle être rapidement démultipliée, à l'échelle mondiale ?)	Note Réplicabilité /5	Viabilité (Est-il possible de générer de la valeur sans se baser sur la propriété intellectuelle ?)	Note Viabilité/5
5544	De par leur concept même, ces véhicules devraient consommer beaucoup moins de ressources et causer moins de pollution que leurs alternatives	4	Gros problème d'acceptabilité sociale. Un peu partout la taille de votre voiture est utilisé pour évaluer le statut social.	3	Les modèles classiques en open source de commercialisation d'expertise me semblent ici moins adaptés que pour d'autres projets.	3
4269	Les inventeurs certifient qu'elle est fabriquée avec des matériaux recyclables c'est pourquoi j'ai coché cette réponse mais il y a aussi les batteries et leur recharge. Le bilan carbone de cette voiture me semble loin d'être neutre	3	Oui elle est adaptée à de petits ateliers, voire des imprimantes 3D	4	C'est leur modèle	5


Les évaluations des experts: perception de la VA

personnes	"citations"
Caroline Merlin ingénieur QSE energie	<i>Projet vraiment top, marre de ces bagnoles suréquipées qui augmentent d'autant les pannes potentielles, les ressources nécessaires pour leur construction et qui sont surpuissantes par les besoins du quotidien, j'espère vivement que ce projet va se concrétiser, je mets une option pour en acheter une dès que possible !</i>
Frederik Varlet	<i>Surprenant qu'une telle initiative, qui semble pourtant très simple, n'ai pas vu le jour avant. A encourager !</i>
Arthur Tourne Strategy manager at amadeus Tech	<i>Top projet! A voir de combien cela peut reduire exactement les emissions!</i>
Benoit Tolence entrepreneur	<i>L'idée ici est clairement de remplacer la voiture telle qu'on la connaît actuellement. Ou à minima la 2ieme voiture dont 35% des ménages français sont équipés 😊</i>
Gaspard Karweta	<i>J'abonde sur l'idée et sur l'excellent potentiel de cette innovation, quoique l'électrification de petits véhicules anciens présente probablement un meilleur bilan, mais c'est d'abord les décisions politique qui permettront ce remplacement ;</i>
Remi Boisse	<i>Aptera a ce concept de légèreté + la recharge solaire ; mais pour Usa only</i>
Mickael Couzic Type script developer	<i>Alléluia ! J'adore ce projet ! un véhicule très léger (300kg - 5 fois moins qu'une ZOE), et pour la mobilité électrique la consommation est pour l'essentiel fonction du poids. Par ailleurs, l'avantage d'une batterie c'est qu'on peut programmer la recharge au moment où la demande est la plus faible,</i>

Les évaluations des experts: perception de la VA

personnes	"citations"
Joel Jacquet directeur R&D Eigsi	<i>Ce raisonnement est très vrai sur les tiers et en particulier dans la difficile cohabitation Piéton-Vélo-Trottinette</i>
Beatrice Nouth Mediapro studio	<i>J'ai l'impression qu'on va bientôt vivre dans un film de science fiction...mais un super chouette!! celui où y a pas besoin de rajouter les pop corn ;)</i>
Yoann Gimbert	<i>Exactement, la sobriété est un des points clefs, même électrique il faut en finir avec les énormes SUV et également ne pas surdimensionner les batteries pour ne pas alourdir excessivement les véhicules.</i>
Adrien Bouzou / Manager & Expert Environnement+ Qualité de l'Air + Clima	<i>Remplacer une voiture par ... une voiture ? Quelle innovation !!!</i>
Ludovis Bu	<i>Tant que la publicité vantera, à coup de 3 milliards d'euros chaque année rien qu'en France, les vertus de voitures de plus en plus grosses, nous pourrons toujours sortir tous les modèles riquiqui répondant à 90% des usages, ils ne trouveront pas leur place sur le marché.</i>
Laurent Prost	<i>c'est vrai que lorsqu'il n'y a qu'un seul passager, l'énergie dépensée par une voiture actuelle sert à plus de 90% à transporter la voiture elle-même, c'est un peu dommage... et nos villes sont tellement conçues autour de la présence des voitures qu'on n'y coupera pas notre dépendance demain. Et en zone rurale, cette dépendance devient virtuellement insoluble. Alors quitte à avoir des voitures, autant qu'elles soient propres.</i>
Denis Galha , cofondateur TFTP	<i>L'impact du transport routier (10% des émissions mondiales) . Cette solution apporte une nouvelle vision du véhicule personnel, plus en phase avec les usages et surtout conçu et dimensionné de façon éco responsable</i>
FredTP	<i>Pour information, le véhicules a 4 roues et une capacité de 150 kg de charge emportée, capacité tout à fait opérationnelle dans un certain nombre de cas de figure pour un transport du dernier km.</i>

Les évaluations des experts: perception de la VA

personnes	"citations"
Isabelle Garraud Management de l'innovation	<i>Il y aura de la place pour tout le monde....être dans le top 10 et avoir été sélectionné parmi 250 projets pour cette 1ère vague TFTP est une belle performance ! Et en plus c'est un projet neo-aquitain 😊. Bravo .</i>
Laurent Briet / Chargé de mission Start-up chez Région Nouvelle-Aquitaine	<i>Made in La Rochelle Technopole en Région Nouvelle-Aquitaine 😊 !</i>
Aude Lingois /Contrôleur de gestion Achats Groupe chez Groupe PANZANI	<i>Top !</i>
Christophe Leblanc / dir dev wind offshore	<i>C'était, il me semble, une recommandation de la hashtag#convention hashtag#citoyenne en France. Vivement qu'on l'applique enfin !</i>
Jéremie Collado	<i>Ça peut rouler comme projet 🚗 !! Couplé à de l'énergie renouvelable comme le solaire ?</i>
JF Mercier / trade marketing	

SEGMENTS DE MARCHE ETUDIES /AVATAR

MARCHE DES QUADRICYCLES ELECTRIQUES

Quadricycles légers



Quadricycles lourds



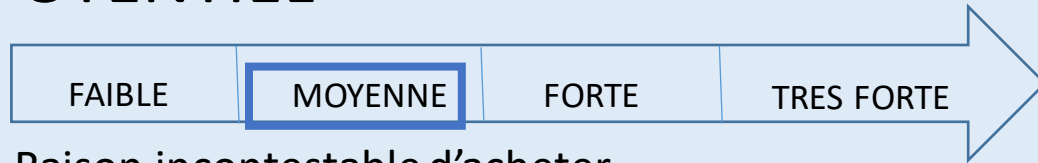
MARCHE DES VELOMOBILES ELECTRIQUES (tandem 2 /3 roues)





SEGMENT DE MARCHÉ : QUADRICYCLES LEGERS (VSP)

• POTENTIEL



Raison incontestable d'acheter

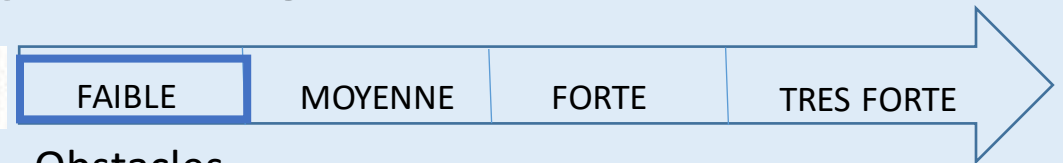


Taille du marché

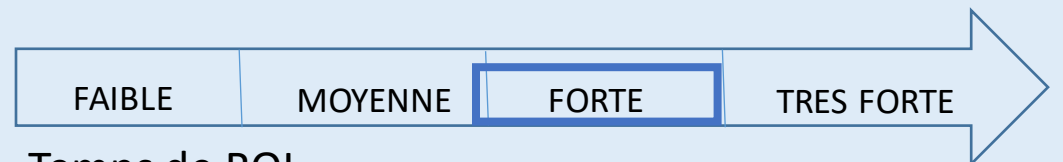


Viabilité économique

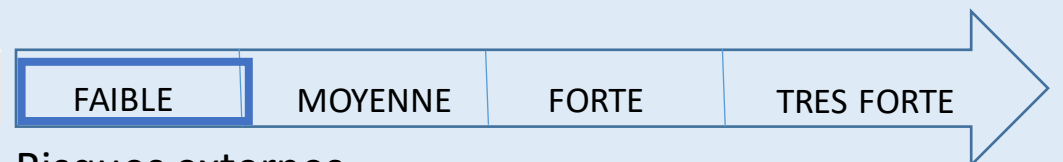
• CHALLENGE



Obstacles



Temps de ROI



Risques externes

POTENTIEL GLOBAL



CHALLENGE GLOBAL





SEGMENT DE MARCHÉ : QUADRICYCLES LOURDS

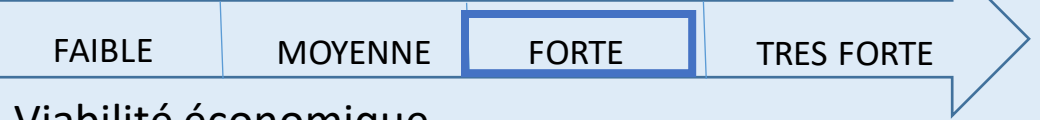
• POTENTIEL



Raison incontestable d'acheter

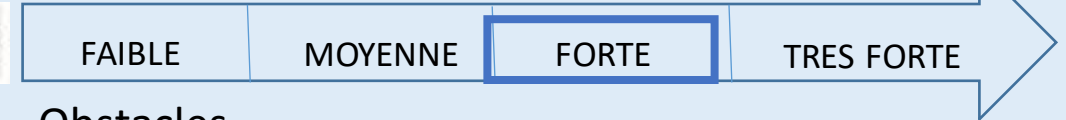


Taille du marché



Viabilité économique

• CHALLENGE



Obstacles



Temps de ROI



Risques externes

POTENTIEL GLOBAL

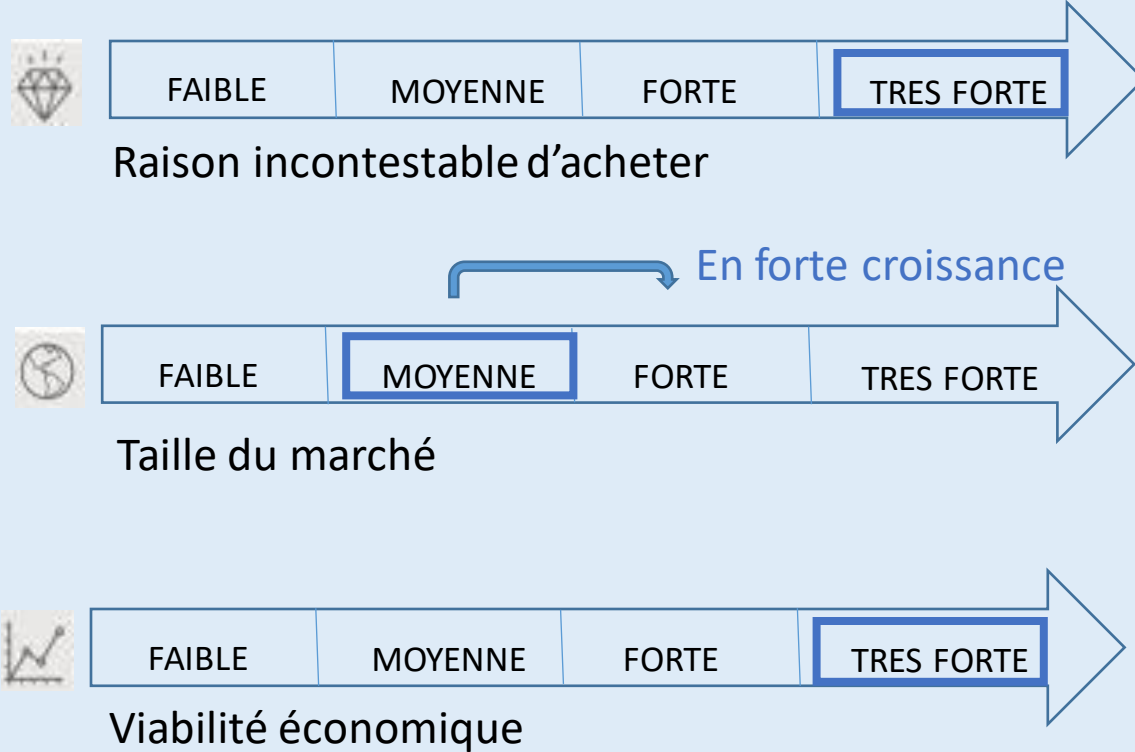


CHALLENGE GLOBAL

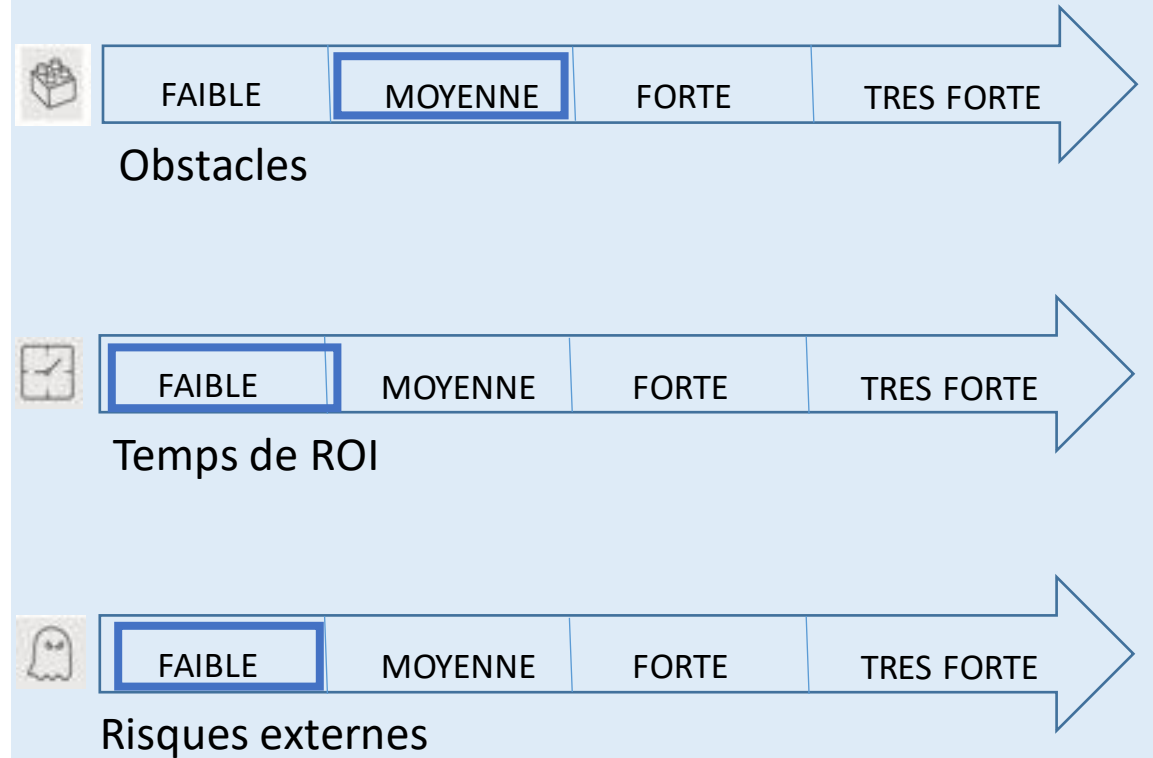


SEGMENT DE MARCHÉ : VELOCARGO / VELOMOBILES / TRICYCLES ELECTRIQUES

• POTENTIEL



• CHALLENGE



POTENTIEL GLOBAL



CHALLENGE GLOBAL



Positionnement & facteurs clés de succès, cibles BtoB

Marchés BtoB

Offre :

2 usages : DVP (véhicule de service) ou dans un deuxième temps après développement adapté VU (véhicule utilitaire 1 à 4M³)

- Développer un véhicule plus utilitaire pour accéder aux marchés BtoB avec abaissement du véhicule à l'arrière pour faciliter le chargement et adjonction de bacs, plateformes de chargement, vol 1 à 4m³
- Travailler le TCO (Coût de détention) et s'en servir de base de l'argumentation
- Sécurité/fiabilité prouvée du véhicule (crash tests, vidéos etc...)
- Penser solution de mobilité (usages avant propriété, autopartage) et offrir des services en location (LLD/LOA)
- Si achat , prix < 14K€ pour un L6e ou L7e

Cibles :

- Portage de repas à domicile (restaurateurs, Adapei, Services sociaux via CCAS....)
- Courses (courriers, colis, petits matériels)
- Transports urbains et périurbains du dernier km ou du transport de personnes (VTC)
- En version tandem, remplacement du scooter électrique ou vélo cargo pour flottes de coursiers
- Commercialisation aux collectivités via référencement UGAP, Fatec group ...mode achat ou location (LOA, LLD)

Positionnement & facteurs clés de succès, cibles BtoBtoC

Marchés BtoBtoC

Offre :

- Versions actuelles mode passager ou cargo
- Modèles tandem , 2 ou 4 places actuels avec quelques ajustements pour intégrer les passagers à l'arrière
- Prévoir valisette à roulettes pour transport des batteries amovibles
- Appli à télécharger Yam tracing (géolocalisation des services, carnet d'entretien digitalisé, passeport pour la revente) + dashboard de suivi pour Avatar mobilité et tracing gestion de garantie des véhicules 2 ans+ post garantie + accès aux datas personnalisées
- Options couleur, confort, sécurité

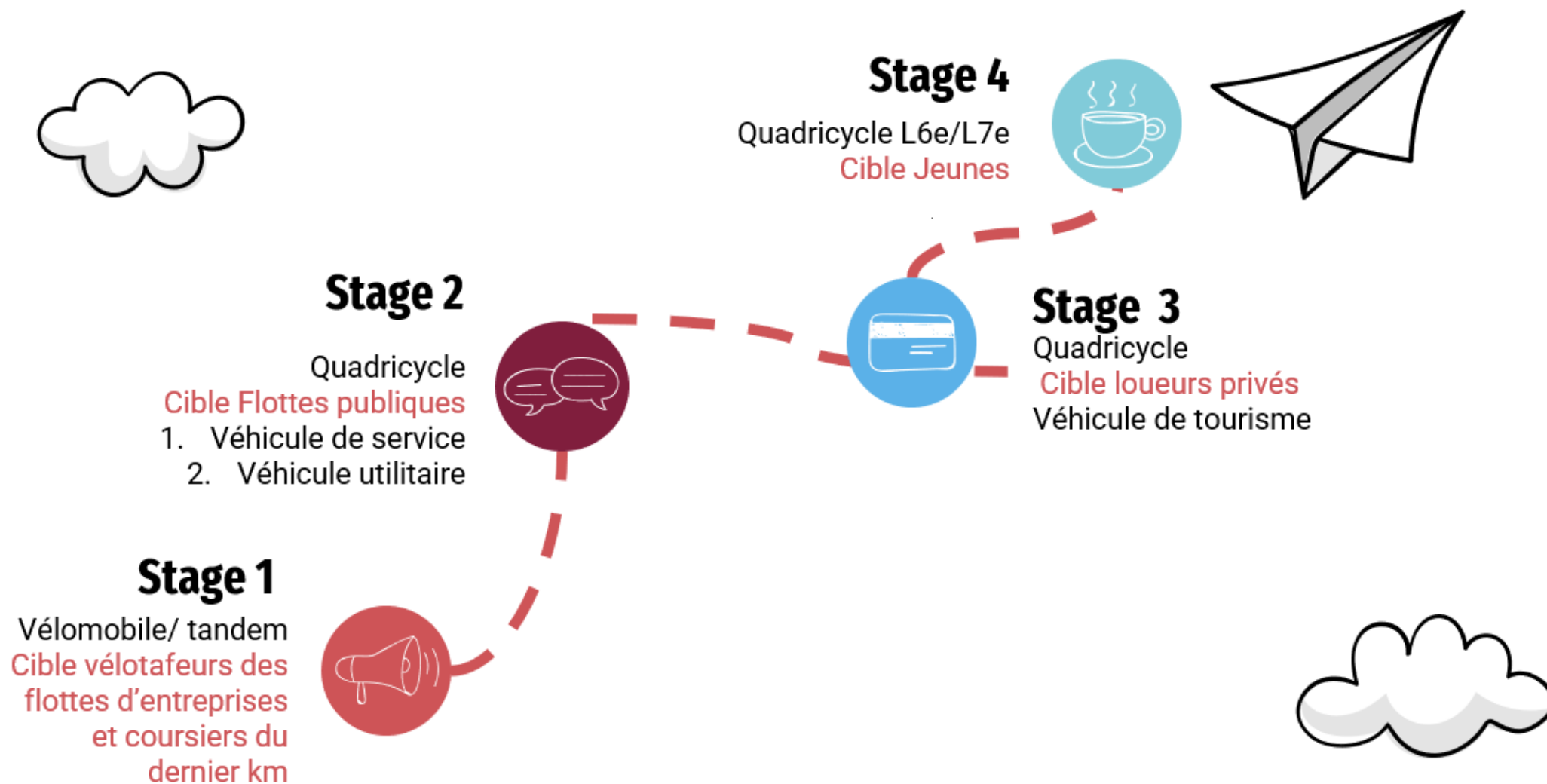
Cibles :

- Marché du VSP électrique, **cible jeune, de 14 à 32 ans en priorité,**
- Commercialisation en **LOA** esprit Ami de Citroën du type : 38€/mois + 35% d'apport initial – A calculer
- Circuit de distribution approprié à définir ultérieurement, en cohérence avec valeurs de Avatar mobilité
- **Notion d'évolutivité du véhicule L6e en L7e en fonction de l'avancée en âge du jeune** (sans et avec permis)
- **Image Avatar à travailler** pour rendre le véhicule « *sympathique* », *branché*, *original*, *abordable*
- Créer une **communauté d'ambassadeurs, travailler réseau d'influenceurs, TV youtube**
- Mixer **inbound et outbound marketing**
- Elargissement ensuite à la location aux personnes physiques par loueurs courtes durée type Ulocation, ou LLD via UCAR et autres gestionnaires de flottes.

Recommandations stratégiques suggérées

- **Réfléchir vente d'un service de mobilité plus que vente d'un véhicule** (ex : sur le domaine des livraisons en milieu urbain (centres villes ZE...), réfléchir partenariats sur micro -entrepôts pour stockage de marchandises en urbain ou périurbain...)
- Vérifier les **brevets** déposés et en cours
- **Rapprochements et collaborations stratégiques à développer pour tirer des bénéfices substantiels de l'expertise combinée et des pools de ressources partagées**
- **Améliorer la flexibilité de production, la visibilité de la chaîne d'approvisionnement et la réduction de la dépendance excessive à l'égard de la Chine.**
- Travailler le **service « recyclabilité »** et proposer une offre de valeur sur la fin de vie des véhicules et batteries
- Proposer aux gestionnaires de flottes un service « **logiciel / application numérique** du type « Yam tracing », permettant le fleet management, la gestion des garanties, la géolocalisation des véhicules, le tracking du véhicule, le carnet d'entretien digitalisé etc...
- **Marketer le véhicule pour le rendre sympathique** et quasi mythique(Avatar), développer un **slogan**
- En faire un **véhicule d'image pour les entreprises et collectivités**
- Permettre la personnalisation des véhicules en option (sécurité, confort, connectivité)
- Penser **préventes en ligne** sur kiss kiss bank bank bank ou autre (18000 préventes pour la minimo pour info) afin de préfinancer les préséries

Road map préconisé



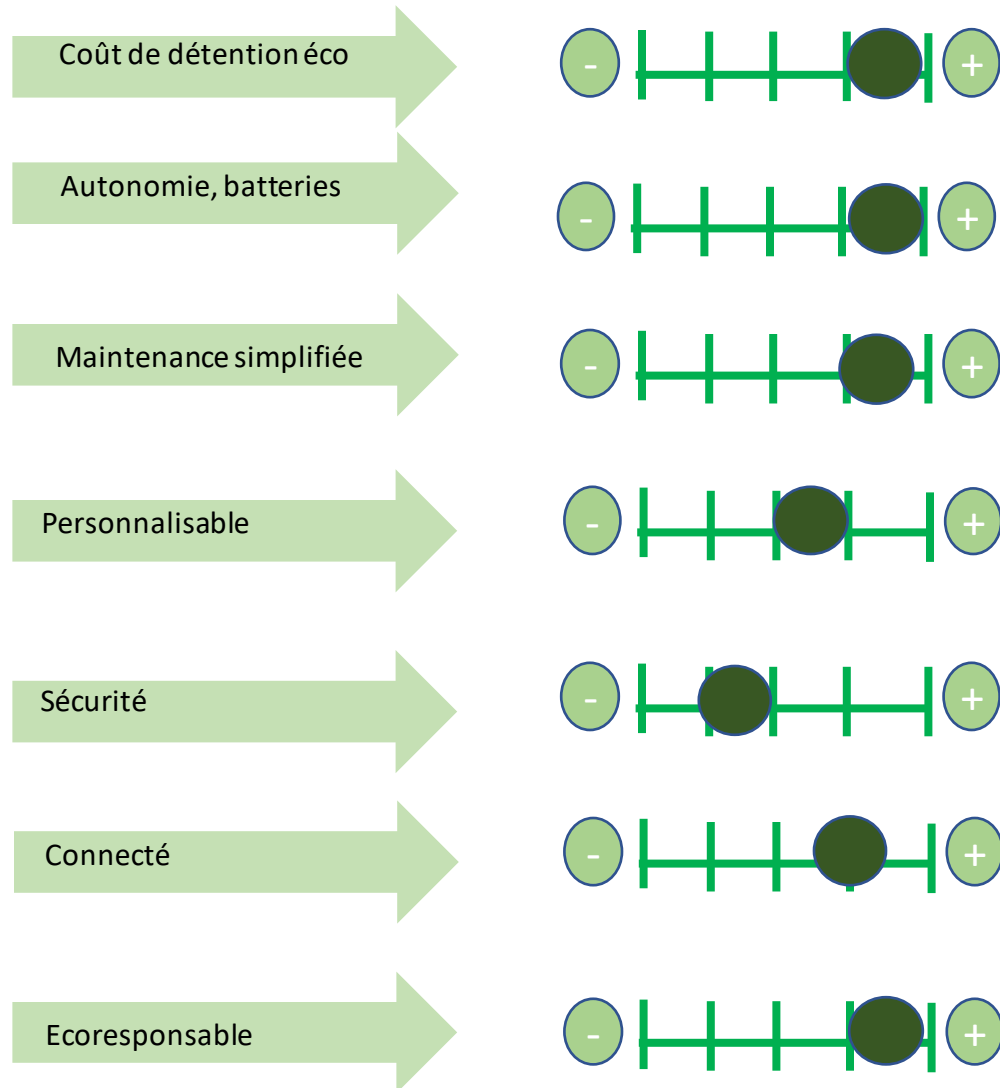
Positionnement marché à privilégier



Les offres de valeur possibles pour AVATAR

	1-AVATAR VERSION TANDEM	2-AVATAR QUADRICYCLE LEGER	3- AVATAR QUADRICYCLE LOURD	4-AVATAR VEHICULE M1 avec 130km/h et autonomie > 300km
Pour qui ?	Les prestataires du dernier km, les restaurateurs avec flottes intégrées, les flottes d'entreprises à la place des VAE	BtoC : les jeunes de 14 ans à 32 ans, les seniors, les gens sous curatelle, les actifs sans permis BtoB : HPA, parcs d'attraction, aéroports, sites industriels (intra)	Les flottes publiques (Conseil général, EPCI, Adapei...) pour DVP et VU Les flottes privées en tant que véhicule de service autopartagé ou location Les jeunes avec permis DVP ou VP	Elargissement aux possesseurs de voitures classiques Flottes de VTC et taxis Flottes privées et publiques élargies
Caractéristiques à mettre en avant	<ul style="list-style-type: none"> • ZE, écoconçu, recyclable, • Ecoresponsable • Silencieux • Compact • Batteries amovibles • Sécurité / scooter ou triporteur • Protection des intempéries • Version cargo spacieuse • Plus rapide que velo cargo • TCO vertueux, rentabilité • Maintenance simplifiée (pas d'immobilisation longue de véhicules, coût de maintenance faible) • Image sur carrosserie (logo) 	<ul style="list-style-type: none"> • ZE, écoconçu, recyclable, Ecoresponsable • Silencieux • Compact • Design original, Coloris bleu vert avatar • Options (sécurité, confort, connecté) • Batteries amovibles avec valisette roulante • Sécurité / scooter ou concurrence L6é • Protection des intempéries • Polyvalence (cargo et transport 4 places) • Version cargo spacieuse • Plus rapide que velo cargo • TCO vertueux • Maintenance simplifiée et facile • Image sur carrosserie (logo) 	<ul style="list-style-type: none"> • ZE, écoconçu, recyclable, • Ecoresponsable • Silencieux, Compact • Batteries amovibles avec valisette • Sécurité • Autopartage • Polyvalence • TCO vertueux, rentabilité • Maintenance simplifiée (pas d'immobilisation longue de véhicules, coût de maintenance faible) • Image sur carrosserie (logo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomie > 300km • Vitesse 130km/h • ZE, écoconçu, recyclable, • Ecoresponsable • Silencieux • Compact • Batteries amovibles • Sécurité • TCO vertueux, rentabilité • Maintenance simplifiée (pas d'immobilisation longue de véhicules, coût de maintenance faible)
Avantages pour la cible	<ul style="list-style-type: none"> ❖ TCO / rentabilité ❖ Sécurité ❖ Pas d'obsolescence programmée ❖ Image (pub possible) ❖ Abordable ❖ Made in France 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Image branchée, originale, abordable sur cible jeunes; évolutivité du L6e au L7e ❖ Polyvalence ❖ Version utilitaire : à adapter en sur mesure / accessoires et options + logo/image ❖ Dev emplois locaux, made in france 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ TCO ++++ prouvé ❖ Fiscalité ❖ Polyvalence ❖ Maintenance simplifiée ❖ Abordable ❖ Développement emplois locaux ❖ Made in france 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Personnalisable ❖ Autonomie ❖ Maintenance simplifiée ❖ Abordable
Opportunités	Encore peu concurrentiel en France et marché 23% de croissance Gestion de flottes d'entreprises trajet domicile travail en véhicule de fonction	PMR, SSV monde agricole à développer	Version utilitaire à développer	Location de VP tourisme via loueurs type Ulocation, UCAR etc... Elargissement aux flottes de commerciaux
Timing	Axe de développement possible si non accord avec Midipile	Axe à développer ASAP en fonction des possibilités de production	Axe à développer rapidement	Axe à développer dans un second temps

Caractéristiques clés attendues d'AVATAR



Principal critère d'achat des gestionnaires de flottes. Avatar est bien placé. A calculer et comparer aux concurrents pour en faire un argument de vente avec doc objectif à l'appui..

Autonomie de 150 km bien perçue, pour les gestionnaires **loueurs de flottes** 300Km d'autonomie va devenir un pré-requis, il faudra donc tendre vers une amélioration de l'autonomie à MT. 2 batteries de 15 kg chacune, interchangeables, recharge rapide en 3h sur réseau électrique ou bornes de recharge, bien perçu.

Argument de poids, avantage d'avatar très bien perçu par les gestionnaires de flottes. Avantage certain à déployer face aux M1 et certains autres quadricycles. Prévoir l'intégration d'une appli type bikesApp pour gérer les garanties du véhicule et le carnet d'entretien digitalisé en vue d'une revente future.

Il convient de développer la personnalisation des couleurs de véhicules, la possibilité de personnaliser avec des logos via un service annexe, et de permettre certaines options.

La sécurité est un point crucial pour les quadricycles qui bénéficient d'une mauvaise image sur le sujet. Communiquer sur les crash tests réalisés, et éduquer la cible via une gestion de contenu avec des informations sécuritaires sur les réseaux sociaux. Sécurité latérale est demandée en sus du frontal./et choc arrière.

La cible jeune est hyper connectée. Le fait de prévoir un système pour intégrer le smartphone dans le véhicule pour le GPS, la musique, le téléphone etc...très bien perçu. Sinon système de tablette des VSP pour inspiration à proposer en option


Véhicule ZE, écoconçu, recyclable à +90%, développeur d'emploi locaux, fabrication française, Avatar fait carton plein sur le sujet. Prévoir parcours recyclabilité du véhicule dans les services annexes avec partenariats et communiquer dessus..

Stratégie d'accès au marché préconisée



Grandes lignes

L'offre de valeur AVATAR

	Offre actuelle	Axes de développement à envisager
<p data-bbox="78 279 351 308">Attentes prioritaires</p>  <p data-bbox="137 508 326 572">MOTIVATIONS SONCASE</p> <ol data-bbox="78 586 377 839" style="list-style-type: none"> 1. Argent (A) 2. Sécurité (S) 3. Confort (C) 4. Environnement (E) 5. Nouveauté (N) 6. Sympathie (S) 7. Orgueil (O) 	<ul data-bbox="422 279 932 1372" style="list-style-type: none"> • Coût de détention attractif (A) • Sécurité (S) • Autonomie de 150 km à 300 km (C) • Recharge rapide et simplifiée (C) • Maintenance simplifiée (C) • Véhicule spacieux et confortable (C) • Conduite aisée (C) • Version cargo pour utilitaire (C) • Ecoresponsable (E) • Innovation du concept (N) • Design (S)/(O) • Fabriqué en France (S) • Développement MO locale (usines prémontage)(S) 	<ul data-bbox="1087 279 2466 1336" style="list-style-type: none"> • Mener une étude sur le coût de détention / à la concurrence et s'en servir en argumentation de vente. A rapprocher des coûts de maintenance et d'acquisition. Acquisition : Prévoir un système en leasing à ajuster en seconde phase avant lancement sur le marché du type à partir de X euros par mois après un premier loyer de X €, bonus écologique non déduit, en location longue durée 48 mois pour 10 000 km/an. Maintenance : coûts de base à définir. • Mener des crash tests, penser sécurité latérale. Communiquer sur résultats des tests. • Penser à améliorer vers 300km d'autonomie; PV en sus pour recharge permanente • Batteries interchangeables(gros plus), plug and play, recharge réseau domestique ou bornes, autonomie jusqu'au bout de la nuit avec pack en sus....Prévoir pack de batteries en sus. Axer discours sur légèreté du pack et prévoir valisette de transport sur roues. • Pas d'obsolescence programmée (communiquer sur le sujet); pièces détachées fabriquées en France (pas de rupture); service appli bikesapp de traçabilité de la maintenance pour revente future • Silencieux, bonne visibilité, toit panoramique, position semi couchée, tablettes et espaces de rangement, sièges avant droit et arrière relevables pour espace rangement, connecté. • Bon rayon de braquage, hauteur du véhicule permettant d'être vu par les autres en flux urbain. • Développer version utilitaire pour secteur professionnel avec plateforme arrière plus basse et possibilité d'y ajuster des accessoires (bac réfrigérant pour transport de repas, bac à linge, etc...) • ZE, Ecoconçu, recyclage à +90%, parcours recyclabilité(à identifier et proposer), dev. Emplois locaux, fabrication locale • Création d'une communauté d'ambassadeurs (early adopters) et prévoir parrainage. Proposer lors de préseries, une prévente sur site web • Jouer sur différenciation design par rapport à la concurrence, à rapprocher de l'idée que posséder un Avatar c'est être original, branché, écoresponsable et astucieux (car économique) Jouer sur approche « Avatar » pour rendre le véhicule sympa; côté com idée de s'inspirer du film Disney sur la coccinelle qui parle pour envisager des vidéos avant vente auprès d'une clientèle jeune ? Jouer sur l'idée qu'avec Avatar on sort du lot, on est original et branché • Jouer sur fibre Française (on n'a pas de pétrole mais on a des idées...) • Bon point pour les collectivités territoriales et l'emploi local

Déploiement préconisé

- **Phases préliminaires :**

1. Axe vélomobile si pas de partenariat avec Midipile sinon passer au point 2
2. et 3. Axe quadricycles léger & lourd : prévoir de développer une version cargo utilitaire avec plateforme plate à l'arrière plus basse que véhicule actuel pour chargement facile

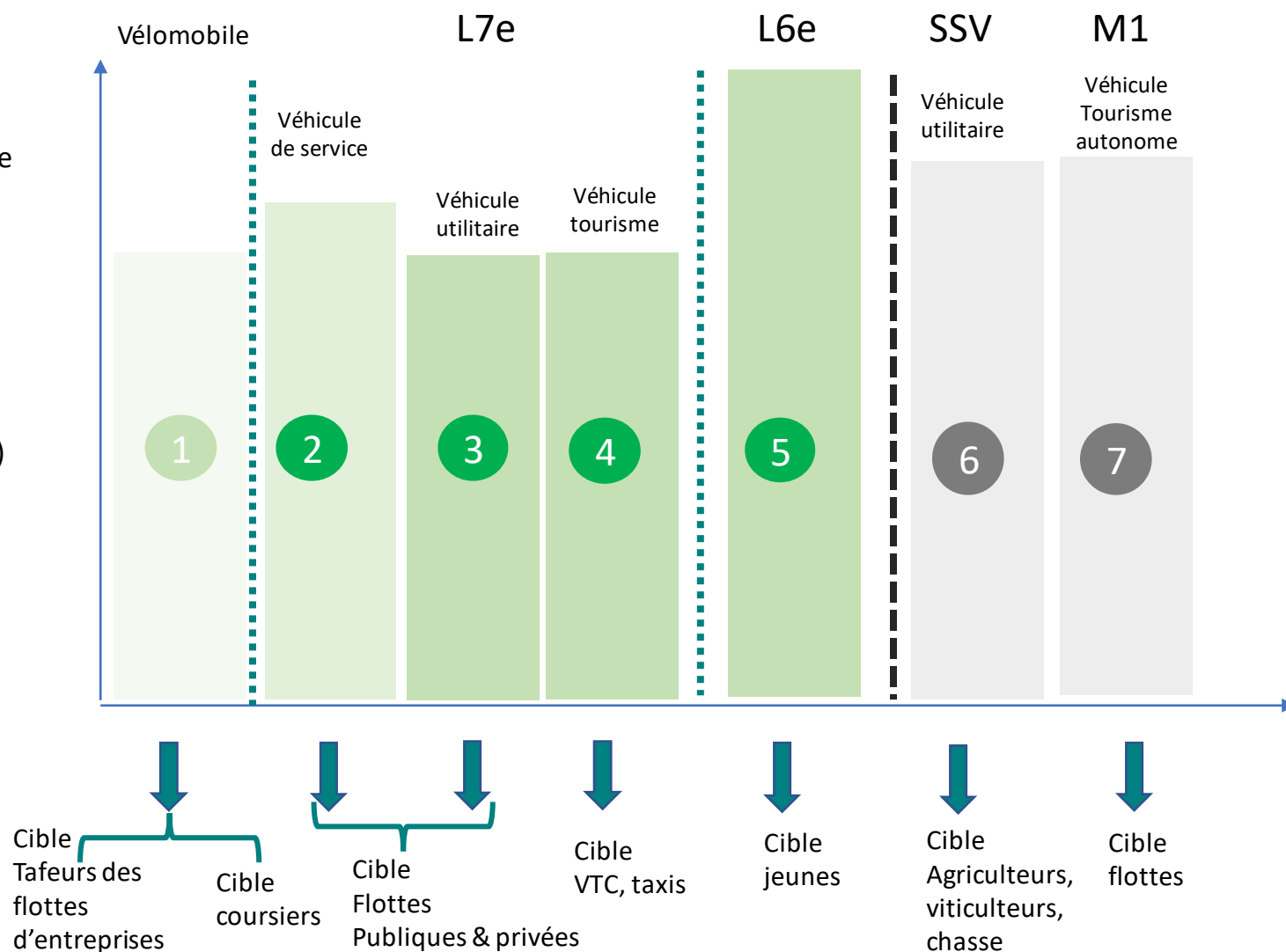
→ cible prioritaire flottes publiques

- Véhicule de service 2 à 4 pers tel que défini. Abaisser arrière pour pouvoir y monter et charger du petit matériel
 - Véhicule utilitaire cargo avec accessoires (avec ou sans portes)
4. Véhicule tourisme pour flottes de VTC / taxis

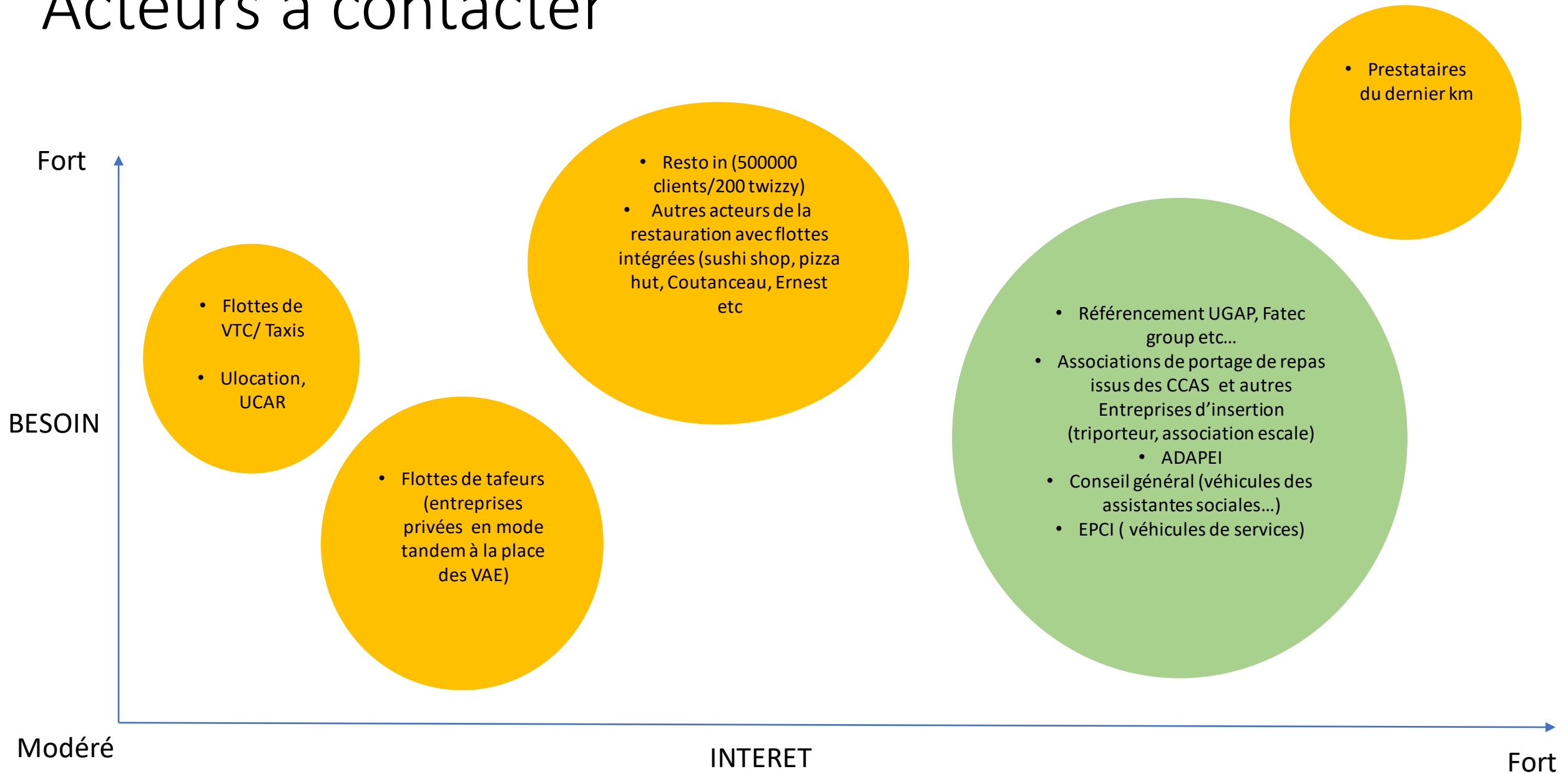
- **Phases suivantes :**

5. Axe Quadricycle léger L6e cible jeunes à privilégier; marché porteur suite à ouverture avec Citroën AMI mais nécessite phase industrielle pour Avatar et moyens financiers

LT : phases 6 & 7 : R&D si moyens de le faire.



Acteurs à contacter



Salons d'intérêt identifiés à CT pour l'automobile

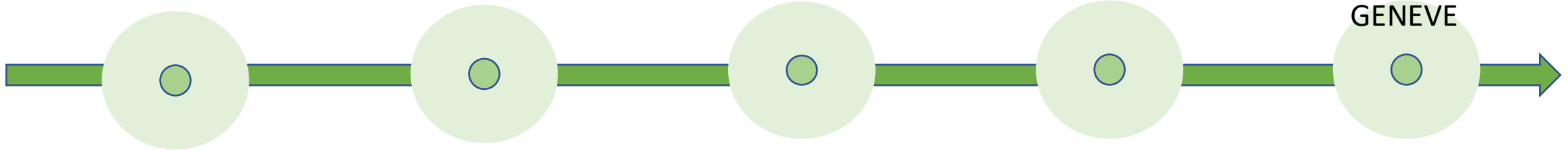
Brussels motor show
14-23 Janvier 2022
BRUXELLES

Mondial de l'Auto de
Paris
17-23 Octobre 2022
Paris porte de versailles,
PARIS









Geneva Automotive
and Mobility Media
Days
Février 2023 ?
Palexpo
GENEVE

Salon de la moto
(salon pro int'l du vélo)
19-21 Mars 2022
Narbonne

Salon de la moto, quad,
scooter
1-6 Décembre 2022
Paris porte de versailles,
VIPARIS



Lean canvas

<p>Problème </p> <p>Quels sont les 3 principaux problèmes que vous souhaitez résoudre ?</p> <ul style="list-style-type: none">• Bonne conscience : Volonté de circuler avec un véhicule écologique• Motivation : Réduire son impact écologique• Besoin d'un nouveau moyen de transport peu coûteux	<p>Solution </p> <p>Quelles sont les 3 principales solutions apportées par votre offre pour répondre aux problèmes ou aux besoins de vos clients ?</p> <ul style="list-style-type: none">• Proposer un véhicule électrique avec une faible énergie grise• Proposer un véhicule qui n'émet pas de gaz à effet de serre• Proposer un véhicule à un prix relativement faible	<p>Proposition de valeur unique </p> <p>En quoi votre offre répond-elle efficacement aux besoins du marché? En quoi est-elle différente et meilleure que les autres ?</p> <p>Un véhicule électrique avec une conception et une fabrication responsable, homologué pour la route et facilement abordable.</p>	<p>Avantage compétitif </p> <p>En quoi avez-vous une longueur d'avance sur la concurrence ? Comment vous protégez-vous d'elle ?</p> <p>Aucun projet du même type encore réalisé : pas de concurrence directe</p>	<p>Segments de clientèle </p> <p>Qui sont vos clients? Peuvent-ils être segmentés ?</p> <ul style="list-style-type: none">• Municipalités• Particuliers• Entités professionnelles
<p>Alternatives existantes</p> <p>Comment ces problèmes sont-ils actuellement résolus?</p> <p>Véhicule électrique classique Vélo cargo électrique</p>	<p>Indicateurs de performance </p> <p>Quels indicateurs clés devez-vous surveiller en priorité pour vérifier la vigueur de votre activité ?</p> <ul style="list-style-type: none">• Nb d'avatar produits• Nb d'Avatar vendus et loués (LLD ou LOA)• Nb de clients directs et indirects• Marge nette• Evol des coûts eproduction	<p>Votre «Pitch»!</p> <p>Quel est le «minimal pitch» de votre activité? Décrivez-la en un slogan !</p> <p>" It's not a bike, it's not a car. It's the Future "</p>	<p>Canaux </p> <p>Par quels canaux de communication et de distribution touchez-vous vos clients ? Quels sont les temps forts de la relation client ?</p> <ul style="list-style-type: none">• Réseaux sociaux• Salons de mobilité• Collectivités locales	<p>Utilisateurs pionniers</p> <p>Qui seront vos early adopters ?</p> <p>Entités professionnelles</p>
<p>Coûts</p> <p>Quels sont les coûts (ponctuels et récurrents) liés au lancement et au fonctionnement de votre activité ?</p> <ul style="list-style-type: none">• Conception et fabrication : sous-traitances, achats de composants• Charges fixes : locaux, personnels• Charges variables : coût des batteries		<p>Sources de revenus </p> <p>D'où vient l'argent ? Qui paie ?</p> <ul style="list-style-type: none">• Fonds internes• Financement participatif• Collectivité locale, territoriale• Associations		