

l'Extrême Défi – CycloSPACE

Dossier économique

1. Introduction

Le CycloSPACE est un véhicule léger et modulaire, né de l'inspiration des travaux de Charles et Georges Mochet des années 1930. Réinventé en 2007 par Nicolas Trüb, le CycloSPACE se positionne comme une solution innovante face aux défis énergétiques, sanitaires et environnementaux actuels. Ce projet propose de passer à une production en série, en s'appuyant sur les expériences accumulées depuis 2007, pour contribuer au développement durable de la filière des véhicules légers.

2. Éléments économiques

2.1 Sources de coûts

Approvisionnement :

- **Matières premières :** Composants vélo. Acier, aluminium, composants électroniques, panneaux solaires, batteries, garniture pour les sièges et accessoires d'ergonomie.
- **Fournisseurs :** Au fur et à mesure du projet et des prototype produits, nous avons identifié une quinzaine de fournisseurs pour les approvisionnements sus-cité, nous heurtant à la pagaille qui régit la distribution des composants vélos qui sont le point névralgique du projet, en particulier dans les périodes de tension que furent les années 2021-2022 en matière de cycle.
- **Logistique :** Transport des matières premières depuis les sites de production jusqu'à l'usine d'assemblage : ils sont en général gérés par les fournisseurs eux-mêmes.

Fabrication du CycloSPACE :

- **Main-d'œuvre :** Pour l'heure l'ESAT facture un forfait d'heures pour l'assemblage d'un exemplaire du CycloSPACE qui s'élève à 500 Euros HT. Ceci est une cote mal taillée amenée à être affinée.
- **Équipements :** Coût des machines, outils, maintenance des équipements de production : ils font partie du forfait facturé par L'ESAT car ce sont des actifs partagés avec d'autres clients de l'ESAT.
- **Qualité :** Coût des contrôles qualité, tests de sécurité et certifications nécessaires avant la mise en marché : pour le moment cette phase est faite empiriquement par des tests d'environ 50 km, assorti d'un suivi sur la première année de pratique.

Distribution :

- **Logistique** : Frais d'expédition, stockage, et gestion des entrepôts : Le stockage n'est pas un problème à ce jour car les Cyclospaces sont fabriqués « A la demande » et donc avec un stock qui n'excède que rarement le véhicule en production.
- **Marketing** : Coûts pour la promotion du Cyclospace auprès des consommateurs et des distributeurs : Grâce à son statut exceptionnel de concepts en développement, le Cyclospace n'a pas besoin de coûts de promotions élevés. En effet, il bénéficie d'une couverture presse importante... et gratuite. La prochaine étape consistera sans doute à afficher une présence institutionnelle dans quelques salons stratégiques tels que le Mondial de l'auto ou des salons de mobilité.
- **Réseaux de distribution** : Commissions et marges des distributeurs tiers. Le domaine des véhicules intermédiaires souffre d'un problème de marge important qui l'exclue des systèmes de distribution habituels. Il faudra privilégier une sorte de contrat d'apporteur d'affaires allouées à des centres d'essais disposant d'un véhicule de test. Le coût commercial se ramenant à une commission.

Services :

- **Support après-vente** : Mise en place d'un service client, gestion des garanties, et assistance technique : à ce jour un suivi attentif des véhicules existants est fait dans le cadre d'une garantie implicite qui couvre sur des années, le but étant de récupérer le maximum d'informations possibles de la part des usagers, quitte à assurer la maintenance gratuitement.
- **Formation** : Formation des techniciens pour l'entretien et la réparation des Cyclospaces. A vrai dire la maintenance du Cyclospace est à la portée d'un réparateur de cycles conventionnel sous réserve de lui fournir une assistance à distance. Ceci est rendu possible car le Cyclospace est très explicite dans sa structure et comporte beaucoup de composants de cycle « Sur étagère » propice à une maintenance simplifiée.

Entretien :

- **Maintenance** : Coûts liés à l'entretien préventif et curatif des véhicules : Le Cyclospace comporte des pièces d'usures communes dans le domaine du cycle (pneus, freins) Il est à noter que les choix de carrosserie (aluminium larmé) la rendent peu sensible à l'obsolescence. Seul point fragile : le toit en polycarbonate qui peut subir des dégradations ou du vieillissement, mais celui-ci se remplace pour quelques dizaines d'euro avec un approvisionnement local. Cette perspective de rénovation est très appréciée des utilisateurs.
- **Mises à jour** : Dépenses pour les mises à niveau logicielles et matérielles au fil du temps : Nous évitons du point de vue de l'assistance électrique les solutions trop gourmandes en maintenance, quitte à figer les performances.

Mais des pièces mécaniques peuvent être livrées en cas d'amélioration substantielle. Un sorte de Upgrade mécanique.

Refit :

- **Reconditionnement** : Coûts pour la remise en état des véhicules d'occasion Pour le coup nous disposons déjà d'une expérience en ce domaine. Notamment un modèle 4.5 revenu d'un séjour dans le désert du Nevada en 2016 Nous en avons changé les chaines de traction et réglé le dérailleur.
- **Modernisation** : Intégration de nouvelles technologies dans les modèles existants. La modularité du CycloSPACE rend possible la mise à jour continue de ses caractéristiques. Attention cependant à éviter les régressions ou les conflits avec les fonctionnements existant. A cet effet nous évitons la course à la nouveauté.

Fin de vie :

- **Recyclage** : Coûts de démantèlement et de recyclage des matériaux du CycloSPACE : estimé à 75 € pour la séparation des composants.
- **Gestion des déchets** : Coûts pour la gestion des composants non recyclables et le respect des normes environnementales.

2.2 Acteurs financeurs de ces coûts

- **Investisseurs privés** : Financements initiaux pour le développement et la commercialisation.
- **ADEME** : Subventions pour l'innovation écologique et le développement durable.
- **Partenariats industriels** : Co-financements de la part d'entreprises intéressées par l'innovation dans la mobilité durable.
- **Banques et institutions financières** : Crédits pour les investissements en production et en infrastructure.
- **Crowdfunding** : Collecte de fonds auprès de la communauté des utilisateurs et des sympathisants du projet.

2.3 Sources de revenus

Vente directe :

- **Modèles vendus** : Revenus générés par la vente directe des véhicules CycloSPACE aux consommateurs finaux : Vendu entre 6000 et 10000 € TTC aux utilisateurs, chaque exemplaire du CycloSPACE contribue à la viabilité économique du projet. S'il est vrai que pour les 20 premiers exemplaires, la vente s'est faite à perte compte tenu des efforts de développement spécifiques à chaque véhicule, ceci devrait tendre à s'améliorer.

Location :

- Il est possible d'obtenir des revenus réguliers provenant de la location de CycloSPACE pour des usages ponctuels ou prolongés. Par exemple pour un événement festif. Ceci a la vertu de recueillir l'avis d'un nombre supérieur d'utilisateurs et d'être peu engageant. En environnement urbain il a par exemple été testé la location au tarif de 10€/heure, avec des prix dégressifs allant de la demi journée au weekend.
- Nous avons également testé la possibilité d'un leasing à plusieurs occasions pour un tarif de quelques centaines d'euros par mois. C'est toujours une solution appréciée des entreprises pour lesquelles la simplicité comptable est de rigueur.

Services :

- **Contrats de maintenance** : Revenus des contrats de maintenance régulière pour les propriétaires de CycloSPACE. A ce jour de tels contrats n'ont pas été mis en œuvre. Le véhicule étant en développement, il était de notre responsabilité d'assurer une garantie longue sur l'ensemble, hormis les consommables. A terme, un prolongement de garanti est envisageable.
- **Assistance technique** : Support technique et services après-vente. Il semble raisonnable de mettre en place une hotline capable de répondre aux questions des utilisateurs. Ceci doit être basé sur une intelligence artificielle capable de diagnostiquer les dysfonctionnements. Une formule d'abonnement à un prix symbolique doit être privilégiée.
- **Subventions et Aides gouvernementales**: Le développement d'un véhicule intermédiaire se déroulant dans un contexte d'intérêt général, un accompagnement financier est le bienvenu. Le contrat avec l'ADEME dans le cadre de l'extrême défi est à ce titre une belle illustration de ce qu'un tel partenariat peut engendrer en fait de progrès technique et conceptuel.

Licensing et royalties :

- **Partenariats industriels** : Revenus issus de la cession de droits de fabrication ou de la vente de licences pour des éléments spécifiques du CycloSPACE.

Recherchant, à des fins d'optimisation énergétique, à décentraliser la production, la vente des licences doit absolument être étudiée. Elle permettrait à la fois une plus grande propagation du concept du CycloSPACE et des revenus additionnels permettant de financer l'effort de développement.

Reconditionnement et revente :

- **Marché de l'occasion** : Revenus issus de la remise en état et de la revente des CycloSPACE reconditionnés. C'est déjà une piste explorée. On estime qu'un CycloSPACE restauré après quelques années d'utilisation se négocie à 50% de son tarif neuf, soit entre 3000 et 5000 €.

2.4 Investissements à prévoir pour passer à une fabrication en série

Infrastructure de production :

- **Nouvelles usines** : Investissements pour la création ou l'agrandissement d'installations de production : il est privilégié une montée en puissance progressive, sans création d'infrastructure dédiée.
- **Automatisation** : l'Intégration de la robotique et de l'automatisation pour augmenter les cadences de production tout en réduisant les coûts est bien entendu une hypothèse mais elle ne doit pas entamer la convivialité du concept. Il faut choisir soigneusement les phases concernées par cette éventuelle automatisation.

Recherche et développement :

- **Optimisation des process** : Investissements en R&D pour perfectionner les processus de fabrication et réduire les coûts de production, notamment les nouveaux outils de fabrication agile.
- **Innovation produit** : Développement de nouvelles fonctionnalités et intégration de technologies avancées pour améliorer la compétitivité, en privilégiant les innovations des équipementiers faciles à mettre en place.

Ressources humaines :

- **Formation** : Un programme de formation devra être mis en place une fois la plateforme CycloSPACE stabilisée.
- **Recrutement** : Il faudra envisager le recrutement de personnels à même de gérer la production. De culture vélo si possible.

3. Rentabilité Economique

D'après l'expérience dont nous disposons, on peut estimer la marge brute à 20% par véhicule vendu. Cette marge est limitée par les capacités d'achat des composants vélo qui nécessitent des effets d'échelle. Cependant, il y a beaucoup à attendre

4. Capacités de reconditionnement, modularités et réutilisation

- **Modularité** : La conception modulaire du CycloSPACE permet des mises à niveau faciles et des réutilisations de composants entre différents modèles.
- **Reconditionnement** : Il faut envisager la mise en place d'un programme de reconditionnement pour prolonger la durée de vie des véhicules. A noter qu'il est déjà en place au niveau expérimental. Il est déjà arrivé (dès 2010) qu'un exemplaire du cycloSPACE soit revenu à l'atelier en piteux état, nécessitant sa mise à niveau). Ceci a été fait en ESAT.

- **Réutilisation** : Valorisation des matériaux et composants réutilisables pour réduire l'impact environnemental et améliorer l'efficacité économique sur plusieurs cycles de vie : la démonstrabilité du CycloSPACE est en ce domaine un atout majeur.

5. Approche Open Source

Adoption éventuelle de l'Open Source :

- **Propriété intellectuelle** : La protection des innovations et la propriété intellectuelle sont des éléments clés du modèle économique du CycloSPACE, car ce sont déjà 15 ans d'investissement et de travail acharné mis en œuvre pour aboutir à ce résultat. Ils doivent ouvrir droit à contrepartie pour encourager et financer les projets futurs de STILIC FORCE.
- **Complexité et sécurité** : La gestion de la sécurité et de la qualité des contributions Open Source pose des défis importants. Nous vivons dans une société où la responsabilité juridique est un élément majeur à prendre en compte.

Disposition à adopter l'Open Source :

- **Conditions pour lever les freins** : Un cadre clair pour la gestion des droits de propriété intellectuelle et des standards de qualité serait nécessaire pour envisager l'intégration de composants ou la conception en Open Source.
- **Potentiel futur** : Le projet CycloSPACE pourrait évoluer vers une adoption partielle de l'Open Source pour certains composants ou modules, sous réserve de la levée des freins actuels.