

## 1. Dossier narratif (fiche équipe)

### Le problème à résoudre : la mobilité du quotidien, dans les zones péri-urbaines et rurales

Les mobilités représentent le premier poste des émissions territoriales de gaz à effet de serre français, avec 31% des émissions. Les voitures en représentent la majorité. Pour réduire cet impact, sont promus les transports en commun et les mobilités actives. Mais ces solutions vertueuses ne permettent pas de répondre à l'ensemble des besoins de mobilité : elles peuvent manquer de flexibilité sur les horaires, le rayon d'action, elles n'offrent pas de capacité d'emport de personnes et de marchandise facile. Par ailleurs, l'ONU prévoit également que les solutions de mobilités motorisées vont exploser à la hausse dans les marchés émergents, représentant un risque majeur d'aggraver la crise climatique.

Issue d'une initiative de l'association locale Esprit 360, Avatar Mobilité est née de l'impératif de concilier mobilités contraintes et limites environnementales. La volonté politique est souvent d'encourager l'adaptation des comportements. Mais la réponse concrète est alors la voiture individuelle, surdimensionnée et donc sur-polluante. Forte de ce constat, l'entreprise a décidé de travailler à la conception de véhicules légers, efficaces, abordables et aussi peu impactants que possible en cycle de vie complet. L'activité de la société Avatar Mobilité vise donc à la conception, la fabrication, la distribution et la maintenance de véhicules légers adaptés à tous les déplacements quotidiens.

Pour que la mobilité reste soutenable, notre ambition est de diviser l'impact des déplacements quotidiens par un facteur cinq pour les ménages et les professionnels contraints d'utiliser des moyens de déplacement individuel.

En France, nous ciblons de répondre au besoin de mobilité quotidienne contrainte des ménages périurbains et ruraux.

Dans un premier temps cependant, pour des raisons de familiarisation avec ce type de véhicule autant que de facilité de mise en œuvre, nous nous concentrerons sur les déplacements quotidiens des entreprises et collectivités pour y remplacer les voitures citadines.

### Caractéristiques moyennes des trajets quotidiens :



Les véhicules actuels sont surdimensionnés et donc trop coûteux car à la fois beaucoup trop lourds, non éco-conçus et très peu efficaces énergétiquement. Pour ces raisons, ils ne correspondent pas aux besoins de mobilité de plus 80% des usages, néanmoins leurs utilisateurs ne trouvent pas sur le marché d'alternatives satisfaisantes :

- deux roues jugés dangereux et pas assez flexibles (aléa météo, faible capacité d'emport de personne et de chargement),
- transports en commun trop rigides (fréquence et points de dépose souvent inadaptés), inefficaces en matière de durée de trajets surtout dans le cas de correspondances,
- voitures classiques et petites citadines électriques : conçues selon une approche « qui peut le plus peut le moins », donc pour de longs déplacements, ce qui renchérit inutilement le prix d'acquisition et les besoins de matières premières, mais aussi considérablement le coût à l'utilisation.

Par ailleurs, ces véhicules ne sont pas pensés en matière de facilité de réutilisation et de recyclage, auquel la population est de plus en plus sensible.

Au travers d'une étude menée auprès d'une centaine de personnes et d'études bibliographiques et académiques, les membres de l'association ont opéré des constats, et défini des pistes d'action quant aux déplacements ruraux et périurbains et aux moyens d'en réduire l'impact pour l'environnement et la collectivité. Ils ont notamment fait le constat de l'insuffisance des transports en commun pour répondre aux déplacements de la population, par manque de flexibilité et impossibilité de mailler le territoire à une densité suffisante.

Parmi les enjeux les plus problématiques, l'association s'est alors concentrée sur la nécessité d'une nouvelle approche de la mobilité. Plusieurs enquêtes et études ont permis à l'équipe de constater :

- La forte utilisation de véhicules thermiques dans les zones périurbaines et rurales, où la distribution (souvent en étoile) des moyens de transports collectifs ne permet pas de répondre aux besoins, pour des trajets quotidiens < **20 km**.
- **80%** des déplacements quotidiens sont courts (< 15 km en moyenne) et contraints, faute de solutions alternatives.
- **70 %** des personnes avant la crise sanitaire voulaient déjà des véhicules plus propres et moins impactants, mais sans pouvoir s'équiper en véhicules électriques car ils sont souvent inabordables, en particulier à l'achat.
- La majorité des actifs estiment que leurs déplacements quotidiens ont un impact négatif sur l'environnement et 90% des personnes interrogées souhaitent réduire l'impact environnemental de leurs déplacements. Plus de la moitié (**55%**) se donne moins de cinq ans pour basculer vers des moyens de déplacement bas carbone. (source : Etude Ipsos Pour Vinci Autoroutes). Mckinsey précise que 80% sont prêts à s'équiper comme unique véhicule ou en plus de leur voiture.
- Une voiture électrique émet 77% d'émissions de CO2 en moins qu'une voiture essence en France, de la production jusqu'à sa fin de vie (source : étude de l'ADEME en partenariat avec la FNE).
- Mais les véhicules électriques et hybrides commercialisés actuellement, s'ils sont plus propres que leurs homologues thermiques, sont bien souvent plus lourds, ce qui alourdit leur bilan environnemental, et pour la plupart ne s'intéressent pas à l'optimisation du

cycle de vie, comme illustré par le slogan “véhicule zéro émission”. On peut notamment se reporter à la récente étude de l'Ademe qui conclut que l'électrique est mieux mais qu'il faut absolument alléger les véhicules.

- Si le véhicule électrique reste encore plus onéreux à l'achat, son coût de possession est finalement plus faible que celui d'une voiture thermique traditionnelle, avec prise en compte du coût de l'assurance du véhicule, du carburant, du financement, de l'entretien et la dépréciation. (source : étude sur la motorisation de l'électrique par l'association UFC que choisir)

Nous avons aussi réalisé une étude de marché avec le cabinet Dianove Conseil en 2021. Vous la retrouverez en pièce jointe pour aller plus loin (résumé de 92 pages). Nous retranscrivons ici les opportunités et menaces détectées :

## 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 vélo mobile 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
- 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		-	-	-	-	-	-
Véhicules électriques utilitaires et véhicules à hydrogène	> 60 000 €	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

**Face à ces menaces, en découle naturellement notre volonté de contribuer au développement de communs, que nous estimons indispensables, avec les différents acteurs des véhicules intermédiaires.**

Pour faire monter les "automobilistes actuels" dans notre véhicule, nous avons plusieurs solutions :

- faire essayer notre véhicule aux entreprises (plusieurs acteurs intéressés)
- créer des partenariats avec ces entreprises (un premier est signé avec le Port de Plaisance, et nous allons continuer avec l'association l'Escale, l'entreprise Citiz, etc...)
- proposer de la location
- avoir des bêta-testeurs convaincus
- démontrer l'intérêt écologique de ce véhicule
- démontrer l'intérêt économique de ce véhicule
- démontrer l'aspect sécuritaire de notre véhicule pour les usagers du véhicule mais aussi pour les autres usagers de la route
- Incitations gouvernementales pour l'achat de véhicules électriques
- ZFE
- Loi LOM

Nous pourrions aussi aujourd'hui citer les soutiens et les **intentions d'achat** que nous avons déjà collectés :

- 135 intentions d'achats signées / + de 2500 envisagées
- des entreprises, associations, collectivités, particuliers
- pour différents usages : déplacements des salariés, véhicules partagés, taxis ruraux partagés, taxis, véhicules personnels
- Quelques références : Airbus, Red&White, Le Port de Plaisance de La Rochelle, l'association L'Escale, Citiz, Solvay, Ecotrain, l'île d'Oléron, Cetud Dakar...

## **Usages :**

De multiples usages sont possibles. Nous envisageons d'adresser les segments de marché suivants dans l'ordre présenté :

- Véhicules de fonction ou de service pour les métiers qui ne peuvent pas utiliser mobilité douce et/ou partagée : aides à domicile, infirmières, commerciaux, agents immobiliers, ...
- Véhicules sur sites à circulation réglementée ou contrainte : îles, sites touristiques...
- Loueurs
- Véhicule de flottes professionnelles
- Véhicules de flottes publiques urbaines ou privées partagées.
- Véhicule personnel pour les ménages, à l'achat
- véhicule personnel pour les ménages, en location, avec possibilité de louer une voiture de façon ponctuelle pour des déplacements plus longs (week-ends, déménagements, vacances, ...)

## **Solution :**

AVATAR développe une plateforme de véhicules motorisés légers et frugaux, pour remplir l'ensemble des besoins de déplacements quotidiens de moyenne distance. 4 roues, 4 places, avec une capacité d'emport de 150 kg de marchandise, carénés et électriques, ces véhicules permettent de se déplacer sur 150 km jusqu'à 90 km/h.

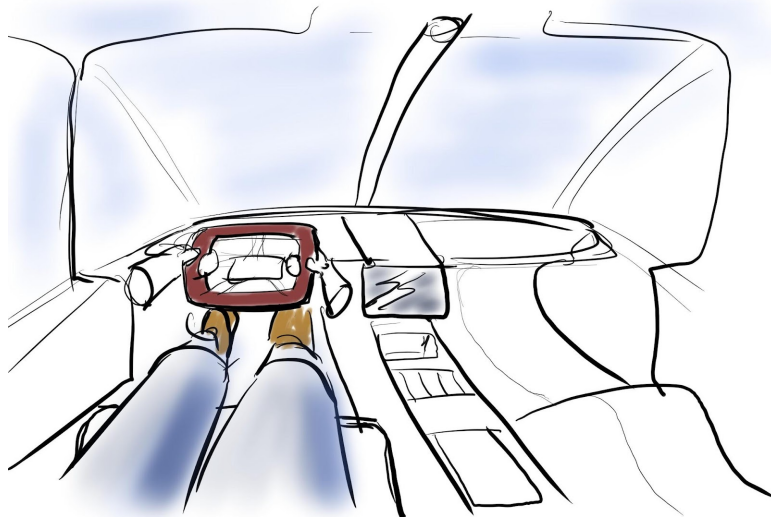
Le projet vise ensuite à diffuser et promouvoir ces véhicules intermédiaires et à créer l'écosystème nécessaire à leur large adoption comme solutions de mobilité pour les citoyens, les entreprises et les collectivités.

L'entreprise a décidé de travailler à la conception de véhicules légers, efficaces, abordables et aussi peu impactant que possible en cycle de vie complet.

L'activité de la société Avatar Mobilité vise donc à la conception, la fabrication, la distribution et la maintenance de véhicules légers adaptés à tous les déplacements quotidiens.

En partant de solutions simples issues de l'univers des deux roues et en les optimisant pour ces besoins, le véhicule a été développé sur la base des principes suivants : véhicule à 4 roues motorisé, simple de conception et d'assemblage, fermé, caréné, léger, aérodynamique, sûr, utilisant des matériaux recyclables et des pièces standards, pour concevoir une solution beaucoup plus vertueuse environnementalement parlant, tout en étant moins chère à l'acquisition et parfaitement adaptée aux usages quotidiens.

Notre logique tient plus de celle du vélo augmenté que de celle de la voiture simplifiée.



Pour parvenir à ce résultat, nous concevons et développons une plateforme de véhicules à ultra bas impact. Nous concevons actuellement un premier véhicule : le véhicule le plus bas carbone qui soit, adapté à 80% des déplacements des entreprises et ménages en France.

Ses caractéristiques sont :

- Un véhicule électrique de 4 roues caréné
- Capacité d'emport de 4 personnes ou 2 personnes + 150 kg de charge utile (dans un large volume de 500 litres)
- Autonomie de 150 km (+ quelques dizaines de kilomètres avec le solaire)
- Sécurité passive et active suffisante pour satisfaire aux homologations réglementaires
- Vitesse maximale de 90 km/h pour pouvoir emprunter les voies rurales et périurbaines
- Poids inférieur à 400 kg afin de limiter le besoin d'énergie en déplacement et aussi les quantités d'énergie et de matériaux de fabrication.
- Matériaux recyclés et recyclables
- Peu de composant
- Assemblage et maintenance facile



Le concept de notre véhicule repose sur la frugalité :

- l'impact des véhicules est directement lié à leur poids. Il n'est ainsi pas soutenable de transposer les véhicules thermiques en équivalents électriques, pour des impacts environnementaux indirects
- Le poids croissant des véhicules s'explique par plusieurs facteurs : le caractère statuaire qu'il peut représenter, les options et accessoires standardisés, dont certains systèmes de sécurité, eux-mêmes rendus indispensables par le poids croissant...
- La frugalité du véhicule permet donc d'en limiter grandement les impacts. Le poids du véhicule AVATAR Mobilité est inférieur à 400 kg à vide (à comparer à 1,5 tonne pour une Renault Zoé ou une Peugeot e-208).
- Sa frugalité se traduit également par une minimisation du nombre de pièces et sous-ensembles, et par une utilisation d'un maximum de pièces standard. Ceci vise également à en faciliter la maintenance, donc à allonger leur durée de vie.

Le véhicule est assemblé dans une micro-usine, qui assurera à la fois la fabrication et la maintenance sur sa zone de chalandise. Ce choix vise à :

- diminuer les investissements initiaux.
- améliorer la scalabilité de la solution et la facilité de déploiement en fonction des marchés confirmés.
- faciliter l'appropriation.
- créer de l'emploi local.

Le véhicule comme la micro-usine sont développés dans une démarche d'innovation participative et d'Open Source. En plus de faciliter la maintenance du véhicule, ce choix permet de :

- faciliter la veille collaborative sur les solutions les plus vertueuses à intégrer dans les versions suivantes, à la fois pour le véhicule et pour l'usine,
- faciliter la création de véhicules dérivés du modèle de base et adaptés à d'autres contextes (véhicules renforcés, motorisations alternatives, versions spécifiques à certains métiers...), et leur fabrication dans des micro-usines dérivées de la micro-usine type.

- faire connaître le véhicule à des entrepreneurs susceptibles de s'approprier les usines de fabrication pour une diffusion selon un modèle proche de la franchise.

Chaine youtube : [Avatar Mobilité - YouTube](#)

### **Notre vision de la mobilité :**

Pour résumer, chez Avatar Mobilité, nous avons une vision de la mobilité qui répond largement à nos valeurs inclusives et environnementales. Se déplacer fait partie de nos besoins fondamentaux.

Nous savons qu'aujourd'hui notre société (française) est largement tournée et développée pour l'usage de la voiture personnelle, et ces habitudes sont difficiles à changer. D'autre part, nous sommes convaincus que les mobilités actives et les transports en commun sont des solutions très pertinentes. Pour sortir de la "voiture à tout faire", nous devons trouver des solutions à chacun de nos besoins de déplacement.

Nous aimerions qu'à long terme, nos véhicules (et d'autres véhicules intermédiaires, en fonction du besoin de l'utilisateur et de son foyer) puissent remplacer nos voitures au quotidien. En disant cela, nous ne souhaitons pas promouvoir le un pour un, il est évident que des solutions pertinentes d'autopartage en milieu rural permettront de faire évoluer les usages.

Et si, après avoir remplacé le deuxième véhicule du foyer (celui pour les trajets quotidiens), il pouvait devenir le véhicule du foyer ? Avatar aimerait développer une plateforme de service autour du véhicule. Une usine proche de l'utilisateur, une maintenance facile et locale, un service de location de voitures pour le week-end ou les vacances.

*"Et si notre véhicule ne répond pas complètement à vos attentes, ou aux ressources disponibles dans votre région/pays ? Avatar aimerait vous aider à développer, certifier et industrialiser le véhicule qui y répondra".*

Et si, après plusieurs mois ou années de travail collectif, nous arrivions à créer une filière industrielle pour nos véhicules intermédiaires ? Avatar aimerait que des acteurs industriels français se renouvellent ou se créent dans nos régions, que l'on puisse sourcer des pièces locales et abordables pour proposer des véhicules accessibles à tous.