

## DOSSIER VEHICULE

## 2.1 une liste des véhicules / objets roulants et leurs fonctions

Le monde du deux roues léger et des véhicules alternatifs est bien connu des puristes et des adeptes du vélo. La démarche de ProXity est donc d'élargir les facteurs de séduction afin de viser une clientèle moins habituée à ce type de transport : les **automobilistes**.

Pour les capter, le designer Romain Lamacz a veillé à offrir les meilleures prestations de confort, de sécurité, de robustesse et de modularité.

Le **confort** de l'utilisateur est assuré par une position haute de conduite, une assise complétée d'un dossier en toile tendue.

Au-delà du choix du quadricycle, la **sécurité** est assurée par la présence d'un pare-brise et d'un bandeau lumineux situé à l'avant du véhicule.

La **robustesse** en termes de qualité perçue a notamment été travaillée au moyen de passages de roues avant qui viennent visuellement élargir les pneus, donner plus de prestance au véhicule, et procurer une sensation de stabilité et de solidité.

La **modularité** fait aussi partie des atouts majeurs de ce concept car de nombreuses adaptations sont rendues possibles. La plateforme de chargement située à l'arrière du véhicule est **polyvalente** afin de s'adapter à différents usages.

1. La version « cargo » est pensée pour les sociétés de livraison en étant équipée d'une caisse de chargement d'un volume élevé :



Tous droits réservés ProXity

## DOSSIER VEHICULE

2. La version « cargo court » pourra notamment être proposée aux collectivités locales avec une caisse de chargement d'un volume réduit :



Tous droits réservés ProXity

3. La version « pick-up » pourra répondre à d'autres usages et notamment pour des parcs.



Tous droits réservés ProXity

## DOSSIER VEHICULE

**2.2 Pour chaque véhicule une liste des pièces (Bill of Materials), leur matériau, leur fonction, poids et/ou volume ainsi que leur statut (concept, prototype ou disponible). Une partie concernant l'écoconception du véhicule, le choix des matériaux, leur recyclage, etc...**

Voir fichier Excel en Annexe.

**2.3 des fichiers CAD dans un format "neutre" ( STEP, IGES, STL, ACIS, JT, VRML ou FreeCAD FCStd) présentant les pièces et leur assemblage en 3D.**

Voir fichiers en Annexe.

**2.4 Un descriptif complet sera réalisé du hardware et des softwares de différents niveaux**

Voir fichiers en Annexe.

Le concept ProXity est construit autour des choix de conception suivants :

| Critère                    | Besoins   | Solutions                                    |
|----------------------------|---|--|
| Livreur<br>« responsable » | Sécurité  | 4 roues + Vitesse de 25 km/h                 |
|                            | Confort   | Protection frontale + siège avec dossier     |
| Livreur<br>rentable        | Coût d'usage (achat, fiabilité, maintenance)                | Simplicité de conception                     |
|                            | Accès piste cyclable et rue étroite<br>Stationnement urbain | Largeur faible<br>Système de géolocalisation |
|                            | Autonomie   | Système "swap" batterie                      |
| Image de marque            | Modernité   | Look futuriste                               |

*Table 5 : Principaux choix de conception*

Concernant la **conception du cadre**, afin de favoriser la production en France, un cadre en acier et électro-soudée, peu coûteux quand il est produit en masse, avec des formes protégeant et intégrant batterie et moteur, est adopté. Les alliages acier ont une stabilité dimensionnelle permettant d'automatiser beaucoup plus facilement les soudures tout en restant léger.

## DOSSIER VEHICULE

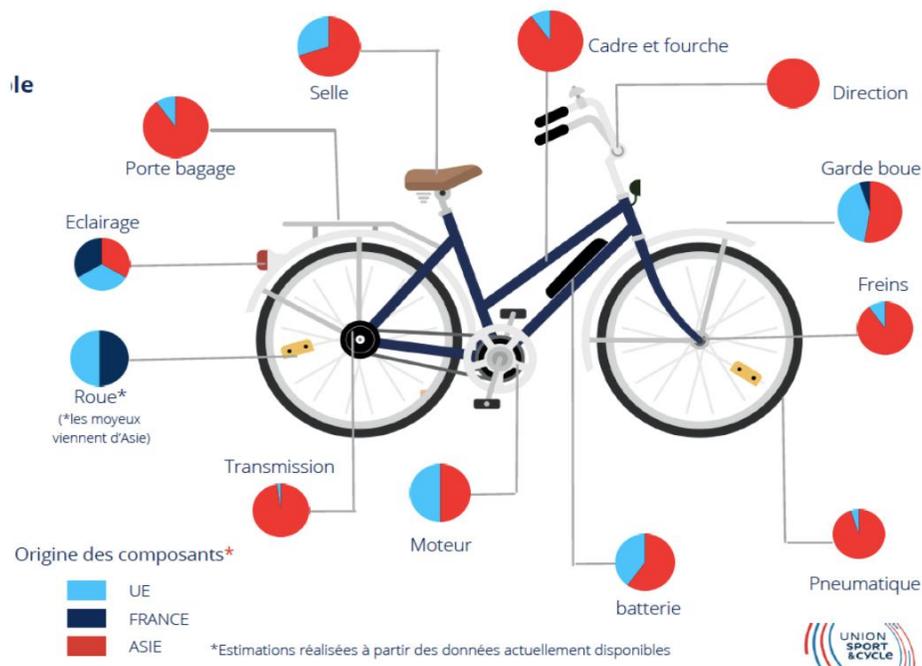
Pour lutter contre le vol et la sécurité, nous prévoyons d'associer notre quadricycle-cargo à des **services numériques** faisant le lien entre le hardware et le software (même si cela n'est pas encore inclus à ce stade de notre étude) :

- Une navigation embarquée.
- Un tracker GPS.
- Une puce associée à l'identification du vélo.
- Un diagnostic du vélo pour l'entretien, etc.

### 2.5 une liste de fournisseurs envisageables pour les composants clés, le cas échéant et si disponible.

Selon l'observatoire du cycle de l'Union Sport et Cycle (USC), en 2019 le chiffre d'affaires de la partie « pièces et accessoires » représentait plus du tiers de l'industrie française du cycle : 827 millions d'euros pour les accessoires contre 1502 millions d'euros pour les vélos neufs.

Néanmoins, comme le montre la représentation ci-dessous de l'USC en 2021, un grand nombre de composants ne sont actuellement pas produits sur le territoire français et, pour certains d'entre eux, sont même peu produits en Europe.



Source : Union Sport et Cycle, 2021

## DOSSIER VEHICULE

Selon la page 25 du rapport sur la filière économique du vélo de Guillaume Gouffier-Cha (mission de Janvier 2022), cela a des conséquences importantes sur les délais de fabrication :

- *“Cadre et fourche : produits à 90% en Asie, 10% en Europe, jusqu’à 180 jours de délai de fabrication ;*
- *Direction : produite à 100% en Asie, moins de 120 jours de délai de production ;*
- *Garde boue : produits à 55% en Asie, 40% en Europe et 5% en France, moins de 120 jours de délai de production ;*
- *Freins : produits à 90% en Asie et 10% en Europe, jusqu’à 300 jours de délai de production*
- *Pneumatique : produits à 95% en Asie et 5% en Europe, jusqu’à 300 jours de délai de production ;*
- *Batterie : produites à 55% en Asie et 45% en Europe, jusqu’à 180 jours de délai de production ;*
- *Moteur : produits à 50% en Asie et 50% en Europe, jusqu’à 300 jours de délai de production ;*
- *Transmission : produites à 95% en Asie et à 5% en Europe, jusqu’à 180 jours de délai de production ;*
- *Roue : produites à 50% en Europe et 50% en France, moins de 120 jours de délai de production ;*
- *Éclairage : produits à 30% en Asie, 30% en Europe et 30% en France, moins de 120 jours de délai de production ;*
- *Porte bagages : produits à 90% en Asie et 10% en Europe, pas d’information concernant les délais de production.”*

C’est la raison pour laquelle un maillage avec toutes les parties prenantes est indispensable et des partenariats devront être mis en place.

Afin de pouvoir initier cette démarche, nous avons identifié une liste des principaux acteurs ci-dessous avec :

- En noir : les fabricants et assembleurs de vélo
- En **bleu** : les fabricants spécialisés dans le vélo-cargo
- En **violet** : les fournisseurs de composants
- En **vert** : les acteurs de l’économie circulaire

## DOSSIER VEHICULE

| Société                | Localisation        | Production / activités                             |
|------------------------|---------------------|--|
| Angell                 | France              | Fabricant de vélo                                  |
| Arcade cycles          | Pays de la Loire    | Usine d'assemblage de vélos                        |
| <b>Baramind</b>        | <b>Villeurbanne</b> | <b>Fabricant de guidon</b>                         |
| Baudou Bikes           | Toulouse            | Créateur de vélo sur-mesure                        |
| Bikle                  | Annecy              | Production de VAE                                  |
| Cycles Bertin          | France              | Fabricant de vélo sur mesure                       |
| Cycles Caminade        | Pyrénées            | Fabricant de vélos                                 |
| Cycles Cattin          | Grenoble,           | Fabricant de vélo                                  |
| Cycleurope             | Romilly             | Usine d'assemblage de vélo                         |
| Cyfac                  | Touraine            | Artisan de cycle sur mesure                        |
| Décathlon              | Lille               | Bureau d'études et usine d'assemblage de vélos     |
| <b>Doctibike</b>       | <b>Villeurbanne</b> | <b>Réparation de batteries électriques de vélo</b> |
| <b>Douzecycles</b>     | <b>Dijon</b>        | <b>Production de vélos cargos</b>                  |
| <b>Effgear / Valéo</b> | <b>Maclas</b>       | <b>Fabricant du système Valeo Cyclee</b>           |
| Eovolt                 | Lyon                | Fabricant de vélo pliable                          |
| <b>Fleximodal</b>      | <b>Rennes</b>       | <b>Production de remorques pour vélo</b>           |
| Hutchinson             | France              | Fabricant de pneu de vélo                          |
| In Bo                  | Les Vosges          | Vélo en bambou                                     |
| LaFraise Cycles        | Roubaix             | Fabricant vélo sur mesure                          |
| Lapierre               | Dijon               | Usine d'assemblage de vélos                        |
| <b>Look Cycles</b>     | <b>Nevers</b>       | <b>Fabrication de cadres et de pédales</b>         |

## DOSSIER VEHICULE

|                       |                         |   |
|-----------------------|-------------------------|---|
| <b>Mach1</b>          | <b>Marclopt, AURA</b>   | <b>Production de jantes et de rayons pour roues de vélo</b>                               |
| MFC                   | Pays de la Loire        | Usine d'assemblage de vélos   |
| <b>Mavic</b>          | <b>Anncy, AURA</b>      | <b>Production de roues</b>  |
| Milc                  | France                  | Fabricant de cadre  |
| Moustache             | Épinal                  | Usine d'assemblage de vélos VTT VTTAE   |
| <b>Néogy</b>          | <b>Mérignac</b>         | <b>Systèmes de stockage d'énergie</b>   |
| Néomouv               | La Flèche               | Conception et distribution de vélos électriques   |
| <b>Nihola</b>         | <b>Pays de la Loire</b> | <b>Production de vélos triporteur</b>   |
| O2Feel                | France                  | Concepteur de vélo électrique   |
| Origine Cycles        | France                  | Fabricant de vélos et de roues 100% personnalisables                                      |
| <b>ProtoForm</b>      | <b>Bourgogne</b>        | <b>Moules aluminium pour l'Injection thermoplastique de prototypes ou moyennes séries</b> |
| Quaddrix              | Anncy                   | Vélos pour personnes en situation de handicap   |
| Rossignol             | France                  | Fabricant de vélo   |
| Smooove / Fifteen     | France                  | Systèmes de vélos partagés  |
| Starway               | Tours                   | Conception de vélos électriques   |
| Sun City              | Thise                   | Fabricant de vélo   |
| Time bicycles         | France                  | Fabricant de vélo   |
| <b>Velogik-estime</b> | <b>Villeurbanne</b>     | <b>Atelier de rénovation de vélo par l'insertion</b>                                      |
| <b>Velox</b>          | <b>Pays de la Loire</b> | <b>Accessoire de réparation</b>   |
| Victoire Cycles       | Beaumont                | Fabricant de vélo sur mesure  |
| <b>Yokler</b>         | <b>Villeurbanne</b>     | <b>Production de vélos cargos</b>   |
| Zéfal                 | Jargeau, Centre         | Usine de composants et accessoires vélo   |