

# Son projet : lancer un paramoteur électrique plus léger et performant

## Le plus gros du travail a été fait !

Depuis 3 ans, Christophe travaille sur la conception d'un paramoteur électrique aux caractéristiques ambitieuses ! Son objectif, et il est bien parti, est de parvenir à lancer un groupe électrique léger et performant « moins contraignant et plus accessible que les modèles existants (électriques mais aussi thermiques) ».

Il prévoit même d'arriver à une solution ultra-light pour toucher les parapentistes : « Cette version permettrait de remplacer le treuil et de monter à 400-500 m pour accrocher un thermique ou faire un vol rapide de découverte de l'activité ».

Ce qu'il recherche, une voile aux performances actuelles pour tester les capacités réelles de son moteur et des partenaires commerciaux lorsque son prototype sera finalisé.

## La fiche de Christophe Martz

Depuis 2016, je conçois un nouveau type de paramoteur électrique. Je suis actuellement à la phase des premiers essais en vol. J'en suis à la 3ème version du châssis : acier → acier + alu → carbone + alu.

Plus de 18 mois ont été passés à dimensionner la partie propulsive via un banc d'essai de conception maison (choix moteur/hélice/batterie). J'ai essayé de trouver le meilleur rendement propulsif, c'est à dire la meilleur efficacité de poussée rapporté à la puissance consommée.

41 ans (23/07/78) - Habite à Sedan - Profession : Ingénieur

Christophe a un diplôme d'ingénieur mécanicien ENSAIS (INSA Strasbourg) M2001 et est spécialisé dans l'énergétique.

Depuis 2003, il gère le site [econologie.com](http://econologie.com) (site sur l'énergie/environnement/transports/innovations) qui réalise 100 000 visiteurs uniques par mois avec un forum de 20 000 membres : « par exemple, on y propose des solutions technologiques ou organisationnelles pour réduire l'impact de l'homme sur l'environnement. Le projet du paramoteur électrique est la convergence des mes convictions environnementales et de ma passion pour le monde du vol libre/paramoteur ».

### Expériences

année du premier vol : 2011

Pas de brevet parapente

Nombre d'heures par an : 40 h (75 % en moteur environ)

### Pratiques courantes

Vol local en parapente et navigations au moteur (2h30 pour la plus grande navigation)

### Qualifications :

Breveté paramoteur au printemps 2012

## Matériel parapente actuel

### > Voiles

- 3 (vieilles) voile(s) en bon état : Advance Alpha4 (2006), ITC Pawnee (2006), Gradient BiGolden 1 (2008)
- 2 paramoteur thermiques : PAP 1400 Top80 et Flymecc Carbon 110
- 1 paramoteur électrique prototype (objet de cette demande de sponsoring)

### > Sellettes

- 2 sellettes Supair Access (dont 1 biplace) + 1 sellette NEO Suspender

### > Instrument

- Altivario GPS VGP

### Autres activités

moto (loisir), VTT et trike, kite, randonnée, paramoteur, ski alpin

## Description du projet de Christophe Martz

### Résumé

Concevoir un paramoteur électrique plus léger, plus performant, moins contraignant et plus accessible que les modèles existants (électriques mais aussi thermiques)

L'objectif est d'obtenir 35-40 minutes de vol palier pour environ 20 kg machine.

Une version light de 12-13 kg peut être envisagée (autonomie « à fond » réduite à 10 minutes). Elle permettrait de remplacer le treuil pour les pilotes de plaine. C'est à dire de monter à 400-500 m (pour accrocher un thermique ou faire un vol rapide de découverte de l'activité...).

### Plus en détails

L'objectif est d'obtenir 35-40 minutes de vol palier pour environ 20 kg machine (hors aile et secours) mais ces performances dépendent aussi énormément de l'aile, d'où cette demande d'aide. Les calculs ont montré que le PTV importe « finesse fois moins » que la finesse sur les performances aéronautiques. Il est intéressant de travailler sur le PTV surtout pour le confort utilisateur (user experience).

Le prototype actuel fait 22,5 kg (base châssis miniplane + carbone) et peut être encore amélioré (gain probable : 4 à 5 kg). In fine, le tout doit être monté sur une sellette NEO Suspender (4,5 kg).

### Une version light de 12-13 kg dans les cartons !

Une version light de 12-13 kg peut être envisagée (autonomie « à fond » réduite à 10 minutes). Elle permettrait de remplacer le treuil pour les pilotes de plaine. C'est à dire de monter à 400-500 m (pour accrocher un thermique ou faire un vol rapide de découverte de l'activité...).

Cette version pourrait également être utilisé par les pilotes de cross comme on utilise un motoplaneur (à utiliser avec parcimonie lors des transitions ou des phases de vol délicates). On pourrait même l'envisager pour les vol bivouac avec recharge solaire embarquée (la recharge totale prendrait tout de même quelques heures...).

### L'utilisation de l'électricité permet une régulation bien plus facile qu'en thermique

Un mode altitude stabilisée prendra en compte les thermiques pour limiter la consommation

électrique et ceci 100 % automatiquement. La sécurité est également augmentée : pas besoin de préchauffer le moteur au sol, pas de transport d'essence (pas de risque de flamme et de pollution des sols, pas de vapeurs d'essence dans la voiture...). Aussi les performances des batteries ne vont qu'évoluer et le moteur 2 temps, utilisé par 95 % des paramoteurs, est condamné à terme par la réglementation (la vente en neuf de moteurs à usage routier interdit depuis le 1/1/18).

### **Potentiel de vente**

Nouveaux pilotes et renouvellement du parc existant) est de l'ordre de 1000 machines par an rien qu'en France.

### **Projet déjà soutenu**

Ce projet est soutenu depuis juin 2019 par l'incubateur RimbeauTech de Charleville-Mezières. Jusqu'en octobre 2019, le projet a été financé par ma société INERTECH. Depuis octobre 2019, une nouvelle structure CMI TECHNOLOGIES a été créée pour continuer le développement dans le cadre de l'incubateur Rimbeau Tech. Le projet est soutenu par la Région Grand Est.

## **Types de soutiens souhaités**

Des fabricants de voiles qui souhaitent ajouter un aspect écologique à leur marque. Ces sponsors auront la priorité sur les futurs développements industriels et commerciaux.

**Soutien en 2 temps** : sponsoring matériel puis des partenariats industriels et commerciaux

### **> Dans un premier temps**

Lors de la phase de finalisation du prototype et première présentation publique, j'aimerais contacter différents fabricants pour un sponsoring matériel.

#### **Les besoins**

- 1 voile de paramoteur plus performante et plus moderne (ex APCO Lift EZ-R, ITV Daytona, DUDEK Nucleon XX ou Snake 1.2...)
- 1 SYS Evolution pour suivi des performances en vol.
- 1 sellette Spli Leg APCO attaches basses

Christophe ne demande pas forcément un sponsoring pur et simple car il dispose d'un peu de financement mais un accès à un tarif réduit et des avis et conseils de pros seraient aussi les bienvenus.

### **> Dans un second temps**

Développer des partenariats commerciaux et industriels pour

- La fabrication et l'assemblage du châssis (avec possibilité de fabrication sous licence par d'autres fabricants de paramoteur).
- Les évolutions et améliorations à apporter.
- La commercialisation → réseau de revendeurs à développer, boutiques, écoles ULM/Parapente...)
- Christophe aimerait également nommer quelques pilotes connus comme ambassadeurs.

## **En échange...**

Les sponsors seront cités lors des présentations publiques, à la Coupe Icare (stand dédié au projet ou partage d'un stand avec les sponsors), médias (ROCK THE OUTDOOR...) et dans les réseaux sociaux (youtube, facebook...) et surtout pourraient devenir des partenaires commerciaux ou industriels par la suite. C'est surtout la suite du développement qui intéresse Christophe !

## Période

Le plus gros du dimensionnement a été déjà réalisé puisqu'un prototype existe, Christophe compte le présenter à la coupe Icare 2020 (ou 2021). Néanmoins, une présentation publique moins formelle (en comité restreint avec publication de vidéo youtube/vimeo, voire lancer un crowdfunding) pourrait être envisagée avant l'été 2020 vu l'état d'avancement du projet (TRL6).

### Sa présence sur les réseaux

Facebook : christophe.fly (1200 amis dont 80 % de pilotes parapente/paramoteur)

– Chaine Youtube et Vimeo (dormante à développer)

– econologie.com (site sur l'énergie/environnement/transport/innovations) qui réalise 100 000 visiteurs uniques/mois et dispose d'assez bons metrics.

– Google maps, local guide niveau 5 (80 000 photos vues)

## Recommandations

Pascal Malochet, un ami pilote en équipe de France Paramoteur, suit le projet depuis 2017. Il m'apporte sa grande expérience de vol moteur avec quelques conseils techniques sur le prototype. IL fait partie de l'équipage biplace (PL2) paramoteur en tant que navigateur, metteur au point et mécanicien.

### Son avis sur le projet :

« Quand Christophe m'a parlé de son projet de développement, j'ai tout de suite su que c'était du sérieux, il a une véritable approche d'ingénieur et le bricolage ne fait pas partie de ses procédures ; nous avons travaillé ensemble sur l'injection d'eau dans les moteurs thermiques et dans la recirculation des gaz de brûleurs fioul, sujets qui étaient suivis par les constructeurs automobiles sur le site <https://www.econologie.com>.

Il valide tous ses calculs de poussée et de rendements sur banc d'essai, il ne se trompe pas souvent et ses prototypes sont très proches des versions modélisées, il avance de manière scientifique. C'est son approche technique très professionnelle qui m'a emballé et c'est avec plaisir que je participe modestement à son entreprise. »