

L'HÉLICA OU VOITURE A HÉLICE

Si l'on considère le mode de propulsion d'une voiture automobile ordinaire, on constate qu'elle prend appui sur le sol pour vaincre la résistance de l'air. Si la résistance de l'air n'existait pas, la puissance nécessaire serait 60 pour 100 moins

nismes barbares, sans aucune vitesse pratiquement suffisante. L'hélice, avec son mécanisme simple, permettra d'établir un traîneau léger, qui glissera facilement sur la glace, le point d'appui pour la propulsion étant cette fois l'air lui-même dans lequel le

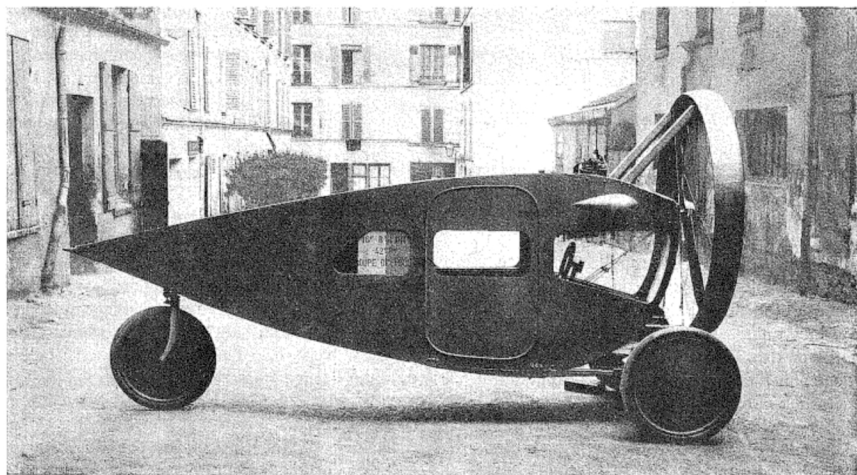


Fig. 1. — Première voiture Helica établie en 1914.

grande. Il faut ajouter à cette puissance exigée par la pénétration dans l'air, celle qui est absorbée par les organes de transmission depuis le moteur jusqu'aux roues.

On a cherché depuis déjà quelques années à modifier le mode de propulsion de la voiture et le premier moyen qui s'est présenté à l'esprit fut d'utiliser l'hélice de l'aéroplane, du ballon dirigeable. Cette application de l'hélice a donné de bons résultats pour la navigation automobile. On sait que l'hydro-glisseur de Lambert, décrit dans le n° 2393 de *La Nature*, a été employé avec succès pendant la guerre en Mésopotamie.

Ce mode de propulsion s'appliquera également avec beaucoup de succès aux traîneaux, car là on ne saurait prendre d'adhérence sur le sol. Les essais réalisés avec roues à grappins, avec vis de propulsion ne sont que des tâtonnements qui produisaient des méca-

véhicule doit pénétrer. Si l'on passe à la traction sur terre, on voit que la solution de l'hélice aérienne, calée directement sur l'arbre en bout du moteur à essence, supprime beaucoup d'organes délicats qu'on rencontre dans une voiture ordinaire : changement

de vitesse, embrayages, différentiels, cardans. Nous verrons la chose plus en détail tout à l'heure en décrivant une voiture existante.

Le rendement d'une voiture à roues motrices, au moment de la marche en prise directe, atteint au plus 54 pour 100. Sur un véhicule rapide l'hélice permet d'arriver facilement à 70 pour 100.

Pour les chemins de fer, certain pays voisin a songé à la ques-

tion, ce qui lui permet d'utiliser ses stocks de moteurs d'aviation. Il suffit d'installer à une extrémité de la voiture le moteur avec l'hélice calée en bout. Étant donnée la rareté du charbon, la crise des transports et la quantité de moteurs d'avions inu-

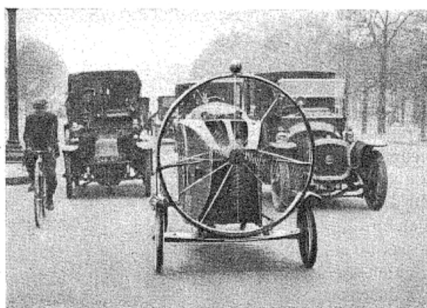


Fig. 2. — Voiture Helica en marche.

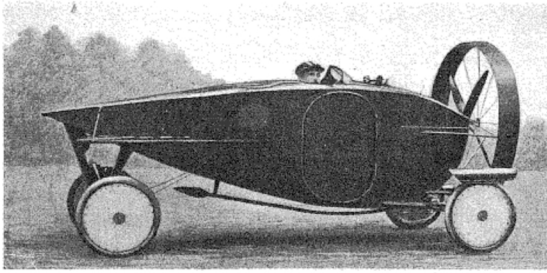


Fig. 3. — La voiture Helica.

tilisés, peut-être bientôt inutilisables, ce moyen de propulsion pouvait être envisagé tout au moins pour le transport des voyageurs sur des lignes à faible trafic.

La solution de l'hélice appliquée à la voiture automobile est encore beaucoup plus intéressante, car elle allège considérablement le poids mort; elle supprime quantité d'organes délicats et chers et elle permet de donner à la carrosserie une forme rationnelle, au point de vue de la puissance de pénétration dans l'air.

Cette voiture à hélice est aujourd'hui sortie du domaine des possibilités, elle existe, elle a donné des résultats et elle se construit en série.

Le premier modèle, que représente notre figure 4, date déjà d'avant-guerre, mais son inventeur, M. Leyat, a été ainsi à même de lui faire subir de dures épreuves et de la soumettre à des essais, qui ont été suffisamment probants. Le premier type, qui a été au front et qui a fait des parcours forcément un peu... accidentés, existe encore et nous le verrons réapparaître un jour. Il n'y a donc rien d'étonnant que la confiance soit maintenant légitime et décide les plus hostiles à constater les avantages nombreux de ce genre nouveau d'automobile.

Tout le mécanisme moteur se compose d'un moteur de 8 chevaux à deux cylindres en V, avec refroidissement à ailettes. Ce moteur est en prise directe avec l'hélice à quatre pales, qui est placée à l'avant de la voiture. Cette hélice a un diamètre de 1 m. 40 qui ne dépasse pas la largeur de la voiture. Elle est entourée d'un pare-hélice. Il n'y a donc pas d'embrayage, pas de changement de vitesse, pas de pont arrière; juste la direction et les freins ont subsisté, comme éléments indispensables de la conduite d'une voiture. Le corps de la voiture est donc constitué uniquement par la carrosserie et on a pu lui donner ainsi la forme la meilleure au point de vue aérodynami-

que : effilée à l'arrière, plus renflée à l'avant et pour ne pas gêner le glissement de l'air, toute pièce en saillie est prohibée. Sauf forcément les essieux et les roues, les garde-boues à surface génératrice horizontale, tout le reste est enfermé dans la carrosserie; seule la tête du conducteur dépasse, protégée par un pare-brise. Dans le premier modèle même, le conducteur était complètement enfermé dans la carrosserie.

L'ossature de cette carrosserie est établie sous la forme d'une poutre d'égale résistance. Elle est constituée

par quatre longerons en bois principaux, qui sont entretoisés par des panneaux de bois contreplaqué: ces longerons travaillent comme une membrure d'avion, mais la poutre d'égale résistance qu'ils constituent est établie dans de très bonnes conditions; sa hauteur étant grande par rapport à sa longueur.

La porte d'entrée permet d'accéder aux deux places en tandem, les sièges se repliant pour laisser le passage. A l'arrière se trouvent : coffre à outils, à bagages, réservoir d'essence.

Voyons maintenant les organes particuliers à cette voiture.

La mise en marche se fait par un câble qui entraîne l'arbre par enroulement sur une poulie; elle peut se faire de l'extérieur de la voiture, le chauffeur étant près de la porte et ayant sous la main tous les organes de commande : admission, avance, puis : contacts, avertisseurs, compteurs, etc., sur un tableau.

Ce système de mise en marche supprime tout danger de retour du moteur et rend superflu le démarrage électrique.

Le volant de direction actionne par pignons et chaîne un tambour à gorge hélicoïdale, sur lequel

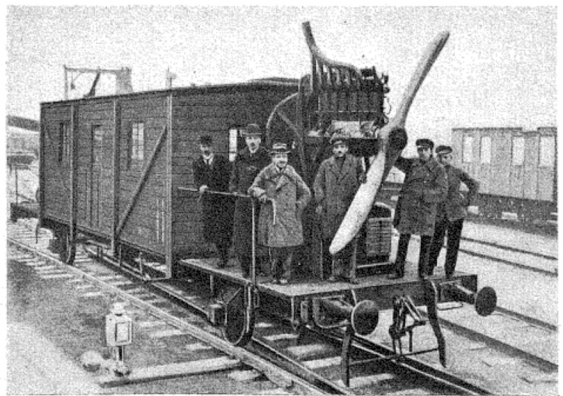


Fig. 4. — Wagon allemand mû par 2 moteurs d'avion de 250 HP chacun, Fun à l'avant, l'autre à l'arrière.

s'enroule un câble d'acier. Au moyen de renvois et de ressorts de tension, il agit sur l'essieu directeur : il est établi réversible, suivant les principes adoptés dans l'aviation militaire.

Les roues sont du type « Cri-Cri » ; elles sont constituées par une jante d'acier portée par deux flasques en tôle mince, tendues sur le moyeu. Le montage en est facile, sans cric, au moyen d'un système de verrouillage. La solidité de cette roue est plus grande que celle des roues en bois ou à rayons d'acier ; l'entretien en est nul.

La suspension est obtenue à l'avant par deux ressorts à lames longitudinaux. Pour l'arrière, on emploie un ressort à boudin, qui coulisse dans un cylindre clos garni de graisse. Cet essieu arrière, qui est orientable, est contreventé par deux jambes de force en tubes d'acier. Il pivote autour de l'axe du cylindre. Le cylindre est rendu solidaire de la carrosserie par un bâti résistant.

Une question remarquablement étudiée dans cette voiture est celle du freinage. Le frein principal est sur les roues avant. Il est en effet reconnu que le frein arrière seul, bien qu'adopté universellement, cause de nombreux accidents : dérapages, tête-à-queue et même renversements à la suite de brusques manœuvres.

À l'intérieur de chaque roue avant est logé un tambour de frein en tôle d'acier emboutie de 20 cm de diamètre. Le frein est du type à deux segments, qui sont garnis de ferrodo et qui viennent s'appliquer sur la paroi intérieure du tambour, sous l'action d'une came.

La came est commandée par l'intermédiaire d'un arbre avec manivelle, porté par l'essieu avant et actionné par un câble d'acier. La pédale de ce frein est à la portée du pied droit du conducteur.

Le centre de gravité de la voiture est tel que le poids qui adhère pendant le freinage est une frac-

*puissance motrice nécessaire
à la marche uniforme en
palier...*

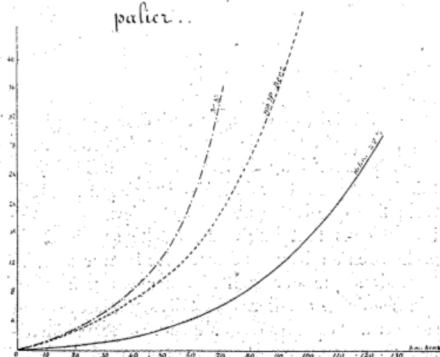


Fig. 6. — Courbe montrant la puissance motrice nécessaire à la marche uniforme en palier pour les 3 voitures ci-dessus.

*Consommations théoriques aux 100 km
par tonne de poids utile*

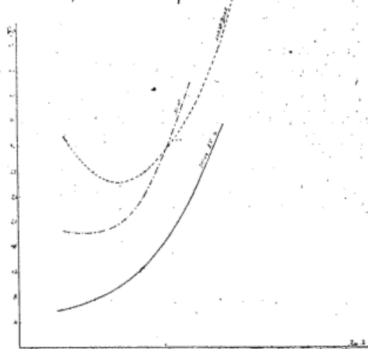


Fig. 5. — Courbes montrant les consommations théoriques aux 100 km. par tonne de poids utile d'une voiture Helica, d'une voiture Benz 100 HP, d'une voiture 30 HP.

tion importante du poids de l'ensemble ; ceci empêche tout patinage des roues et rend le freinage très efficace. À 55 km à l'heure, l'arrêt brusque peut être obtenu sur 5 mètres.

Le frein arrière, identique au précédent, sera actionné par une pédale de gauche. Cette pédale peut par un enclenchement actionner le frein avant ; par une crémaillère, être immobilisée en position du freinage.

Au repos, à l'arrêt et à la mise en route du moteur, on freine sur les quatre roues ; mais la disposition qui permet ainsi le freinage avant isolément évite l'emploi du freinage arrière seul, lequel est cause de tant d'accidents.

Dans l'Helica le freinage sur les roues avant est d'une grande simplicité, parce qu'elles ne sont ni motrices, ni directrices. Ce détail est important puisque dans l'automobile le freinage sur l'avant a souvent été repoussé, malgré ses avantages à cause de la complication de construction due à ce que les roues avant sont directrices.

De cette simplicité des freins de l'Helica résulte une grosse économie de construction, une grande facilité d'entretien et de démontage et enfin un important facteur de sécurité.

La voiture Helica est un engin conçu de toute pièce d'une façon homogène ; elle est venue au monde avec tous ses organes de fonctionnement parfaitement appropriés à elle. Ce n'est pas, comme l'automobile, un être hybride auquel on ajoute chaque jour un dispositif qu'on a fini par reconnaître intéressant à la longue.

Le freinage avant n'est pas encore tombé complètement dans le domaine de la pratique courante et, en tout cas, il reste l'apanage des voitures chères. Mais son importance est telle au point de vue de la sécurité des automobilistes et de celle des piétons, que cette seule condition suffirait à assurer

à l'hélica une supériorité, en admettant qu'elle ait sur tous les autres points les mêmes défauts que l'automobile, c'est-à-dire le gaspillage d'essence et de pneus, le prix initial élevé, la lenteur, la difficulté d'entretien.

Dans la voiture à hélice, le freinage est simple, par suite de construction robuste, premier facteur de sécurité. Il est efficace, il arrête environ deux fois plus vite que le frein arrière, deuxième facteur de sécurité important; enfin troisième point capital: il supprime d'une façon absolue la tendance au tête-à-queue. Il possède encore une autre qualité qui est l'économie de pneus.

Malgré la faible puissance du moteur, qui n'est que de 8 chevaux, on peut, grâce à la légèreté et à la forme rationnelle de la voiture, à l'absence de force perdue en transmissions mécaniques, arriver à une vitesse de plus de 80 km à l'heure, tout en ne consommant que 4 litres environ aux 100 km. Les remous de l'air au passage de la voiture sont peu importants et la poussière soulevée est faible, d'ailleurs la légèreté et l'absence de roues motrices font que l'usure de la route est nulle, qu'aucun patinage n'est à craindre. En marche normale en palier, il n'y a pas de vent produit. Au démarrage le vent est insensible pour celui qui est en dehors de la voie du véhicule. En arrière, à pleine puissance la vitesse du vent n'arrive pas à 50 km à l'heure et encore cela n'a lieu qu'aux démarrages difficiles.

La souplesse de la conduite font de l'hélica une voiture de ville parfaite; sa faible consommation

et sa vitesse lui permettent d'assurer des déplacements éloignés et rapides des personnes. Enfin le poids de la voiture complète en ordre de marche n'est que de 225 kg (empattement 2 m. 95; voie 1 m. 40; roues de 650 x 65), ce qui permet d'envisager l'utilisation sur de mauvaises routes. Pour les colonies en particulier, où les réseaux routiers sont imparfaits, souvent constitués par de simples pistes en sable, en cailloux ou en terre, la voiture normale s'ensable et s'embourbe; aussi la préférence a été donnée à la voiturette, au cycle-car qui « passent mieux ». Pour ces pistes, il faut rejeter la propulsion par le sol.

La voiture Hélica n'a que des roues porteuses, elle ne creuse donc pas l'ornière, qui amène fatalement l'enlèvement. Elle passera ainsi sur tous les sols, sans usure immodérée de pneus et de chambres à air. D'ailleurs son poids faible facilite le dégagement si le véhicule est embourbé ou enlisé.

Le colon éloigné des grands centres pourra se déplacer rapidement, grâce à la vitesse de la voiture, à meilleur marché que par voie ferrée, étant donnée la faible consommation. Enfin le prix d'achat est inférieur à celui des voiturettes et des cycle-cars, il n'est pas comparable à celui d'une voiture.

Il faut noter également que le système du refroidissement du moteur se fait efficacement sans radiateur à eau, au moyen de l'hélice, au ralenti comme en vitesse et ces considérations sont intéressantes quand il s'agit de traverser des régions à température élevée, et très sèches, comme dans l'Afrique du Nord par exemple.

E. WEISS.

