

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 100 (1955)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Chronique aérienne : le folland "Gnat"  
**Autor:** Henchoz, P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-342644>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Chronique aérienne

### LE FOLLAND « GNAT »

Chaque année en septembre, les constructeurs de matériels aéronautiques britanniques présentent à Farnborough les nouveaux produits de leurs usines. C'est l'occasion pour les spécialistes du monde entier de venir admirer les derniers nés de l'aviation d'outre-Manche. Lors du Display de 1954, un chasseur léger a défrayé la chronique. Il s'agissait du *Midge*, prototype du *Gnat* de la Folland Aircraft.

Cet avion représentant sans contredit une tentative, il sera peut-être opportun de définir en quoi consiste précisément cet effort dans une direction nouvelle. Parmi beaucoup d'autres, les Anglais ont pris conscience du fait que la politique actuelle de construction des chasseurs mène vers une impasse. L'augmentation incessante du tonnage de ces appareils, expression de leur complexité et de leurs performances toujours plus poussées, aboutit inévitablement à des prix que l'on peut qualifier d'exorbitants.

La Folland Aircraft a cherché à réagir contre cette fatale tendance, tout en ne perdant pas de vue qu'un retour à la légèreté et à la rusticité ne saurait être entrepris aux dépens de la puissance de feu. Le chasseur est fait « to pack a punch ».

Le *Gnat* est prévu comme chasseur pur et chasseur-bombardier. Il semble devoir se prêter favorablement à l'une et l'autre de ces tâches.

La plupart des performances du *Gnat* sont tenues secrètes. On sait cependant que son plafond d'utilisation sera de 15 000 m, qu'il pourra s'y maintenir une heure, et dépassera la vitesse du son à basse altitude.

Ses dimensions en font un très petit appareil :

Envergure : 6,30 m

Longueur : 8,77 m

Voilure en flèche à 40°

Poids à pleine charge env. 3 tonnes

Il sera doté d'un réacteur Bristol « Orpheus » à compresseur axial de 2270 kg. de poussée.

Il est équipé d'une cabine pressurisée, d'un siège éjectable léger (11 kg.), de tous les équipements standard radio VHF et de navigation. Son armement est sa caractéristique la plus remarquable si l'on tient compte de ses dimensions. Viseur radar, 2 canons de 30 mm, possibilité d'emporter en mission d'assaut 2 bombes de 225 kg ou 2 bombes Napalm ou encore 12 roquettes de 76 mm.

Mais ce qui, dans le *Gnat*, exprime le mieux le désir de faire plus simple est sans contredit son coût. Il faut 5 fois moins d'heures de travail pour produire un *Gnat* qu'un *Hunter* ou un *Sabre*. Et pour le prix d'un de ces avions, on aura 3 *Gnat* ! Une simplification extrême, des solutions tout à fait nouvelles, en particulier dans la construction de la voilure, ont permis d'arriver à ces chiffres.

Dans l'idée du constructeur, la possibilité de sortir en série un avion bien meilleur marché doit être considérée, en ce qui concerne l'interception tout au moins, comme la volonté de redonner à la chasse quelques atouts maîtres contre les bombardiers, en particulier en augmentant en faveur de celle-ci le rapport des avions attaquant. Il semble en effet qu'un des avantages les plus sérieux dont jouit actuellement le bombardier réside dans les faibles effectifs de chasseurs à lui opposer. Par un renversement du rapport des forces, il serait à nouveau possible de déclencher des attaques simultanées par plusieurs intercepteurs qui, venant de différents côtés, rendraient tout dérobement illusoire.

Depuis septembre dernier, on n'a plus guère entendu parler du *Midge* et du *Gnat*. Le voile de discrétion tiré sur cette réalisation laisse supposer que l'Air Ministry s'y intéresse.

#### L'EMPLOI DE L'HÉLICOPTÈRE EN MONTAGNE

Dans les milieux de l'armée de terre, à l'étranger comme chez nous, on commence à parler de plus en plus de l'emploi de l'hélicoptère en montagne.

Il nous a donc paru intéressant de reprendre ici les passages essentiels d'un article très complet paru dans les « Cahiers d'information des troupes de montagne » de février 1954 sous la plume du Commandant Renaudin et intitulé « L'hélicoptère est-il utilisable en montagne ? »

### 1. *Quelques définitions*

Pour une meilleure compréhension de ce qui va suivre, il est nécessaire de définir quelques-uns des principes régissant le vol de cet appareil.

L'hélicoptère possède 3 régimes de vol :

- *Le vol stationnaire* caractérisé. L'hélicoptère se maintient dans l'air sans avancer ni reculer.
- *Le vol vertical* ou « vol au point fixe ». L'appareil se déplace vers le haut ou vers le bas sans aucun mouvement de translation.
- *Le vol de traction*, horizontal ou incliné, vers l'avant ou vers l'arrière.

*Effet de sol.* — La sustentation du rotor est due à une accélération vers le bas de la masse d'air s'écoulant à travers la surface du rotor. Quand un hélicoptère se rapproche du sol, la veine d'air ne peut plus s'écouler librement, le souffle du rotor sur le sol crée donc une portance supplémentaire due au matelas d'air en surpression.

Ce phénomène extrêmement important facilite tant le décollage, en diminuant la puissance nécessaire à celui-ci, que l'atterrissage, en diminuant près du sol la valeur de la vitesse verticale de descente.

On admet que l'effet de sol se fait sentir jusqu'à une hauteur au-dessus du sol égale environ à 1,2 fois le diamètre du rotor, soit de 10 à 15 m en moyenne. Un appareil de 200 CV peut alors voler en vol stationnaire avec 15 CV de moins que dans les mêmes conditions sans effet de sol.

*Plafond.* — Pour le vol en montagne, le plafond — altitude maximum atteinte en vol par l'appareil avec une charge donnée dans des conditions atmosphériques données — est la condition essentielle.

Deux éléments sont à considérer :

- *le plafond en vol stationnaire*, altitude maximum à laquelle l'engin peut se tenir en l'air — la sustentation immobile étant assurée par le mouvement du rotor —, est la notion la plus importante, car elle détermine les possibilités de décollage et d'atterrissage sur une plate-forme étroite telle qu'on les rencontre en altitude ;
- *le plafond en vol de translation* caractérise — comme pour un avion — les possibilités de franchissement des crêtes. Etant toujours très supérieur au précédent, il n'intervient que secondairement dans l'étude pratique des possibilités de vol en montagne.

## 2. *Le problème théorique du vol en montagne*

Ce problème peut se résumer comme suit : « Il s'agit de poser et de reprendre, sur une plate-forme étroite, à une certaine altitude, une charge donnée, dans des conditions météorologiques bien définies. C'est un problème *poinds-puissance*, dans lequel il faut considérer le genre de vol envisagé. On conçoit aisément que plus un appareil est lourd par rapport au nombre de chevaux de son rotor, moins son plafond est élevé. Or, dans l'emploi en montagne, on ne peut plus seulement considérer le plafond pour lui-même, mais on doit également envisager les possibilités de décollage et d'atterrissage à certaines altitudes. Dans le domaine de la propulsion, il est également bon de se rappeler que le moteur à combustion classique perd plus de 1 % de sa puissance par 100 mètres d'altitude, alors que la poussée des moteurs à réaction ne dépend pas de la densité de l'air. Il faut enfin souligner ici que la sustentation de l'appareil est fonction de la densité de l'air, donc que la puissance à développer sur le rotor pour assurer cette sustentation doit augmenter au fur et à mesure que l'on s'élève.

De ces brèves considérations, il ressort :

- que l'hélicoptère prévu pour l'engagement en montagne doit être doté d'une bonne puissance et d'une faible charge alaire (appareil léger, rotor de grand diamètre)

- que le principe de la réaction est ici particulièrement intéressant
- que les devis de poids seront extrêmement sévères et devront éliminer impitoyablement toute charge inutile.

### 3. *Influence des vents ascendants et rabattants*

Ceux-ci sont fréquents en montagne et peuvent atteindre — au contact des parois en particulier — des valeurs élevées, plusieurs fois supérieures à la vitesse ascensionnelle des hélicoptères (jusqu'à 40 m/sec.).

Ce phénomène qui a déjà causé de nombreux accidents d'avions légers est susceptible de limiter considérablement les possibilités théoriques des hélicoptères au voisinage des parois.

Il exige en tout cas des pilotes une connaissance approfondie des vents en montagne.

### 4. *Quelques expériences de vol en montagne*

Nous basant sur ces brèves considérations, il est possible d'extraire quelques renseignements intéressants d'essais effectués en France spécialement.

#### *Transport léger dans les Hautes-Pyrénées.*

Appareil : *Bell 47*. Moteur de 200 CV, poids à vide 635 kilos, poids total maximum 1135 kilos.

Base de départ : 1260 mètres.

Base d'arrivée : 1800 mètres.

Le parcours comportait un col situé à 2300 mètres. Les charges constituées par du matériel pour une entreprise de construction hydroélectrique, d'un poids maximum de 200 kilos, étaient suspendues directement sous la cabine. Environ 6 tonnes de matériel et 17 personnes ont été transportées en 12 h. 39 min. de vol effectif. A la station de déchargement (1800 m), l'hélicoptère arrivait en vol vertical avec toute la puissance disponible (145 CV) jusqu'au moment du contact avec le sol. Avec 120 kilos de charge, l'appareil a réussi à tenir en vol stationnaire à 50 cm du sol. En vol de traction, il a

franchi assez facilement le col de 2300 mètres et s'est élevé même avec 1 passager à bord à 2400 mètres.

#### *Essais américains.*

En 1950, avec un même appareil, les Américains ont effectué divers essais dont les résultats de pointe doivent être considérés comme exceptionnels et incompatibles avec un emploi opérationnel.

Terrain d'envol 3050 mètres. Des décollages reconnus comme « risqués » ont été réussis même à 3500 mètres à un poids brut de 920 kilos. Des atterrissages en auto-rotation ont été réalisés « avec ressource » à cette même altitude.

#### *Emploi militaire du « Djinn »*

Le *Djinn* est un appareil français léger à réaction construit par la SNCASO (Marignane).

Les essais réalisés entre autres en 1953 au Mont-Genèvre sont assez prometteurs. On a relevé par ailleurs les avantages de l'hélicoptère à réaction. On les mesurera ici en considérant que cet appareil de 300 kilos à vide a emporté plus que son poids (poids total limite 630 kilos). Les essais effectués laissent prévoir que l'appareil sera « volable » au poids total de 560 kilos (80 kilos de charge utile) à partir de terrains situés à 800 mètres et pour des missions ne dépassant pas 3000 mètres.

#### *5. Les missions de l'hélicoptère en montagne*

En quelques traits essentiels, le Commandant Renaudin expose les caractéristiques mêmes de la guerre en montagne, guerre pour les voies de communications, où la tyrannie du terrain est particulièrement forte, où l'exercice du commandement se heurte à la lenteur de déplacement des chefs, où le ravitaillement enfin exige des moyens qui ne sont pas en rapport avec la modestie des effectifs de combat engagés.

La simple énumération des missions pouvant être envisagées suffira à faire ressortir les avantages que peut conférer, à celui qui en possède, l'hélicoptère employé en montagne.



*Commandement et liaison*

- commandement (à l'échelon bataillon et au-dessus)
- liaison (transport d'agents, de messages lestés)
- moyen auxiliaire de transmissions, relai radio, déroulement de câbles téléphoniques.

*Observation, reconnaissance*

- libération de la contingence des angles morts
- permanence facilitant le repérage de petits objectifs mal visibles et autorisant la recherche du renseignement détaillé
- photographie
- observation et réglage d'artillerie.

*Transports*

- ravitaillement d'éléments légers en approvisionnement critique, munition, vivres, médicaments.
- évacuation des blessés
- ravitaillement moyen (Un appareil pouvant enlever 400 kilos de charge utile fait un travail équivalent à 150 sommiers.)

*Missions de combat*

- l'hélicoptère comme « lanceur » d'engins téléguidés, ou comme « radio-guideur » d'engins terre-terre.

Dans sa conclusion, tout en relevant les avantages incontestables que l'hélicoptère finira par avoir dans les opérations en montagne, le Commandant Renaudin rappelle que ces appareils resteront liés à la rude servitude du terrain et du climat. Un progrès technique même révolutionnaire n'efface pas les lois éternelles de la nature.

Hz

---