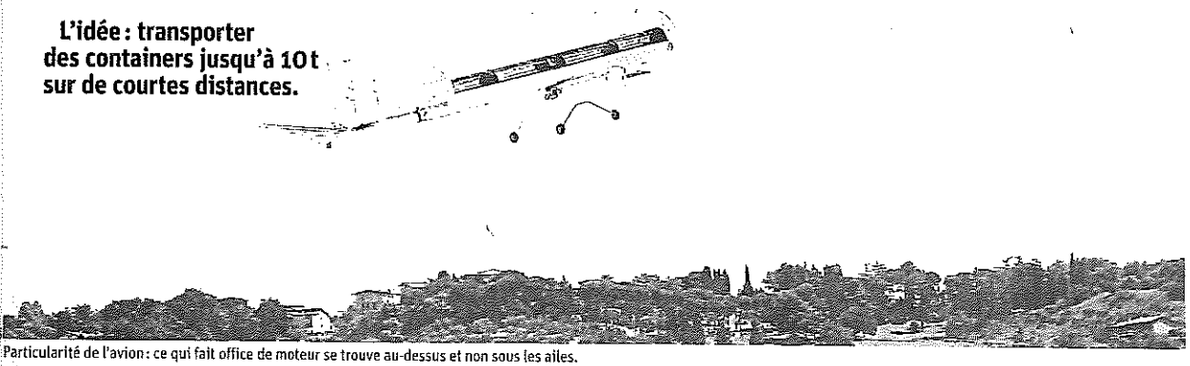
L'inventeur américain Patrick Peebles teste ces jours-ci son futur avion à Rhode-Saint-Genèse.

Le FanWing se situe à mi-chemin entre l'avion classique et l'hélicoptère.

L'idée : transporter des containers jusqu'à 10 t sur de courtes distances.



Particularité de l'avion : ce qui fait office de moteur se trouve au-dessus et non sous les ailes.

Son "hélicoptère low cost" est aussi un avion

Rencontre **Sophie Devillers**

Dans quelques années, cela pourrait être le moteur d'un petit avion d'une vingtaine de mètres d'envergure, envoyé sur des terrains inhospitaliers, pour livrer du matériel à une population isolée, après une catastrophe naturelle. Pour l'instant, ce qui se veut un intermédiaire entre l'hélico et l'avion n'est encore qu'un assemblage de pales en fibre de carbone, quasi à l'échelle réelle, posées dans l'immense tuyau qu'est la soufflerie de l'Institut von Karman (VKI), à Rhode-Saint-Genèse. L'inventeur Patrick Pat" Peebles, durant ces dernières heures, a réglé les derniers détails des tests *(lire ci-contre)* qu'il va faire subir à une maquette représentant son bébé, le FanWing, qualifié *"d'un des quelques seuls vrais nouveaux avions depuis les frères Wright"*, par le "New York Times".

EUROS À INVESTIR
Le montant nécessaire pour construire le premier vrai prototype du FanWing.

Après les tsunamis

"*Ce moment, ici, au VKI, c'est le point critique. Je suis stressé, car ça a été un boulot dur, mais je suis confiant*, glisse l'Américain de 69 ans, cheveux poivre et sel. *On veut en faire un avion capable de voler de courtes distances, mais pouvant porter des poids importants, jusqu'à 10 t.*" Patrick Peebles est convaincu que son futur avion, vu son moteur très particulier *(lire ci-contre)*, peut rivaliser à la fois avec les avions classiques, mais aussi avec les hélicoptères. *"Lors du tsunami, en Indonésie, on avait utilisé beaucoup d'hélicos, pour livrer, dans les zones lointaines, l'aide arrivée en bateau. Avec le FanWing, ce serait bien moins cher, car la mécanique est plus simple, les hélicoptères sont difficiles à entretenir. D'autre part, les hélicos savent rester sur place en vol, et décoller à la verticale, mais notre avion pourrait décoller et atterrir sur de très petits espaces."*

Un triangle de 50 m sur 20 m, soit le toit d'un building, ou un terrain non préparé. Et il sera probablement plus silencieux qu'un hélicoptère. *"Le bruit est une chose que nous voulons tester ici*, explique-t-il, en saisissant une pale en fibre de carbone, à la fois superrigide et très légère. *Nous avons six formes différentes, nous allons les tester. L'une d'elles favorisera peut-être un avion plus silencieux. Mais bon, on est davantage là pour tester l'efficacité."*

Pour cet Américain, dont la société est établie en Grande-Bretagne, FanWing a aussi son mot à dire face aux avions standards. *"Les avions sont incroyablement efficaces et peuvent parcourir de longues distances. Ils peuvent aussi emporter 10 t, mais ils ont besoin d'une piste d'un kilomètre et demi pour décoller et atterrir. En plus, ils ont le problème du "stall", c'est-à-dire que lorsqu'ils ralentissent, ils "plongent". Le FanWing ne descendrait pas aussi bas, ce ne serait pas aussi dangereux."* L'inventeur pense que son avion, avec la même quantité de carburant qu'un hélico, volera deux fois plus longtemps. Si l'on embarque davantage de carburant, davantage de kilomètres seront parcourus. Tout dépendra du design de l'avion. *"On peut choisir !"*

Vitesse de 30 km/h

Le désavantage? Outre l'absence de décollage vertical, sans doute la basse vitesse : 30 km/h. *"Ce sera donc pour des applications où on utilisera des avions sur de courtes distances, où la vitesse n'est pas la chose la plus importante"*, admet "Pat" Peebles.

Il pense à la surveillance de la foule par la police, au sauvetage en mer ou en montagne, au transport de personnes de petits villages isolés vers de plus grandes villes... Son complice, George Seyfang, ancien de British Aerospace, qui observe les préparatifs du fond du hangar et qui est chargé du volet "business", est persuadé qu'il y a un marché pour le FanWing. *"Par exemple, pour transporter des containers. Il pourrait atterrir sur un parking et embarquer le container depuis le bateau directement vers le magasin ou l'entrepôt. Ça irait plus vite qu'en camion. Et ce serait moins cher qu'un hélicoptère. Ce serait une sorte d'hélico "low cost". On ne peut pas dire qu'il y a un marché, parce qu'on n'a pas encore le produit! Mais si quelqu'un veut investir, on pourrait avoir le prototype dans quatre ou cinq ans!"*

Le De Vinci américain et sa nouvelle création

Invention. Les médias britanniques le surnomment *"le nouveau Léonard de Vinci"*. Quasi septuagénaire, "Pat" Peebles, a, comme Leonnado, *"inventé beaucoup de choses dingues dans sa vie"*. La plus folle? Sans doute cette machine pressurisée pour cuire votre bol de spaghetti en un temps record. *"J'ai passé plusieurs années à Monte-Carlo pour ce projet. Ça marchait, mais ça n'a pas été commercialisé, ça coûtait trop cher"*, se souvient ce natif de Washington en rigolant. "Pat" *"adore créer de nouvelles choses"*. Ce fan de vol à voile se considère comme *"un inventeur"*. Cet Américain qui se partage entre l'Italie et la Grande-Bretagne et a juste fait six mois d'université – *"ce n'était pas pour moi"* – est un pur autodidacte. *"Ce sont mes doigts qui ont fait mon éducation. Je démonte les choses, puis je les remonte. J'ai cassé beaucoup de choses en voulant comprendre comment ça marchait!"* Revers de la médaille, difficile souvent de convaincre lorsqu'on n'a pas le bon diplôme. *"Ce n'est pas facile quand vous n'êtes pas du milieu. On vous dit :* "Ça ne marchera jamais!" *Mais si, ça marche!"* Pas facile non plus de trouver des investisseurs, surtout dans le domaine de l'aéronautique. Ici, la Commission européenne est intervenue pour la phase de recherche. Mais la construction du prototype est encore loin.

Patrick Peebles et son modèle réduit d'un mètre, qui a déjà réussi des vols.

La maquette de l'aile surmontée du "moteur" dans le tube géant de la soufflerie à l'Institut Von Karman (Rhode-Saint-Genèse).

Le FanWing subira la tempête, durant ses deux semaines, en soufflerie

Reportage **Sophie Devillers**

Un tube géant, de plus de trois mètres de rayon, où le vent peut souffler jusqu'à 200 km/h. C'est la plus grande soufflerie à basse vitesse de Belgique, installée dans un hangar de l'Institut Von Karman, à Rhode-Saint-Genèse, qui s'est fait une spécialité de tester les avions et les navettes spatiales, pour améliorer, par exemple, leurs propriétés aérodynamiques. La maquette du moteur du FanWing, supportée par un encadrement de bois, sera soumise dans le tube et durant deux semaines à quelques épreuves de "tempête".

Quelles taille, puissance, consommation?

Devant la maquette, dans les trous prévus à cet effet, dans le plancher de bois, Guillermo Paniagua, l'ingénieur du VKI, place des sondes, qui mesureront la pression, ou contrôleront la vitesse de l'écoulement de l'air, ou encore identifieront la traînée de l'air soit "le sillage" de l'avion. Des petits trous, où se trouvent des capteurs, placés tout près du moteur, permettront de vérifier la pression à l'intérieur de la cavité contenant les pales. Sous le plancher, sont aussi installés des capteurs de force, reliés à un ordinateur situés à quelques mètres.

Devant, Patrick Peebles et les techniciens observent déjà les chiffres indiquant les ajustements. *"Les tests vont nous permettre de décider la taille, la puissance nécessaire, la consommation de carburant, en fonction du parcours..."*, note-t-il. Les tests préciseront à quel point la consommation de fuel sera diminuée par rapport à d'autres avions : 10 %, 50 %... Jusqu'à présent, un modèle réduit d'un mètre a réussi les vols tests. Ici, la soufflerie à basse vitesse du VKI testera une maquette de deux mètres afin de vérifier si les simulations numériques sont réalistes, en vue de permettre la construction d'un avion à échelle réelle.

"Jorge, tu peux monter un peu la soufflerie", commande Guillermo Paniagua, professeur au département de turbomachinerie et de propulsion, qui supervise les tests. Le vent comment à souffler à travers la grille placée au fond de l'énorme tuyau. D'abord, 40 km/h – une brise de mer –, puis 60 km/h – on frôle la tempête...

SOUTIEN EUROPÉEN
Le coût de recherche s'élève à 780 000 euros. L'Europe en finance 591 214. Les partenaires sont l'université de Saarland, le centre de recherche DLR (Allemagne) et l'Institut von Karman.

Les pales du moteur de l'avion comment à tourner, grâce au vent. *"La soufflerie peut aller jusqu'à 200 km/h, mais nous n'irons sans doute pas au-delà de 100."* Particularité du FanWing : "le moteur" en test se trouve placé sur l'élément métallique arrondi, qui représente l'aile. Et non dessous, comme c'est l'habitude. Et en réalité, ce n'est pas vraiment non plus un moteur, car l'avion n'en a pas à proprement parler. Il est remplacé par "ce tambour", une cavité de plexiglas, où tournent les pales. *"C'est la propulsion distribuée, c'est une des innovations principale du projet*, décrit le Pr Paniagua. *C'est ce système qui donne la propulsion à l'avion, qui le fait décoller, et le maintient en l'air. Le tambour projette l'air vers le haut. En fait, je n'ai jamais vu un tel système dans un avion. C'est normalement utilisé pour l'air conditionné! Le MIT* (Massachusetts Institute of Technology) *a conçu "l'avion silencieux", qui porte plein de moteurs partout sur les ailes. Mais ceci est encore mieux, il n'y a qu'un seul système..."*

Folie? "Le temps le dira"

Autre avantage : c'est le vent qui fait tourner les pales; au cas où le moteur ne marche plus, le tambour va continuer à fonctionner. *"On va pouvoir atterrir sans difficulté, grâce à cette autorotation."* Le moteur permet d'avoir une force verticale (par rapport à la friction) dix fois supérieure à celle d'un avion classique. Avec à la clé : une capacité à grimper plus vite, à porter davantage, et à décoller sur un plus petit espace.

Un geste d'un technicien au fond de la salle, et la structure en bois portant la maquette pivote, à la verticale. *"Cela nous permet d'étudier différents angles d'attaque par l'air*, précise le Pr Paniagua. *Ce système, ma collègue Laura Villafane a mis six mois pour le construire! La semaine prochaine, une caméra sera installée juste en face. On va ajouter de la fumée, on lancera des boules de polystyrène, pour mieux visualiser les tourbillons de l'air, dans la cavité."* Patrick Peebles, lui, attend les résultats : *"J'ai inventé beaucoup de choses folles. Celle-ci est-elle une chose folle? Le temps le dira!"*