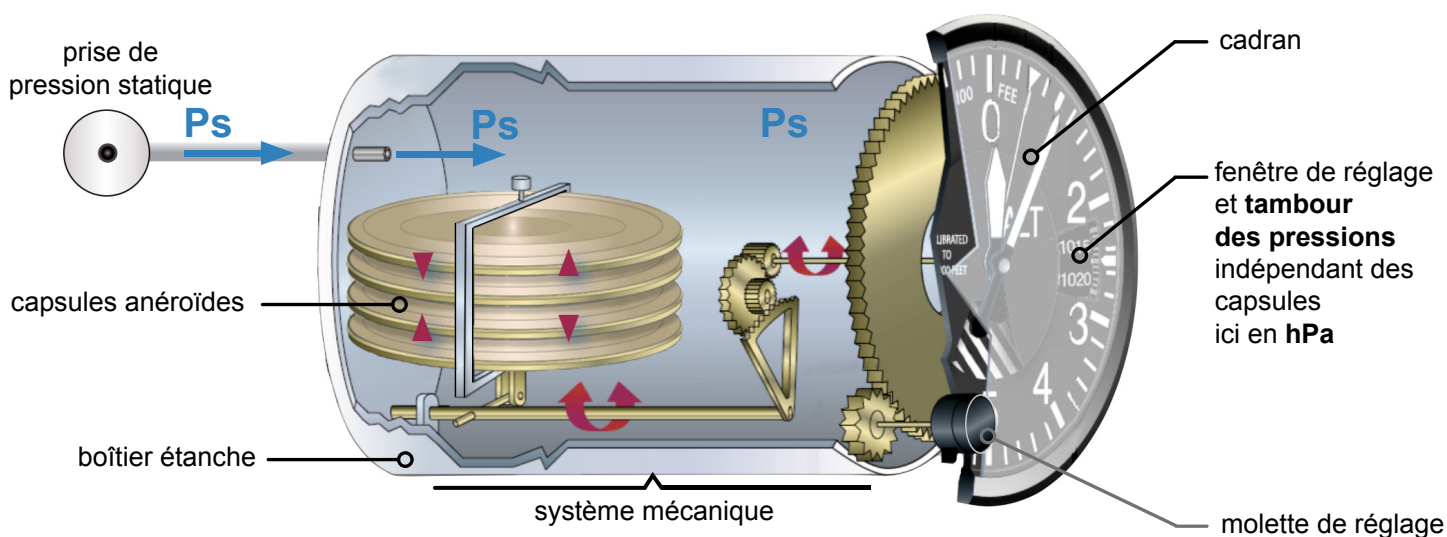


## Principe

Il est l'un des 3 instruments du circuit anémométrique constitué également de l'anémomètre et du variomètre.

Il indique la distance verticale de l'avion en fonction d'un calage de référence choisi par le pilote. Pour fournir cette information de distance verticale, l'altimètre utilise la pression atmosphérique et ses variations. Plus on s'élève dans l'atmosphère et plus la pression diminue. L'altimètre est un baromètre qui mesure la pression atmosphérique appelée également pression statique par opposition à la pression dynamique associée au déplacement de l'avion dans l'air.



L'altimètre est constitué d'un boîtier étanche dans lequel est placée une capsule anéroïde munie d'un ressort. L'intérieur du boîtier est soumis à la pression statique ambiante, transmise par les prises de pression statique situées sur les côtés du fuselage.

Les variations de pression statique liées aux variations d'altitude provoquent des déformations de la capsule. Ces déformations sont transmises à l'aiguille placée sur le cadran de l'instrument, par un système mécanique.

## 020 Connaissance générale de l'aéronef / Epreuve spécifique LAPL / PPL

### Utilisation

L'altimètre est étalonné en fonction de l'atmosphère type OACI avec les paramètres suivants :

- pression atmosphérique au niveau de la mer : 1 013,25 hPa
- température au niveau de la mer : +15°C
- décroissance de température : -2°C par 1 000 ft

Le pilote choisit un calage de référence à l'aide du bouton de réglage situé à coté du cadran de l'instrument. La fenêtre de réglage du calage s'appelle « fenêtre de Kolsman » du nom de son inventeur !

3 calages sont disponibles, seulement 2 sont utilisés :

- > le calage QFE, **abandonné**
- > le calage QNH
- > le calage 1 013,25 hPa

Instrument classique mécanique



Instrument EFIS et présentation de l'altitude



## Inconvénients

### Gradient de pression

L'altimètre mesure une différence de pression par rapport à une référence, en se basant sur les gradients de pression de l'atmosphère type. On parle de gradients de pression pour indiquer l'évolution de la pression en fonction de l'altitude. En atmosphère type, les gradients de pression sont renseignés par une table de correspondances altitude-pression-température.

Il est rare que le gradient de pression du jour soit équivalent à celui de l'atmosphère type !

C'est la raison pour laquelle des corrections doivent être appliquées pour connaître au mieux la pression du jour.

*Par exemple : si entre 0 ft et 5 000 ft, le gradient de pression moyen est inférieur au gradient de l'atmosphère type, mettons 25 ft / hPa au lieu d'environ 30 ft / hPa, l'altitude indiquée par l'altimètre sera supérieure à l'altitude réelle. En effet, en mesurant une différence de 1 hPa, l'altimètre croit qu'il est monté de 30 ft alors qu'en fait il n'est monté que de 25 ft.*

Pour corriger cette erreur, il faudrait connaître précisément le gradient de pression en permanence dans la tranche d'atmosphère dans laquelle on vole, ce qui est impossible.

### Température

Une masse d'air chaude sera plus volumineuse qu'une masse d'air froid. L'altimètre affichera donc une altitude erronée si l'atmosphère n'est pas à la température standard.

Lorsque la température moyenne de la masse d'air entre le sol et l'avion est plus froide qu'en atmosphère type, l'altimètre indiquera une altitude supérieure à l'altitude réelle. C'est une situation dangereuse car vous êtes plus bas que l'altitude indiquée par l'altimètre. En VFR, le danger est minime, car vous avez toujours la vue du relief. Mais cette erreur peut avoir des conséquences dramatiques en cas de vol avec une visibilité réduite !

### Correction simplifiée

**Corriger l'altitude indiquée de 4 ft par 1 000 ft d'altitude et par 1°C d'écart par rapport à la température standard.**

### Exemple :

*Votre altimètre indique 3 500 ft, la température extérieure est de -10°C.*

*Nombre de tranches de 1 000 ft :  $3\,500 / 1\,000 = 3,5$*

*Température standard à 3 500 ft :  $15 - (3,5 \times 2) = 8^\circ\text{C}$*

*Ecart :  $18^\circ\text{C}$*

*Correction :  $4 \times 3,5 \times 18 = 252\text{ ft}$*

*L'altitude réelle est  $3\,500 - 252 = 3\,248\text{ ft}$*

### Pannes possibles

En dehors de la panne mécanique de l'instrument lui-même, la panne la plus fréquente que vous pourrez rencontrer est l'obstruction des prises statiques. La pression ainsi emprisonnée dans le boîtier de l'altimètre reste constante, et si cette obstruction est étanche, l'altitude indiquée ne bougera plus. En pratique, les obstructions des prises statiques sont souvent partielles, et l'altimètre connaît alors du retard à l'affichage.

Certains avions disposent d'une prise statique de secours située dans le cockpit.

Elle est actionnée par une commande mise en oeuvre par le pilote s'il détecte l'obstruction de la ou des prises de pression statique principales.