

SolarStratos, l'avion solaire qui veut percer les nuages

DÉFI 2019 Après le tour du monde réussi par Solar Impulse, une autre équipe suisse se donne pour objectif de faire grimper un avion solaire à 25 000 mètres d'altitude, plus haut que n'importe quel appareil propulsé aux énergies fossiles. Tentative dans deux ans

JEAN-DENIS RENARD
jd.renard@sudouest.fr

À u début de la décennie, Raphaël Domjan traversait le Pacifique sur son catamaran « PlanetSolar », quand il a levé la tête vers la Voie lactée. « J'étais sur un bateau mù par l'énergie solaire, une expérience extraordinaire : pas de bruit, pas d'odeurs, pas de pollution. Je me suis demandé ce qu'il y aurait de plus ambitieux encore. Sans doute accomplir grâce à l'énergie solaire ce que les énergies fossiles ne peuvent pas nous permettre : rejoindre la frontière de l'espace », se souvient-il. Six ans plus tard, le pilote et ingénieur suisse n'a jamais été aussi proche de son rêve d'Icare. Il y a un mois, il s'est envolé à tire-d'aile dans le ciel de Payerne, non loin du lac de Neuchâtel. Essai transformé à basse altitude. Sous les applaudissements de l'équipe, l'appareil s'est posé comme une fleur avant de rejoindre sagement son hangar.

Ce n'est qu'un début. Si le calendrier est respecté, SolarStratos, le successeur de cette première version, réalisera dans deux ans une performance d'une tout autre portée. Grâce à la seule énergie délivrée par ses 22 mètres carrés de cellules photovoltaïques, l'avion percera le couvercle des nuages pour monter à 25 kilomètres d'altitude, là où les aéronefs à propulsion thermique ne risquent pas une pale d'hélice.

« On veut démontrer que l'énergie solaire est non seulement propre, mais également efficace » (Raphaël Domjan)

Deux heures de montée, quinze minutes pour observer la courbure de la Terre et les étoiles en plein jour, deux heures de descente : telle est la feuille de route de cette aventure dans la stratosphère, la couche atmosphérique située à une altitude comprise entre 10 et 50 kilomètres.

Pas limité par le manque d'air

« On veut démontrer que l'énergie solaire est non seulement propre, mais également efficace. À haute altitude, le rendement des cellules photovoltaïques est meilleur : 1 360 watts par mètre carré contre 1 000 watts par mètre carré au sol. Le froid optimise également le rendement des panneaux solaires. À l'inverse, les performances d'un moteur thermique diminuent à mesure qu'il prend de l'altitude. Pour qu'il fonctionne, il lui faut du carburant, le kérosène, et du comburant, l'air. Mais, plus on monte, moins il y a d'air. Sans compter le poids du combustible à emporter », explique Raphaël Domjan.

Avec seulement 450 kilos à hisser – augmentés du pilote –, SolarStratos ne doit pas avoir de problèmes de



À 25 kilomètres d'altitude, les passagers de l'avion solaire pourraient observer la courbure de la Terre. © IMAGE DE SYNTHÈSE 2015 CREATORZ DEITZ

portance à pareille altitude. Mais bien des avancées restent à réaliser. Sur la stabilisation de l'avion dans une atmosphère aussi raréfiée comme sur son poids. Concepteur et designer de l'appareil, l'Allemand Calin Gologan s'attelle à la chasse aux grammes superflus.

La recherche porte aussi sur la combinaison, indispensable dans une cabine non pressurisée. Raphaël Domjan devra endosser un attirail développé par les Russes, semblable à celui qui équipe les cosmonautes quand ils sont enfermés dans une capsule Soyouz. Elle sera conçue pour protéger le pilote du froid extrême (environ -60 °C) et l'approvisionner en oxygène le temps du vol.

Se passer d'un parachute

En revanche, SolarStratos ne sera pas doté d'un parachute. « Ce serait beaucoup trop lourd et beaucoup trop compliqué. On prend toutes les précautions possibles pour éviter l'accident ; on ne cherche pas les ennuis, mais le risque est inhérent à ce type de tentative », juge-t-il.

Forte d'une vingtaine de membres, l'équipe de SolarStratos dispose d'un budget de 10 millions d'euros pour réussir. Son calendrier est d'ores et déjà serré. Dès cette année, Raphaël Domjan ambitionne de battre le record d'altitude d'un avion solaire, soit la marque 9 420 mètres établie par l'autre appareil suisse, Solar Impulse. « Il n'y a pas de rivalité entre nous. Bertrand Piccard [NDLR : l'un des deux

pilotes de Solar Impulse] est un ami. Je compte battre le record en sa compagnie, lors d'un vol en configuration biplace », révèle-t-il.

Un grand bol d'optimisme

Si ce premier défi est relevé, SolarStratos sera sans doute à même de diffuser largement le message de son initiateur, celui d'une écologie positive. « Je ne fais pas de politique et je ne veux pas en faire. Mais la sensibilité

à l'environnement se teinte trop souvent de pessimisme. Nous, nous voulons montrer que les solutions existent déjà. Nous maîtrisons les technologies pour monter aussi haut sans polluer le milieu. Demain, les prolongements de ces technologies peuvent nous faire évoluer dans un monde qui n'a rien à voir avec les prévisions très tristes dont nous avons l'habitude », veut croire Raphaël Domjan.

Cette conviction, il l'a forgée à l'aune de son expérience de navigateur sur « PlanetSolar », le catamaran solaire à bord duquel il a réalisé le tour du monde entre 2010 et 2012. Un premier rêve qu'il avait nourri dans les années 2000. « On est partis de rien. On avait zéro franc et pas d'équipe. J'étais un paysan, un petit Suisse. Et pourtant, on y est arrivés », sourit-il. Alors, maintenant, pourquoi pas une nouvelle frontière ?

Le rêve de voler à l'électricité

Volera-t-on à l'électricité dans le futur ? Il y a encore loin de la coupe aux lèvres. Solar Impulse comme SolarStratos sont deux initiatives suisses qui visent d'abord à démontrer le potentiel des énergies renouvelables. Le premier projet, de Bertrand Piccard et André Borschberg, a brillamment réussi en bouclant un tour du monde par étapes en 2015-2016. Dans ces deux aventures, les débouchés industriels ne sont pas prioritaires. Même si SolarStratos vise à développer un avion biplace qui pourrait, à terme, exploiter la niche du « tourisme stratosphérique ».

Raphaël Domjan croit cependant au potentiel de l'avion électrique. « Pas avec de l'énergie solaire, mais avec des batteries embarquées, oui. 10 à 15 personnes sur des court-courriers, pourquoi pas ? » risque-t-il. Pour l'heure, le problème du poids et de l'autonomie de tels appareils demeure sans solution. Les signaux en provenance de l'industrie ne sont pas forcément encourageants. Dans la plus grande discrétion,



Raphaël Domjan, avec la maquette de son SolarStratos. © 2015 SOLARSTRATOS/ALI EICHENBERGER

Airbus s'est ainsi désengagé du projet E-Fan, annoncé en grande pompe en 2014. L'usine prévue à Pau restera dans les limbes.