

## フランスの成層圏飛行船プロジェクト

それは飛行機か？衛星？いや、それはストラトビュス（Stratobus）だ。

航空交通の更にも上、地上20キロでとどまることができるこの飛行船計画は、仏タレスの子会社タレス・アレニア・スペースと、伊フィンメッカニカ（Finmeccanica）の共同会社及び仏ゾディアックマリン、フランスの原子力・代替エネルギー庁（CEA）、仏エア・リキードをパートナーとして考案された。この5トンのプラットフォームは人や貨物の輸送をするためのものではない。200kgまでの重量を運ぶ能力があり、その潜在的な任務は、通常、衛星監視、電気通信リンクなどに割り当てられる。

「大きな利点はコストだ」とタレス・アレニア・スペースのプロジェクト・マネージャー、ジャン=フィリップ・シェセル氏。「我々の試算では、人工衛星よりも少なくとも、10倍少ない費用と予想される技術だ。」グーグルのルーン（Loon）計画は、単純な風船を利用して遠隔地にインターネットアクセスを拡大しようとしているが、ストラトビュスはそれとは異なり、モーター駆動により、風により吹き飛ばされずに、位置を維持することができる。「2つの電気モーターは、それが毎時90キロの風に対抗することができる」とエンジニアは述べている。この成層圏の下限領域では、風はめったに強くない。我々は強力なジェット気流の上に位置する。

### 太陽エネルギー

マシンへのエネルギー供給問題が残される。選択はごく自然に太陽エネルギーへ導かれた。計画のライバル企業、米ロッキード・マーチンの例では、ソーラーコレクター筐体は上部をカバーするように選択されている。「この解決策は、大きな面積を必要とし、風に対抗するために強い力が必要だ。」とジャン=フィリップ・シェセル氏は述べる。「その飛行船は15万立方メートルになり、既に70~100メートルの長さで直径20~30メートルとなる。つまり我々の計画よりも3倍大きい。」

生産をより容易に、より合理的な大きさへ到達するためのコンセプトが根本的に異なっている：光が入って来るように飛行船外殻に透明窓を付け、そしてバルーンの凹面内表面に反射させ、外殻から見て中央に配置されたセンサーに取り込む。「それは、光を集中させ、必要な電力に到達するのに役立つ。」とジャン=フィリップ・シェセル氏は明言する。この選択は、透明な窓を太陽に常に向けられるように、この外殻自体が回転する必要に迫られる。

計画が魅力的であるほど技術的な障害が残っている。まずこの外殻だが、水素を含有するために非常に耐水性があり、部分的に透明で、更に紫外線耐性がなければならない。「我々は有望である炭素繊維に注目している。」とプロジェクトリーダー。飛行船はまた、夜間にエンジンへ電力を供給するために、

十分なエネルギーを蓄積可能な、軽量の燃料電池が装備されるよう設計されなければならない。

## 推定年10億ユーロ市場

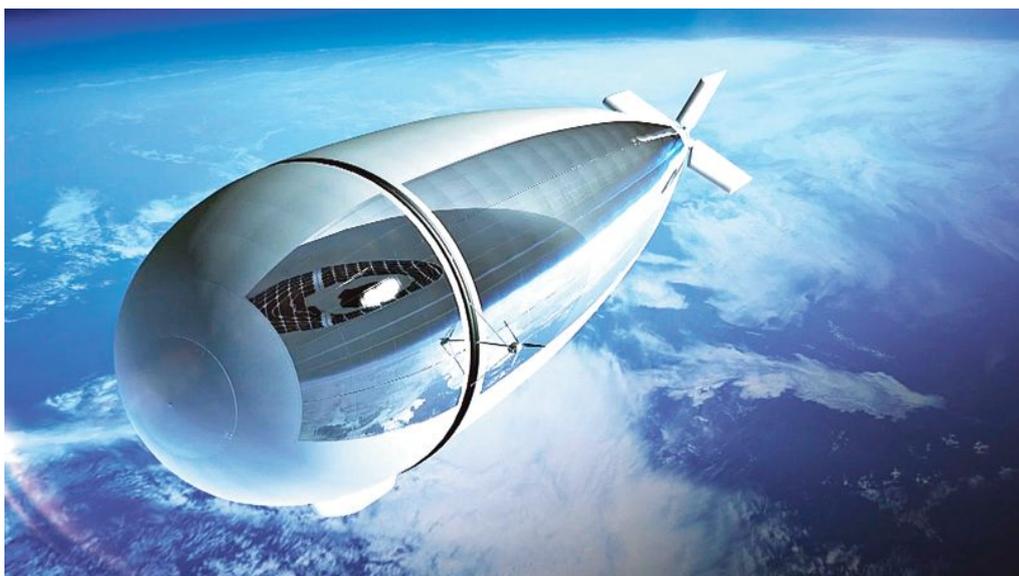
「我々は、5年以内に第1回目の試験飛行をして、2022年に市場に提供できるように願っている。また推定で年10億ユーロの市場と見ている。」とジャン=フィリップ・シェセル氏。氏によると、オランジュのような企業にとって魅力的であるはずとする。例えば通話回線が飽和状態の時に、この成層圏飛行船が中継する。主要なスポーツイベントの時にスタジアム内で、混雑した高速道路で、など。この計画は、アルノー・モントブール仏生産再建大臣により、7月上旬に「フランス新産業34計画」に選択されている。

国際的には、3つの主要プレーヤーが今後数年間に頭角を現そうとしている。既にデモ機を建設したロッキード・マーチンと、タレス・アレニア・スペース、そして日本の宇宙航空研究開発機構JAXAだ。もしこの技術解決策が発展すれば、次は成層圏飛行を制御することが必要である。議論は航空交通を管理する業界や国際機関との間で進められている。

(フィガロ 2014年8月20日)

【原文】

## Un projet français de dirigeable stratosphérique



Est-ce un avion? Un satellite? Non, c'est Stratobus. Ce projet de dirigeable capable de rester en vol stationnaire à 20 km du sol, bien au-dessus du trafic aérien, a été imaginé par Thales Alenia Space,

filiale conjointe du français Thales et de l'italien Finmeccanica, en partenariat avec Zodiac Marine, le CEA et Air Liquide. Cette plate-forme de cinq tonnes n'a pas vocation à faire du transport de personnes ou de marchandises. Capable d'emporter 200 kg de charge utile, ses missions potentielles se rapprochent plus de celles d'ordinaire dévolues aux satellites: surveillance, relais de télécommunication, etc.

«Le gros avantage, c'est le coût, explique le chef de projet chez Thales Alenia Space, Jean-Philippe Chessel. C'est une technologie qui devrait coûter au moins dix fois moins que les satellites, d'après nos calculs.» Contrairement au **projet Loon de Google qui utilise de simples ballons pour développer l'accès à Internet dans les zones reculées**, Stratobus est motorisé, ce qui lui permet de maintenir sa position sans être emporté par le vent. «Deux moteurs électriques lui permettent de contrer un vent de 90 km/h», explique l'ingénieur. Or, dans cette zone, la limite basse de la stratosphère, le vent est rarement plus fort. On se situe bien au-dessus des puissants jet-streams.

## Énergie solaire

Reste à alimenter l'engin. **Le choix s'est assez naturellement porté vers l'énergie solaire.** Le projet concurrent américain de Lockheed Martin a par exemple choisi de couvrir la partie supérieure de l'enveloppe de capteurs solaires. «Cette solution nécessite une grande surface, pour avoir la puissance nécessaire pour contrer le vent, explique Jean-Philippe Chessel. Cela aboutit à des dirigeables de 150.000 mètres cubes, c'est-à-dire trois fois plus gros que celui que nous imaginons et qui fait déjà 70 à 100 m de long et 20 à 30 m de diamètre.»

Pour arriver à ces dimensions plus raisonnables, qui rendent a priori la mise en production plus aisée, le concept est radicalement différent: une enveloppe avec une fenêtre transparente, par laquelle la lumière rentre, vient se refléter sur la surface interne concave du ballon pour converger vers des capteurs situés au milieu de l'enveloppe. «Cela permet de concentrer la lumière et d'atteindre la puissance dont nous avons besoin», assure Jean-Philippe Chessel. Ce choix nécessite une enveloppe rotative capable de tourner sur elle-même pour garder la fenêtre transparente face au Soleil.

Si le projet est séduisant, des verrous technologiques subsistent. À commencer par l'enveloppe qui doit être à la fois très étanche pour contenir l'hydrogène, partiellement transparente, et résistante aux UV. «Nous suivons la piste des fibres de carbone qui sont prometteuses», précise le chef de projet. Le dirigeable devra aussi être équipé d'une pile à combustible très légère, qui reste à concevoir, capable de stocker assez d'énergie pour alimenter les moteurs la nuit.

## Un marché évalué à un milliard d'euros annuel

«Nous espérons avoir un premier démonstrateur dans cinq ans et arriver sur le marché en 2022, appuie Jean-Philippe Chessel. Nous évaluons ce marché à un milliard d'euros annuel.» Selon lui, une entreprise comme Orange serait par exemple séduite par la possibilité de se servir d'un dirigeable stratosphérique pour servir de relais d'appoint lorsque le réseau téléphonique est saturé: dans des

stades pendant des événements sportifs importants, sur les autoroutes embouteillées, etc. **Le projet a d'ailleurs été retenu début juillet par Arnaud Montebourg dans «Les 34 plans de la nouvelle France industrielle».**

Au niveau international, trois acteurs principaux vont tenter de se positionner dans les prochaines années: Lockheed Martin, qui a déjà construit un démonstrateur, Thales Alenia Space et l'agence spatiale japonaise Jaxa. Si cette solution technique se développe, il sera alors nécessaire de réguler le vol dans la stratosphère. Des discussions seraient en cours entre les industriels et les autorités internationales qui gèrent le trafic aérien.

Figaro le 20/08/2014 à 11:16 [Tristan Vey](#)