

BULLETIN TECHNIQUE  
DES  
AVIONS  
H. POTEZ

---

---

---



Octobre 1931

N° 12

# AUX USINES DE MEAULTE

REVUE TECHNOLOGIQUE

## Comment on usine en série les nervures d'ailes

Dans la fabrication des ailes (fig. 1) des appareils POTEZ type 25 (avion de reconnaissance et d'observation), type 29 (commercial et sanitaire), type 32 (commercial), type 33 (avion de liaison), type 36 (tourisme), il est un

type de pièce que l'on trouve en de multiples exemplaires, c'est la nervure.

Le nombre important de ces pièces rentrant dans la fabrication d'une aile (fig. 2), la grande quantité de voilures fabriquées dans les Usines

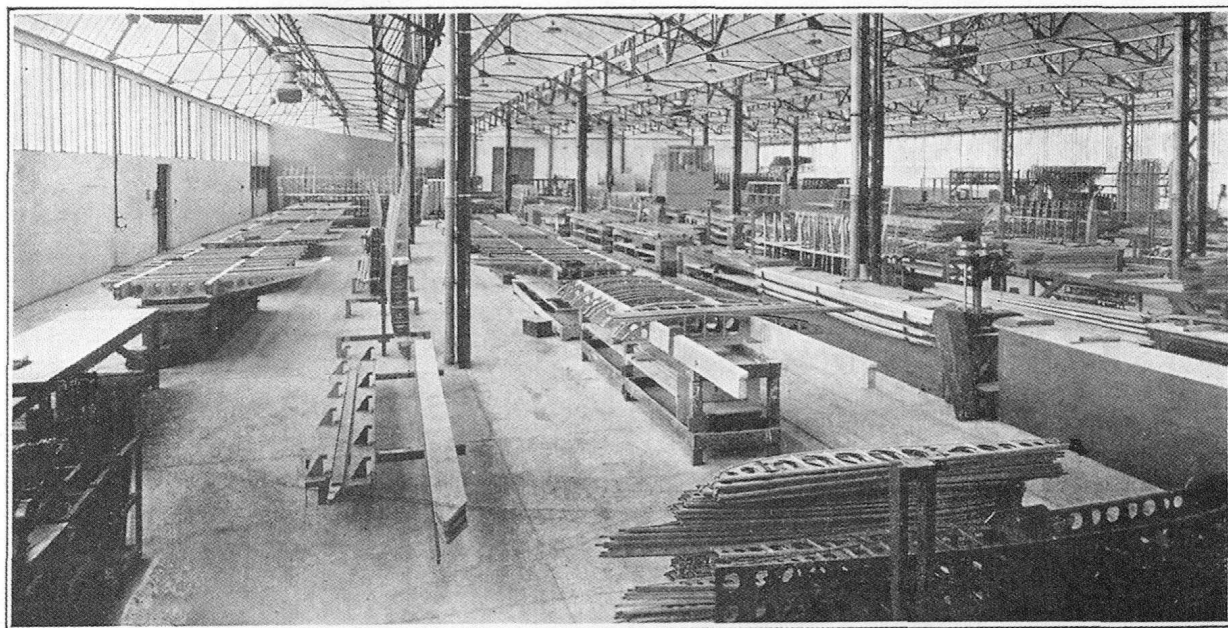


Fig. 1. — Chaîne de montage d'ailes

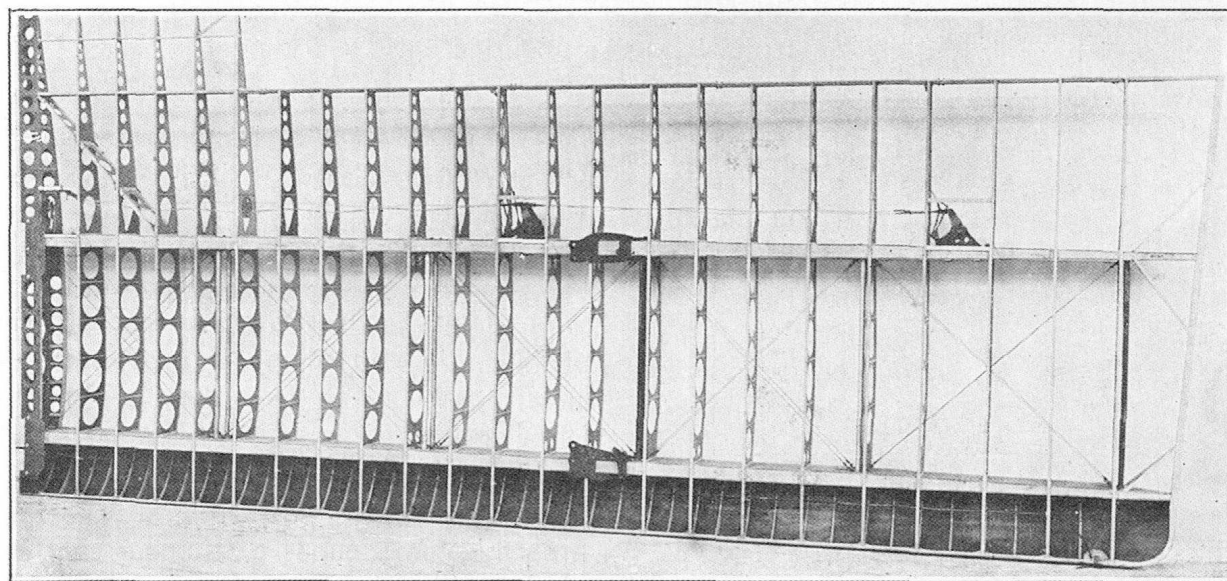


Fig. 2. — Aile supérieure droite, type 25

POTÉZ nous a amené à créer une chaîne de fabrication et des outillages qui nous permettent de réaliser avec précision et dans de bonnes conditions une production qui dépasse mensuellement 15.000 pièces.

### Spécification d'une Nervure (fig. 3).

Une nervure de profil différent suivant le type d'appareil et suivant l'élément dans lequel

elle est utilisée se compose des pièces suivantes:

Chapeaux - A) (Supérieur et Inférieur) : baguettes spruce de section rectangulaire rainurées pour recevoir les âmes et cintrées à la demande du profil.

Ames - B) (Avant, Centrales et Arrière): en contreplaqué okoumé d'une épaisseur variant de 15/10° à 30/10° de  $\frac{m}{m}$ , encastrées dans les chapeaux.

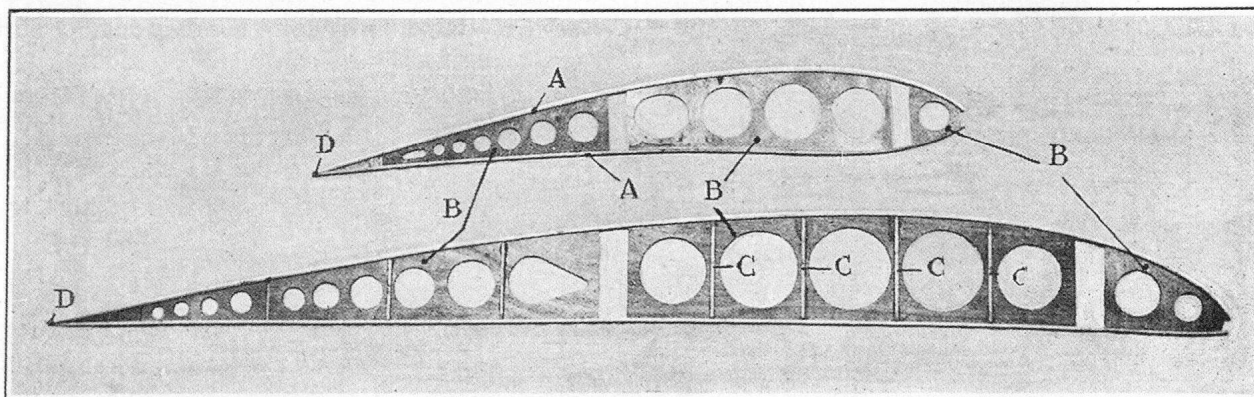


Fig. 3. — Nervures



Fig. 4. — Moletage des âmes

Baguettes de renfort - C) Profilé rectangulaire spruce clouées et collées sur les âmes pour les renforcer.

Embout de la nervure - D) Pièce laiton découpée et pliée assemblant ces chapeaux à leur extrémité et maintenant la corde à piano de bord de fuite.

### Fabrication d'une Nervure.

Ces différentes pièces constitutives de la nervure sorties du Magasin de Pièces détachées sont assemblées dans un atelier de montage de nervures après que certains de leurs éléments aient subi des opérations qui n'étaient pas possibles avant leur stockage.

a) **Moletage de l'Ame** (fig. 4). Le bord de chacune de ces âmes est pincé entre deux molettes pour permettre son emboîtement dans la rainure réservée dans les chapeaux de nervure.

b) **Pose des Renforts** (fig. 5). Les renforts préalablement coupés à longueur sont mis en place sur les âmes, collés et cloués dans les



Fig. 5. — Collage des baguettes de renfort

montages qui en déterminent exactement l'emplacement.

c) **Assemblage de la Nervure** (fig. 6). Les différents éléments (chapeaux, âmes renforcées), sont alors centralisés à proximité des formes de montage, tambours à 6 faces tournant autour d'un axe horizontal et portant sur chacune

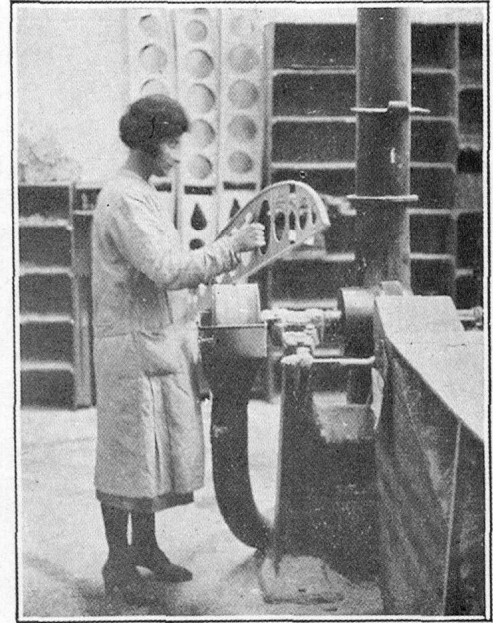


Fig. 7. — Ponçage

des faces un montage avec cales appropriées de mise en place permettant l'assemblage et le collage des âmes avec les chapeaux tout en réalisant exactement le profil demandé.

Le collage se fait au moyen de colle à froid dont le séchage demande, dans une atmosphère tempérée, un temps de 2 heures environ;

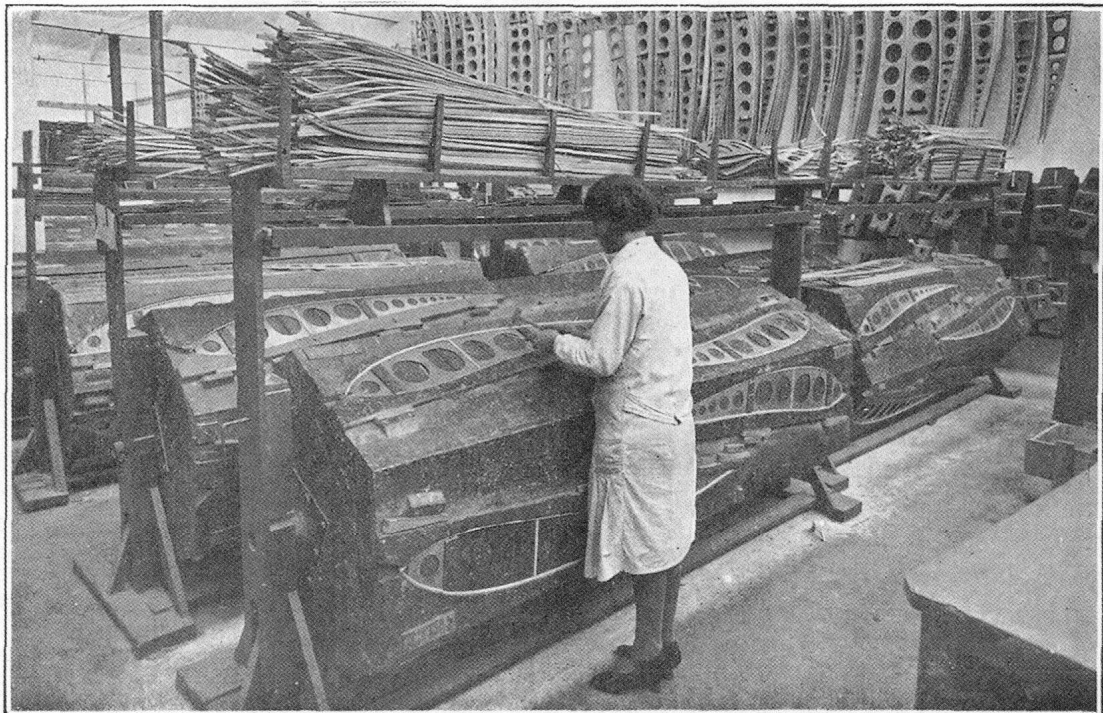


Fig. 6. — Assemblage des nervures sur tambour



Fig. 8. — Pose de l'embout

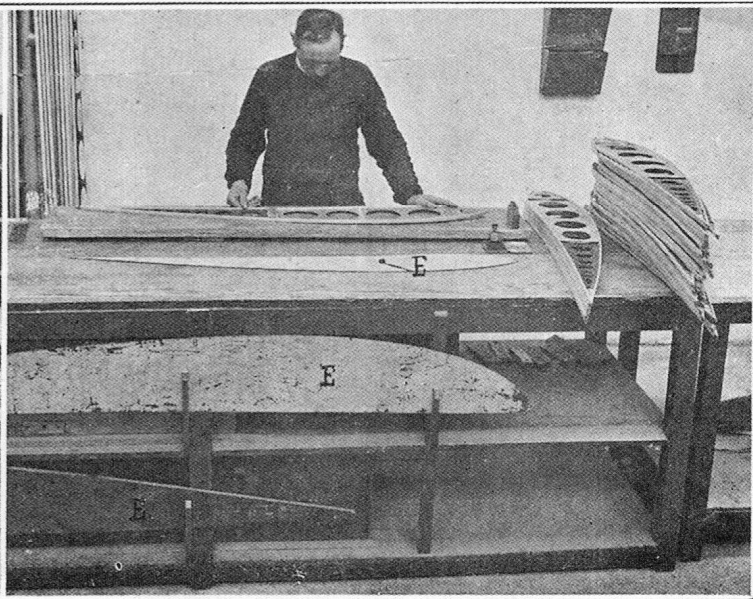


Fig. 9. — Contrôle

sur chaque tambour il peut donc être exécuté 30 pièces par jour.

d) **Ponçage** (fig. 7) et **Pose de l'embout de Nervure** (fig. 8). La nervure démoulée après séchage est ensuite poncée, c'est-à-dire nettoyée et polie, puis l'embout permettant le passage de la corde à piano du bord de fuite est posé.

e) **Contrôle**. Pour que la voilure, qui est constituée par les nervures que nous venons de voir fabriquer, conserve un bon rendement aérodynamique, il est nécessaire que son profil soit rigoureusement pareil aux profils « Etalon E » (fig. 9). Cette vérification se fait soigneusement sur des montages qui situent en même temps le passage des longerons.

**Fabrication d'une Ame de Nervure.** Pour obtenir une nervure dont le profil soit rigoureux il est nécessaire que les âmes qui entrent dans sa fabrication permettent la réalisation de ce profil, du fait d'un usinage fait d'une façon soignée, toujours constante et rapide pour immobiliser le moins longtemps possible l'outillage de fabrication: on y arrive en toupillant par paquets de 24 <sup>mm</sup> d'épaisseur le pourtour de ces âmes, ces pièces ayant été au préalable sciées et ajourées (fig. 10). Pour

réaliser les ajourages qui peuvent être circulaires ou d'une forme quelconque on met les paquets d'âmes dans un montage qui porte à la partie inférieure des guides F (fig. 11) en

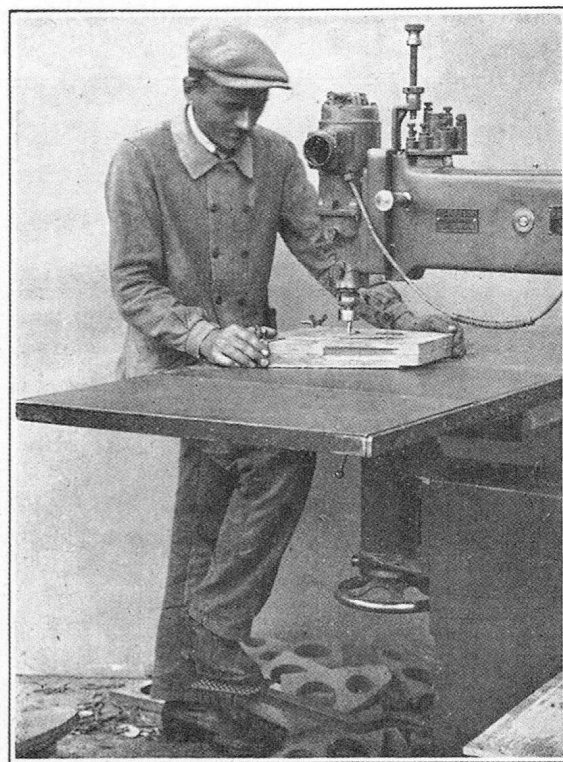


Fig. 10. — Ajourage des âmes de nervures

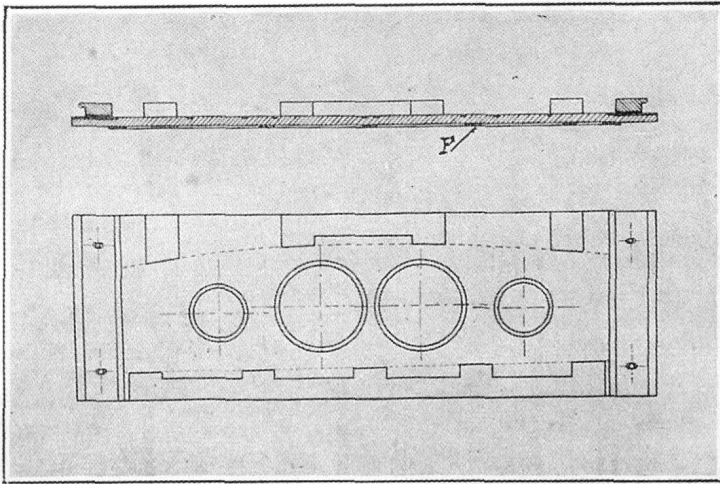


Fig. 11. — Calibre d'ajourage des âmes de nervures

tôle du profil de l'ajourage, ces guides se déplaçant pendant le travail devant un téton situé sur la table d'une défonceuse, la fraise montée sur cette machine ajourant le paquet d'âmes. La vitesse est de l'ordre de 10 mètres à la minute dans une épaisseur de 24 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> (fig. 12 et 13).

L'opération toupillage du pourtour s'effec-

tuant en mettant en place par clavette sur un montage de toupillage le même paquet d'âmes, le fer de la toupie réalisant le profil pendant que la partie métallique inférieure du montage se déplace devant un guide de toupillage. La vitesse de travail est de l'ordre de 8 mètres à la minute.

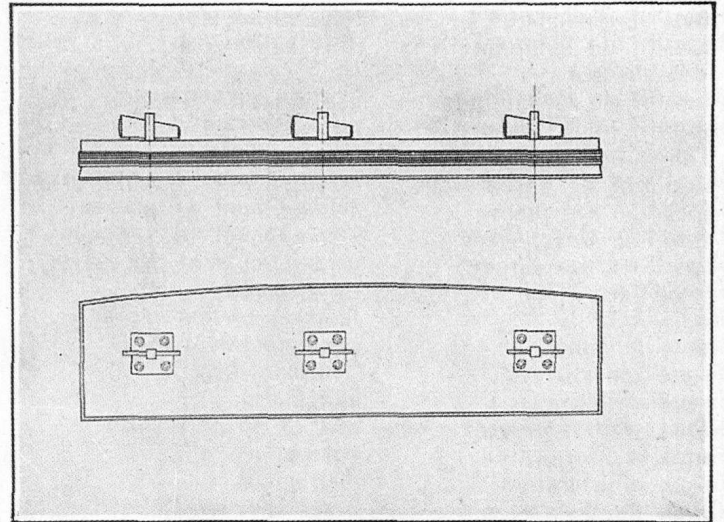


Fig. 13. — Calibre de toupillage des âmes de nervures

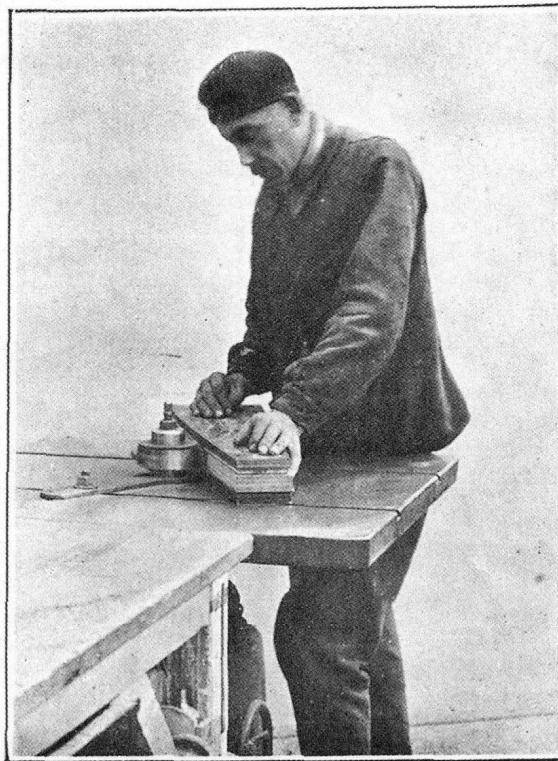


Fig. 12. — Toupillage des âmes de nervures

