

## Surfaces de référence

Pour déterminer la position verticale d'un aéronef, il faut avant tout choisir une référence. En aviation, il y a de nombreuses références, dont 3 sont couramment utilisées :

### Le QFE

C'est la pression atmosphérique qui règne au niveau de l'aérodrome. Le QFE a longtemps été utilisé par les pilotes pour décoller et atterrir, mais les erreurs de passage du QFE au QNH et vice versa ont conduit à instaurer l'utilisation du QNH. Cependant, de nombreux pilotes volent encore aujourd'hui au QFE : méfiance aux abords des aérodromes ! Lorsque vous êtes calé au QFE, on parle de *hauteur*.

### Le QNH

C'est la pression atmosphérique ramenée au niveau de la mer. On la détermine en mesurant d'abord le QFE, puis en ajoutant le nombre d'hectopascals correspondant à l'altitude de l'aérodrome en conditions standard. Ce n'est donc pas la pression atmosphérique qu'on trouverait en creusant un trou jusqu'au niveau de la mer. Ca dépend de l'atmosphère du jour. Cependant, pour les besoins aéronautiques, le QNH remplit très bien son office. Lorsque vous êtes calé au QNH, on parle d'*altitude*.

### 1013,25 hPa

C'est la pression standard, celle qui régnerait au niveau de la mer en atmosphère standard. Elle est utilisée lorsqu'on vole en *niveau de vol (FL)* car cela permet aux avions d'avoir tous la même référence, même en venant de l'autre bout du monde.

Lorsque vous êtes calé à 1013, on parle d'*altitude pression*. Les FL sont des altitudes pression particulières.

## Changement de calage

Lorsqu'on décolle d'un aérodrome, on cale son altimètre au QNH. En affichant l'altitude de l'aérodrome sur l'altimètre, vous devez lire dans la fenêtre des pressions le QNH. Si ce n'est pas le cas, vous avez « droit » à 3 hPa de tolérance. Au-delà de 3 hPa, l'altimètre doit être considéré comme non fiable et doit être réparé ou recalibré.

### En montée

On passe du QNH à 1013,25 hPa au passage de l'altitude de transition (TA) en espace aérien contrôlé (classes A à E), ou au passage de la surface 3000 ft AGL en espace aérien non contrôlé.

L'altitude de transition est définie pour un espace aérien. Sauf indication contraire sur la carte SIA 1/1 000 000, elle est de 5000 ft AMSL en France. Certaines TMA proches de Paris ont une altitude de transition inférieure.

### En descente

On passe de 1013,25 hPa au QNH en passant le niveau de transition (TL). Le niveau de transition est le premier FL utilisable qui est au moins à 500 ft au-dessus de la TA ou de la surface 3000 ft AGL.

En espace aérien contrôlé, le TL est donné par le contrôle, qui se charge de le calculer. En espace aérien non contrôlé, il vous faudra le déterminer en fonction du QNH, ce qui nécessite un petit calcul.

Exemple :

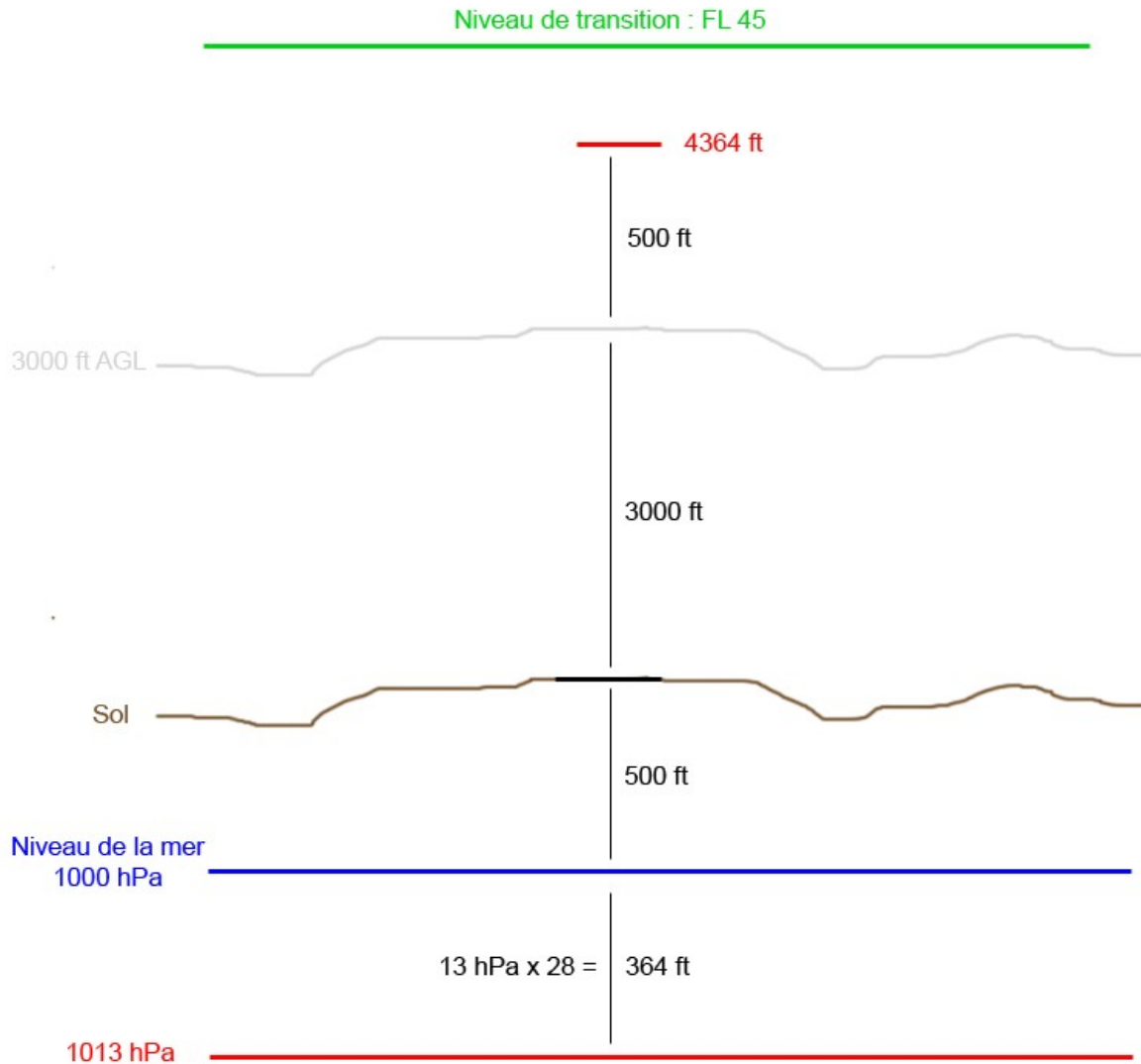
Le QNH local est de 1000 hPa, l'altitude du sol est de 500 ft. Quelle est la valeur du niveau de transition ?  
Nous avons vu que le TL est au moins 500 ft au-dessus de la surface 3000 ft AGL. Il faut tout d'abord convertir cette surface en altitude-pression :

$3000 \text{ ft au-dessus du sol} + \text{hauteur du sol } 500 \text{ ft} = 3500 \text{ ft AMSL}$

La surface 1000 hPa se trouve au dessus de la surface 1013 hPa :  $13 \text{ hPa} \times 28 \text{ ft} = 364 \text{ ft}$ .

La surface 3000 ft AGL se trouve donc à  $3000 + 500 + 364 = 3864 \text{ ft}$  au-dessus de la surface 1013 hPa. Puisque le TL doit être au moins 500 ft au-dessus, ce sera le premier niveau de vol utilisable au-dessus de  $3864 + 500 = 4364 \text{ ft}$  : FL45.

N'hésitez pas à faire un dessin, c'est très utile pour bien visualiser les surfaces :



La même démarche peut être utilisée pour déterminer à quel FL passer une montagne, dont l'altitude du sommet est exprimée en altitude justement.

Notez que les TL donnés par le contrôle en espace aérien contrôlé se termineront toujours par zéro : FL50, FL60, etc.

#### La couche de transition

Entre l'altitude de transition et le niveau de transition, il existe une couche dans laquelle les aéronefs en montée sont calés à 1013 hPa et les aéronefs en descente au QNH. Il est donc interdit de voler en palier dans cette couche, car la sécurité est mise en jeu par des références altimétriques différentes.

## Divers

Avant le 1er janvier 2007 et le changement des Règles de l'Air, la surface S, qui correspondait à 3000 ft AMSL ou 1000 ft AGL (la plus haute des deux), était la surface de changement de calage en espace aérien non contrôlé. Désormais, cette surface, qui n'a plus de nom (S), ne sert plus qu'à déterminer les conditions VMC en espace aérien non contrôlé.

Un avion ne vole jamais à une altitude réelle constante, puisque l'altimètre est un baromètre : il suit une surface de pression. D'où l'importance de connaître les principes de l'altimétrie, et de recalcr le QNH au long de sa route.



**Questions du site en rapport avec cette fiche :**

1960 - 2055 - 2125 - 2268 - 2550 - 2580 - 1061 - 2393 - 2495