

sud aviation

37 Bd DE MONTMORENCY PARIS 16^e



Alouette II

DESCRIPTION

CIRAVIA

CERTIFICATS DE NAVIGABILITÉ

L'hélicoptère SE. 3130 " ALOUETTE II " version civile a été l'objet de la délivrance du

— **Certificat de Navigabilité Français**

en date du 2 mai 1957

(Lettre n° 1666 DTA/M) délivré par le Secrétariat Général à l'Aviation
Civile et Commerciale

et du

Certificat de Navigabilité Américain

en date du 14 Janvier 1958

(N° 7 H1) délivré par la Federal Aviation Agency (F.A.A.) —
Washington.

— Ces certificats sont valables pour :

- le tourisme et travail aérien,
- le transport public pour la poste et les marchandises,
- le transport public pour passagers.

L' " ALOUETTE II " est le premier hélicoptère à turbine au monde à obtenir le
Certificat de Navigabilité de la F.A.A. des Etats-Unis d'Amérique.

DESCRIPTION

DE L'Alouette II

SOMMAIRE

1 GÉNÉRALITÉS

Sud-Aviation et les voilures tournantes.
Quelques références de l'Alouette II.
Avantages de l'Alouette II.

2 VERSION STANDARD 5 PLACES

Définition - Dimension et caractéristiques générales - Description : Fuselage et atterrisseurs - Rotors - Transmissions - Commandes de vol - Installations propulsive et électrique - Poste de pilotage.

3 EQUIPEMENTS FACULTATIFS

Équipements opérationnels toutes missions.
Équipements opérationnels pour missions particulières.

4 PERFORMANCES

Généralités.
Courbes caractéristiques.

5 MAINTENANCE

Notions générales.
Maintenance.

6 TRANSPORT - CAMPEMENT

Transport par un avion cargo - Transport par route - Transport dans container.
Campement.

7 UTILISATIONS - SUCCÈS COMMERCIAL

Utilisations d'ordre général - Utilisations spécifiquement militaires.

sud aviation

37 B^D DE MONTMORENCY - PARIS XVI^E - BAG. 84-00





HISTORIQUE

L'hélicoptère est actuellement devenu familier au public, qui a su apprécier son immense domaine d'utilisation aussi bien civile que militaire.

Possédant une vieille expérience en matière de voilures tournantes, SUD-AVIATION a, pour sa part, largement contribué au développement des hélicoptères.

Jusqu'en 1945 l'activité de la Société était limitée aux autogires.

Tout d'abord les premières recherches ont abouti aux autogires CL.10 et CL.20. Dès lors, le développement de cette activité Voilures Tournantes va croissant avec, en 1931, la mise en série des autogires C.30 et de leurs dérivés. A la déclaration de la deuxième guerre mondiale, une centaine de ces appareils avaient été construits.

Dernier type de cette lignée, le plus perfectionné fut l'autogire SE.700, étudié et réalisé durant les hostilités.

Dès 1946, les recherches de SUD-AVIATION furent orientées vers les hélicoptères. A cette époque, les deux principales Sociétés Françaises de Constructions Aéronautiques, S.N.C.A.S.E et S.N.C.A.S.O., constituant aujourd'hui SUD-AVIATION, se dirigèrent chacune vers la formule hélicoptère, mais à partir toutefois d'un principe différent : la S.N.C.A.S.E. vers les hélicoptères mécaniques; la S.N.C.A.S.O. vers les hélicoptères à réaction.

Un prototype, le SE.3101, et un hélicoptère lourd, le SE.3000 furent les premiers hélicoptères mécaniques essayés par SUD-AVIATION. Ils effectuèrent tous les deux leur premier vol en 1948 et furent suivis par la réalisation de l'hélicoptère léger, le SE.3120 "ALOUETTE I",

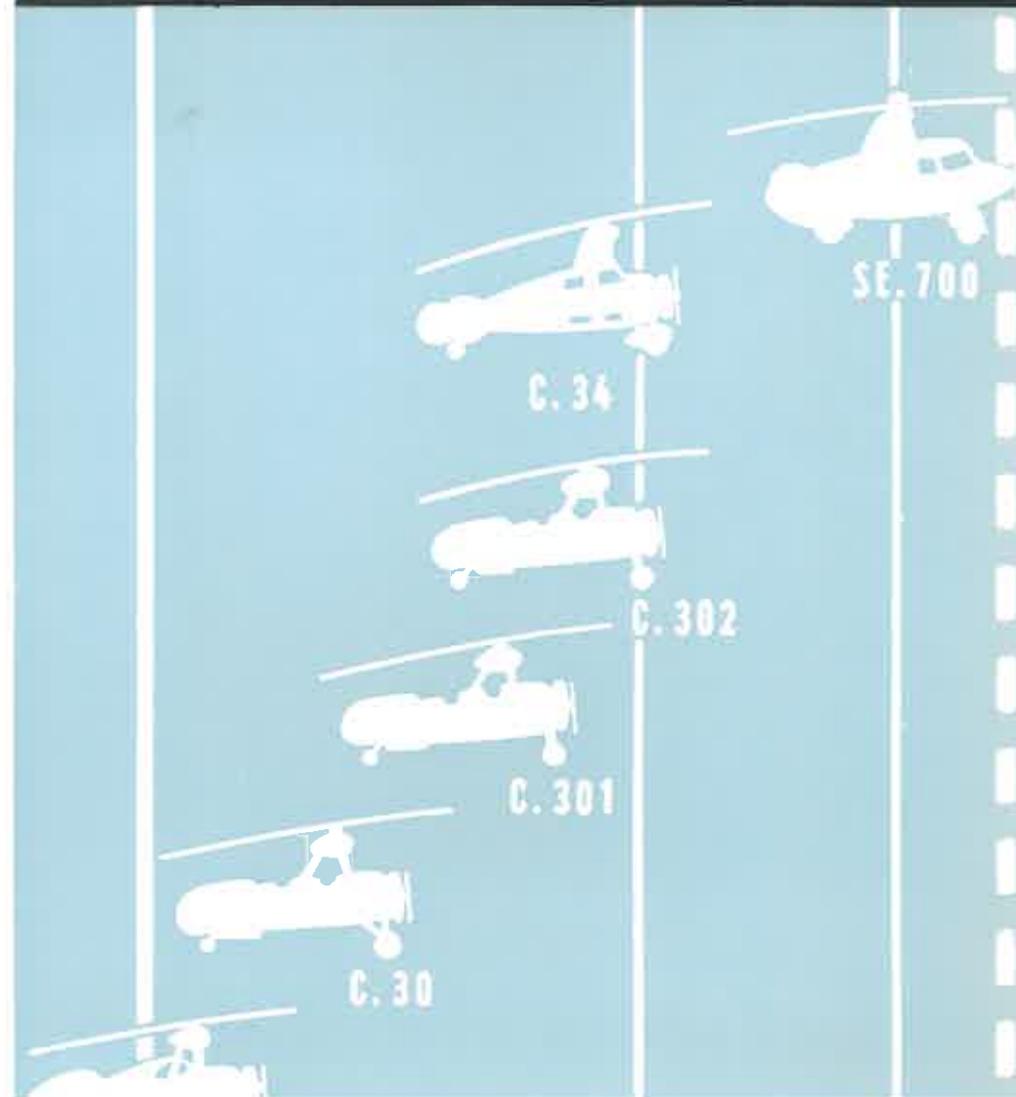
30 ANS

1931

1934

1939

1945



D'EXPÉRIENCE DANS LES VOILURES TOURNANTES

1948

1951

1952

1955

1956

1957

1959

1960



SE. 3101
PREMIER VOL: 1.6.48



SE. 3120
PREMIER VOL: 31.7.51



SE. 3130
PREMIER VOL: 12.3.55



GOUVERNEUR
SE. 3101
PREMIER VOL: 18.5.57



SE. 3130



SE. 3000
PREMIER VOL: 24.10.48



S. 55
LICENCE: 10.1.57



SE. 3200
PREMIER VOL: 0.8.59



Alouette I

Alouette II

Alouette III

Alouette II

1960

lequel s'adjugea en juillet 1953, huit records de France et six records du monde dont celui de la distance en circuit fermé (1.252 km).

Parallèlement, l'« ARIEL I » à réaction en bout de pales mais avec compresseur entraîné par un moteur à pistons, fut exposé au premier Salon de l'Aéronautique de l'après-guerre. Son dérivé direct, l'« ARIEL II », permit d'expérimenter amplement les particularités de la formule : entraînement des rotors par réaction. De plus, à la même époque, fut construit le « Farfadet », le premier combiné au monde qui ait volé.

L'apparition des turbines et leur développement rapide, en France, offrit une solution nouvelle de propulsion que SUD-AVIATION a aussitôt appliquée à ses hélicoptères. Avril 1951 marque l'avènement des hélicoptères à turbine.

L'« ARIEL III », équipé d'une turbine TURBOMECA ARTOUSTE I fut le premier hélicoptère à réaction au monde à voler. Dans le but d'apporter une grande simplification dans la conception et l'utilisation de l'appareil, les ingénieurs de SUD-AVIATION supprimèrent les chambres de combustion en bout de pales. Ainsi fut créé le « DJINN » utilisant une nouvelle turbine TURBOMECA : le PALOUSTE. Cet appareil effectua son premier vol en 1953, et, le 22 mars 1957, s'adjugea le record du monde d'altitude pour hélicoptères toutes catégories en atteignant 8.492 mètres.

En 1954, le moteur à pistons de l'« ALOUETTE I » fut également remplacé par la turbine TURBOMECA ARTOUSTE II.

L'« ALOUETTE II » était née. Moins de trois mois après le premier vol du premier prototype, l'appareil battit le record du monde pour hélicoptères toutes catégories en atteignant 8.209 mètres, puis l'améliora le 13 juin 1958, en atteignant 10.984 mètres

Ainsi, précédant de plusieurs années les réalisations étrangères, la construction du « DJINN » et de l'« ALOUETTE », commandés à plusieurs centaines d'exemplaires pour les besoins de la Défense Nationale, fut lancée. Premiers hélicoptères à turbine construits

en série dans le monde, ils présentent aujourd'hui, chacun dans leur conception, la solution de l'avenir : l'emploi de la turbine.

Non seulement de nombreux « DJINN » et « ALOUETTE » sont construits en série pour les besoins civils et militaires français, mais ils volent aux couleurs de pays du monde entier. Dès aujourd'hui, la renommée de ces deux appareils a largement passé nos frontières.

Sur les cinq continents du globe, le « DJINN » et l'« ALOUETTE » prouvent aux peuples étrangers que la France, par ses réalisations techniques, se situe à une place remarquable dans le domaine des hélicoptères.

Outre les productions qui lui sont propres, et pour implanter définitivement l'industrie hélicoptère en France, SUD-AVIATION a acquis les licences de fabrication des appareils S.55 et S.58 de la grande firme SIKORSKY. La Société effectue régulièrement les révisions et les réparations de ces appareils ainsi que celles des hélicoptères VERTOL H-21 appartenant aux Armées Françaises, tandis que l'Usine de Marignane construit les hélicoptères S.58 de fabrication française.

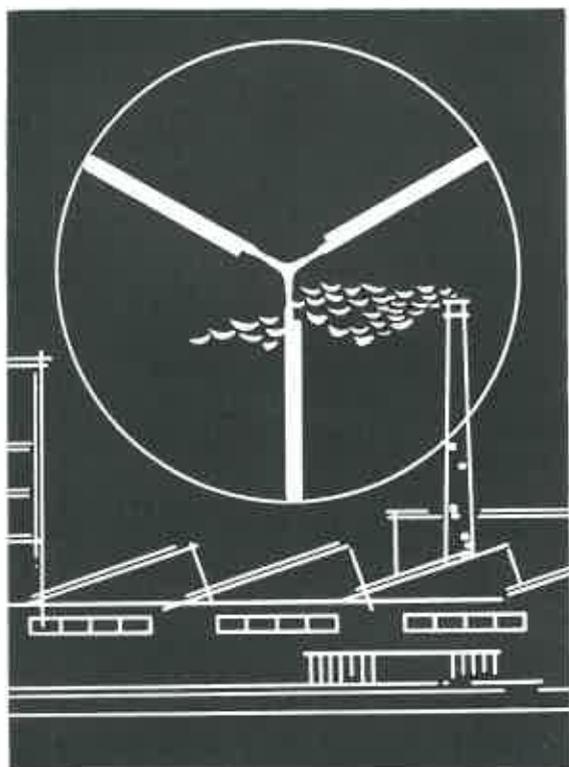
SUD-AVIATION ne se cantonne pas toutefois dans les réalisations présentes, aussi satisfaisantes soient-elles. Pour répondre aux besoins d'une clientèle toujours plus nombreuse, plusieurs dérivés de ses appareils ont été réalisés ou sont aujourd'hui en cours d'essais.

1957 — L'ALOUETTE, type « Gouverneur » conçu pour l'étude du vol à grande vitesse.

1959 — L'ALOUETTE III, à turbine, 7 places, développement de l'ALOUETTE II, particulièrement adapté au travail en altitude et en climat chaud.

1959 — Le FRELON, SE 3200, hélicoptère tri-turbine, 24 places, de 3 tonnes de charge utile, conçu pour satisfaire tant les utilisateurs militaires que les compagnies civiles de transport.

Ainsi, un très large éventail de productions, joint aux moyens industriels considérables, permettant à SUD-AVIATION d'assurer l'avenir des hélicoptères français, sur le marché mondial.



généralités

QUELQUES RÉFÉRENCES DE L'ALOUETTE II

- Date du premier vol 12 mars 1955
- Record du monde d'altitude pour hélicoptères toutes catégories : 8.209 m 6 juin 1955
- Expérimentation en climat tropical : Colomb-Béchar - Sahara juin 1956
- Ravitaillement du refuge Vallot (Mont Blanc) 4.362 m pour le compte des expéditions de Paul-Émile VICTOR juin-juillet 1956
- Sauvetage d'un alpiniste suisse en péril au refuge Vallot (4.362 m) Massif du Mont-Blanc 3 juillet 1956
- Sauvetage de 8 personnes au refuge Vallot à 4.362 m d'altitude 3 janvier 1957
- L'Alouette reçoit le certificat de navigabilité français 2 mai 1957
- Utilisation de l'Alouette au Groenland par les Expéditions Polaires Françaises (160 h de vol) avril-juillet 1957
- Atterrissage, mise en route et décollage au plateau de Grossvendiger (3.300 m, 5 personnes à bord) 27 juin 1957
- Tournée de présentation aux U.S.A. (21.200 km parcourus, 400 h de démonstration, 2.300 personnes transportées) mars-septembre 1957
- Essais en vol à la base de l'U.S.A.F. Edwards (Californie) juillet 1957
- L'Alouette est le premier hélicoptère à se poser sur le mont Evans (4.350 m) (Colorado U.S.A.) 25 août 1957
- Tournée de présentation en Afrique du Sud (6.400 km parcourus, 100 h de vol, 1.000 personnes transportées) oct.-déc. 1957
- Relevé de tracé de pipe-line Biskra-Hassi-Messaoud (Sahara) octobre 1957
- Alouette en Israël novembre 1957
- Démonstration en climat très chaud près de la mer Morte.
- L'Alouette transporte M. Coty Président de la République Française 14 décembre 1957
- L'Alouette est le premier hélicoptère à turbine au monde à recevoir le Certificat de Navigabilité Américain par la F.A.A. 14 janvier 1958
- Pérou : Mise à pied d'œuvre de sauveteurs et descente de corps après accident d'avion des F.A.P. depuis 3.400 m d'altitude par + 35 °C au sol janvier 1958
- Six records du Monde dont celui d'altitude, toutes catégories : 10.984 m 13 juin 1958
- Participation d'une Alouette à l'expédition glaciologique internationale au Groenland (100 heures de vol en trois semaines) juillet 1958
- Ravitaillement du cargo allemand Trans Ontario bloqué par les glaces sur le Saint-Laurent (Canada). Transport de 37 tonnes de carburant en 8 heures 30 décembre 1958
- IRAN - Mission de recherche géologique par l'Alouette II de la Société Ital-Consult (272 heures en trois mois). janvier-mars 1959
- Transport de 60 tonnes de matériaux pour la construction du refuge des Grands-Mulets à 3.100 mètres d'altitude dans les Alpes françaises. septembre 1959
- De nombreuses " Alouette " de la Protection Civile, de la Gendarmerie Nationale, et de l'Electricité de France participent aux opérations de sauvetage et de réparation des lignes téléphoniques et de transport d'énergie dans la région dévastée de Fréjus décembre 1959
- La première Alouette II équipée d'une turbine Artouste II C sort de la chaîne de production. 18 décembre 1959
- Nombreuses utilisations de l'Alouette comme plate-forme de prise de vues pour effectuer des reportages télévisés en direct durant le voyage de M. Khrouchtchev mars-avril 1960

AVANTAGES DE L'ALOUETTE II

Par rapport aux autres hélicoptères construits à ce jour, l'Alouette II présente les avantages ci-après :

PERFORMANCES.

Les expérimentations, les présentations et les travaux aériens effectués aussi bien en France qu'à l'étranger ont confirmé que les performances de cet appareil sont supérieures à celles des autres hélicoptères de même classe.

Notamment :

En climat tropical, la turbine, grâce à sa réserve de puissance permet de conserver pratiquement les performances obtenues en climat tempéré.

En altitude, les caractéristiques de la turbine, supérieures à celles du moteur à pistons, permettent des décollages à forte charge utile jusqu'à 4.000 m. C'est grâce à cette supériorité que l'Alouette II a atteint le 13 juin 1958 l'altitude de 10.984 m, record mondial pour hélicoptères toutes catégories.

QUALITÉS DE VOL.

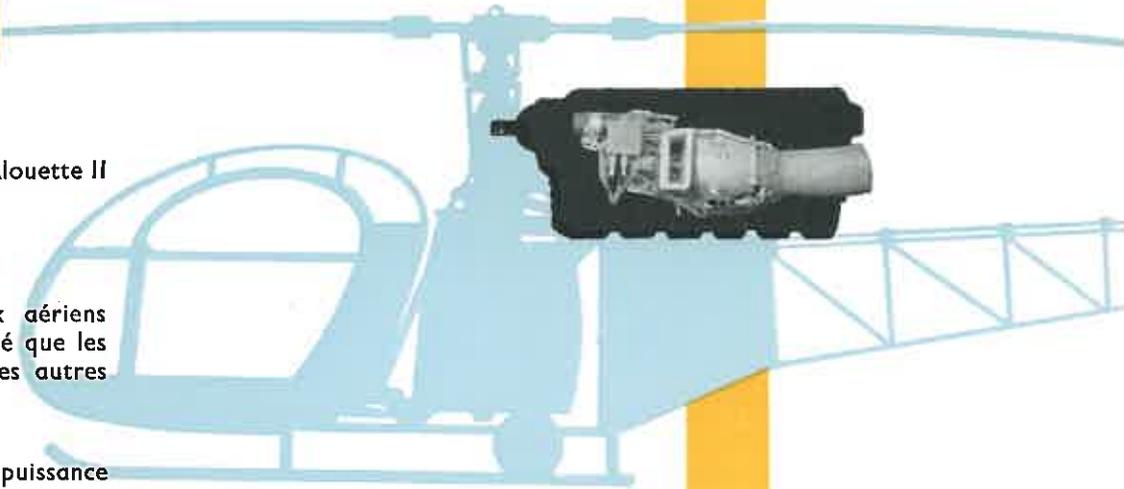
Les hautes qualités de maniabilité et de manœuvrabilité de l'appareil ont facilité les sauvetages dans les Alpes.

CENTRAGE.

L'Alouette II est l'hélicoptère qui, dans sa catégorie, possède la plage de centrage la plus étendue. Ainsi pour toutes les missions actuellement prévues, avec chargement disposé d'une façon variable, aucun lest n'est nécessaire. Cet avantage est particulièrement apprécié par l'utilisateur.

CONCEPTION SIMPLE ET ROBUSTE.

La conception générale de l'Alouette II frappe par sa simplicité. L'accessibilité aisée de tous les organes de l'appareil facilite l'entretien et réduit, en conséquence, les temps de main-d'œuvre nécessaires.



LÉGÈRETÉ ET ENCOMBREMENT RÉDUIT DE LA TURBINE.

La turbine présente les avantages suivants :

- sa légèreté permet d'accroître la charge utile tout en conservant de faibles dimensions à l'hélicoptère.
- son faible encombrement et la simplicité de ses systèmes de refroidissement réduisent au minimum les temps d'installation et d'entretien.

MISE EN ROUTE DE L'APPAREIL.

La turbine permet le décollage sans réchauffage préalable et l'utilisation de l'hélicoptère dès sa mise en route. Ce fait a été particulièrement remarqué lors des opérations effectuées dans les Alpes et au Groenland par temps très froid.

Pour cette mise en route, la simple pression sur un seul bouton situé sur la planche de bord, déclenche automatiquement toutes les opérations de démarrage.

PILOTAGE.

En vol, un régulateur maintient constant le régime de la turbine supprimant ainsi la poignée tournante des gaz existant sur la plupart des autres hélicoptères actuels.

Cette simplification rend le pilotage plus facile en supprimant la surveillance permanente du régime rotor. Cet avantage est très apprécié lors de la formation ou transformation d'élèves pilotes sur l'Alouette II.

RENTABILITÉ.

La maintenance de l'Alouette II est simplifiée d'une part par l'accès facile aux organes principaux et, d'autre part, par l'existence d'ensembles de rechange pouvant être rapidement mis en place.

Autre facteur intervenant dans la rentabilité de l'appareil, le rapport : $\frac{\text{charge utile}}{\text{poids à vide}} = 76 \%$ constitue un pourcentage important rarement rencontré sur les hélicoptères construits à ce jour.

SÉCURITÉ.

La présence d'une roue libre entre la turbine et la transmission mécanique permet, lors d'une panne de turbine, le passage rapide en autorotation.

A la fin de cette autorotation, grâce à la grande inertie des pales rotor, le pilote peut freiner sa descente et se poser normalement.

CONFORT.

L'utilisation d'une turbine à la place d'un moteur à pistons apporte un affaiblissement sensible des vibrations; il en résulte une diminution de la fatigue des organes mécaniques et une augmentation du confort des passagers.

Le niveau sonore à l'intérieur de la cabine est suffisamment bas pour permettre aux passagers de converser normalement.

VISIBILITÉ.

La conception et la forme de la cabine assurent une très bonne visibilité dans toutes les directions.

Sur les côtés, grâce aux panneaux de plexiglas qui équipent toute la surface des portes, cette visibilité permet une observation quasi verticale au-dessous de l'appareil. Cet avantage confère en particulier au pilote des possibilités de surveillance dans le cas de certaines opérations de sauvetage ou de transport de charges.

ACCESSIBILITÉ DES INSTRUMENTS ET DES COMMANDES.

En vue d'assurer une bonne accessibilité aux instruments, les faces avant de la planche de bord et du pylône sont montées sur charnières; il est ainsi possible de les rabattre simplement et rapidement pour examiner les appareils.

A l'avant de la cabine une porte de visite donne accès au compartiment radio.

Sous l'appareil, un panneau facilement démontable découvre totalement les commandes et les circuits électriques et radio.

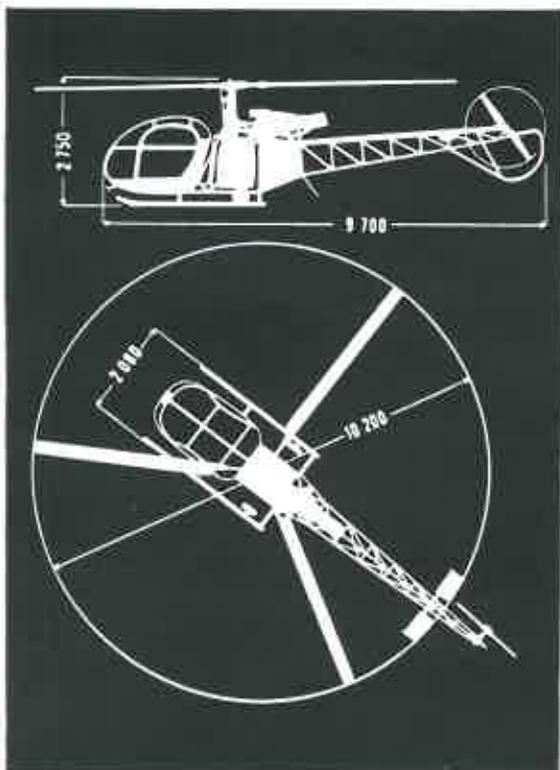
DÉMONTABILITÉ.

Les principaux éléments de l'appareil (pales, turbine, mât et moyeu rotor, boîte de transmission principale, poutre de queue, patins) sont très facilement démontables.

ÉQUIPEMENTS SUIVANT MISSION.

La conception de l'appareil est telle qu'il peut être rapidement aménagé pour faire face à de nombreuses missions, dont les principales sont :

- école de pilotage.
- transport de passagers ou d'hommes de troupe.
- transport de blessés couchés.
- transport de charges.
- soulèvement de charges.
- sauvetage.
- pulvérisation.
- combat anti-char.
- etc.



version standard 5 places

A T T E R R I S S E U R A P A T I N S

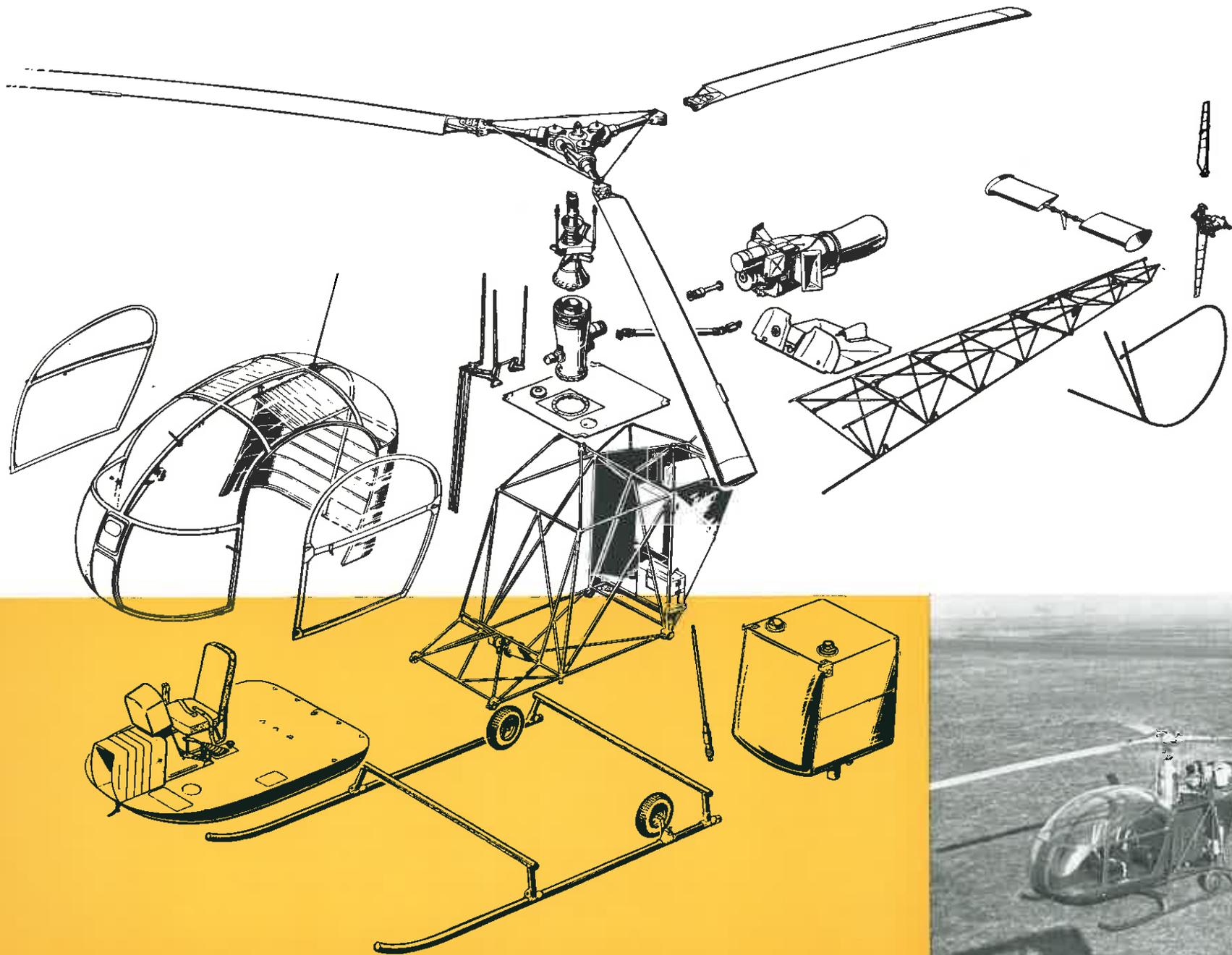
DÉFINITION

L'hélicoptère SE 3130 « Alouette II » ayant été conçu pour répondre aux utilisations les plus diverses, une Version Standard 5 places de l'appareil a été définie sur laquelle viennent s'adapter, de façon rapide, un certain nombre d'équipements facultatifs nécessaires aux différentes missions. Cette version standard 5 places est caractérisée par les équipements suivants :

- Groupe turbomoteur « Artouste II ».
- Régulateur de vitesse turbine.
- Pales principales repliables.
- Atterrisseur à patins avec roues de manœuvre.
- Empennage horizontal.
- Réservoir contenant 580 litres de carburant.
- Réservoir d'huile turbine.
- Deux sièges avant dont celui du pilote, équipés de ceintures d'attache.
- Banquette passagers fixe ou repliable pour 3 personnes.
- Simple commande (levier de pas - manche - pédales).
- Batterie.
- Dynamo-démarrreur LABAVIA 2.500 watts.
- Feux de position.
- Plafonnier.

— Instruments :

- altimètre.
- anémomètre.
- variomètre.
- tachymètre double rotor-turbine.
- indicateur contrôle turbine.
- jaugeur avec voyant de réserve carburant.
- voyant de limite de débit.
- répéteur de pas général.
- thermomètre air ambiant.
- compas avec son éclairage.
- voyant de pression d'huile de la boîte de transmission principale.
- voltmètre.
- montre.



DIMENSIONS ET CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

DIMENSIONS D'ENSEMBLE.

— Diamètre du rotor	10,200 m
— Longueur hors tout, pales repliées	9,600 m
— Largeur hors tout, pales repliées	2,080 m
— Hauteur au sommet du moyeu	2,750 m
— Largeur, pales repliées (au moyeu rotor)	1,800 m
— Voie des patins	2,000 m

POIDS.

— A vide	850 kg
— Total en utilisation civile	1.500 kg
— Total en utilisation militaire	1.600 kg

GARDES.

— Garde au sol du rotor principal	2,470 m
— Garde au sol rotor anticouple	0,840 m

ROTOR PRINCIPAL.

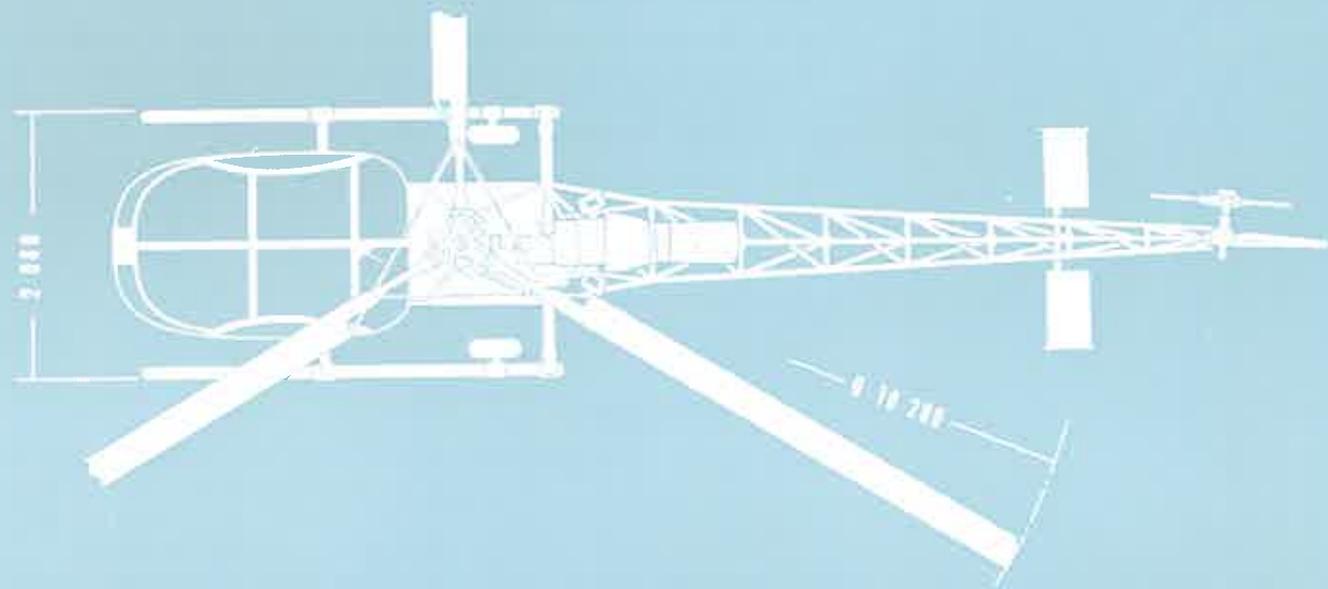
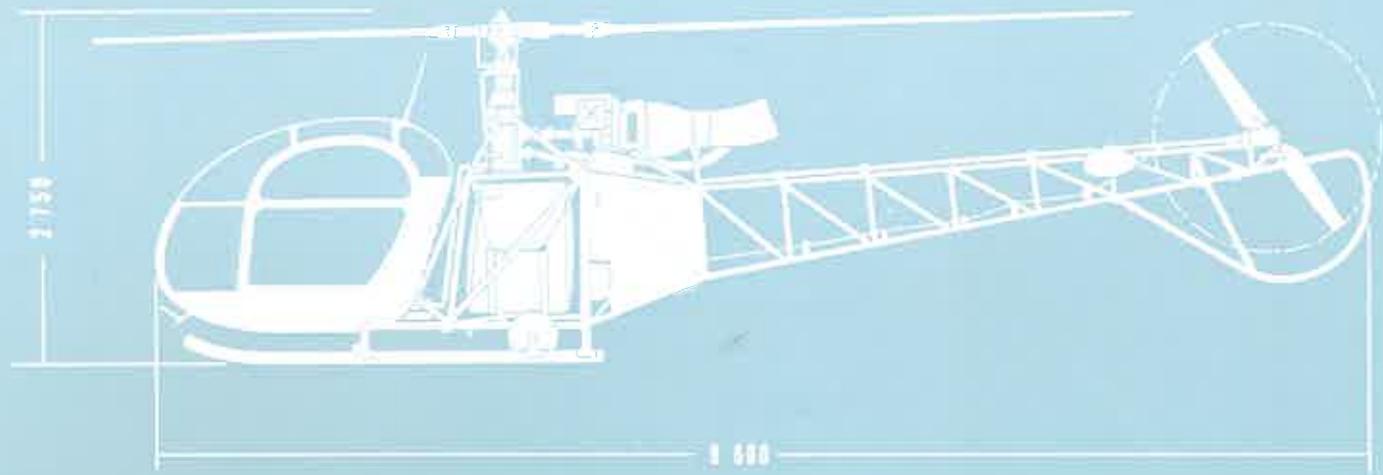
- Trois pales à profil symétrique avec vrillage de 6°; profondeur de pale constante et égale à 265 mm.
- Diamètre du rotor 10,200 m
- Régime en vol normal. 350 à 360 tr/mn
- Régime limite en autorotation 280 à 420 tr/mn

ROTOR ANTICOUPLÉ.

- Deux pales de forme trapézoïdale profil symétrique :
 - Profondeur de pale à 0,7 R 0,134 m
 - Diamètre 1,800 m

GROUPE TURBOMOTEUR.

- Nombre 1
- Type : TURBOMECA « ARTOUSTE II C ».
- Sens de rotation : sens des aiguilles d'une montre pour un observateur placé devant l'appareil.
- Régime d'utilisation 34.000 tr/mn
- Régime de croisière économique 33.000 tr/mn
- Poids total à sec avec accessoires 144 kg
- Puissance maximum autorisée 406 CV
- Puissance continue en vol de croisière . 360 CV } en atmosphère standard
- Poussée résiduelle, environ 30 kg
- Carburants
 - Normal : kérosène TRO - J.P. 1. Norme AIR 3405.
Kérosène TR4 - J.P. 4. Norme AIR 3407.
Dieseline 47-O. Norme 95-STM.
Carburant J.P.5.
 - Secours : Essence MT-80. Norme AIR 3401. Autorisée 25 h entre révisions au maximum.
- Lubrifiant : huile minérale répondant aux spécifications de la norme AIR 3512.
- Vitesse de rotation maintenue constante quelle que soit la charge par un régulateur isodrome.
- Démarrage par génératrice démarreur LABA-VIA type 2500.
- Consommation horaire en croisière au niveau de la mer 150 kg/h environ





DESCRIPTION

L'hélicoptère « Alouette II » est un appareil monorotor tripale avec rotor anticouple équipé d'une turbine Artouste II d'une puissance maximum autorisée de 390 CV sur l'appareil. On peut lui adjoindre divers aménagements opérationnels décrits dans le chapitre suivant.

Il comporte les éléments ci-après :

FUSELAGE.

Il se compose d'une structure principale et d'une cabine :

Structure principale.

C'est un ensemble triangulé en tubes d'acier soudés se décomposant en deux parties :

- une structure centrale sur laquelle viennent se fixer les ensembles principaux de l'hélicoptère. C'est la partie travaillante de l'appareil. Elle supporte le plancher mécanique sur lequel est fixée la boîte de transmission principale.
- une poutre de queue montée à l'arrière de la structure centrale et destinée à recevoir l'empennage, le rotor anticouple, la transmission anticouple et la béquille.

CABINE.

Elle comprend un plancher cabine et une verrière cabine.

— Plancher cabine.

Le plancher cabine forme un caisson rigide fixé sur le berceau avant de la structure centrale.

Il peut facilement recevoir des attaches d'amarrage pour charges ou équipements, et comporte à sa partie inférieure un panneau rapidement démontable permettant l'accès immédiat aux organes de commande et aux circuits électriques.

Une trappe, située devant la banquette des passagers, permet le dégagement d'une ouverture destinée principalement aux prises de vues.

— Verrière cabine.

C'est une armature métallique garnie de plexiglas; seul le revêtement de la partie arrière est en tôle d'alliage léger.

Elle comporte deux larges portes latérales en plexiglas assurant aux passagers et au pilote une parfaite visibilité.

— Aménagement.

Cette cabine comporte :

- à l'avant, deux sièges équipés de ceinture, dont celui du pilote, à droite. Ces sièges, réglables en profondeur, sont munis d'un coussin démontable permettant l'emploi d'un parachute dorsal; ils peuvent recevoir un harnais à bretelles et possèdent chacun une pochette à documents.
- à l'arrière une banquette démontable triplace équipée de ceintures.

— Confort.

Des rideaux mobiles assurent la protection contre le soleil. La ventilation s'effectue au moyen d'un volet qui se règle des places avant, et de deux aérateurs situés sur les portes.

ATTERRISEUR A PATINS.

Il comprend les patins, les traverses élastiques et les amortisseurs.

- les patins sont constitués par des tubes en duralumin cintrés à l'avant; leurs extrémités sont munies à leurs parties inférieures de plaques de protection en acier inoxydable. Ils sont équipés de deux roues relevables destinées à faciliter les manœuvres au sol.
- les traverses élastiques sont en tube d'acier; elles reçoivent les patins et sont fixées sur la structure centrale. La flexion de ces traverses permet d'absorber l'énergie d'impact à l'atterrissage.
- les amortisseurs sont fixés d'une part sur la traverse arrière et d'autre part sur la structure centrale.

Béquille.

La béquille boulonnée sur la poutre de queue est constituée par un arceau et deux contrefiches latérales. Elle assure la protection du rotor anticouple.

ROTOR PRINCIPAL.

Trois pales métalliques, à pas variable, articulées en battement et en traînée, et montées sur un moyeu rotor, constituent le rotor principal.

Diamètre : 10,20 m.



Régime :

- en vol normal de 350 à 360 tr/mn
- limites en autorotation de 280 à 420 tr/mn

Ce rotor se compose des éléments suivants :

— **Pales :**

Entièrement métalliques, elles sont formées :

- d'un longeron filé en alliage léger formant bord d'attaque sur lequel est boulonnée une ferrure d'attache en acier à haute résistance; cette ferrure percée de 2 trous permet, par l'intermédiaire de goupilles coniques, la fixation des pales sur le moyeu, et leur repliage.
- d'un revêtement en tôle d'alliage léger, collé sur le longeron. Ce revêtement au profil de la pale est rempli de moltoprène adhérent par collage.
- d'un arêtier de bord de fuite en tôle d'alliage léger rivé sur le revêtement.
- d'un tab compensateur d'effort rivé sur l'arêtier de bord de fuite.
- de masses d'équilibrage fixées en bout de pales et dissimulées par un saumon en alliage léger vissé sur une nervure d'extrémité de pale.

— **Moyeu rotor :**

Fixé sur l'extrémité supérieure de l'arbre rotor, il comporte principalement :

- le corps de moyeu en alliage léger en forme d'étoile à trois branches. Dans chaque branche vient s'articuler, au moyen de roulement à aiguilles, l'axe de battement qui permet le débattement vertical de la pale.

- les maillons en acier montés sur les axes de battement par l'intermédiaire de roulement à aiguilles; ils supportent les axes de traînée de pales.

- les butées de battement solidaires des maillons qui viennent à l'arrêt s'appuyer sur un anneau de butée réciproque centré sur l'arbre rotor.

- les fusées en acier, en forme de chape qui s'articulent sur les axes de traînée solidaires des maillons.

- les manchons en acier s'articulant sur les fusées autour d'axes permettant les variations d'incidence des pales. Ces manchons comportent :

- à l'extrémité située près de l'arbre, le levier de commande de pas de la pale qui reçoit lui-même la biellette de pas du plateau cyclique.

- à l'autre extrémité, les chapes de fixation des pales et l'attache de câbles de tierçage.

Ils renferment les faisceaux de lames reliés d'une part aux chapes de fixation des pales et d'autre part aux fusées auxquelles ils transmettent les efforts centrifuges.

Le repliage des pales s'effectue autour de l'une des deux goupilles immobilisant le pied de pale sur les chapes de fixation. Ce repliage ne nécessite aucun démontage des câbles; aucun réglage rotor n'est indispensable après dépliage.

- les amortisseurs de traînée.

- le système de tierçage constitué par 3 câbles reliant entre elles les extrémités des manchons.

ROTOR ANTICOUPLÉ ET EMPENNAGE.

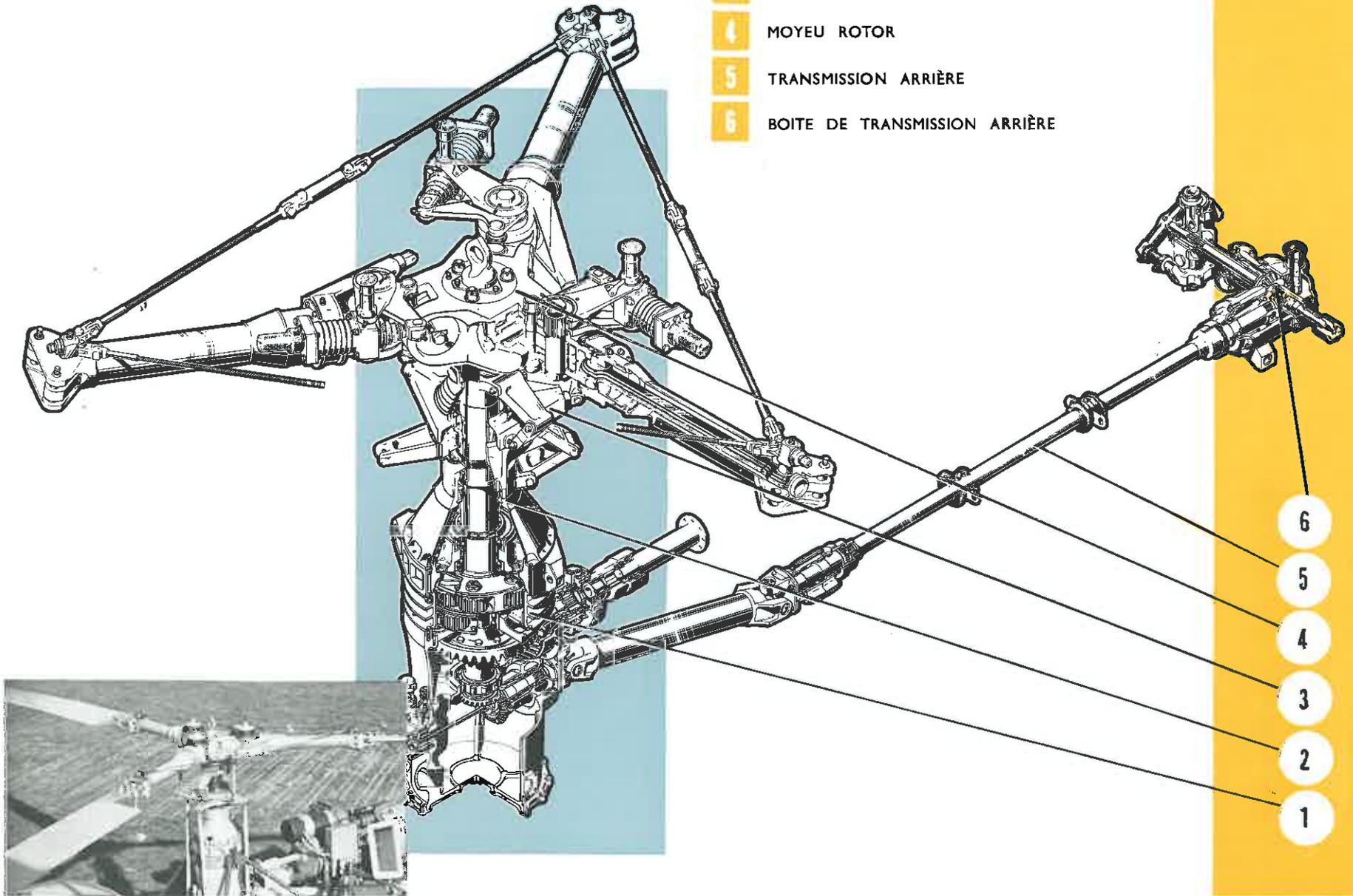
Rotor anticouplé.

Deux pales à pas variable articulées seulement en battement et montées sur le moyeu rotor arrière constituent le rotor anticouplé.

- Diamètre : 1,80 m.

- Régime : 2,020 tr/mn.

- 1 BOITE DE TRANSMISSION PRINCIPALE
- 2 MAT ROTOR
- 3 ENSEMBLE PLATEAUX CYCLIQUES
- 4 MOYEU ROTOR
- 5 TRANSMISSION ARRIERE
- 6 BOITE DE TRANSMISSION ARRIERE



- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Les pales sont formées par un longeron en tôle roulée formant bord d'attaque, sur lequel est collé un revêtement en tôle mince formant le profil. Les pales sont terminées en bout par une nervure qui comporte un dispositif d'équilibrage.

Empennage.

Fixé sur la poutre de queue, il est constitué par un longeron tubulaire sur lequel sont montées des nervures supportant la tôle de revêtement.

Sur chaque nervure d'extrémité est fixée une cloison marginale.

TRANSMISSION PRINCIPALE.

Elle se compose de trois éléments principaux :

- Arbre d'accouplement à roue libre.
- Boîte de transmission principale.
- Mât rotor.

Arbre d'accouplement à roue libre.

Il relie la prise de mouvement de la turbine à la boîte de transmission principale et comporte une roue libre permettant l'autorotation.

Boîte de transmission principale (B.T.P.).

Elle transmet la puissance au rotor principal et au rotor anticouple et assure les rapports de réduction suivants :

1/16,32 entre l'arbre d'accouplement et le moyeu rotor principal.
1/2,27 entre l'arbre d'accouplement et l'arbre de transmission arrière.

Elle comporte principalement un couple conique et deux étages de réducteurs planétaires.

Entraîné par l'arbre d'accouplement, le couple conique situé à la partie inférieure de la B.T.P. transmet son mouvement :

— d'une part au mât rotor par l'intermédiaire des réducteurs planétaires.

— d'autre part à la transmission anticouple et à la pompe à huile de la B.T.P. par l'intermédiaire d'un renvoi d'angle.

Graissage de la boîte de transmission.

La partie inférieure du carter de la boîte fait office de réservoir d'huile et se trouve munie d'une crépine à bouchon magnétique, d'un bouchon de remplissage, d'un bouchon de vidange et d'un voyant de niveau d'huile.

Une pompe à engrenages aspire l'huile, et la refoule sous pression, à travers un radiateur et un filtre, vers les trains d'engrenages et les roulements de la boîte.

La circulation forcée de l'air à travers le radiateur est obtenue par une prise de dépression pratiquée sur la tuyère à la sortie de la turbine.

Mât rotor.

Il transmet le mouvement au moyeu rotor et se compose d'un arbre creux cannelé à ses extrémités et rapporté directement sur la partie supérieure de la B.T.P. par l'intermédiaire d'un carter conique.

TRANSMISSION ANTICOUPLE.

Elle transmet le mouvement de la B.T.P. au rotor anticouple et comprend :

- la transmission oblique qui s'accouple à une extrémité avec le pignon d'entraînement du rotor anticouple de la B.T.P. et, à l'autre extrémité, à la transmission arrière.
- la transmission arrière, fixée sur la poutre de queue par 4 paliers, qui transmet le mouvement à la boîte de transmission arrière.
- la boîte de transmission arrière qui transmet le mouvement de l'arbre de transmission au rotor anticouple avec une démultiplication de 1/1,24. Elle entraîne le moyeu rotor et comprend la commande axiale de changement de pas.

COMMANDES DE VOL.

Elles comportent la commande de pas cyclique, la commande de pas général et la commande de direction.

— Plateau cyclique.

Les commandes de pas cyclique et de pas général se font par l'intermédiaire d'un plateau cyclique concentrique à l'arbre rotor et se composent d'un plateau supérieur tournant et d'un plateau inférieur non tournant.

— Plateau supérieur tournant :

C'est un plateau à 3 branches aux extrémités desquelles aboutissent les biellettes de commande de pas des pales. Un compas solidaire du moyeu l'entraîne dans son mouvement. Il est monté et centré sur l'arbre rotor par l'intermédiaire d'une rotule coulissante.

— Plateau inférieur non tournant :

C'est un plateau à 3 branches aux extrémités desquelles sont fixées les bielles actionnées par les commandes pilote. Concentrique au plateau tournant auquel il est assemblé par l'intermédiaire d'un double roulement, il est immobilisé, en rotation, par un compas solidaire du carter conique de mât rotor.

L'ensemble des deux plateaux peut ainsi se déplacer le long de l'arbre rotor et osciller autour de la rotule.

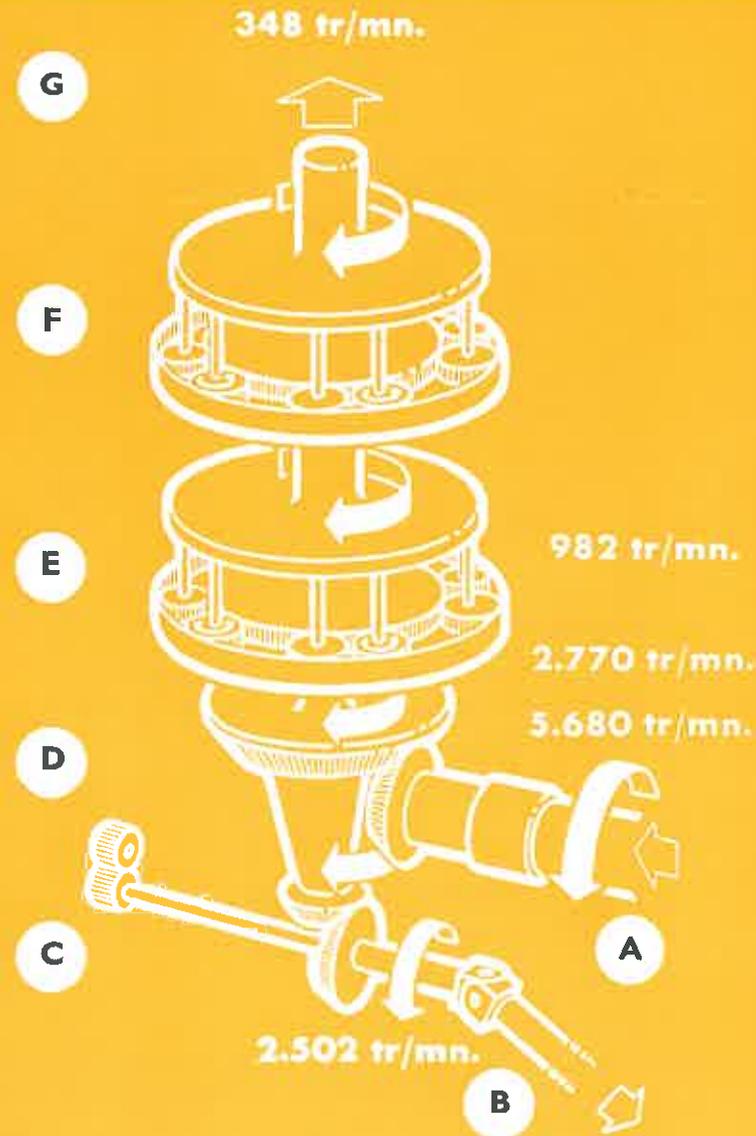
Commande de pas cyclique.

Elle assure les mouvements de translation de l'appareil et les variations d'assiette.

Elle est obtenue par l'inclinaison du disque rotor correspondant à une inclinaison du plateau cyclique effectuée par les bielles de commandes reliées au manche pilote.

Commande de pas général.

Elle assure les déplacements verticaux de l'appareil par l'intermédiaire d'un combinateur qui, commandé par le levier de pas, fait déplacer verticalement le plateau.



A ARBRE D'ACCOUPLMENT A ROUE LIBRE

B TRANSMISSION OBLIQUE

C POMPE A HUILE

D COUPLE CONIQUE PRINCIPAL

E RÉDUCTEUR PLANÉTAIRE 1^{er} ÉTAGE

F RÉDUCTEUR PLANÉTAIRE 2^e ÉTAGE

Ce plateau cyclique se déplace verticalement le long de l'arbre rotor déterminant une variation générale et uniforme de l'incidence des pales.

NOTA :

Le combinateur permet la simultanéité des commandes cycliques et du pas général.

Commande de direction.

Elle assure les changements de cap de l'appareil par la variation générale de pas des pales du rotor anticouple, elle est commandée par les pédales de direction; les déplacements de celles-ci entraînent, par l'intermédiaire d'un câblage, la rotation d'un tambour, qui monté sur la boîte de transmission arrière assure la variation du pas des pales.

INSTALLATION PROPULSIVE.

Groupe turbomoteur.

L'Alouette II est équipé d'un turbomoteur TURBOMECA " Artouste II ", d'une puissance maximum de 406 CV limitée à 390 CV sur l'hélicoptère.

C'est une turbine à roues solidaires, à axe horizontal.

Fixée en 3 points sur la structure centrale, elle se compose des principaux éléments suivants :

- d'un compresseur centrifuge à un étage.
- d'une chambre de combustion annulaire avec injection centrifuge du combustible.
- d'une turbine axiale à deux étages fournissant l'énergie.

- d'un réducteur à double étage abaissant la vitesse de 33.000 tr/mn à 5.680 tr/mn et entraînant les accessoires.
- d'un régulateur assurant un régime constant à la turbine.

Elle comporte deux commandes :

- La commande de débit qui dose la quantité de carburant injectée en période d'accélération après démarrage et hors régulation.
- La commande de régulateur qui fixe la valeur du régime entre 33.000 tr/mn et 34.000 tr/mn.

Sur l'arbre de prise de mouvement est monté un embrayage centrifuge à bain d'huile améliorant le démarrage et évitant les surchauffes.

Cette turbine est équipée d'un système automatique de démarrage et d'une génératrice-démarrateur LABAVIA de 2.500 watts de puissance continue.

Des cloisons pare-feu isolent le turbomoteur du réservoir de carburant.

Réservoir.

Le carburant est contenu dans un réservoir d'une contenance de 580 litres situé à l'intérieur de la structure centrale; son centre de gravité est très voisin de celui de l'appareil, de sorte que la variation de la quantité de carburant n'influe que très peu sur le centrage de l'appareil. Il peut aisément se démonter.

Son équipement comprend :

- un bouchon de remplissage.
- un jaugeur électrique.
- une pompe électrique de gavage.
- une mise à air libre.
- un bouchon de vidange.
- un robinet de décantation.

Circuit :

Le carburant refoulé du réservoir par la pompe électrique de gavage passe par le filtre, le robinet coupe-feu et arrive à la turbine par deux circuits.

- un circuit de démarrage : par la micropompe et les bougies d'injection.
- un circuit d'alimentation : par le robinet électrique, la pompe turbine, le robinet de débit, le régulateur et la roue d'injection.

Lubrification.

Le groupe turbomoteur comporte un circuit de graissage autonome. Il est alimenté par un réservoir d'huile situé à gauche de la boîte de transmission principale et d'une capacité de 7,5 litres.

Une partie du radiateur d'huile de la boîte de transmission principale est utilisée pour le refroidissement du lubrifiant de la turbine.

INSTALLATION ÉLECTRIQUE.

L'énergie électrique est fournie sous tension de 28 volts par :

- une génératrice de 2.500 watts de puissance continue.
- une batterie de 35 A/H SAFT VOLTABLOC.

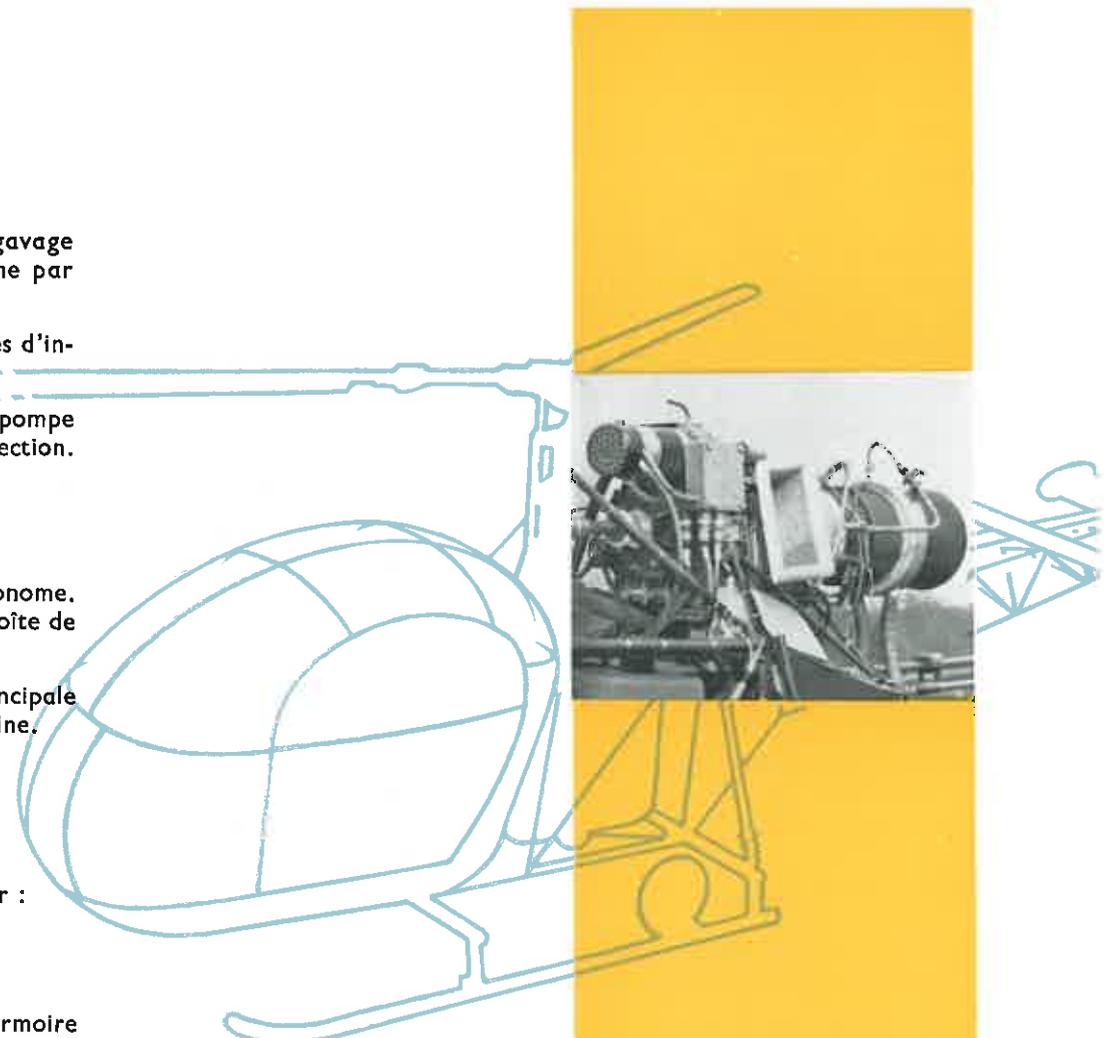
La batterie est disposée immédiatement au-dessous de l'armoire électrique, dans un espace bien ventilé. Sa facilité d'accès permet un montage et démontage très aisés.

Les appareillages sont groupés dans trois ensembles principaux :

- le boîtier de démarrage appartenant à l'ensemble turbine et comportant en particulier le dispositif de démarrage automatique.
- l'armoire électrique placée derrière le réservoir de combustible et d'un accès facile.
- la boîte de jonction située sous le plancher cabine.

Les circuits sont accessibles sur tout leur parcours.

Les parties métalliques de l'appareil sont reliées les unes aux autres par des tresses de métallisation.



POSTE PILOTE.

La version « standard 5 places » de l'hélicoptère Alouette II est à simple commande (à droite de l'appareil). La double commande est prévue dans les équipements facultatifs et peut s'adjoindre facilement.

Commandes de vol.

Le pilote dispose des commandes suivantes :

- un manche placé devant lui pour le contrôle de l'assiette et de la translation de l'appareil par variation cyclique du pas des pales du rotor principal.
- un levier de pas général sans poignée tournante, placé à sa gauche, qui contrôle la portance générale du rotor.

Des commandes de friction sont prévues pour le manche et le levier de pas.

- une paire de pédales pour la variation de pas général du rotor anticouple assure le contrôle de la direction.

Commandes moteur.

Elles comportent trois leviers situés à la base du pylône et reliés à la turbine par des commandes Téléflex.

- levier de « coupe-feu » (fermeture de secours de l'arrivée de carburant).
- levier de « débit » (position ouverte en marche).
- levier de « régulateur » (vitesse de rotation de la turbine maintenue à un régime choisi).

Instruments de vol et navigation.

Ils sont groupés sur une planche de bord placée à l'avant et au centre de la cabine ce qui permet une lecture facile des instruments sans gêner la visibilité.

Dans le pylône inférieur un emplacement est prévu pour une installation radio SOCRAT sur demande de l'utilisateur.

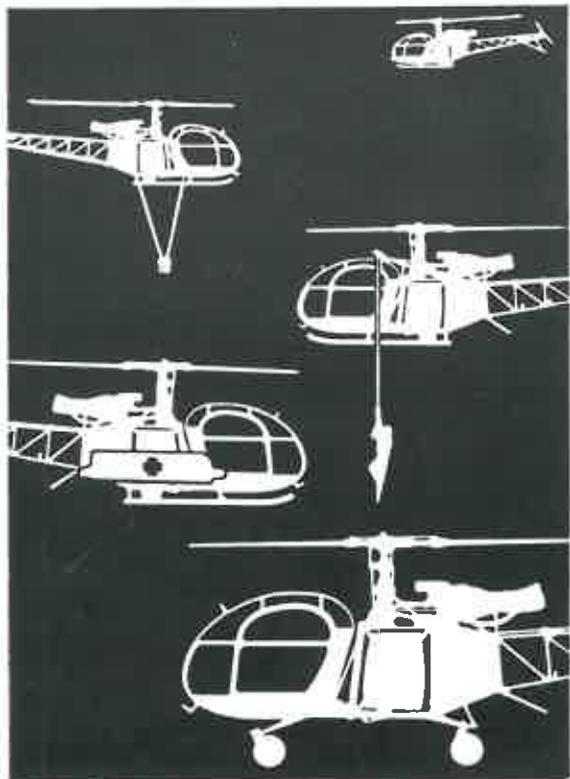
Accessibilité.

Les faces avant de la planche de bord et du pylône sont rabattables ce qui permet l'examen rapide des instruments et de leurs branchements.

Par ailleurs, l'avant de la cabine comporte une porte de visite du compartiment radio.

Sous la cabine un panneau démontable permet l'accès immédiat aux commandes (vol et moteur) et aux circuits électriques et radio.





équipements facultatifs

Sur la version standard 5 places de l'hélicoptère Alouette II, on peut monter, sur demande, les équipements facultatifs suivants :

ÉQUIPEMENTS D'UTILISATION pour TOUTES MISSIONS

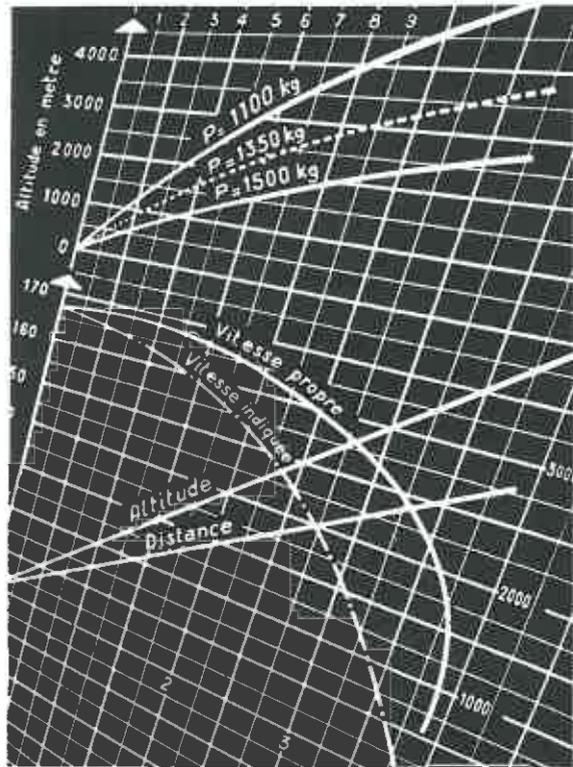
	Poids
— Installation radio SOCRAT-V.H.F.	15 kg
— Installation double commande (manche, levier de pas, pédales de direction).	4 kg
— Planche d'instruments gyroscopiques.	6,5 kg
— horizon artificiel Badin.	
— gyro directionnel Badin.	
— bille.	
— Equipement vol de nuit	5 kg
— phare.	
— visière.	
— Frein de rotor principal	5,5 kg

ÉQUIPEMENTS D'UTILISATION POUR MISSIONS PARTICULIÈRES.

— Elingue de chargement pour transport de charges	6 kg
— Installation sanitaire porte charges (sans les brancards)	45 kg
— Atterrisseur à roues remplaçant le train à patins supplément de poids	40 kg
— Equipement de pulvérisation agricole	90 kg

— Train à flotteurs supplément de poids par rapport au train à patins	58 kg
— Treuil pneumatique pour sauvetage.	28 kg
— Dispositif de flottabilité de secours	60 kg
— Installation de désembuage	3 kg
— Vidange rapide	3,3 kg
— Installation chauffage cabine et sanitaire	10 kg
— Filet d'atterrissage sur neige	5,5 kg





performances

GÉNÉRALITÉS

Pour un poids à vide de 850 kg et en atmosphère standard, les principales performances de l'appareil sont les suivantes :

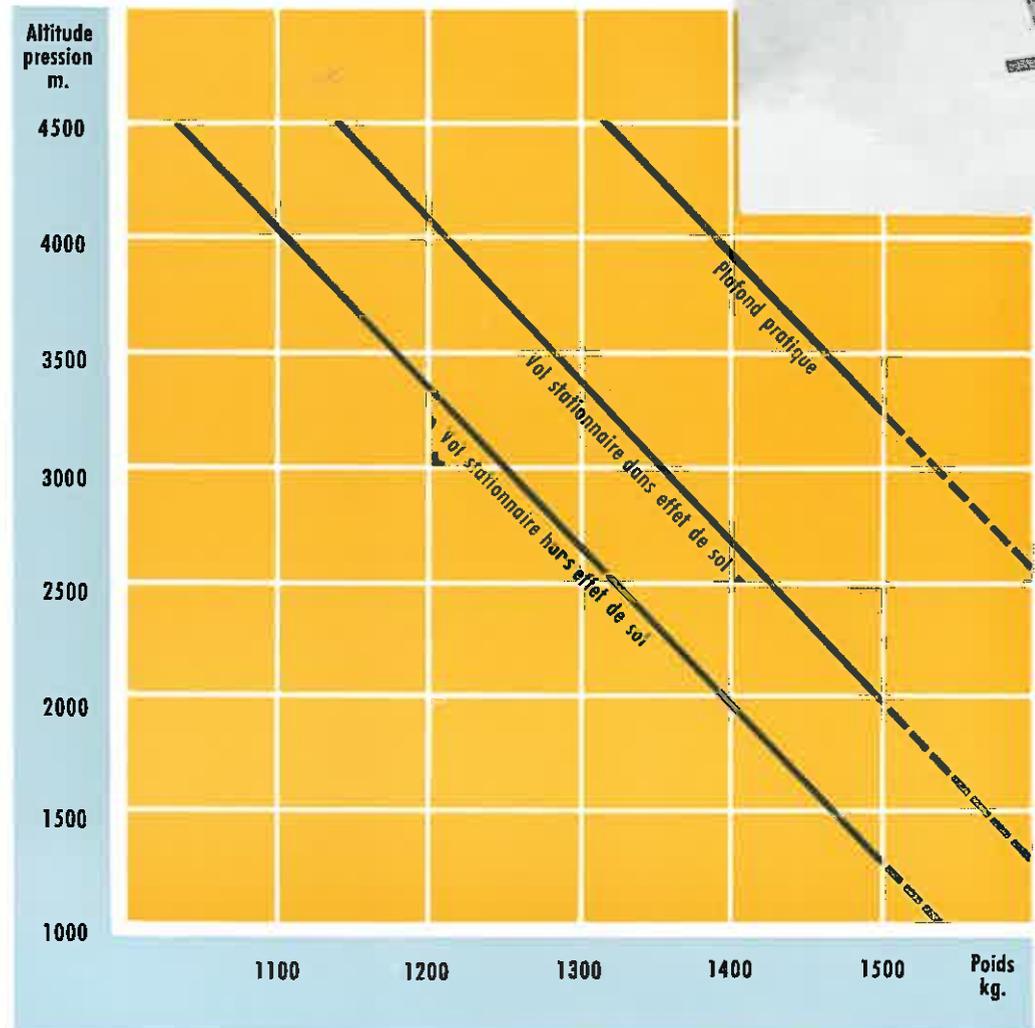
PERFORMANCES	AU POIDS TOTAL DE	
	1.500 kg	1.300 kg
Vitesse maximum au niveau de la mer (km/h)	175	180
Vitesse de croisière au niveau de la mer (km/h)	170	175
Plafond en vol oblique ou plafond pratique (m)	3.200	4.500
Plafond en vol stationnaire dans effet de sol (m)	2.000	3.400
Plafond en vol stationnaire hors effet de sol (m)	1.300	2.700
Rayon d'action au niveau de la mer à la vitesse de croisière (km)	530	
Autonomie en vol de croisière normal	3 h 1/4	
Autonomie en vol de puissance minimum	4 h	

En première approximation on peut tabler sur une consommation au niveau de la mer de 1,1 litre de kérosène au km.

D'une façon plus précise ces performances sont données dans les graphiques ci-après :

1

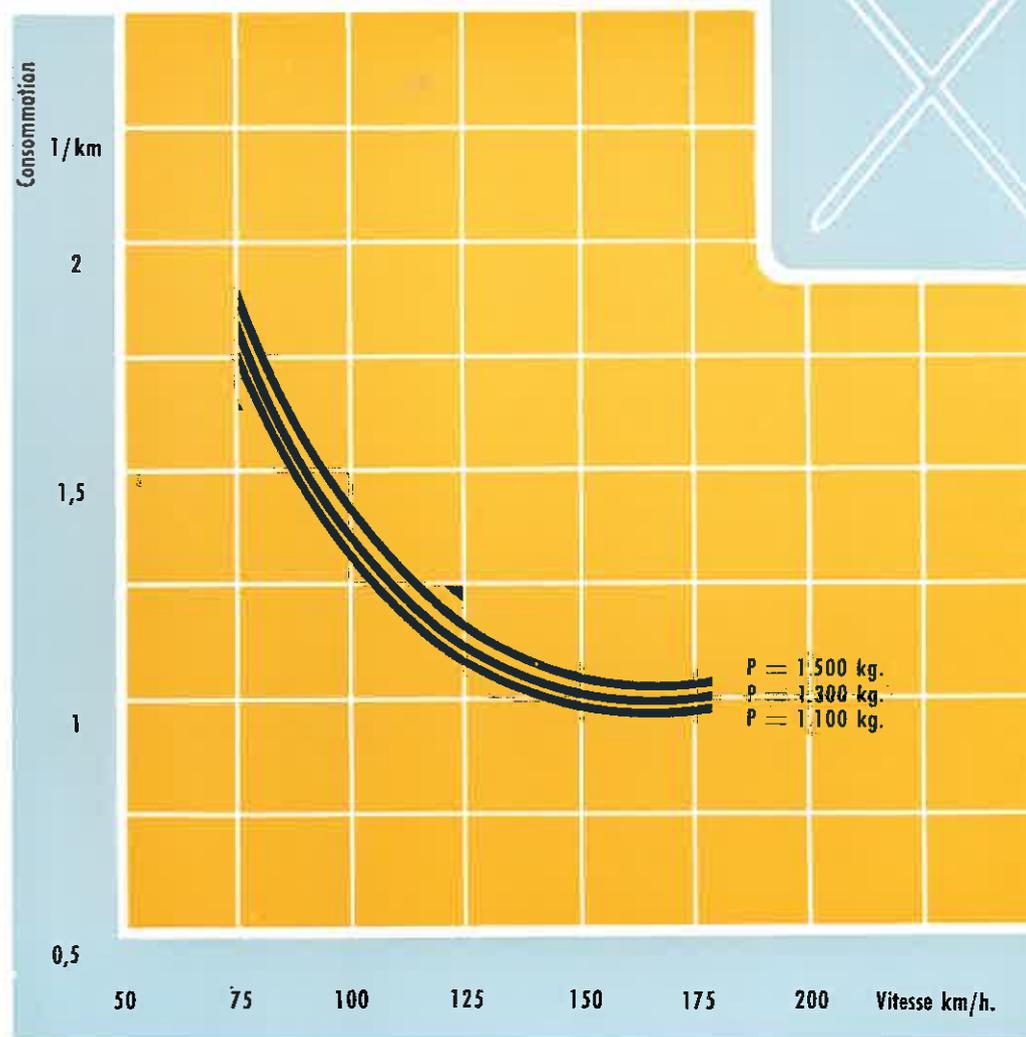
PLAFONDS



Ce graphique donne en fonction du poids total les plafonds en vol oblique et en vol stationnaire (dans et hors effet de sol) en atmosphère standard.

2

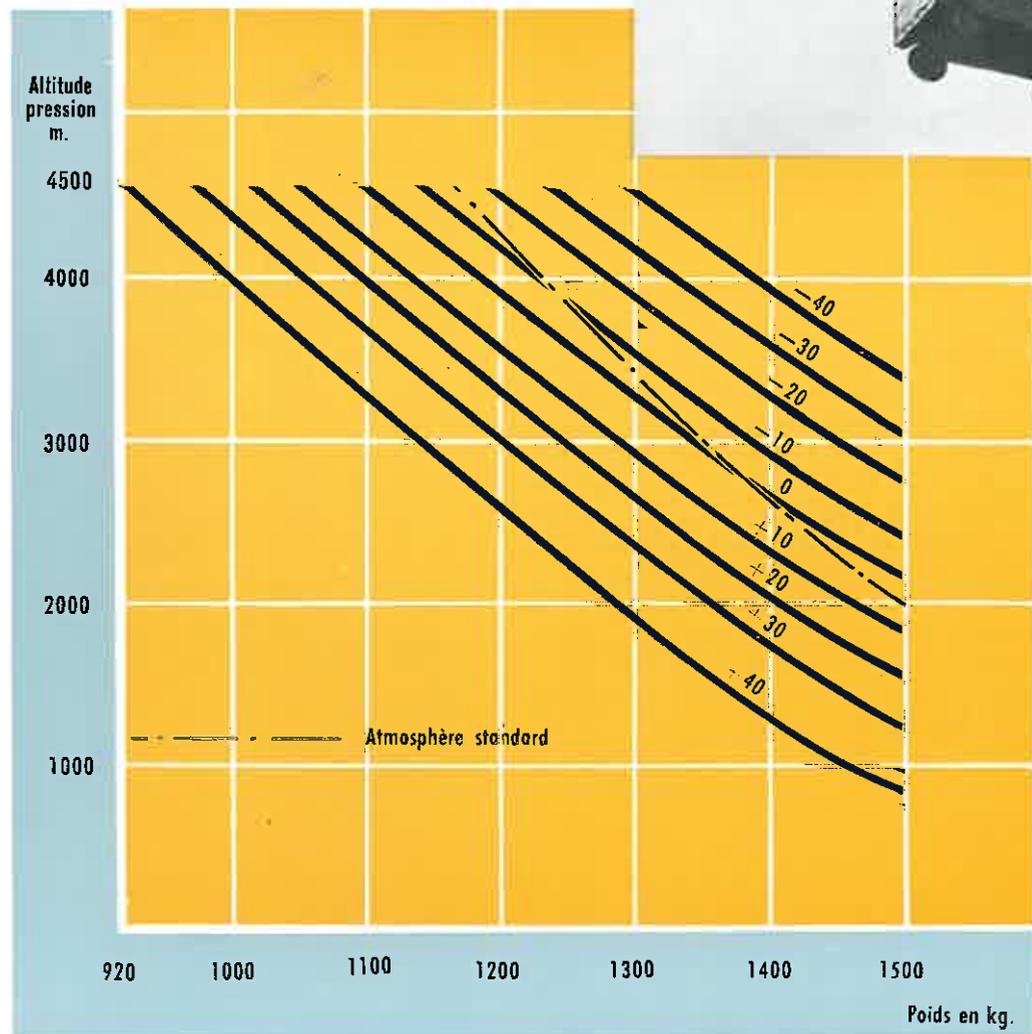
CONSOMMATION KILOMÉTRIQUE



Ces consommations sont établies au **niveau de la mer**; elles sont données en fonction de la vitesse pour plusieurs valeurs du poids total. On remarquera que la consommation décroît quand la vitesse augmente et quand le poids diminue.

3

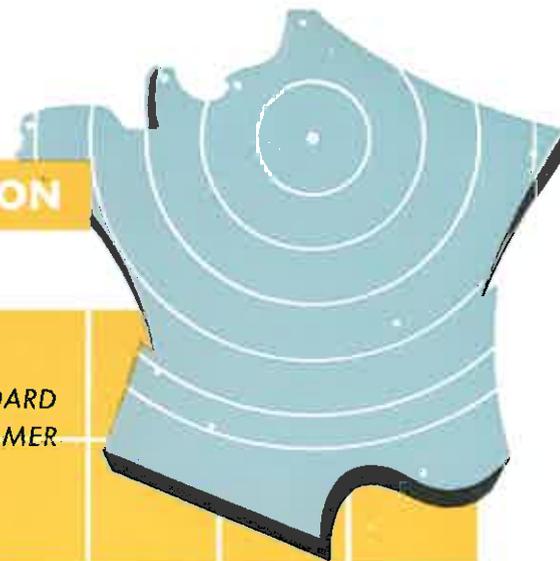
POIDS MAXIMUM AU DÉCOLLAGE



Ce graphique permet de trouver immédiatement le poids de décollage en fonction de l'altitude pression et de la température ambiante, par vent nul.

4

CHARGE MARCHANDE - DISTANCE - CONSOMMATION



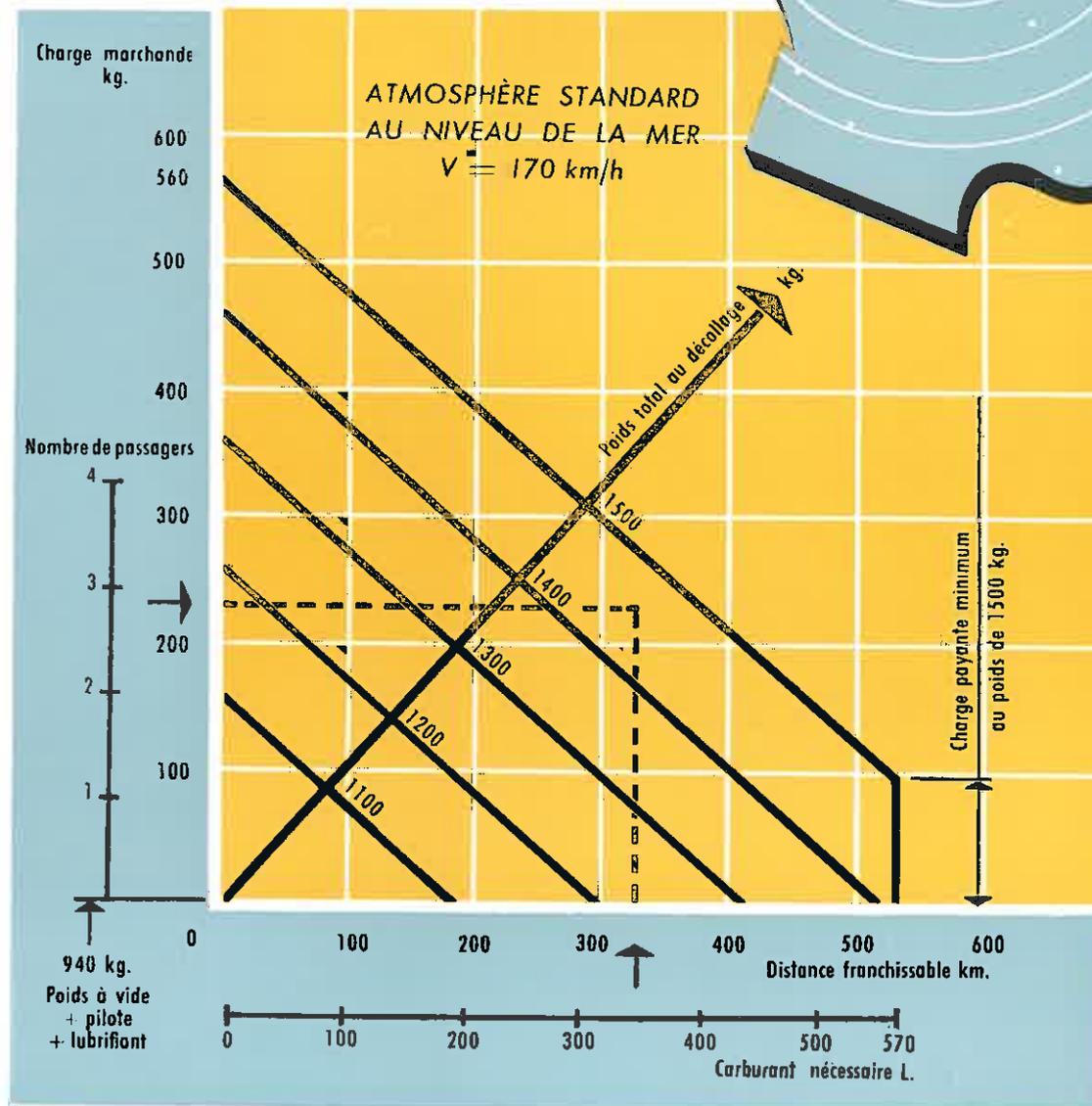
Ce graphique permet, pour diverses valeurs du poids total au décollage, de trouver la distance maximum franchissable au niveau de la mer avec une charge marchande déterminée; la charge marchande est celle que peut transporter l'appareil indépendamment du pilote, du lubrifiant et du carburant. Pour l'établissement de ce graphique on a retenu un poids de 940 kg pour l'appareil en ordre de vol (Poids à vide + pilote + lubrifiant).

On peut constater qu'à 1.500 kg, le réservoir étant plein, on peut transporter un passager (85 kg) à 530 km.

Pour le même poids total de 1.500 kg, on peut transporter une charge marchande de 200 kg à 420 km avec 450 litres de carburant.

Pour un poids total de 1.300 kg, cette même charge marchande peut être acheminée sur un trajet de 180 km avec 200 litres de carburant.

NOTA : En utilisation militaire, le poids total maximum autorisé est de 1.600 kg. Il y a donc lieu de majorer la charge marchande maximum de 100 kg.

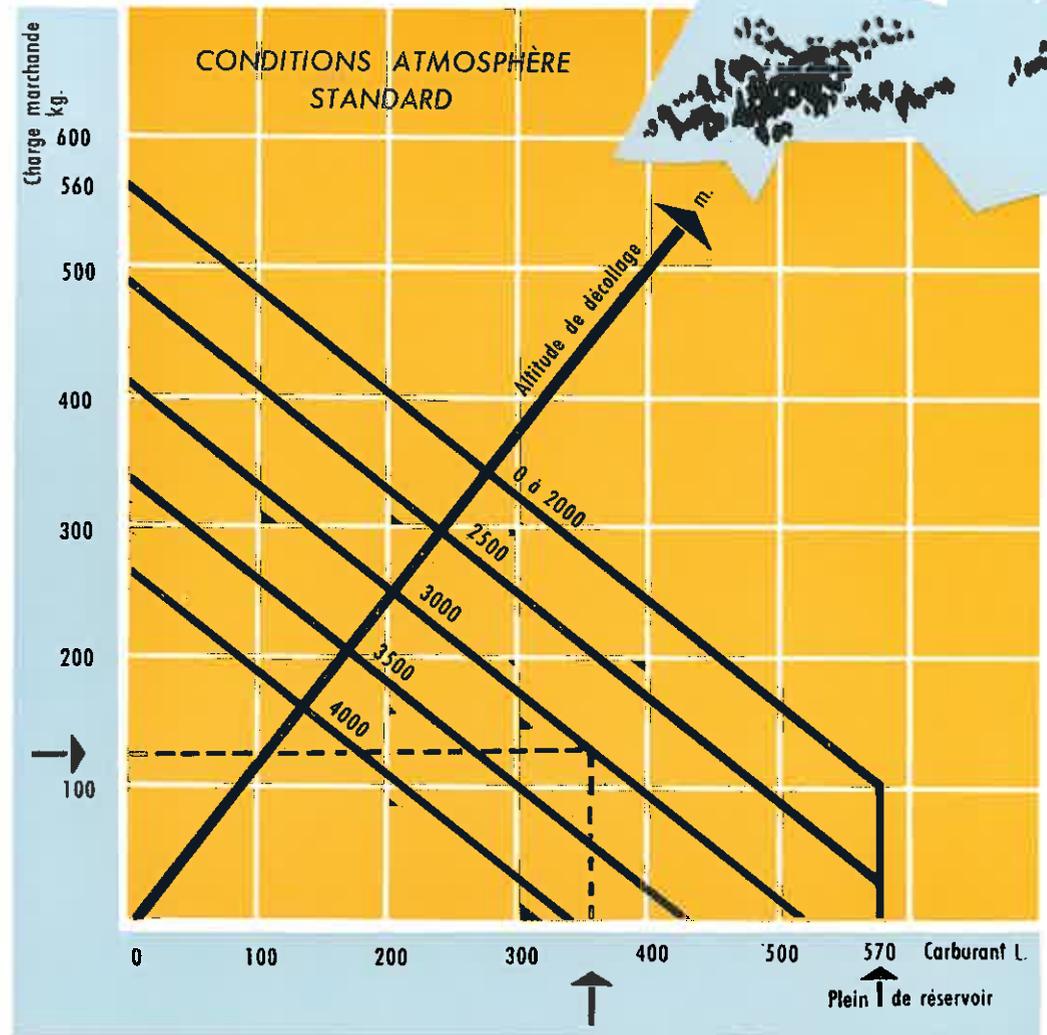


Exemple : Au poids total de 1.450 kg avec 350 litres de carburant, on transporte une charge marchande de 230 kg à une distance de 325 km.

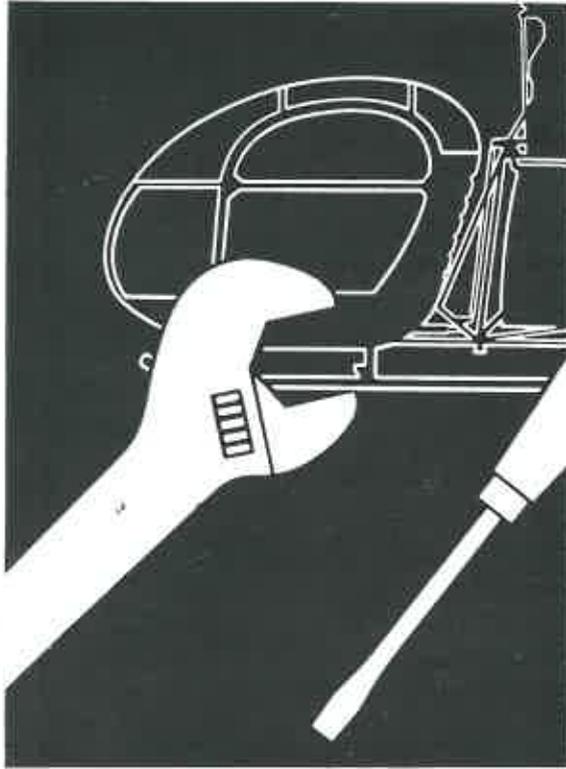
5

DÉCOLLAGE EN ALTITUDE

Sur ce graphique il est possible de déterminer pour une altitude donnée, la charge marchande décollable.



Exemple : A 3.000 m d'altitude, avec 350 litres de carburant, l'appareil peut décoller, en plus du pilote, une charge marchande de 125 kg.



maintenance

NOTIONS GÉNÉRALES

Pour faciliter la tâche des utilisateurs, la recherche d'une maintenance simple a été l'un des principaux objectifs poursuivis dès l'origine de l'étude de l'hélicoptère « Alouette II ».

Ce but a été atteint par :

- la simplification organique de l'appareil :
 - ensembles distincts montables et démontables rapidement.
 - élimination d'organes délicats tels que : ventilateur et commandes pas-gaz.
- l'interchangeabilité des ensembles et d'un nombre important de pièces élémentaires.
- l'accès facile à tous les organes de l'appareil dû en particulier :
 - à la position à hauteur d'homme des principaux ensembles.
 - à l'existence d'un plancher métallique permettant d'atteindre le rotor.
 - à la netteté du compartiment des commandes sous le plancher cabine.

- la possibilité d'un entretien sommaire caractérisé principalement par :
 - des points de graissage peu nombreux.
 - des réglages bien localisés.
 - des tableaux de vérifications périodiques.

En complément aux observations ci-dessus l'Alouette II peut être :

- éclatée dans ses ensembles principaux en 3 heures avec 3 spécialistes.
- embarquée dans l'avion cargo Nord 2.501 en 45 minutes.
- amarrée, garée et stockée rapidement pales repliées.

Enfin, grâce à l'existence de pièces élémentaires de rechange et d'ensembles principaux de remplacement rapide, la mise en œuvre de l'hélicoptère ne pose aucun problème important.

De plus, les **Services Après-Vente** apportent aux utilisateurs le bénéfice de l'expérience acquise au cours de plusieurs années d'utilisation dans les secteurs civils et militaires, et dans les conditions d'emploi les plus variées.

MAINTENANCE

La notion de Maintenance par heure de vol est essentielle pour établir le prix de revient opérationnel d'un hélicoptère et pour juger de sa rentabilité.

Les frais inhérents à la Maintenance découlent :

- des opérations de service courant, comprenant la mise en œuvre et les petites vérifications.
- des opérations d'entretien périodique, incluant les graissages et vérifications.
- des révisions effectuées, soit par un atelier spécialisé de l'utilisateur, soit par le constructeur.

SERVICE COURANT ET ENTRETIEN PÉRIODIQUE.

Une expérimentation officielle, portant sur plusieurs années et des centaines d'appareils, a permis de constater que **une heure** de main-d'œuvre par heure de vol était suffisante pour les opérations de service courant et d'entretien périodique.

Il y a lieu d'ajouter à « l'Entretien périodique » le temps très faible passé aux échanges des ensembles de remplacement rapide pour leur envoi en révision ou leur stockage, et le temps passé aux remontages et aux essais des ensembles échangés.

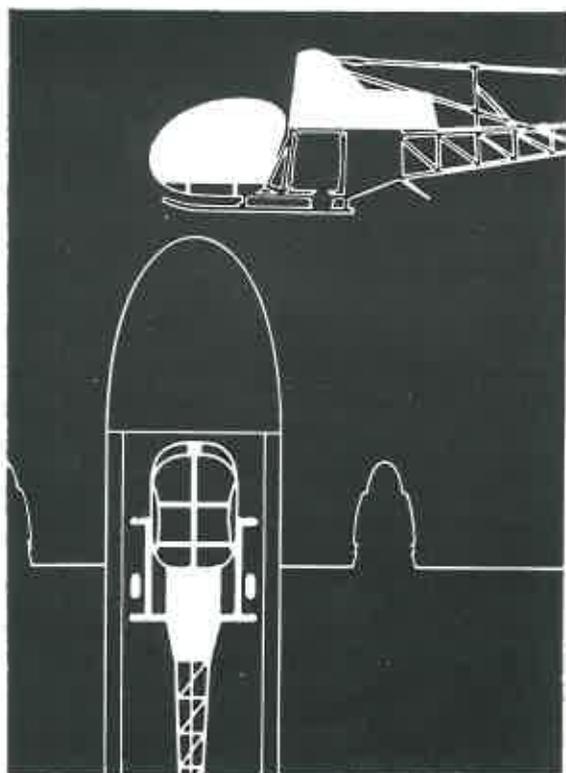
RÉVISIONS.

La détermination des périodicités de révision des ensembles d'un hélicoptère s'obtient par valeur statistique.

Les succès obtenus au cours des essais d'endurance de plus de 1.000 h dans des conditions très sévères et ceux acquis après plus de 200.000 h de vol ont permis l'allongement rapide de ces périodicités.

Le tableau ci-joint montre l'évolution de la périodicité des révisions des ensembles principaux.

ENSEMBLE MÉCANIQUE	POTENTIEL		
	1956	1960	PREVU 1961
— Moyeu rotor principal équipé			
— Mât rotor principal			
— Arbre d'accouplement et roue libre			
— Transmission oblique et palier intermédiaire			
— Transmission arrière			
— Boîte de transmission arrière			
— Boîte de transmission principale	300 h	1.000 h	1.000 h
— Moyeu rotor anticouple	300 h	600 h	1.000 h
— Embrayage	300 h	300 h	600 h
— Turbomoteur	200 h	750 h	750 h
— Pales principales	200 h	750 h	750 h
— Pales du rotor anti-couple	300 h	2.500 h	2.500 h
	300 h	2.500 h	2.500 h



transport - campement

TRANSPORT PAR AVION CARGO NORD 2501 "NORATLAS"

Le transport par Nord 2501 de l'Alouette II sur de longues distances est couramment réalisé par les utilisateurs militaires français. (Le Nord 2501 « NORATLAS » est un avion cargo construit en France et adopté par l'OTAN d'un poids au décollage de 21.000 kg et d'une charge marchande de 6.400 kg).

Jusqu'ici la question de ce transport ne s'étant posée que pour l'appareil muni d'un atterrisseur à patins, les outillages et méthodes de travail nécessaires n'ont été prévues que pour cette seule configuration.

EMBARQUEMENT DE L'HÉLICOPTÈRE.

Cet embarquement nécessite 4 mécaniciens et 1 chef d'équipe. Il comporte :

- le démontage des pales et du mât rotor.



- la mise en place d'un faux train sur l'appareil (pour permettre l'utilisation de la rampe de hissage standard du Nord 2501)
- le hissage et l'arrimage dans le Nord 2501.

Deux modes d'embarquement sont possibles, à savoir :

- queue de l'Alouette en avant
- cabine de l'Alouette en avant

dans ce dernier cas, il est nécessaire de disposer d'un prolongateur de rampe.

Les différents embarquements effectués jusqu'ici ont mis en évidence la rapidité des opérations dont la durée n'excède pas 45 minutes.

CONVOYAGE DU MATÉRIEL D'EMBARQUEMENT.

Etant donné que, dans de nombreux cas, l'hélicoptère est basé sur des terrains impraticables à l'avion cargo, il peut se rendre en vol à l'aérodrome d'embarquement avec le personnel et le matériel nécessaire à cette opération; de ce fait il n'est tributaire d'aucun véhicule de transport ou d'accompagnement.

En particulier il peut voler avec son faux train et être équipé rapidement de sacs de convoyages.

REMARQUE.

Du fait de sa conception, l'Alouette II peut être facilement transportée sur de longs trajets par des avions cargo très répandus, tant parmi les différentes compagnies de transport aérien, que dans les différentes armées; il en résulte une mise à pied d'œuvre rapide de cet hélicoptère dans des régions très éloignées les unes des autres. Cette possibilité confère à l'Alouette II un caractère opérationnel indiscutable.

TRANSPORT PAR ROUTE

REMORQUE DE MANŒUVRE ET DE TRANSPORT ROUTIER.

Cette remorque est prévue pour le transport de l'Alouette II, les pales démontées (elle est capable de transporter un Bell 47 G). Une des caractéristiques de cette remorque est de permettre son chargement sans manœuvre importante.

Après démontage des pales, il suffit d'un homme pour glisser la remorque sous l'hélicoptère.

Les vérins hydrauliques, à verrouillage commandé de la remorque, maintiennent l'hélicoptère dans la position soulevée.

Les pales sont disposées sur des supports aménagés à cet effet de part et d'autre du fuselage.

Le freinage est du type à inertie. De plus, il y a freinage automatique en cas de rupture d'attelage, et il est prévu un frein de parking.

TRANSPORT EN CONTAINERS

Un container réutilisable et en partie démontable, est prévu pour le transport de l'Alouette II par voie maritime.

L'hélicoptère trouve sa place dans le container, ainsi que quelques ensembles préalablement déposés, pour permettre un encombrement réduit de celui-ci.

Des portes de visite permettent une vérification douanière aisée, et le conditionnement préserve l'appareil des intempéries et de l'action de l'air marin.

Les dimensions approximatives du container sont : 5 m × 2,40 × 3 m
Le poids total brut est d'environ 2.500 kg.

CAMPEMENT

L'Alouette II peut être très rapidement déplacée au sol grâce aux roulettes de manœuvre fixées sur chaque patin.

Un outillage simple de relevage de ces roulettes est livrable avec chaque appareil.

Le campement de l'appareil s'effectue au moyen de supports légers

et démontables qui permettent d'attacher les pales à la structure de l'hélicoptère, après leur repliage. Les pales se repliant au droit d'une des goupilles de fixation sur les manchons du moyeu rotor, cette manœuvre n'entraîne aucun dérèglement.

Un jeu de housses imperméabilisées, livrables avec l'appareil, permet un stockage à air libre.



utilisations - succès commercial

UTILISATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL



L'adaptation simple et rapide des équipements facultatifs ci-avant mentionnés, permet à l'Alouette II de remplir au mieux toutes les missions exigées d'un hélicoptère.

Parmi ces missions les principales sont :

- transport de passagers.
- transport de fret.
- école de pilotage et transformation de pilotes.
- utilisations agricoles et travaux d'assainissement.
- transport de charges volumineuses sous l'appareil.
- missions¹ de sauvetage :
 - en montagne.
 - en mer.
- missions sanitaires (2 blessés couchés sur plateaux sanitaires et 2 blessés dans sa cabine).
- missions de protection civile :
 - ravitaillement de points isolés, intervention immédiate dans les cas d'inondations, incendies, tremblements de terre, etc.
- missions scientifiques :
 - recherches géographiques, archéologiques, volcaniques, etc.
- surveillance et inspection :
 - lignes à haute tension, tracé de pipe-lines.
 - régulation du trafic.
 - surveillance des frontières.
- utilisations cinéma et télévision :
 - prise de vues aériennes.
- opérations publicitaires, réglage radio, relais radar, etc.

UTILISATIONS SPÉCIFIQUEMENT MILITAIRES.

A ces missions d'ordre général, peuvent s'ajouter de nombreuses missions plus particulièrement militaires.

- transport de commandos.
- parachutage de commandos.
- transport d'état-major - P.C. volant.
- unité mobile de réparation pour troupes motorisées.
- reconnaissance et découverte en liaison avec les troupes terrestres et les forces aériennes.
- contrôle et réglage de tirs d'artillerie.
- convoi de navires.
- surveillance anti-sous-marine.
- liaison entre navires et la côte.
- déroulement de câbles téléphoniques en campagne.
- détection des radiations atomiques dans les zones bombardées.
- attaque de blindés à l'aide d'engins téléguidés.
- action de police dans les zones de rébellion.
- lancement de tracts.
- ravitaillement en munitions, vivres, etc.



Aujourd'hui mondialement connue l'ALOUETTE commandée à plus de 600 exemplaires est déjà en service dans 23 pays différents auprès d'une cinquantaine d'utilisateurs civils et militaires.

— EUROPE : France, Allemagne, Suisse, Suède, Autriche, Belgique, Portugal, Italie, Angleterre et Pays-Bas.

— AFRIQUE : Algérie, Maroc, Congo Belge, Union Sud-Africaine.

— AMERIQUE : U.S.A., Canada, République Dominicaine, Argentine, Pérou, Venezuela.

— MOYEN-ORIENT ET EXTRÊME-ORIENT : Israël, Iran, Laos, Cambodge.

De nombreuses commandes sont encore en cours de négociation et pour satisfaire aux demandes sans cesse croissantes de sa clientèle Sud-Aviation a lancé une série de 700 appareils livrés à la cadence de 15 hélicoptères par mois.

Chaque jour de nouvelles utilisations sont découvertes, de nouveaux équipements sont mis au point permettant à l'ALOUETTE de couvrir un très large éventail de missions et de travaux.

Enfin l'ALOUETTE, premier hélicoptère à turbine construit en série au monde a démontré les grandes possibilités offertes par les turbomoteurs aux appareils à voilure tour-



