



# Dossier Technique de Candidature

## Prototypes de l'eXtrême Défi



Pour déposer un dossier en réponse à l'appel :

- 1) Remplir ce document jusqu'au Chapitre 5
- 2) Copier/coller les chapitres 1, 2 et 3 dans AGIR (plateforme de dépôt projet ADEME) en suivant le *Tutoriel de Saisie AAP prototype*
- 3) Créer un PDF de ce document à déposer dans AGIR et sur la page Véhicule sur le Wiki, dans le dossier Véhicule.
- 4) Si vous avez déjà des fiches Véhicule et Equipe, complétez les différents chapitres du Wiki (Véhicule, Energie, Narratif, Ecosystème, Modèle économique)
- 5) Si vous n'avez pas de fiche Véhicule et Equipe, [créez-les](#) en renseignant les différents chapitres du Wiki (Véhicule, Energie, Narratif, Ecosystème, Modèle économique)

\*\*\*\*\*

### 1) Résumé du projet

D-signare est un Bureau d'études en mécanique et depuis maintenant plusieurs mois nous travaillons à développer un véhicule intermédiaire en fonds propres.

Au fil de l'étude nous avons abouti à un Quadricycle disposant d'un habitacle protégeant des intempéries et pouvant transporter jusqu'à 5 personnes avec un autonomie de 50 km (portée à 100km avec une seconde batterie en option).

Nous l'avons conçu selon les préceptes de l'innovation frugale, afin de proposer sur le marché un véhicule ergonomique et fonctionnel mais surtout simple à produire, permettant une production en local, avec des matériaux recyclables et recyclés et facilement maintenable et réparable.

Notre objectif est la mise sur le marché d'un nouveau véhicule épuré qui consomme peu de ressources dans sa phase de production et d'utilisation et qui permet un coût de production contrôlé. En somme notre véhicule se positionne à contrecourant de la SUVisation de nos modes de transport dénoncé à juste titre par l'Ademe.

### 2) Description du projet

Le Véhicule que nous avons conçu avec l'aide d'un cabinet de design est un vélo à assistance électrique et se décline en une gamme de 3 versions : Familiale/grand public, artisan/PME et livraison/collectivité.

Toujours dans une logique de simplification et de frugalité, le châssis et une majorité des pièces détachées sont communs aux 3 versions.

Ces versions se différencient par leurs capacités à transporter soit de la marchandise (ou outils) soit des personnes : la version familiale pourra transporter jusqu'à 2 adultes et 2 enfants (ou 1 adulte et 4 enfants) et un coffre de stockage limité. À l'inverse la version livraison offrira uniquement la place du conducteur mais une capacité d'1m cube de stockage de marchandise. La version intermédiaire (artisan/PME) pourra disposer de 2 banquettes (pour 2 adultes) et d'une capacité de stockage de 0,5m cube.

Les véhicules à usage Pro disposeront de deux slots de batterie de série pour porter l'autonomie à 80-100km.

Nous voudrions donc produire 3 châssis afin de mettre en test les trois versions dans les trois usages.

Techniquement nous avons conçu notre véhicule en structure tubulaire aluminium, cintrée soudée. Pour le capotage et la protection aux intempéries de l'habitacle, nous l'avons imaginé en toile déperlante utilisée pour la production de capote de voiture.

Les sièges et coffres sont en contreplaqué bouleau, produit à base de bois provenant de forêts gérées de manière durable, et certifié FSC.

Concernant la motorisation, nous avons conçu notre structure autour du kit moteur Valeo Cyclee (associé à sa batterie et son écran de contrôle), l'unique solution made in France.

Ce qui fait donc que notre véhicule sera certifié made in France et nous visons un indice de réparabilité maximale, grâce à la sobriété du produit et la proximité avec l'usine de production et d'assemblage.

Aussi nous nous appuyerons sur la mutualisation déjà existante au sein des acteurs de l'Extrême défi pour intégrer les éléments que nous souhaitons standards, comme les roues, les kits de freinage, les gardes boues, les pédales, les rétroviseurs, les leviers de freins, les optiques, les essuis glaces, les chaînes, les pignons, les suspensions, les triangles de direction, et potentiellement d'autres éléments.

Pour la fabrication et l'assemblage, nous envisagent à terme la création d'une usine et l'embauche de personnel. Graviteront autour de cette usine un réseau de partenaires de production, comme des ateliers d'usinage de bois, des laséristes, des ateliers de chaudronnerie, des ateliers d'usinage métal, des thermolaqueurs pour la peinture, et l'ensemble des fournisseurs de pièces standards. D-signare, pour son activité de bureau d'études en sous-traitance, dispose déjà d'un réseau de partenaires que nous proposerons de mutualiser avec les autres acteurs de l'Extrême défi.

Concernant le modèle économique, nous imaginons commercialiser le VAE avec une marge préalablement calculée à partir du coût de revient. La commercialisation se fera au travers d'un site e-commerce et d'un réseau de distributeur. Une proposition d'étaler le paiement grâce à un organisme bancaire sera proposée. Pour les versions « Pro » une offre de location longue durée LLD ou LOA est à l'étude afin de garantir un revenu mensuel récurrent

Afin d'augmenter le panier client, une série d'option viendra compléter l'offre (siège enfant en fonction de l'Age, coque, housse de protection, coussin d'assise).

Des options de confort de type assurance vol et des forfaits mensuel incluant les entretiens et les SAV seront proposées afin de garantir un revenu mensuel récurrent pour venir compléter ceux des LDD ou LOA

### **3) Objectifs et Résultats attendus**

L'objectif de cette étape de prototypage est de passer de notre prototype numérique à trois prototypes physiques de nous pourrons éprouver selon les usages de chaque version.

Nous avons prévu un plan de test qui devra qualifier les prototypes, notamment l'ergonomie, le confort, la tenue mécanique, la protection aux intempéries, la réaction du public et son esthétisme, sa tenue de route, son freinage, le fonctionnement des organes de sécurité (lumières et signalisations), sa capacité à cohabiter avec les autres usagers de la route et des pistes cyclables, la tenue dans le temps des divers composants.

En fonction des retours à ces épreuves, nous attendons que ces prototypes puissent nous permettre de valider ces aspects ou de les améliorer si nécessaire.

La finalité est également de disposer de ces prototypes pour les livrer à un organisme de certification tel que le laboratoire Pourquery, afin de pré valider notre conception en vue de l'homologation.

#### 4) Organisation du projet et personnes impliquées

Les premières étapes de design et de conception ont été portées par la Société D-signare.

Les Ingénieurs en mécanique de D-signare : Zakaria KACED et Robin BLOT sont les deux porteurs du projet et se partagent le développement technique du véhicule. Ils sont accompagnés du designer Nicolas LAGHETTI pour la partie esthétique, positionnement du produit, et image de marque.

Le projet est incubé au sein de Unitec, la première structure d'accompagnement des start-ups de la région de Bordeaux, et accompagné par la startup manager Anthony LE BLEIS. Unitec apporte son expertise pour la structuration du business model.

Le projet est également accompagné par la région Nouvelle Aquitaine, au travers du tourisme Lab et de l'incubateur Tipi 535 qui voit un intérêt dans notre projet pour la décarbonation des trajets liés à l'activité touristique.

Zakaria Kaced : [z.kaced@d-signare.com](mailto:z.kaced@d-signare.com) 0665623894

Robin Blot : [r.blot@d-signare.com](mailto:r.blot@d-signare.com) / 0670895200

#### 5) Justification des moyens demandés

Les dépenses prévisionnelles sont à saisir directement dans AGIR en termes de montant et de nature en suivant le Tutoriel de Saisie et le Guide des dépenses.

#### 6) Résultats du projet – Cette partie est à remplir pendant la durée du projet

Une fois les prototypes réalisés, dans le rapport final, les candidats mettront à jour les différentes Fiches Wiki associées à l'Equipe et au Véhicule concerné et devront fournir les informations suivantes :

##### 6.1 Concernant les prototypes

- Pour le ou les prototypes du projet, **renseigner les éventuelles différences entre les prototypes dans les fichiers décrits ci-dessous.**
- Fournir des vidéos du prototype en circulation (avec des liens dans la fiche Véhicule, Chapitre Véhicule)
  - Une vidéo courte pour communication (1 minute)
  - Une vidéo au format libre
- Fournir des photos du prototype de haute qualité (avec des liens dans la fiche Véhicule, Chapitre Véhicule)
  - Avec un conducteur et passager(s)
  - Sans conducteur ni passager
- Remplir le fichier : [Liste des composants mutualisables et Contacts fournisseurs](#) Il s'agit de lister et décrire les composants et sous-ensembles qui sont à mutualiser, jugés non différenciants qui pourraient développer collectivement. Le lien est également indiqué sur la page Wiki Véhicule.
- Remplir le [fichier des composants](#) achetés (ex : amortisseur) et des pièces achetées ou fabriquées (ex : axe, traverse) de votre prototype en ajoutant un onglet au fichier partagé.
- Produire un guide de montage, démontage, réparation pour permettre des modes d'assemblages distribués (qui pourra alimenter les projets issus de l'Appel Usine Distribuée). Ce guide sera déposé sur le wiki dans la Fiche Véhicule, Chapitre Véhicule.
- Déposer les plans 3D sous format STEP des composants, sous-ensemble et du véhicule. Il est possible de ne pas présenter certains composants et sous-ensembles jugés différenciants par l'Equipe. Ces fichiers seront déposés sur des espaces de stockage avec des liens sur la fiche Véhicule du wiki.

## **6.2 Concernant la préparation pour l'industrialisation**

- Partage des partenaires (industriels, laboratoire, fablab etc) impliqués dans la réalisation du prototype. Cette information se décrit dans la fiche Véhicule,
- Remplir également le fichier [Contacts prototypistes et prestataires](#)
- L'équipe indiquera dans ce [fichier](#) (ligne 6), si elle est intéressée pour être impliquée dans un GT spécifique visant à concevoir des sous-ensembles mutualisés (comme le châssis ou la chaîne de traction). Ce travail sera porté par un prestataire et nécessitera des échanges de fichiers CAO.

## **6.3 Concernant la préparation pour les expérimentations**

- Préciser comment les prototypes peuvent être transportés vers les territoires d'expérimentation,
- Préciser les conditions générales d'utilisation du prototype à travers un guide utilisateur qui sera communiqué aux premiers testeurs.