

Dossier Technique de Candidature

Prototypes de l'eXtrême Défi



PELICAN CYCLES



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

Pelican Cycles ambitionne de révolutionner la mobilité urbaine des professionnels. Nous développons le premier vélo-train à plusieurs modules appelé, le pelicanTrain.

Solution pelicanTrain :

pelicanTrain est un vélo cargo modulable avec des remorques de 100L à 3000L, capable de transporter jusqu'à 500 kg grâce à une motorisation innovante. Une fois reliés, le vélo et la remorque se synchronisent pour accélérer et freiner au même rythme grâce à notre technologie brevetée.

Prototypes :

Trois prototypes seront développés pour l'Extrême Defi : deux pour les collectivités (collecte de déchets et version "low cost") et un pour les artisans et familles. Tous seront homologués en catégorie VAE, accessibles sans permis, et disponibles en location longue durée ou vente directe.

Avec le pelicanTrain, nous visons à améliorer la logistique urbaine avec des véhicules éco-conçus, favorisant la mobilité douce et réduisant l'impact environnemental.

Description du projet

Contexte actuel

pelicanTrain est un concept ambitieux visant à révolutionner le monde de la logistique urbaine en la rendant plus efficace et moins nocive pour la planète avec sa solution modulaire de vélos cargos et leur remorque intelligente.

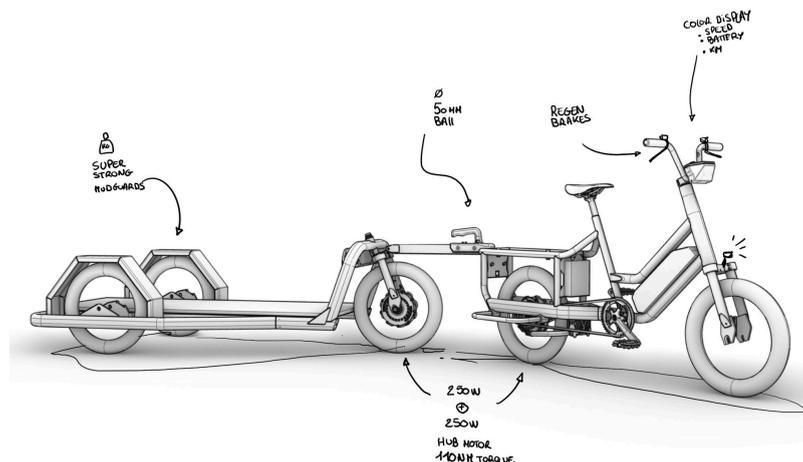
Le secteur du vélo cargo connaît actuellement un essor remarquable dans le monde professionnel. Livreurs, mais aussi plombiers, serruriers, fleuristes, employés municipaux ou traiteurs ont exprimé leur lassitude face aux stationnements payants, aux embouteillages et à la circulation chronophage. En France, l'achat de ce type de véhicule a augmenté de 60 % ces 3 dernières années, les prédictions atteignent 50 000 unités vendues en 2024.

Cette évolution rapide se caractérise par l'émergence de nouveaux acteurs et de différentes typologies de produits. Cependant, les solutions actuelles peinent à répondre aux besoins des entreprises:

- Des performances insuffisantes limitant le transport de charges volumineuses, surtout au-delà des 100 kg
- Une flexibilité réduite, voire inexistante, ce qui entrave la facilité de déplacement (les triporteurs de taille "XXL" se déplacent souvent à moitié vide)
- Un manque de fiabilité des composants issus du vélo grand public, non adaptés à une utilisation intensive
- Une maintenance complexe des vélos et des remorques, ces dispositifs étant souvent lourds et difficiles à réparer, que ce soit en atelier ou en intervention sur le terrain

La solution pelicanTrain

Pour pallier ces problèmes, la proposition de Pelican s'articule autour de trois points clés : **la performance, la flexibilité et la réparabilité.**



Cette solution se nomme pelicanTrain: un vélo cargo modulable à l'aide de plusieurs types de remorques qui se prend en main comme un vélo classique, avec un volume flexible de 100L à 3000L, qui peut embarquer jusqu'à 500kg de charge, propulsés par une motorisation innovante qui synchronise les actions du vélo avec sa remorque pour une sécurité et un confort optimal. Cette technologie, développée à base de composants standards, est rendue possible grâce à un système d'asservissement : des algorithmes traduisent les actions de pédalage et de freinage du cycliste aux moteurs et aux freins de la remorque.

Enfin, outre la possibilité d'éliminer la consommation de carburant et donc à réduire l'impact environnemental, le pelicanTrain améliore considérablement les performances des livraisons, avec une vitesse 60% supérieure à celle des camionnettes.

Les prototypes dans le cadre de l'Extrême Défi

Grâce à sa modularité, le pelicanTrain suscite l'intérêt des plombiers, les maçons et autres artisans qui interviennent en milieu urbain mais également les acteurs publics qui ont démontré un vif intérêt pour la solution. Le vélo cargo s'avère être très efficace dans la mobilité et les tâches des agents municipaux. Nous allons donc développer 2 prototypes pour cet usage Collectivité.

Nous voulons ensuite, sur la même base technique (train de remorque synchronisés sur le véhicule tracteur) adresser les problématiques des artisans et particuliers en proposant de connecter nos remorques à un tricycle, afin d'offrir une plateforme de chargement / déchargement basse et plus volumineuse afin d'améliorer les conditions de travail.

Nous développerons un 3ième prototype pour cet usage.

Tous nos véhicules seront homologués dans la catégorie VAE pour rouler à 25km/h et accéder aux aménagements cyclables, avec une puissance de leur moteur de 250W nominal.

Nos véhicules sont proposés principalement en location longue durée pour réduire l'impact environnemental (principe de l'économie de la fonctionnalité). La vente directe est également une possibilité pour les clients qui le souhaitent (notamment pour bénéficier des aides à l'achat/conversion de l'État et des régions).

Le nombre de prototype et leur définition

- prototype à usage Collectivité – version “double remorque” synchronisée permettant notamment la collecte de déchets et compost
- prototype à usage Collectivité – version “low cost” sans motorisation
- prototype synchronisé à un tricycle

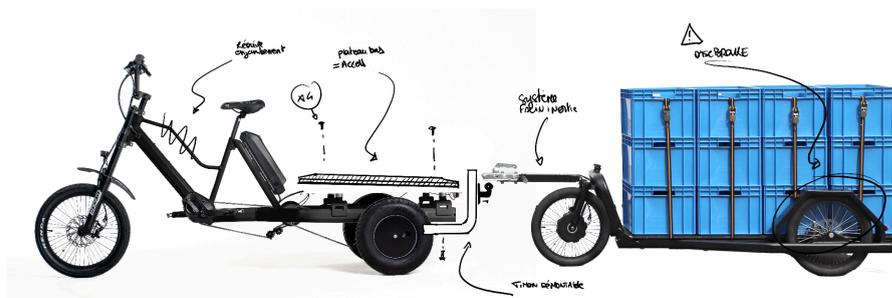
Les 3 prototypes seront développés sur la même plateforme (châssis et algorithme de synchronisation)

Les cibles et usages: des produits accessibles à tous.

Les 2 prototypes à destination des collectivités visent 2 usages principaux: La collecte de déchets verts, qui occupent souvent un volume et un poids très importants et pour lequel la version “double Train” semble très pertinente. Le deuxième prototype, “low cost”, aura comme cible les services techniques des mairies qui doivent parfois disposer d'une remorque d'appoint, très simple, pour déplacer des outils sans nécessairement avoir beaucoup de poids à déplacer.



Le prototype 3 s'adresse aux artisans et familles. En plus d'offrir une surface de chargement très basse (30cm du sol) il doit également offrir une forte stabilité et de la sécurité. Il sera donc particulièrement adapté aux familles et aux utilisateurs peu à l'aise avec la conduite de vélo cargo en ville. Ces 3 prototypes, homologués en catégorie VAE, seront accessibles à tous, sans aucun permis de conduire et aident à démocratiser l'usage des mobilité douce en ville.



Les choix techniques, les enjeux de conception et la construction d'une industrie circulaire

Le prototype de double train, unique au monde, a pour enjeu de prouver que le déplacement en vélo VAE permet d'emporter autant - voir plus- de volume quand dans une camionnette thermique classique (type Renault Kangoo)

Le challenge du véhicule low cost réside quant à lui dans la conception d'un frein à inertie très simple et mécanique (frein à disque cable) permettant de ralentir et arrêter la remorque en toute sécurité même sans la présence de frein moteur.

Enfin, le prototype de tricycle offre le challenge de déployer et étendre le concept de remorque synchronisée des moteurs a toute une flotte de véhicules que ce soit à 2, 3 ou 4 roues afin de toucher un public plus large y compris particuliers, A ce titre nous prévoyons dans le futur de **synchroniser ce train de remorque avec le véhicule de l'équipe Midipile (également lauréate de l'XD idéation 2022 et prototype 2023)**

Notre vélo est éco-conçu afin d'anticiper sa réparabilité au maximum et conçu pour être loué et changer de propriétaires au cours de sa vie (retrofit facilité avec différentes options). Le recyclage fin de vie est garanti et compatible avec un recyclage de masse. Enfin nous souhaitons tester d'aluminium 100% recyclé et recyclable pour les cadres de nos prototypes et privilégier les panneaux en bois recyclé sans formaldéhydes pour les caisses et carénages.

La grande majorité des composants sont sélectionnés pour leur standardisation et largement diffusés, afin de permettre une maintenance optimale. L'assemblage est également optimisé (par exemple les étriers de frein sont en position haute et suppression du dérailleur, afin de démonter la roue et accéder/changer le moteur en moins de 2min). **Nous partageons également les mêmes contrôleurs moteurs et écrans et IHM avec l'équipe SHEMATIC**

Voici la liste des composants standards utilisés et éventuellement mutualisés

- Moteur et transmission : Heinzmann RN111 – commun avec EAV 2Cubed, UPS, RYTLE Cargo Bikes
- Batterie disponible sur étagère et en commun avec de nombreux projets. Plusieurs
- fournisseurs possibles, choix encore en discussion. Cellules Panasonic du marché
- Contrôleur TARPA – **Utilisé dans le projet YAK bike - SHEMATIC**
- Pneus, selle, transmission, potence, guidon, feux: Fournisseurs classique vélo (Shimano, Tektro, Ergotech..). En discussion pour sélectionner des composants fabriqués en France
- Châssis aluminium développé sur mesure
- Châssis aluminium triporteur - en commun avec le projet BKL
- Services connectés – Potentiellement en commun avec de nombreux projets

Ecosystème et partenaires



2) Objectifs et Résultats attendus

Actuellement, Pelican a développé sur ses fonds propres 2 prototypes fonctionnels qui nous ont permis de tester une première version des composants et du concept auprès de potentiels utilisateurs. Notre incubation à l'incubateur de Arts & Métiers nous a aidé à lancer cette démarche d'écoconception:



Notre objectif à l'issue du projet Extrême Défis est de développer la version finale de notre concept et valider les composants et le comportement final auprès de véritables clients. Ainsi nous serons prêts pour lancer la phase de production industrielle.

Ces 3 prototypes doivent permettre de valider plusieurs objectifs :

- Valider la faisabilité technique et des choix de conception
- Faire des essais clients avec des artisans et collectivités partenaires et recueillir les commentaires / axes d'amélioration.
- Tester et valider en environnement urbain le comportement d'un double train de remorques
- Développer un algorithme de contrôle sécurisé et efficace
- Mesurer l'impact CO2 et la performance opérationnelle de la solution vs camionnette thermique.
- Calibrer les prix de revient fabrication (PRF) et les coûts à l'usage
- Calibrer les temps de montage et former les collaborateurs. Définir des processus, identifier les points durs et lever les risques
- Valider le modèle économique en location
- Préparer l'homologation de la remorque selon la norme EN avec l'UTAC

3) Organisation du projet et personnes impliquées

Il s'agit de détailler l'organisation générale du projet, les personnes impliquées au regard de leurs compétences et de leurs fonctions, le management du projet. Cette partie doit également indiquer qui seront les interlocuteurs technique et administratif de l'opération (nom, fonction, coordonnées téléphoniques et adresses mail). La qualification du coordinateur du projet sera précisée.

Ces informations devront être créées ou mises à jour dans la page Equipe. Il est demandé de créer ou mettre à jour ces chapitres dans le wiki.

Coordinateur de projet et référent technique: Alex Jacquelin, Directeur technique et Directeur général Pelican Cycles, alex@pelicancycles.com, 0799629569

Le point d'entrée et coordinateur du projet est Alex Jacquelin. Il s'appuie sur Thomas Borie occupant le poste de Chef de Produit, qui sera en charge de déployer les prototypes auprès des testeurs durant la phase d'expérimentation, de recueillir et formaliser les axes d'améliorations. La fabrication sera pilotée par Alex, en relation avec les différents partenaires et fournisseurs.

L'administratif est à gérer avec Alex Jacquelin.

4) Justification des moyens demandés

Les dépenses prévisionnelles sont à saisir directement dans AGIR en termes de montant et de nature