

# VOL EN MONTAGNE



# Sommaire

- Aspect réglementaire
- Performances
- Aérologie/météo
- Obstacles artificiels
- Vol en vallée
- Passage de crête/de col
- Terrain de Bagnères de Luchon

# Aspect réglementaire

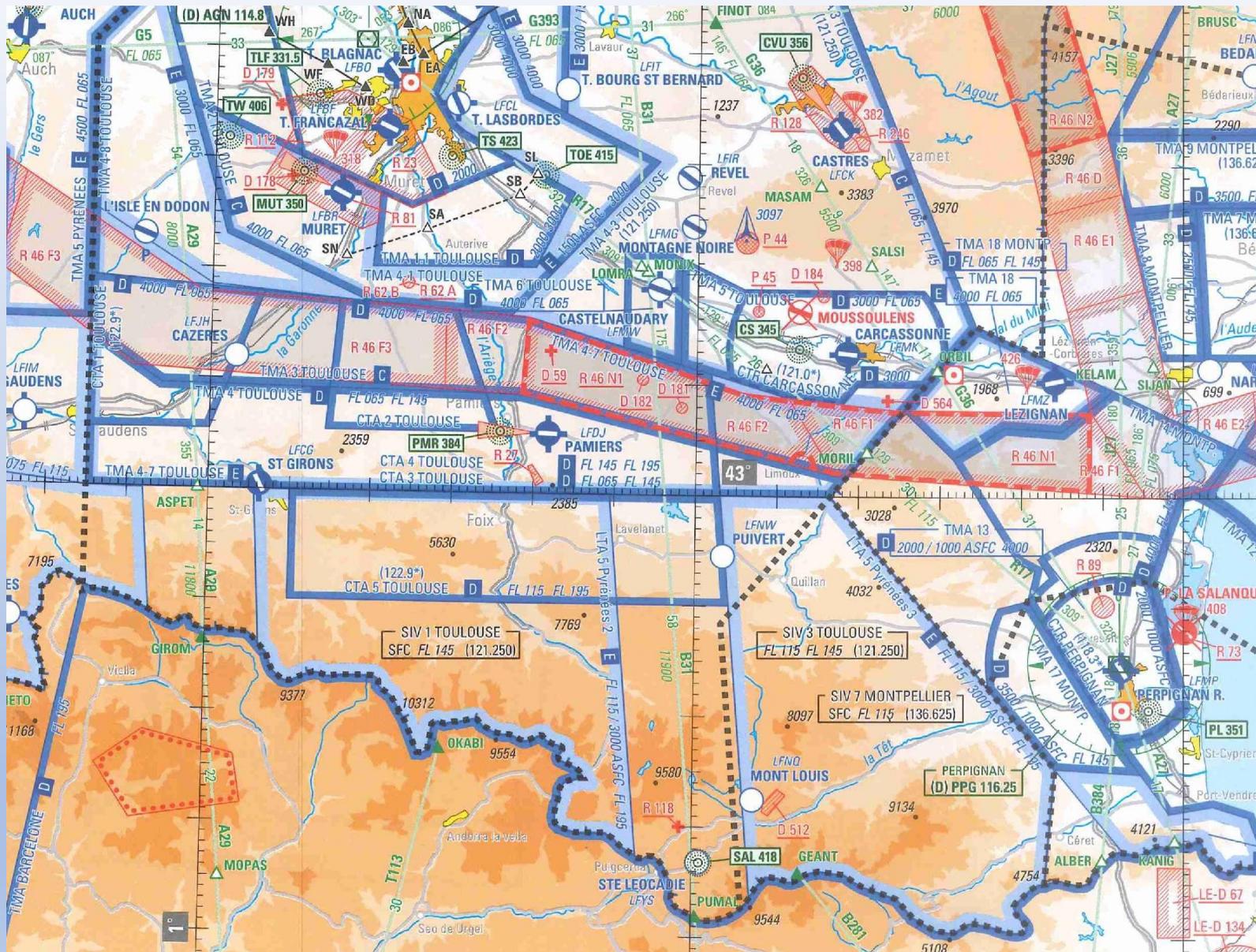
- Pas de contrainte réglementaire pour le survol du relief
- Nécessité de posséder la qualification montagne (roues ou skis) pour se poser sur des altiports ou des altisurfaces
- Fréquence montagne : 130.00
- LTA déclassée en classe E au dessus des montagnes (voir carte 1/1000000°)

# Aspect réglementaire

- Utilisation d'oxygène (NCO.OP.190)
  - Si Zp dépasse 10000ft pendant plus de 30 minutes : utilisation continue pour l'équipage de conduite
  - Si Zp dépasse 13000ft : totalité du vol
- Emport d'oxygène (NCO.IDE.A.155)
  - Quantité suffisante pour alimenter tous les membres de l'équipage et au moins 10 % des passagers pour toute période supérieure à 30 minutes pour Zp entre 10000 ft et 13000 ft
  - Tous les membres d'équipage et passagers en permanence lorsque Zp supérieure à 13000 ft.

# Aspect réglementaire

- Déclassement de la LTA au dessus des montagnes en classe E, sauf dans les AWY
- Information présentée sur la carte 1/1000000



# Performances : décollage-atterrissage

- Distances augmentées avec l'altitude
  - Décollage : +10% / 1000 ft
  - Atterrissage : +3% / 1000 ft
- Distance augmentées sur piste en herbe
- Distances modifiées en fonction de la pente

Pente piste (%)	Coeff réduction distances déc/att
6	0,7
10	0,6
15	0,5
20	0,4

# Performances en vol

- Les performances dépendent de l'altitude densité : 1°C d'écart avec T°C ISA correspond à 120 ft
- La vitesse propre augmente pour une  $V_i$  donnée :
  - Majorer  $V_i$  de 1% / 600 ft pour obtenir  $V_p$
  - Majorer  $V_i$  de 1% / 5°C d'écart avec T°C ISA pour obtenir  $V_p$
- $V_z$  max décroît avec l'altitude
- La vitesse indiquée optimale de montée diminue avec l'altitude : de 160 km/h au niveau de la mer à 140 km/h au plafond de l'avion pour le DR400/140B

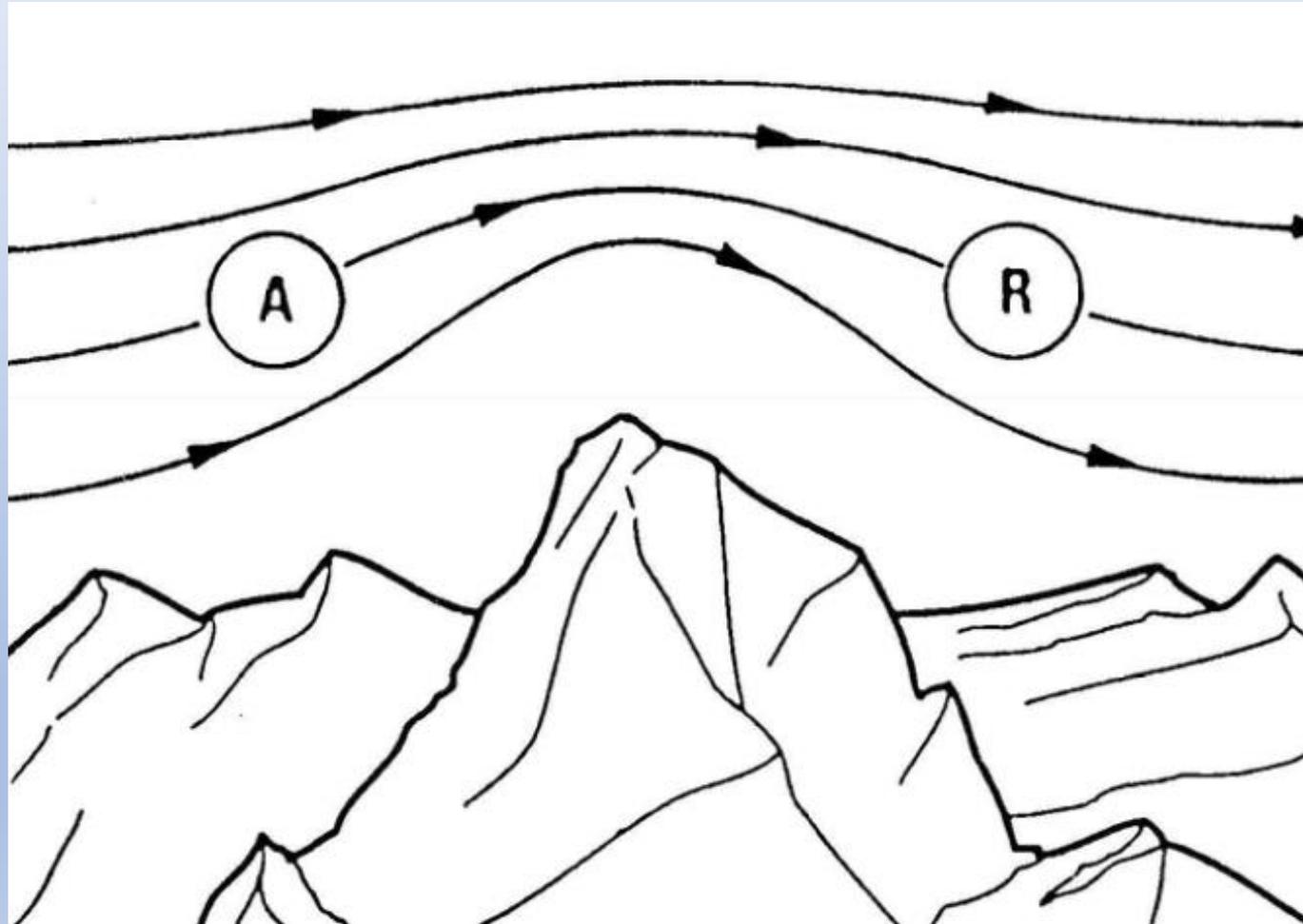
# Performances en vol

- Pour une même  $V_i$  et une même inclinaison, le rayon de virage augmente (+3% / 1000 ft)
- La puissance moteur diminue avec l'altitude de 10% / 3000 ft
- Réglage de la mixture au dessus de 5000 ft, à l'oreille ou à l'EGT pour rechercher la meilleure puissance

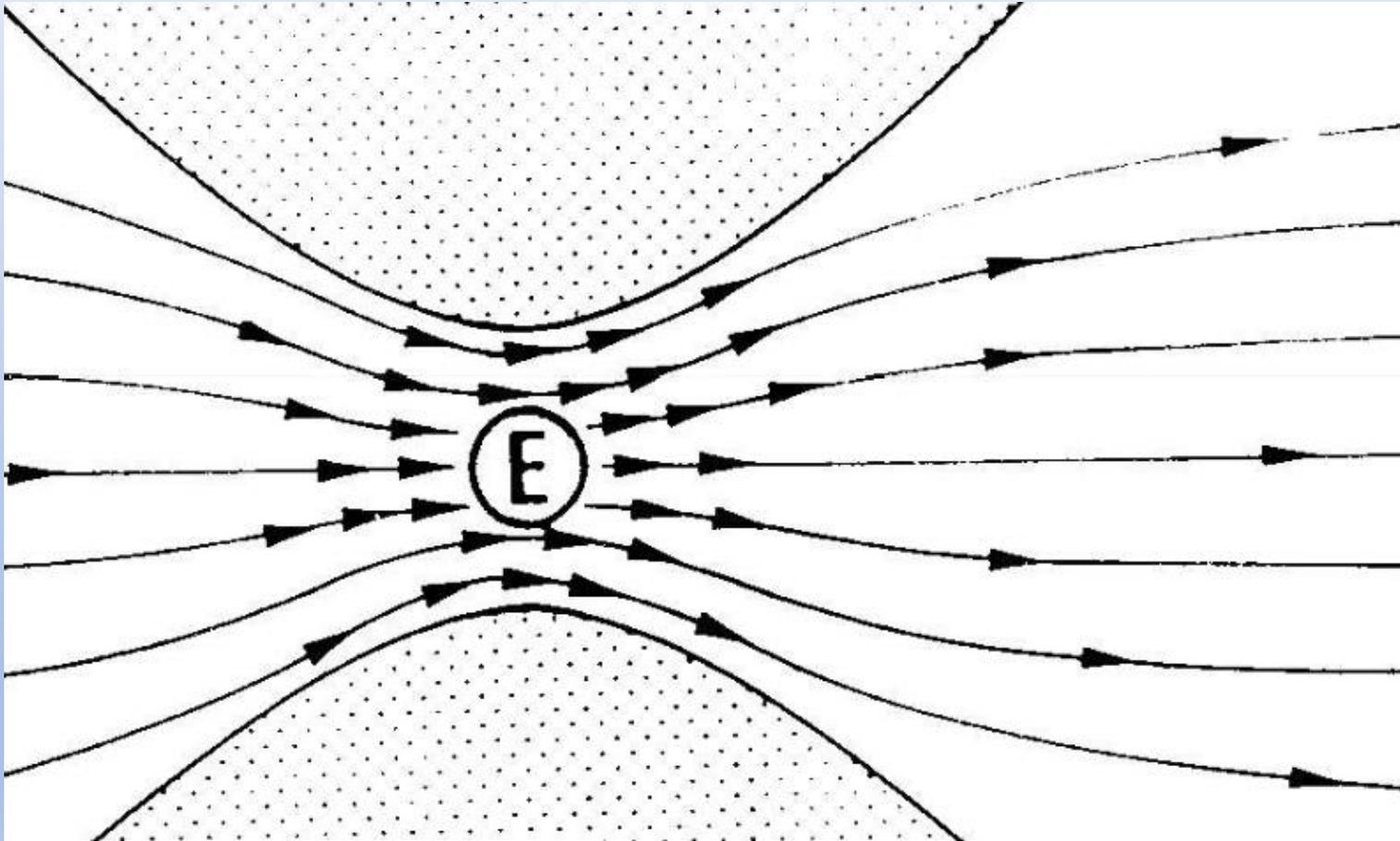
# Performances en vol

- Les paramètres inchangés avec l'altitude : ceux qui dépendent de la  $V_i$ 
  - Vitesse de décrochage
  - Vitesse d'approche
  - Vitesse de  $F_{max}$
  - Vitesses de montée
- Les paramètres modifiés avec l'altitude : ceux qui dépendent de la  $V_p$  et /ou de la puissance moteur
  - Rayon de virage
  - Taux de montée
  - Distance décollage et atterrissage

# Aérogologie

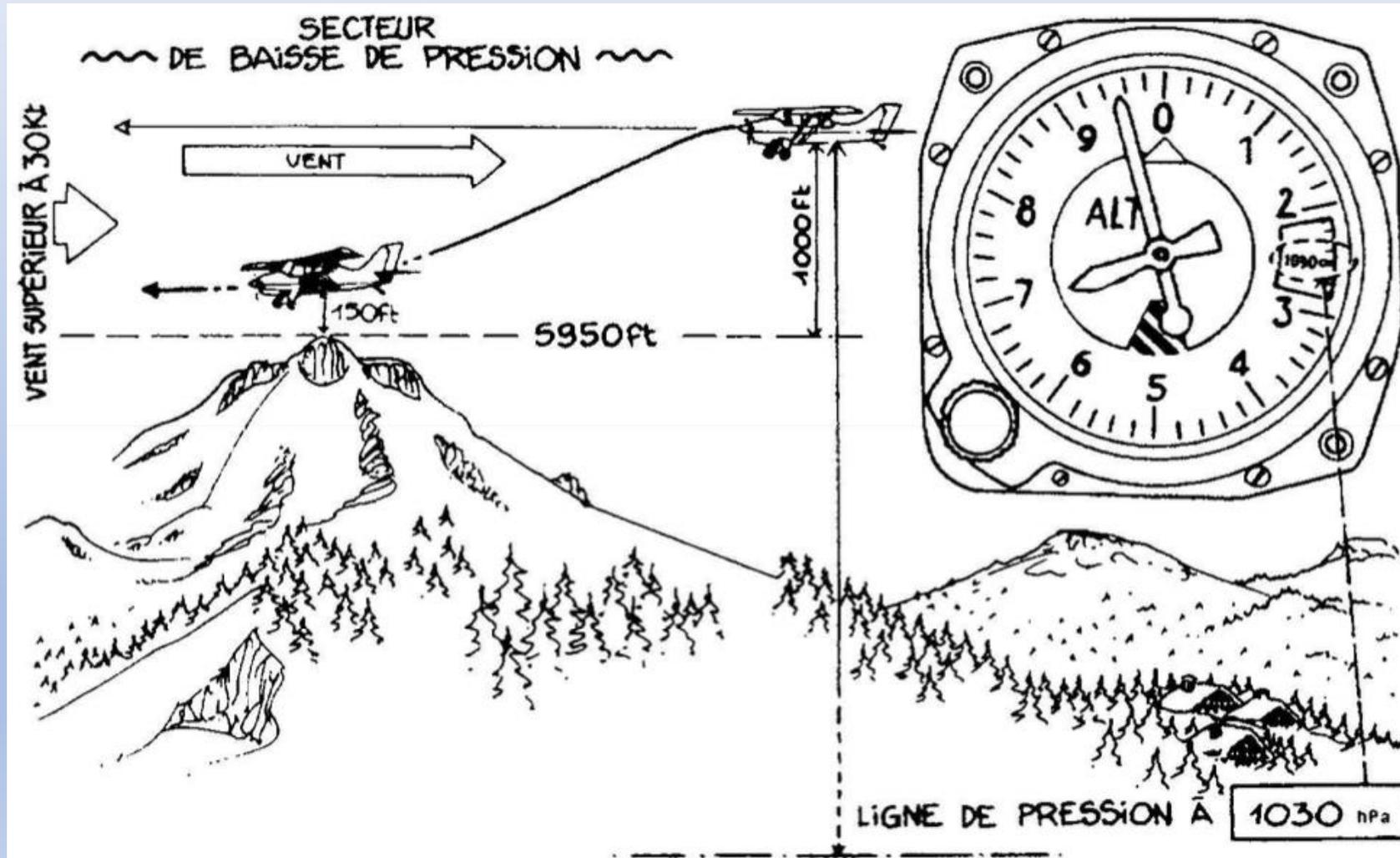


# Aérodynamique

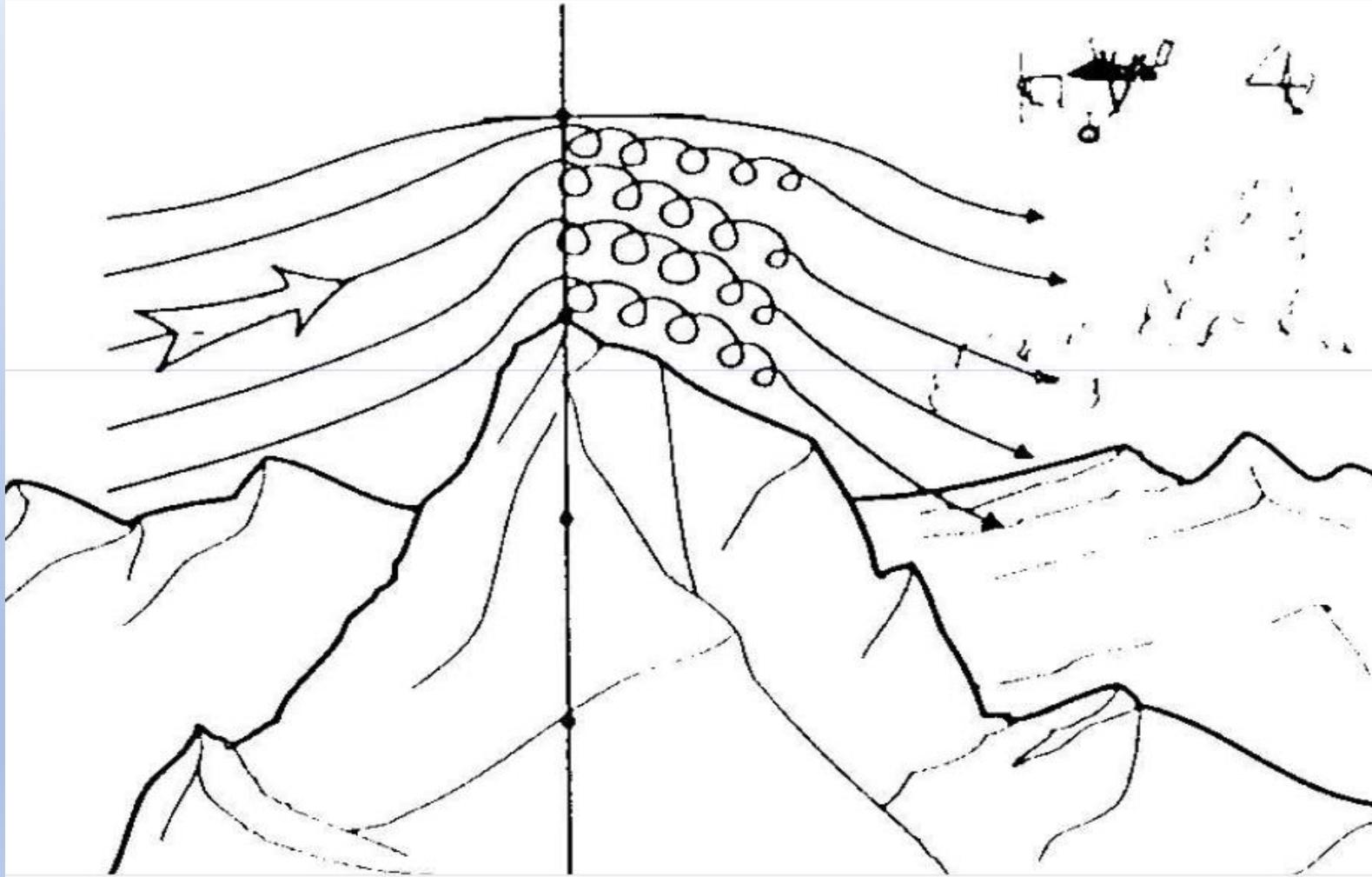


Effet Venturi :  
En E, la vitesse de l'air augmente, la pression diminue

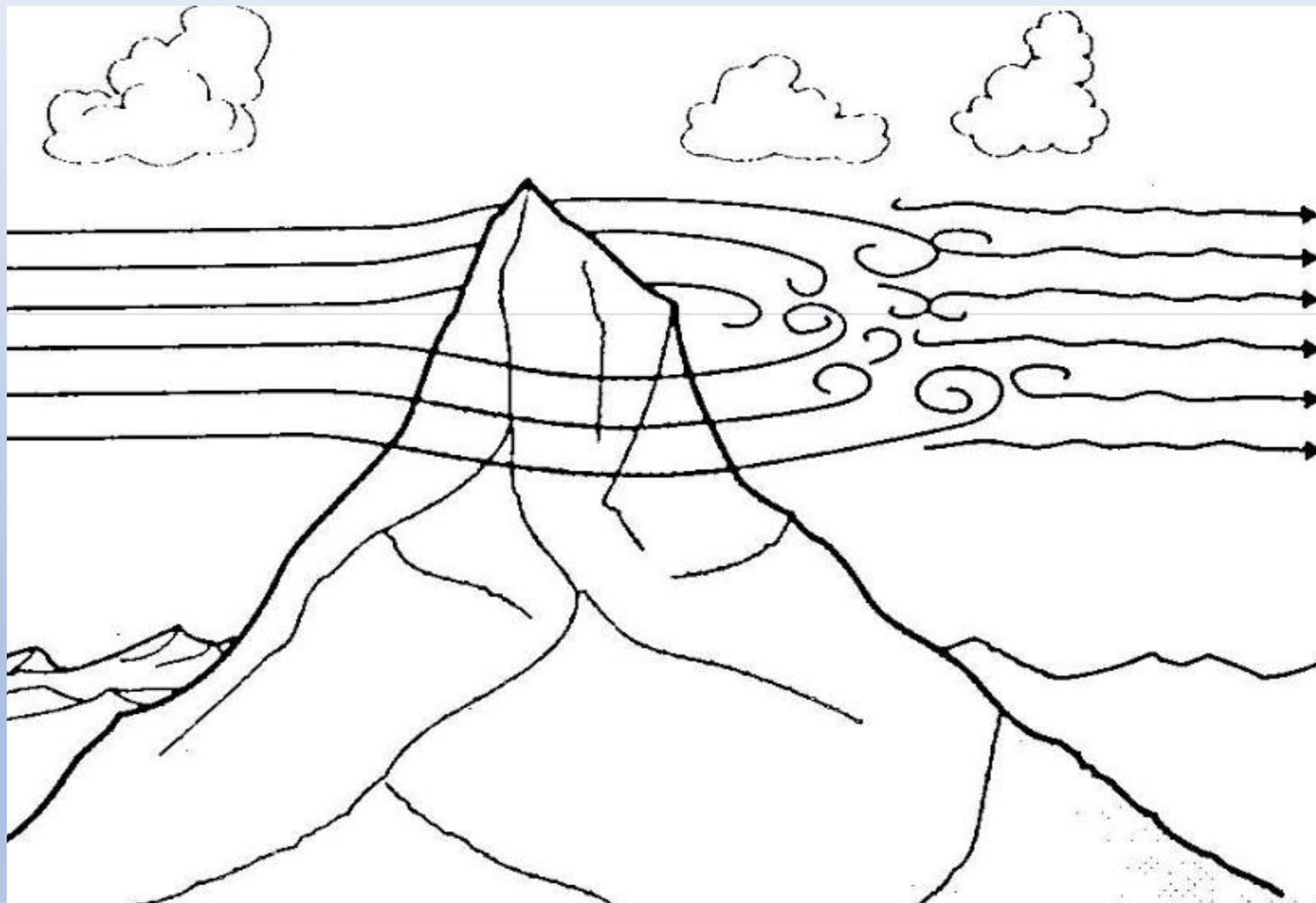
# Aérologie



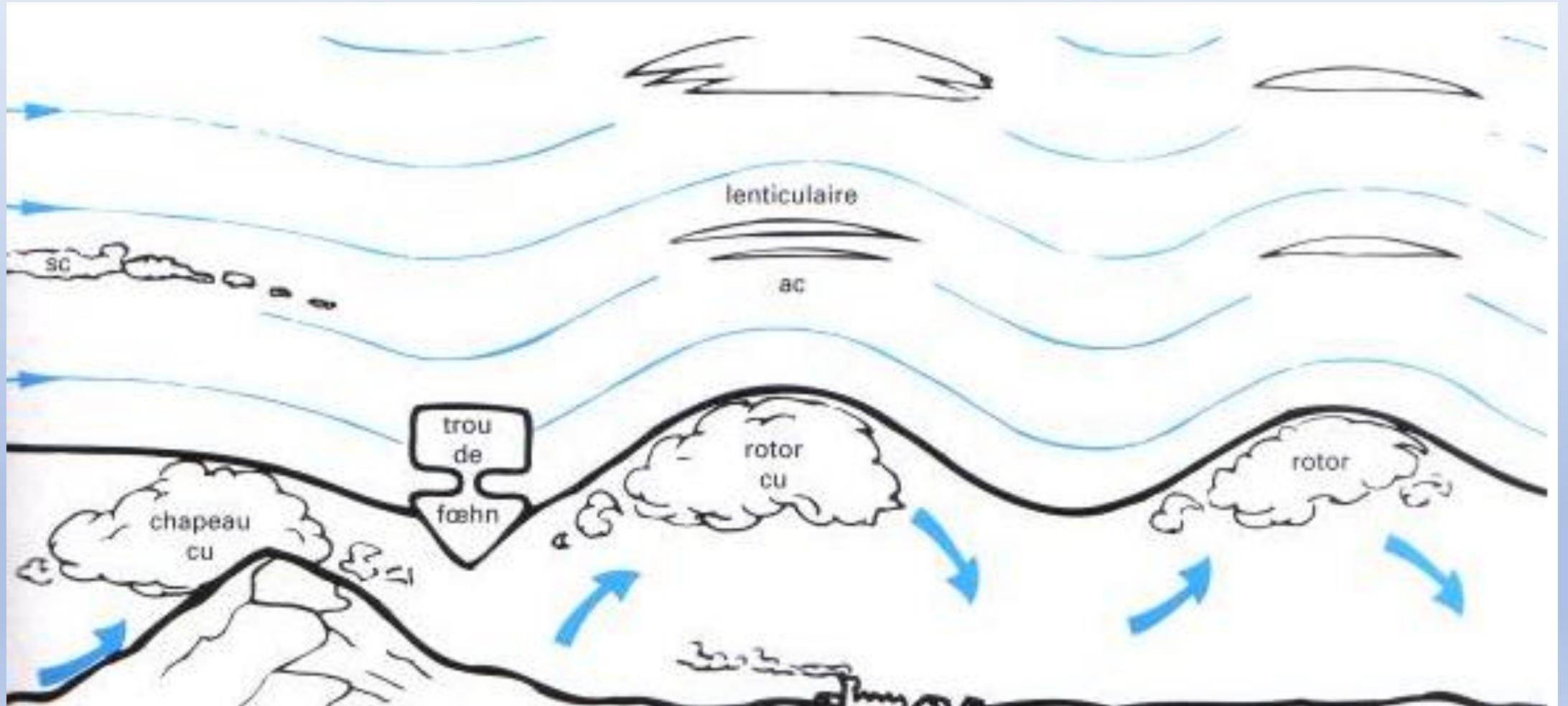
# Aérologie



# Aérodlogie



# Effet de Foehn



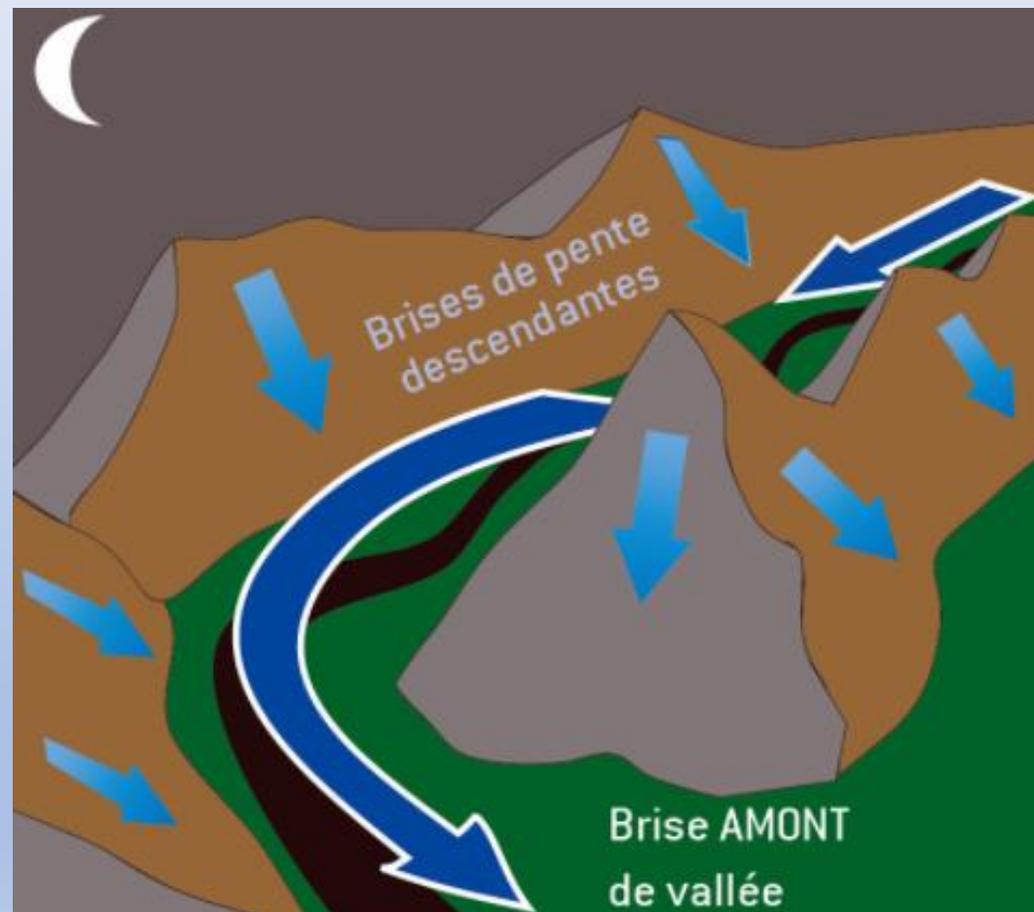
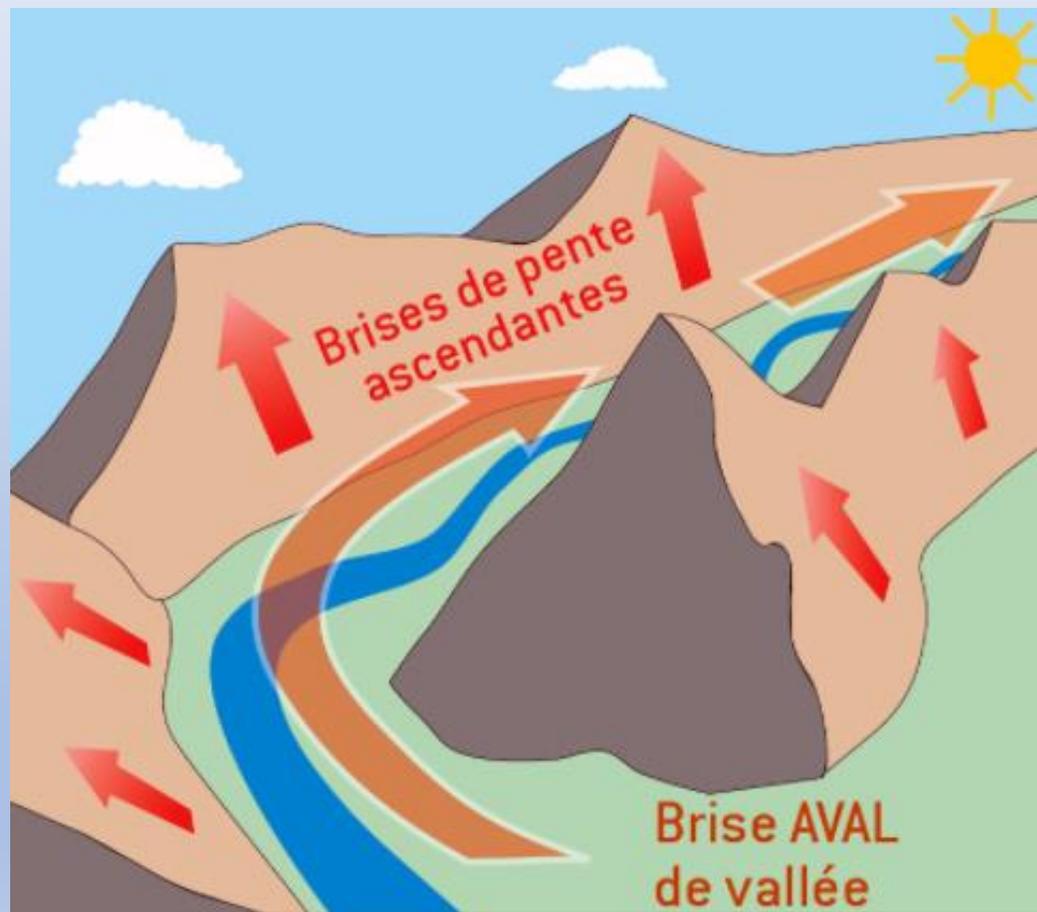
# Effet de Foehn



# Effet de Foehn

- Etude de la carte des vents au FL100 : si vent sud - sud ouest avec plus de 20 kt, on peut s'attendre à un phénomène ondulatoire. Dans ce cas, pas de vol sur le Pyrénées !
- Souvent associé à du vent d'Autan à Toulouse

# Les brises



# Obstacles artificiels

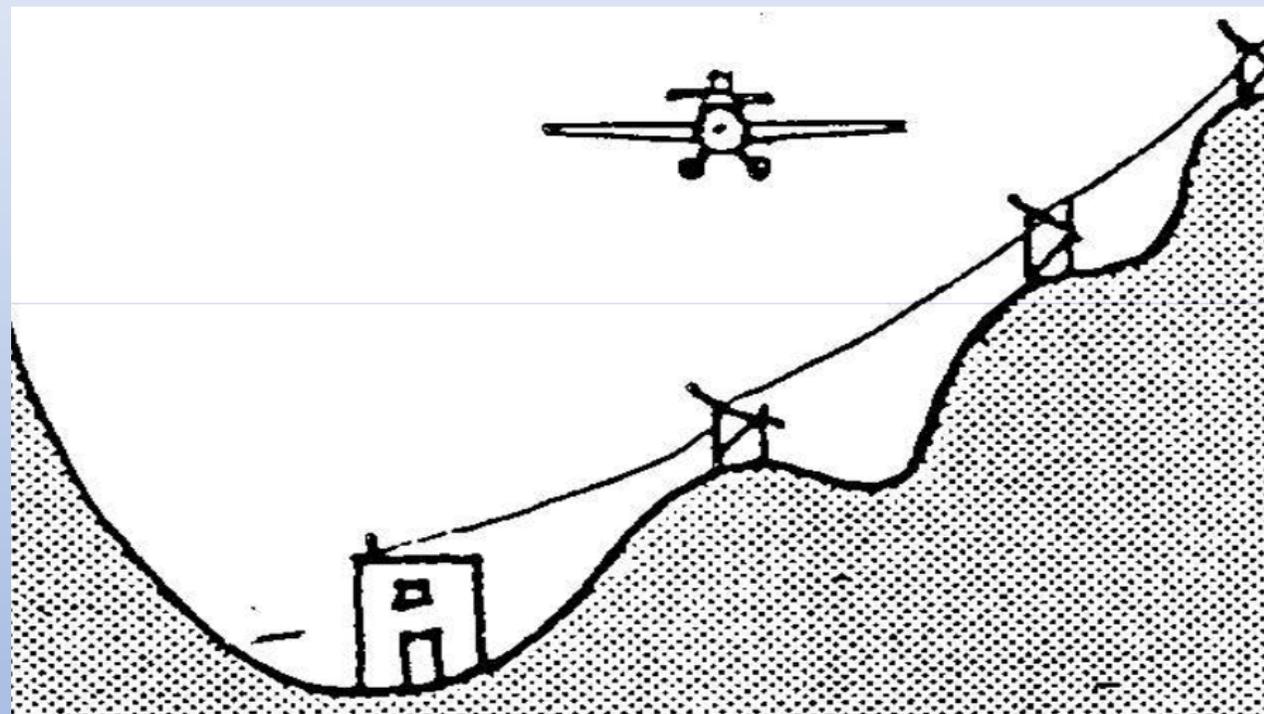
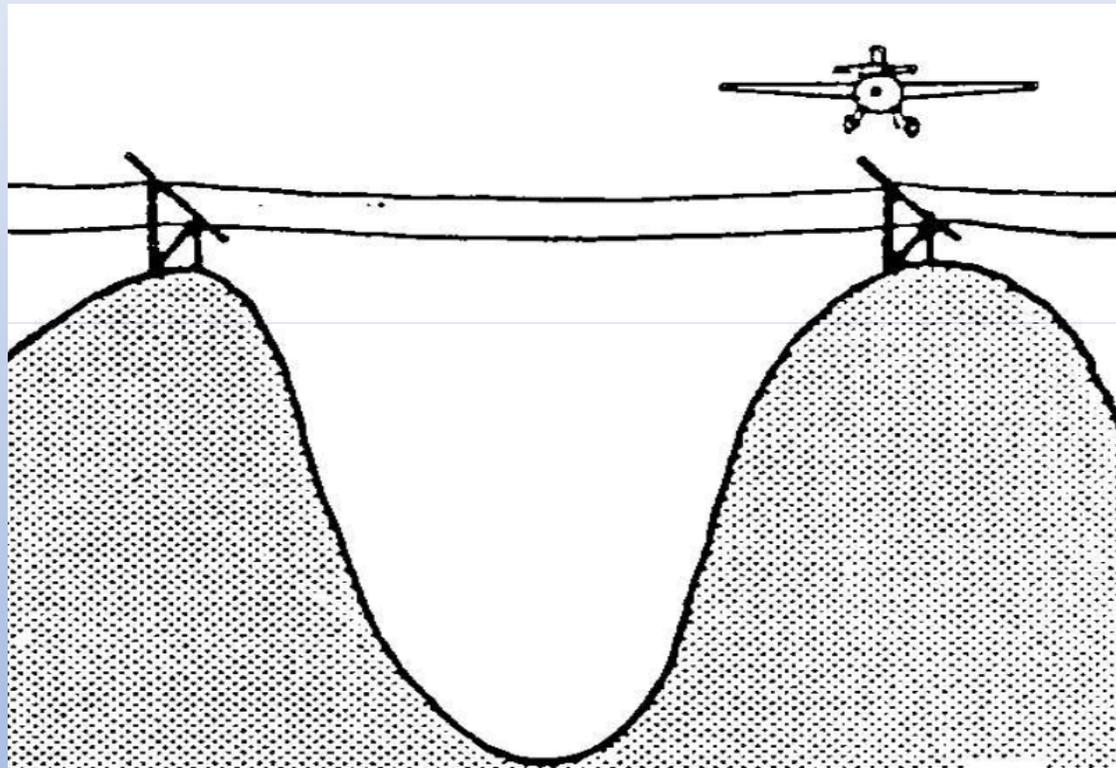
- Symboles carte 1/500000 : câble suspendu, traversées de vallée à 330ft AGL et plus



# Obstacles artificiels

- Câbles lignes HT
- Câbles téléphérique (ex : Pic du Midi)
- Câbles carrières (ex : Luzenac)
- Passer au-dessus d'un pylône à une hauteur suffisante
- S'il y a des décrochements sur la pente, ne jamais passer dans les creux

# Obstacles artificiels



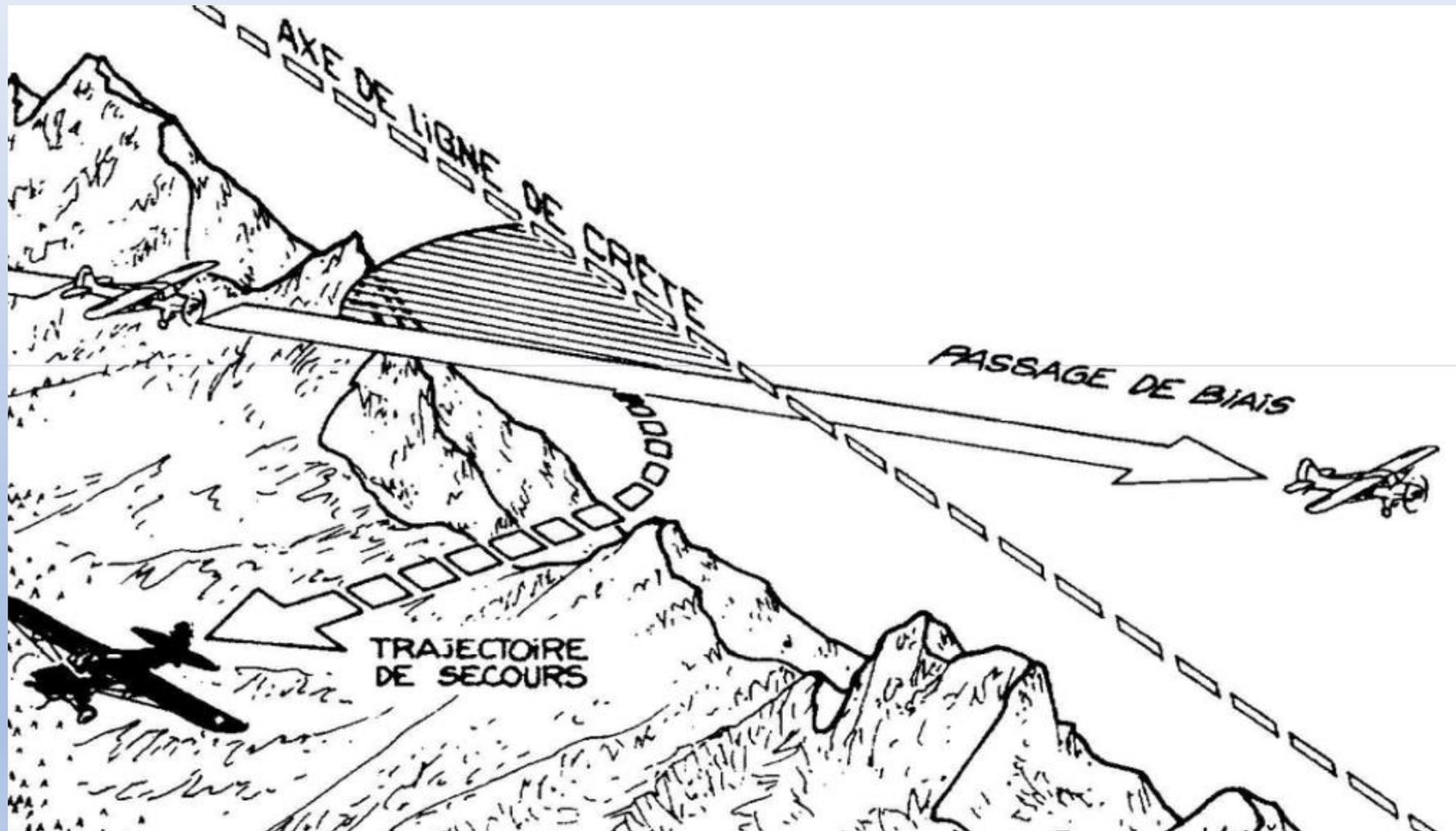
# Vol dans le relief

- Avant d'entrer dans le relief, vérifier les paramètres moteur
- Plus d'horizon naturel : tendance à monter et/ou à incliner face à un relief.
- Surveiller assiette/puissance/variometre pour détecter les courants verticaux
- Utiliser les zones ascendantes pour monter
- Dans les zones descendantes, ne pas chercher à monter, garder la vitesse

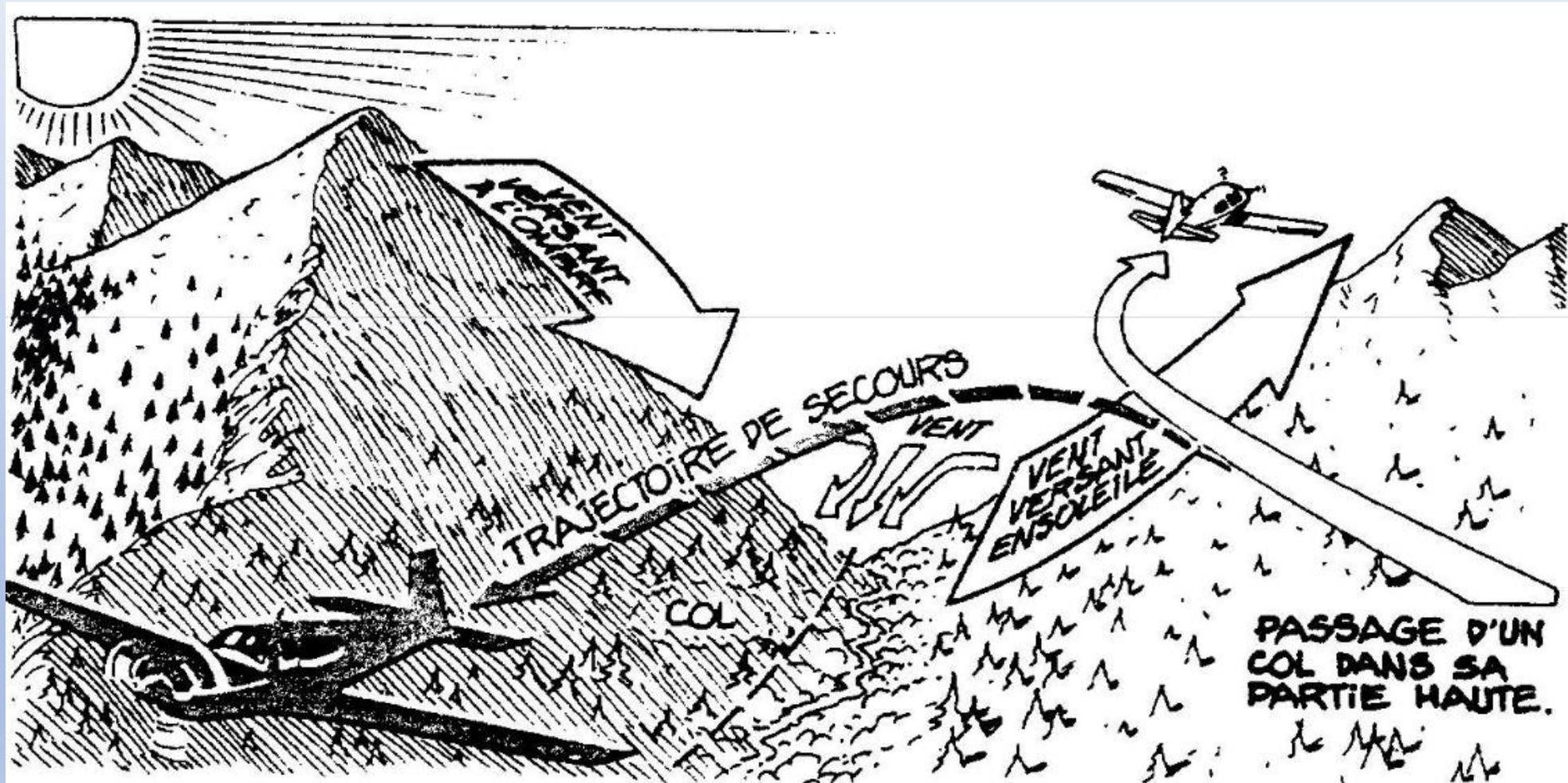
# Vol en vallée

- Ne jamais s'engager dans une vallée sans possibilité de demi-tour
- Attention : plus on vole bas, plus la vallée est étroite et moins la possibilité de faire demi-tour existe !
- Voler sur l'un de ses côtés (le droit dans la vallée de Luchon)
- Pour faire un demi-tour :
  - 1,45VS avec volets 1 cran, inclinaison 30° : meilleur compromis rayon de virage / contrôle de l'avion
  - Plutôt en légère descente pour diminuer le risque de décrochage
- Anticiper un demi-tour avant de passer en IMC

# Passage d'une ligne de crête



# Passage d'un col



# Bagnères de Luchon LFCB

## APPROCHE A VUE

*Visual approach*

Ouvert à la CAP  
*Public air traffic*

13 OCT 16

## BAGNERES DE LUCHON

AD 2 LFCB APP 01

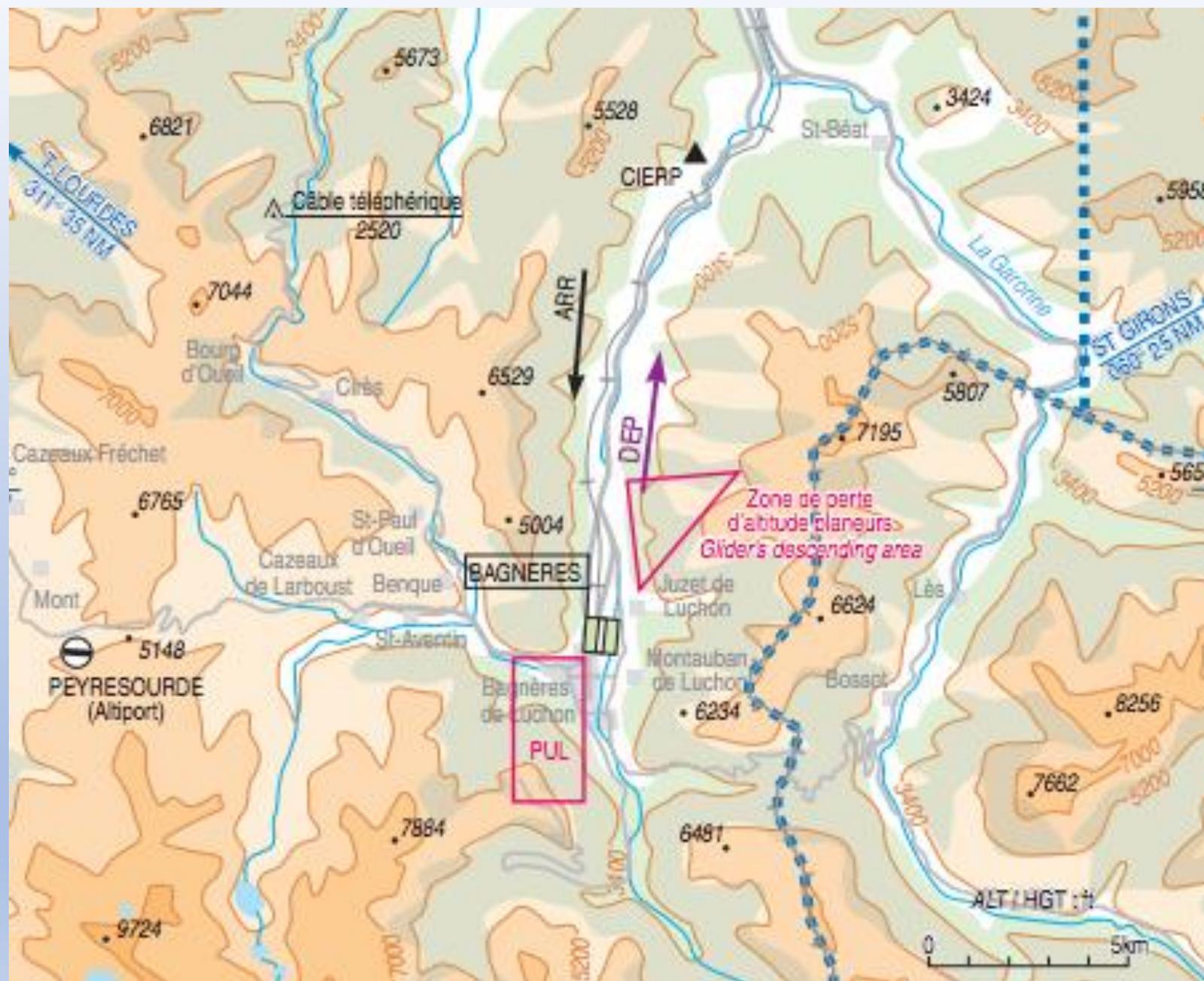
  CABLE	<b>ALT AD : 2028 (73 hPa)</b> LAT : 42 48 02 N LONG : 000 36 04 E	<b>LFCB</b> VAR : 0° (15)
---	---	------------------------------

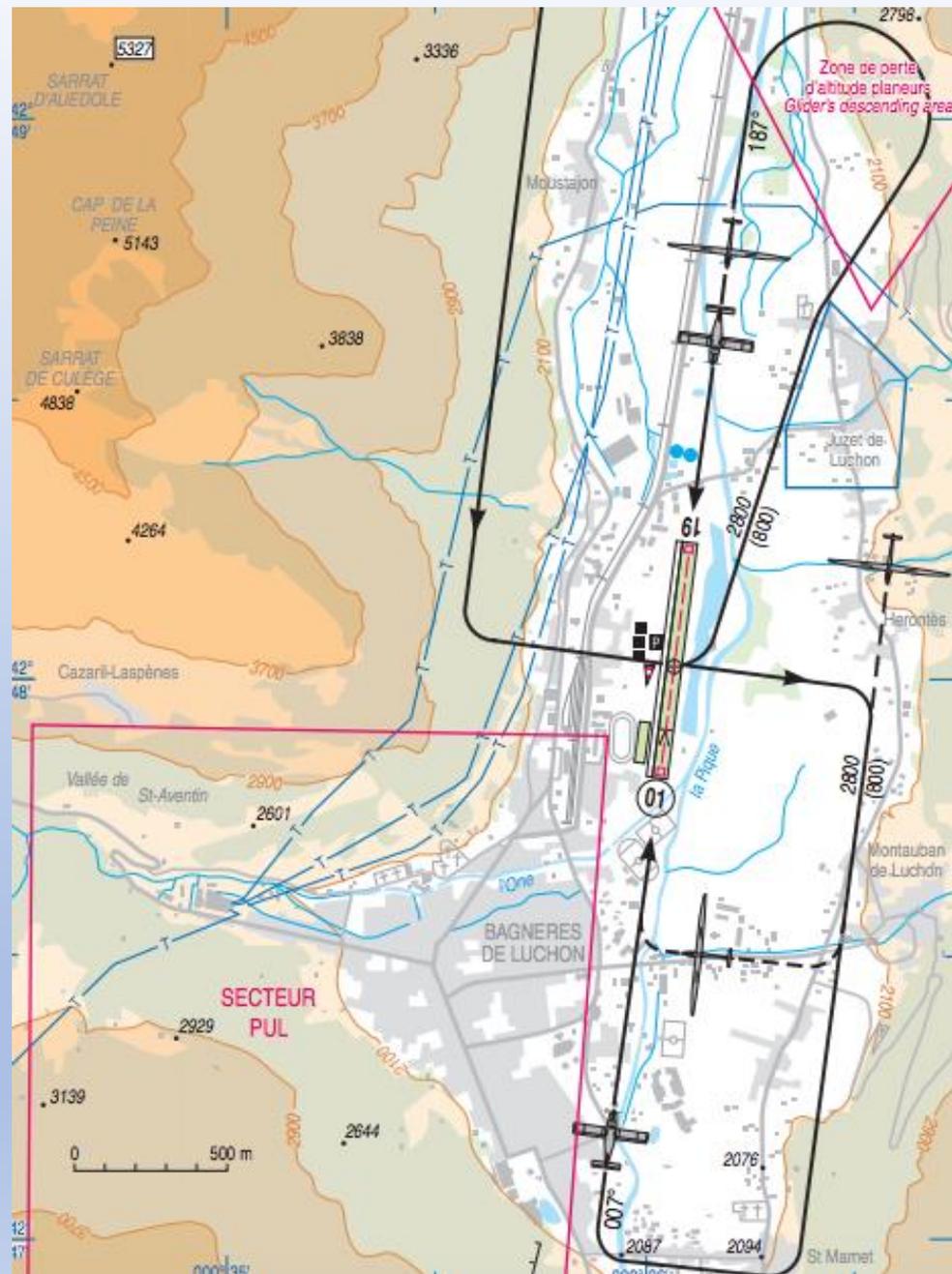
APP : NIL

TWR : NIL

A/A : 123.5

RWY	QFU	Dimensions <i>Dimension</i>	Nature <i>Surface</i>	Résistance <i>Strength</i>	TODA	ASDA	LDA
01	007	750 x 50	Non revêtue <i>Unpaved</i>	-	750	750	590
19	187				750	750	750





### Conditions d'utilisation de l'AD

AD réservé aux ACFT munis de radio.

Par sol enneigé, AD réservé aux ACFT basés ou munis de skis.

Utilisation limitée aux avions qui peuvent suivre en toute sécurité la trajectoire nominale du circuit de piste.

### Dangers à la navigation aérienne

L'attention des pilotes est attirée sur l'intense activité planeur et Parapente.

AD situé en région montagneuse, déconseillé par vent de Sud.

### Procédures et consignes particulières

Secteur de vol libre PUL au SW.

Vallée de St-Aventin aux abords du secteur PUL, ne pas descendre au-dessous de 4000 ft AMSL.

Vols VFR : contact impératif. Point d'entrée au Nord : CIERP.

ARR et DEP par la droite de la vallée. Ne s'engager dans la vallée que si la largeur dégagée par le plafond permet le demi-tour.

Il est recommandé aux CDB venant pour la première fois d'être accompagné d'un pilote connaissant la procédure.

Vigilance particulière lors du roulage sur les taxiways du à la superposition des zones latérales de dégagement et des voies de circulation ainsi que la simultanéité des mouvements et de piste occupée.

Suite à la présence d'obstacles végétaux dans la trouée latérale EST les consignes suivantes doivent être appliquées :

- Remise de gaz dans l'axe jusqu'à 400 pieds.
- Pas de circuit basse altitude.
- Pas de décollage avec vent du 270°.

### Activités diverses

Treillage planeurs (N° 1002) sur AD 4000 ft AMSL. SR-SS, câble non balisé. Activité annoncée par gyrophare à éclats jaunes.

Info usagers sur fréquence A/A.