

MÉCANIQUE POPULAIRE

JUILLET 1946

MAGAZINE ÉCRIT POUR TOUS

VOL. I

N° 2

On peut enfin raconter toute l'histoire du sensationnel dispositif employé par la marine américaine pour arrêter net les avions lorsqu'ils atterrissent sur le porte-avion.

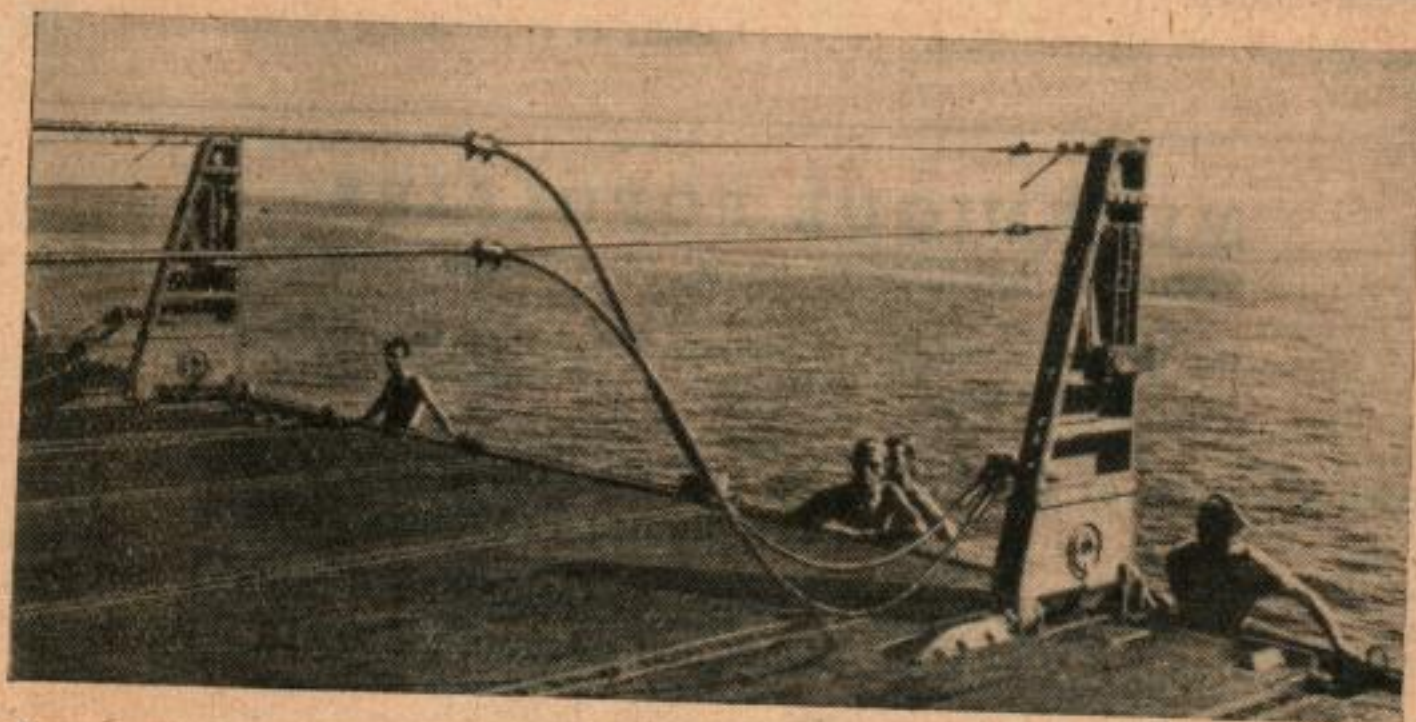
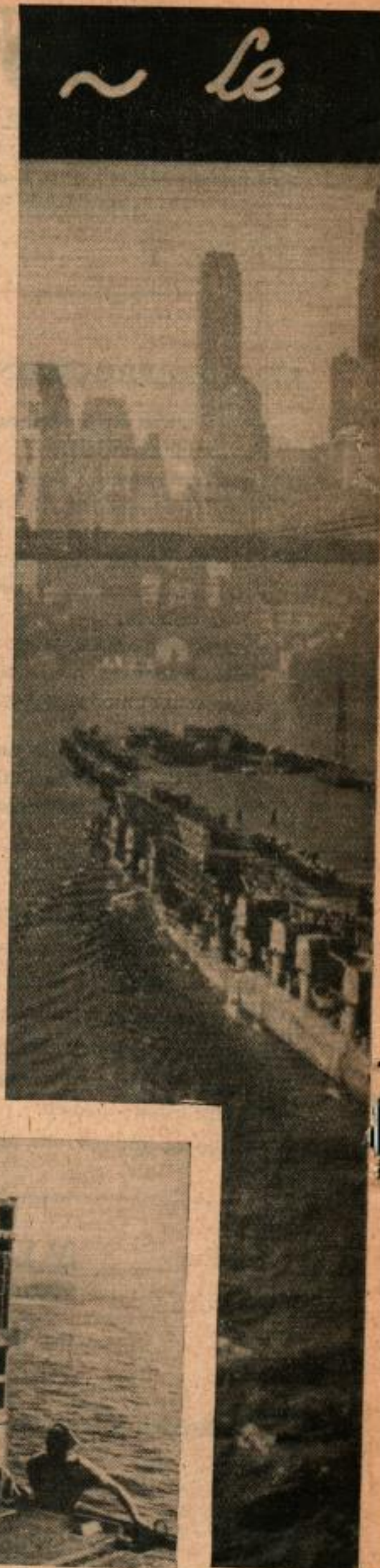
PAR une après-midi éventée de novembre 1910, en Virginie Eugène ELY fut le premier à décoller d'un navire en s'envolant d'une plateforme spécialement construite sur le gaillard d'avant du « Birmingham ».

« Magnifique », dit un haut personnage de la Marine. Mais il ajouta : « Quelle est l'utilité de faire partir des avions d'un navire au milieu de l'océan, si ces avions ne peuvent revenir atterrir sur le navire ? »

En réponse à cette question, Eugène ELY annonça qu'il allait tenter d'atterrir sur un bateau. Une autre plateforme, plus longue que celle du « Birmingham » fut installée sur les tourelles arrière du cuirassé « Pennsylvania » dans la baie de San-Francisco. Des bastingages furent installés sur les côtés de la plateforme, un énorme écran de toile à l'extrémité avant, et des filets tout le long des bords. Pourtant, après avoir tenu conseil, on conclut généralement que ces précautions seraient insuffisantes pour arrêter l'avion. Il faudrait certainement à celui-ci plus des 36 mètres de la plateforme pour s'arrêter complètement.

« Si seulement on pouvait l'attraper au passage.. » suggéra

Le porte-avion de 45.000 tonnes « Franklin D. Roosevelt » remonte la baie de New-York. Ci-dessous des câbles fixés sur des montants pour arrêter l'avion s'il manque le câble de freinage. Les montants sont munis de charnières et peuvent être rabattus sur le pont.



mystère des porte-avions



JUILLET 1946

quelqu'un. C'était la bonne idée : un crochet d'arrêt. Voilà la solution. Mais on ne pouvait arrêter net l'appareil, il se briserait en deux. Pourquoi ne pas disposer une série de sacs de sable qui freineraient progressivement le mouvement de l'avion ? Cette idée avait été appliquée avec succès pour arrêter des automobiles de course.

Vingt deux sacs de sable d'une vingtaine de kg. chacun furent alignés le long de chaque bord de la plateforme à un mètre d'intervalle. Des cordes de chanvre furent tendues en travers de la plateforme portant un sac à chaque extrémité. Les cordes étaient à 30 cm. au-dessus du pont, et l'avion portait trois crochets d'acier destinés à les accrocher.

ELY atterrit à une vitesse de 63 km. à l'heure, il manqua les 10 premières cordes, mais attrapa la onzième. Chaque mètre en avant représentait 40 kg. de plus à traîner, et finalement l'avion de 450 kg. s'arrêta au moment où il accrochait le vingt deuxième et dernier câble.

C'est en cette matinée du 18 janvier 1911 que naquit le porte-avions moderne et le principe du dispositif d'arrêt. Le principe n'en a jamais été changé. On n'a fait que le perfectionner. On a commencé avec des sacs de sable, puis, en passant par des appareils à contre-poids ou des tambours de friction, abouti au dispositif hydro-pneumatique actuel, l'un des secrets les mieux gardés de cette guerre.

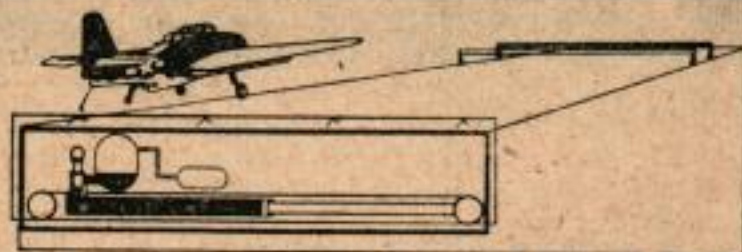
Le terme « arme secrète » a été appliqué à tellement d'engins - le radar, la bombe atomique, les avions-fusées - qu'il commence à être usé jusqu'à la corde. Mais le dispositif d'arrêt des porte-avions a droit réellement à une place spéciale sur le rayon supérieur du coffre aux secrets.

Contrairement à ce qui s'est passé pour la bombe atomique, par exemple, tout le monde, le garçonnet de 10 ans et vous-même, l'ennemi aussi, se doutait qu'il existait un appareil du genre dispositif d'arrêt. Tout le monde savait que l'avion portait un crochet qui attrapait un câble; et pourtant toutes les photographies de porte-avions durant cette guerre portaient un blanc marqué « censuré » à la place de ce câble. La marine américaine était-elle trop prudente ? Les archives secrètes de l'ennemi que l'on a pu examiner récemment prouvent que ce fut une des directives les plus judicieuses émises par la censure. Les porte-avions japonais ne purent jamais atteindre leur plein rendement en raison de l'inefficacité de leurs dispositifs d'arrêt.

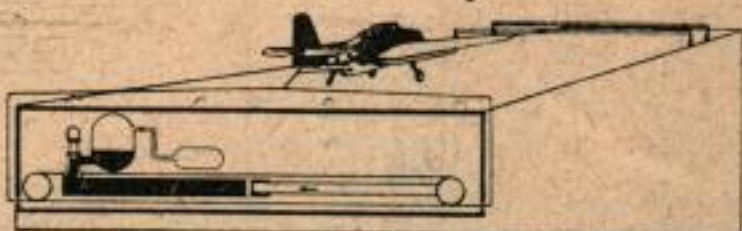
Ils auraient volontiers donné leur Empereur et son palais par-dessus le marché pour avoir les plans d'un porte-avions américain.

Sans un dispositif d'arrêt, on ne peut utiliser un porte-avions moderne. Des avions pesant plus de 7 tonnes, exigeant normalement 500 mètres de piste d'atterrissage, n'auraient pu atterrir sur l'espace limité d'un pont de navire sans câble pour

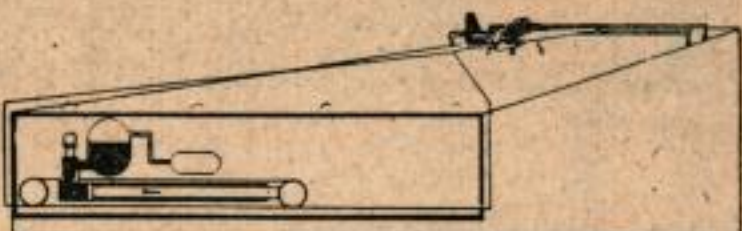
Le mécanisme de l'atterrissage



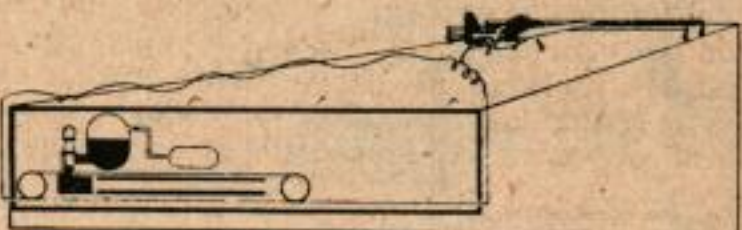
Les câbles de freinage et les câbles d'arrêt sont relevés, l'aire d'atterrissage dégagée. Le porte-avions est prêt à recevoir l'avion qui arrive avec son crochet d'arrêt descendu.



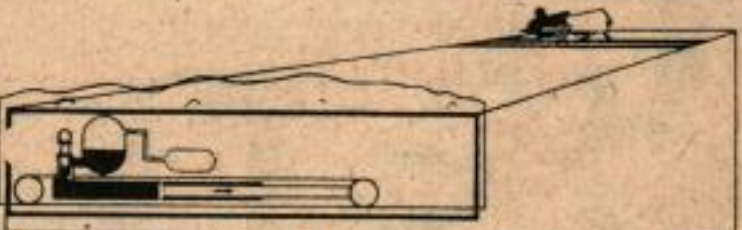
Le crochet de l'avion prend le câble de freinage qui est en travers du pont, il le tire vers l'avant, ce qui raccourcit le câble de rappel monté sur des poulies aux angles du pont.



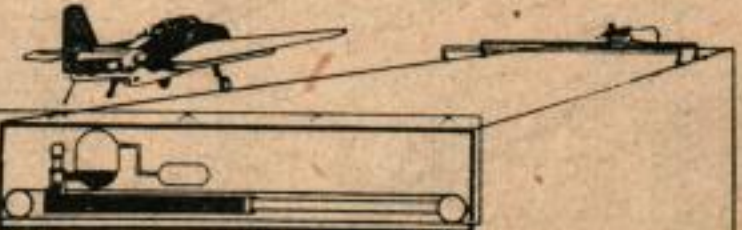
A mesure que l'avion avance, le câble de rappel fait rentrer le piston dans le cylindre du mécanisme, refoulant le liquide dans le réservoir à travers une valve de contrôle. Le passage de ce liquide à travers la valve s'oppose à la traction exercée par le câble de rappel.



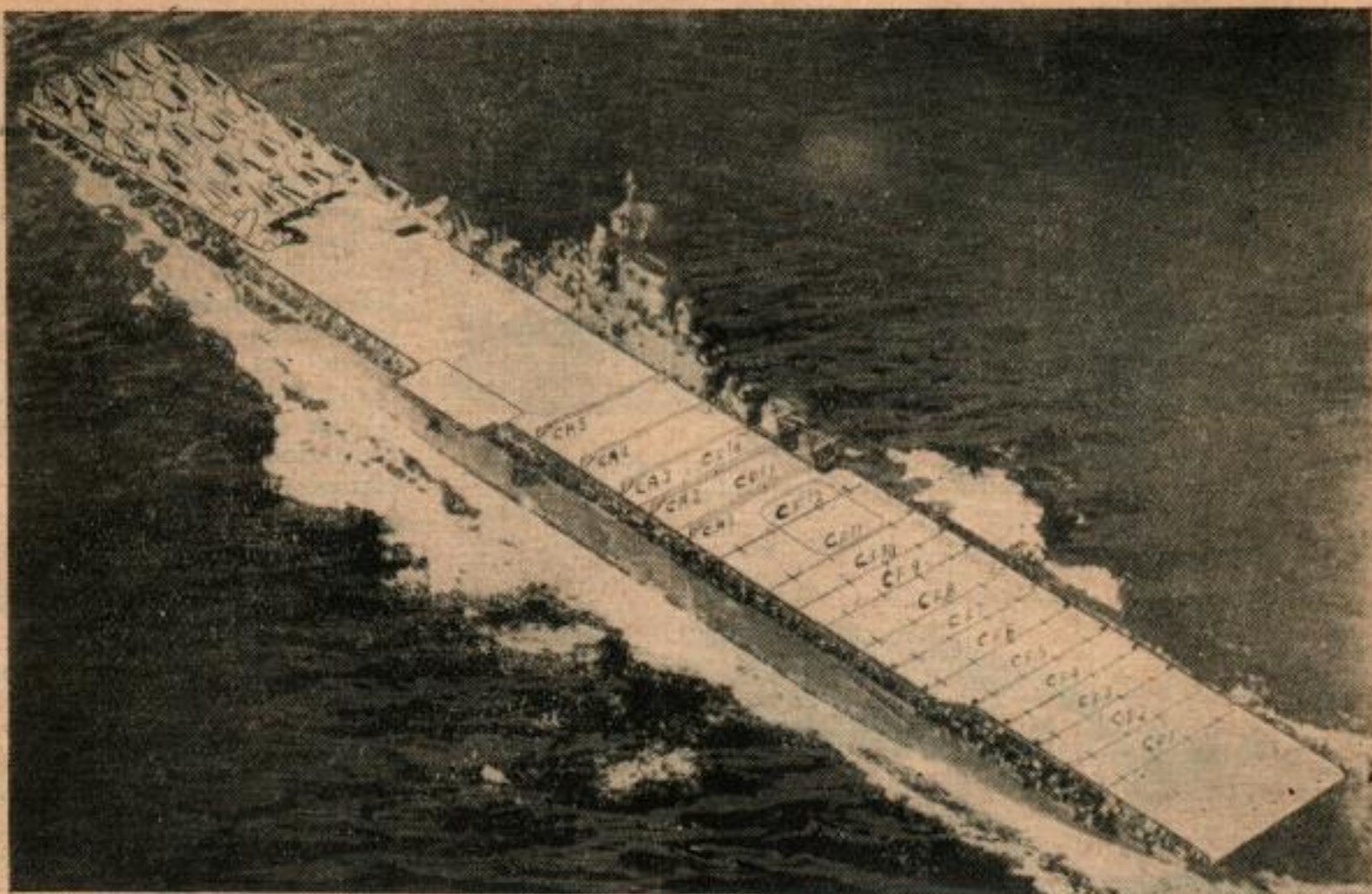
Cette action de freinage arrête l'avion, et quand le piston est à fond de course, la valve de contrôle se ferme, ce qui évite que l'avion soit ramené en arrière.



L'avion est avancé au delà des câbles d'arrêt, qui ont été rabaissés, et descendu dans les entreponts. Le liquide repousse le piston du mécanisme, ce qui ramène le câble de freinage à sa position première.



L'avion n° 1 étant dégagé, les câbles d'arrêt relevés, l'aire d'atterrissage libre et tous les dispositifs de freinage en place, le navire peut recevoir l'avion n° 2.



Câbles de freinage et câbles d'arrêt sur un porte-avions type "Essex", numérotés dans l'ordre où ils entrent en jeu.

les arrêter. A l'heure actuelle, la marine a deux modèles de dispositifs d'arrêt qui ne diffèrent essentiellement que par leur puissance. Tous deux peuvent arrêter tout avion susceptible, dans un avenir prochain, d'être utilisé à bord d'un porte-avions.

Montons à bord d'un porte-avions moderne, de la classe « Essex ». Plaçons-nous sur le pont et surveillons cet avion de chasse qui vole à quelques centaines de mètres dans le sens opposé à la marche du bateau. Tout à

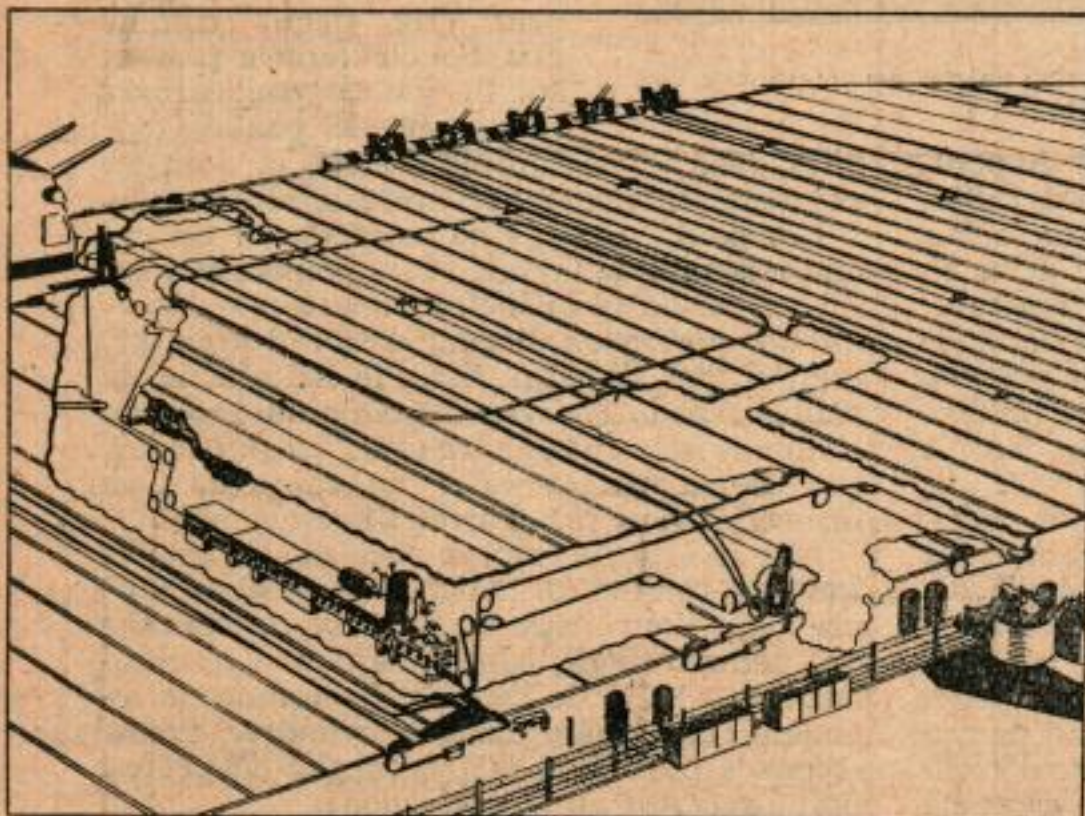
coup, il tourne vers le navire et se rapproche de son arrière. Lorsqu'il est exactement derrière, il fait un autre virage à 90° marchant ainsi dans la même direction que nous, et se prépare à atterrir. Son approche est presque identique à celle qu'il ferait pour atterrir sur un terrain normal.

Regardons maintenant à l'arrière du navire. Tendus en travers, à 6 mètres d'intervalle, nous voyons 12 câbles portés à une douzaine de centimètres au-dessus du pont par des supports en V renversé. Ces câbles sont les câbles de freinage. Du fait de leur position, ces câbles sont facilement attrapés par le crochet d'arrêt - un simple crochet en acier plein - qui émerge de la queue de l'avion au moment où il se prépare à atterrir.

Au cas où le crochet d'arrêt ne remplirait pas son office: erreur du pilote, dérangement du mécanisme, avarie reçue en combat, et où l'avion menacerait de foncer dans les avions garés à l'avant du pont, cinq « barrières » de 1 m. 50 de haut, portées par des montants placés de chaque côté du pont, assurent une protection supplémentaire. Ces barrières, qui consistent chacune en deux câbles d'arrêt, opèrent à peu près de la même façon que les câbles de freinage, avec cette différence qu'ils accrochent l'avion lui-même.

Lentement l'avion descend jus-

Le mécanisme en dessous du pont commande les câbles d'arrêt et de freinage.





Avec ses volets déployés et son crochet descendu, l'avion descend vers le pont. Remarquez les câbles.



Un F 6 F 3 est sur le point d'accrocher un câble à 12 cm au-dessus du pont.



Doubles câbles d'arrêt qui retiendront l'avion en cas de défaillance des câbles de freinage.

sur le pont inférieur où se trouve le mécanisme d'arrêt lui-même, la valve de contrôle et l'accumulateur. C'est cet ensemble qui arrête effectivement l'avion.

C'est là que sont placés à la fois le cœur et le cerveau de l'appareil. Tout ce qu'on peut voir ce sont de longues poutrelles, avec des poulies d'acier et des câbles, un mécanisme et un réservoir d'acier qui semble être une réduction des énormes citernes à pétrole. Il y a plusieurs de ces ensembles, et aucun n'est relié à plus de deux câbles de freinage ou à plus d'un câble de freinage et d'un câble d'arrêt, ce qui fait qu'il n'y a pas un système unique mais plusieurs systèmes indépendants. Cela permet de ne pas interrompre les opérations aériennes, même au cas où une partie du mécanisme serait mise hors d'usage. C'est ainsi que, sur le porte-avions moderne, il y a dix de ces ensembles placés à intervalles irréguliers sur le pont inférieur et généralement à babord.

Voici ce qui se passe lorsqu'un avion atterrit sur le pont : le crochet prend un câble de freinage et le tire vers l'avant sur le pont. Le câble de rappel, prolongation du câble de freinage, est également entraîné sur des poulies placées aux deux bords du pont. Ce câble de rappel peut être décrit comme une boucle fermée passant sur un jeu de poulies fixes et un jeu de poulies mo-

biles dans le mécanisme d'arrêt, et dont les extrémités seraient reliées à un câble de freinage.

Les poulies fixes sont montées sur un cylindre rempli de liquide et les poulies mobiles sur un piston qui pénètre dans le cylindre. A mesure que l'avion entraîne le câble de freinage, celui-ci, par l'intermédiaire de cette série de poulies, fait manœuvrer le piston qui repousse le liquide hors du cylindre vers l'accumulateur, en passant par la valve de contrôle. Ceci ralentit l'avion sans l'arrêter brusquement.

Une fois que le crochet a relâché le câble de freinage, celui-ci est ramené à sa position normale par l'ouverture de la valve de contrôle qui permet à l'air, comprimé dans l'accumulateur par suite de l'entrée du liquide de repousser ce liquide dans le cylindre. Trente secondes plus tard, le mécanisme d'arrêt est prêt à recevoir un nouvel avion.

qu'à quelques dizaines de centimètres du pont. Tout à coup, le crochet accroche un des câbles de freinage qui semble s'allonger tout à fait comme un câble en caoutchouc. On peut, en réalité comparer ce qui se passe au fonctionnement d'une canne à pêche munie d'un moulinet. Quand l'hameçon attrappe un poisson, le poids de celui-ci dévide le fil de la bobine. Pour empêcher que la ligne ne se déroule complètement du moulinet, vous exercez une pression graduelle sur celui-ci avec le doigt, ralentissant ainsi la vitesse du moulinet. Le dispositif d'arrêt fonctionne de la même façon.

Cependant, le doigt géant qui exerce cette action de freinage ne se trouve pas sur le pont. Ce qu'on voit sur le pont n'est qu'une très petite partie du mécanisme lequel se compose d'un système hydro-pneumatique extrêmement complexe. Pour voir ce système, il faut descendre