



LE NAVIPLANE : UNE CONCEPTION RÉVOLUTIONNAIRE

par Christian LERANC

LES aéroglesseurs font maintenant partie des moyens dont dispose l'homme pour effectuer les transports dont il a besoin. Ces véhicules de petit, moyen et gros tonnage ont la faculté d'évoluer aussi bien sur les mers, les fleuves et les rivières, les lacs et les marais, les étendues glacées ou enneigées, les sols de consistance insuffisante pour supporter la pression des roues. Ils sont capables de franchir aussi bien des obstacles importants que de gravir des pentes supérieures à 10 %.

Bien que les aéroglesseurs apparaissent aujourd'hui comme des engins révolutionnaires, l'idée, elle, est ancienne? En effet, au XIX^e siècle on trouve plusieurs précurseurs

qui font songé à utiliser un coussin d'air entre un véhicule et le sol. En 1876, l'Américain Ward décrit une machine assez surprenante où il fait cohabiter une propulsion par réaction et une insufflation d'air sous le fond du véhicule. Ce n'est cependant que depuis deux ou trois ans que le « véhicule à effet de sol » a fait son apparition en France, en Grande-Bretagne et dernièrement en Russie, grâce à certaines découvertes technologiques dont nous reparlerons.

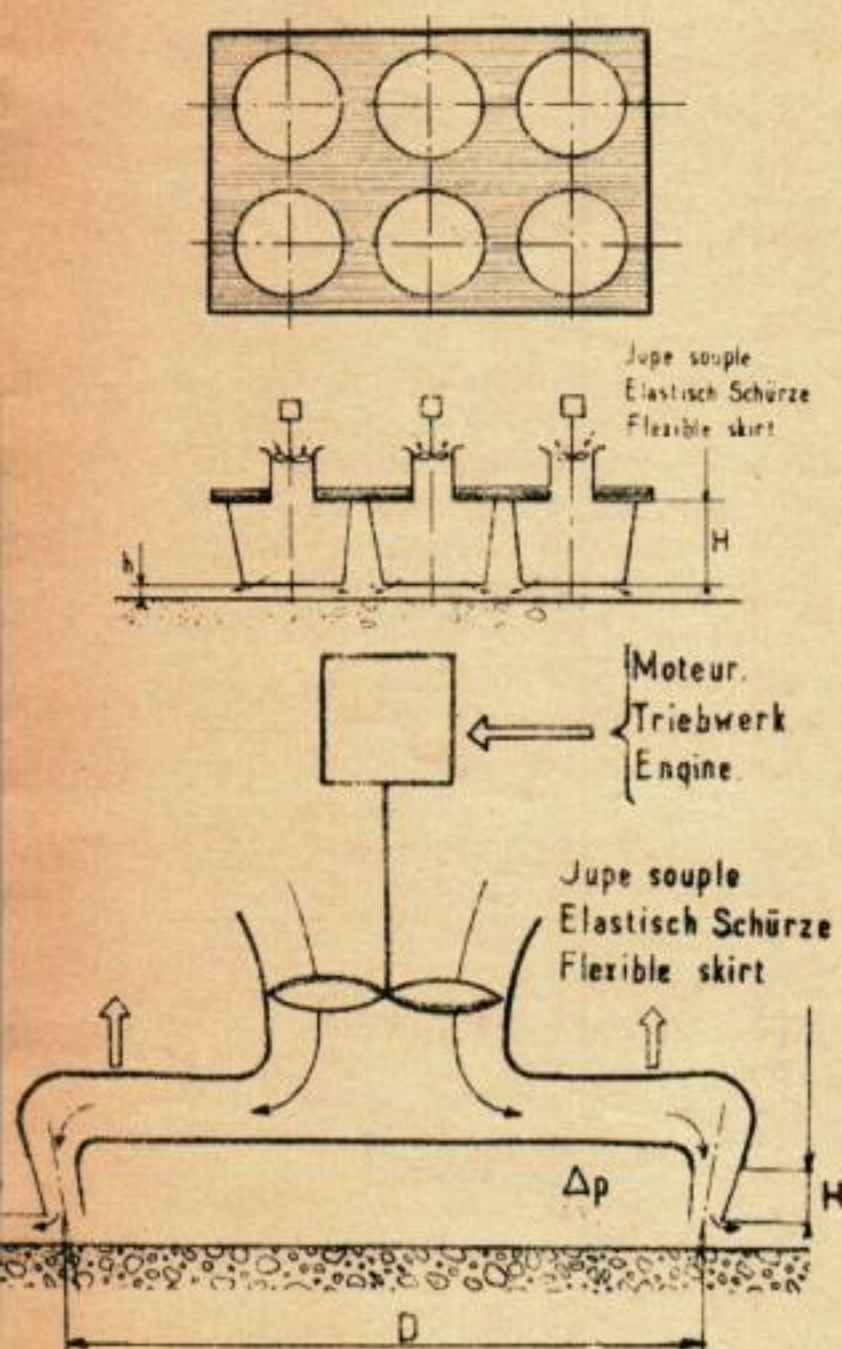
Toutefois, les seuls progrès technologiques n'auraient pas suffi. C'est seulement avec l'invention en France en 1957, par l'ingénieur Bertin de la jupe souple que les aéroglesseurs

ont pu passer de l'état de projet ou de prototype au stade de réalisation industrielle.

C'est le 7 janvier 1962 que, pour la première fois au monde, a fonctionné un aéroglisseur à « jupe souple ». Il s'agissait du Terraplane « Bertin BC 4 ».

Avant d'entrer plus avant dans les détails, il nous faut étudier le rôle général des jupes.

Un véhicule à « effet de sol » est un véhicule comportant une cavité tournée vers le sol.



Cette cavité est très généralement formée par le fond du véhicule et des parois latérales entre lesquelles l'air est pulsé au moyen d'un ventilateur. Il s'échappe par l'intervalle laissé libre entre le bas des parois et le sol. Le fonctionnement est très simple. Si le véhicule se rapproche du sol, l'intervalle de fuite diminue, l'air est comprimé et forme un coussin qui tend à établir l'équilibre.

Il est évident que pour le moins d'énergie possible, il faut que la hauteur de fuite soit la plus petite possible.

Deux schémas de jupes souples existent à l'heure actuelle :

— Le schéma multijupe résultant de l'association de plusieurs coussins du type « à cloche ». Schéma 1.

— Le schéma à fente périphérique. Schéma 2.

Dans le cas de la technique Bertin, c'est le système multijupe qui a été retenu. Il semble le mieux placé pour différents aspects : énergie, stabilité, passage d'obstacles et sécurité.

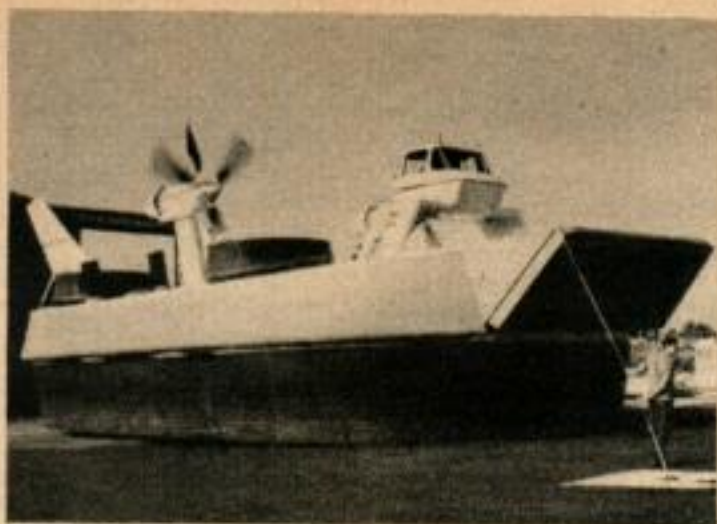
Le coussin d'air est avant tout un moyen de suspension. On doit donc s'assurer que les perturbations extérieures ne compromettent pas l'équilibre du véhicule, ni son confort.

Un système à « cloche » simple n'a bien sûr pas de stabilité d'assiette. Celui à fentes périphériques présente à peu près les mêmes inconvénients. Il est évident que les obstacles vont modifier les conditions de fuite du coussin d'air vers l'extérieur. Il faut que cette fuite ne soit pas trop importante et que le système de jupes permette le maintien de la



pression sustentatrice sous une partie de la machine. Le système multijupe est encore une fois le mieux placé. En effet les jupes qui ne sont pas mises hors circuit assurent la sustentation.

D'autre part, plus la vitesse va être grande, plus l'action des obstacles sur les jupes va être sévère. Il faut donc qu'elles résistent le moins possible aux obstacles et qu'elles reviennent le plus vite possible à leur position initiale. Les jupes circulaires du système multijupe étant simples, légères et flexibles, ce sont elles qui résolvent le mieux ce problème, le système à jet périphérique nécessite des jupes lourdes et rigides du fait de leur entretoises.



Enfin au point de vue sécurité, on voit tout de suite que dans le système multijupe, la déchirure de l'une d'elles n'entraîne pas la chute de l'appareil, la sustentation étant assurée par les autres.

AVENIR DU NAVIPLANE

C'est en 1965 que fut créée la S.E.D.A.M., chargée de l'étude et du développement des

aéroglosses marins terrestres et amphibies sur la base des procédés Bertin et animée par son président M. Abel Thomas.

A une question par laquelle on lui demandait comment il imaginait les moyens de transports de l'an 2000, M. Charles Marchetti répondait : « L'homme a toujours été lié à la vitesse pour obtenir un gain de temps. Il a d'abord marché, puis il a emprunté un cheval, un chariot ou une bicyclette, puis une voiture ou un train. Aujourd'hui il prend l'avion et demain une fusée ».

Mais pour parcourir des distances comprises entre 200 et 500 kilomètres à des vitesses supérieures à 200 km/h, on constate aujourd'hui que l'homme ne dispose pas de moyens adaptés à ses besoins de gains de temps et de commodité.

Pour les distances que je viens d'évoquer, les ruptures de charge sont prohibitives, les pertes de temps souvent considérables. Il faut donc créer ces moyens sur courte distance, moyens capables de réaliser un trafic rapide, d'assurer une fréquence suffisante et de s'allier avec les autres modes de transport existants.

En l'an 2000, il existera toujours des trains, des avions supersoniques ou non, et des bateaux classiques qui, améliorés, devront « faire bon ménage » avec l'aérotrain, le naviplane, les turbotrans, les hélicoptères, les appareils à décollage vertical ou court, etc.

Il n'existe pour le moment qu'un seul type de naviplane N. 300 ; l'un en version passager, l'autre en version transport.



PERSPECTIVES OPERATIONNELLES

La version de base du N. 300 a été conçue de manière à permettre des aménagements différents en fonction des utilisations, aussi bien civiles que militaires.

DOMAINE CIVIL

Moyen de transport : Passagers, voitures, fret.

Sur : lacs, estuaires, fleuves, remontée des fleuves (bancs de sable), liaisons fluviales ou maritimes.

Moyen de travail : Puits pétroliers en mer, déchargement gros bateaux, utilisations Génie civil, transport travail.

Moyen de protection civile : Sauvetage, lutte contre l'incendie dans les zones portuaires, contrôle de rivière et surveillance des côtes...

DOMAINE MILITAIRE

Moyen de reconnaissance, surveillance, récupération.

Moyen de débarquement.

Moyen d'attaque.

Moyen de déchargement.

Support logistique...

Il existe aussi le N. 102 aéroglisseur marin

léger, monomoteur destiné à des fonctions de transport, de service et à des utilisations militaires. Le N. 102 bénéficie de performances très élevées. Il peut évoluer sur les milieux les plus différents. Du fait de sa vitesse de croisière élevée, de son rayon d'action et de sa charge utile, il pourra rendre énormément de services tant dans ses utilisations dans le domaine civil que dans le domaine militaire.

Parallèlement, la S.E.D.A.M. a engagé des études pour la réalisation d'un engin plus gros. Il s'agit du N. 500, naviplane d'environ 200 tonnes, capable de transporter cinq cents passagers et cinquante voitures à des vitesses de l'ordre de 120 km/h.

Le champ d'application offert aux aéroglisseurs est immense. S'il n'apparaît pas, au cours de l'exploitation expérimentale du premier N. 300, de difficultés imprévisibles ou insurmontables, on peut penser que des naviplanes polyvalents de gros tonnage verront le jour avant dix ans.

On peut estimer aussi que des aéroglisseurs transatlantiques ou transocéaniques de très grande vitesse suivront. Dès maintenant, le marché mondial est estimé, d'après des études anglaises, à 13 milliards de francs dans les dix prochaines années. Tout laisse penser que l'on se trouve à la naissance d'une industrie de portée et de dimensions comparables à l'industrie aéronautique elle-même.

Un nouveau médicament pour l'hémophilie

Une centaine de fois par an pendant quatorze ans, Mme Charles Tousignant a dû faire le voyage de son domicile à l'hôpital de Chicago pour sauver la vie de ses deux enfants affligés d'hémophilie, par des transfusions de sang.

Une petite blessure, une simple contusion, et il fallait rouler à travers la pluie et la neige jusqu'à l'hôpital Michael Reese pour arrêter l'hémorragie rendue grave par ce défaut congénital.

Mais tout ça, c'est fini. Un nouveau progrès de la science permet à Mme Tousignant d'administrer elle-même un médicament coagulant à ses enfants.

On lui a appris à faire l'injection intraveineuse. La nouvelle substance est tirée du

plasma sanguin par un procédé de précipitation puis portée à une température très basse pour sa conservation. Sous le nom de Cryoprecipite, elle contient le facteur coagulant (facteur VIII) qui coagule le sang en cas de blessure.

Une dose est obtenue avec 15 litres de plasma. Mme Tousignant en a toute une provision dans son réfrigérateur. Le docteur Frederick Rabiner, chef de la division d'hématologie clinique, a dit que Mme Tousignant est la première personne formée au stage de « transfusion chez soi » qui dure deux semaines. L'avantage évident, c'est que le patient n'a pas besoin d'être transporté à l'hôpital et d'être traité avec deux heures de retard. Moins ça saigne dans les articulations, moins on risque des déformations articulaires chroniques.