

2 ème partie :

La couche convective

Avec la notion de CC, habituellement ignorée et non enseignée, on peut concevoir de façon moderne et réaliste l'aérologie.

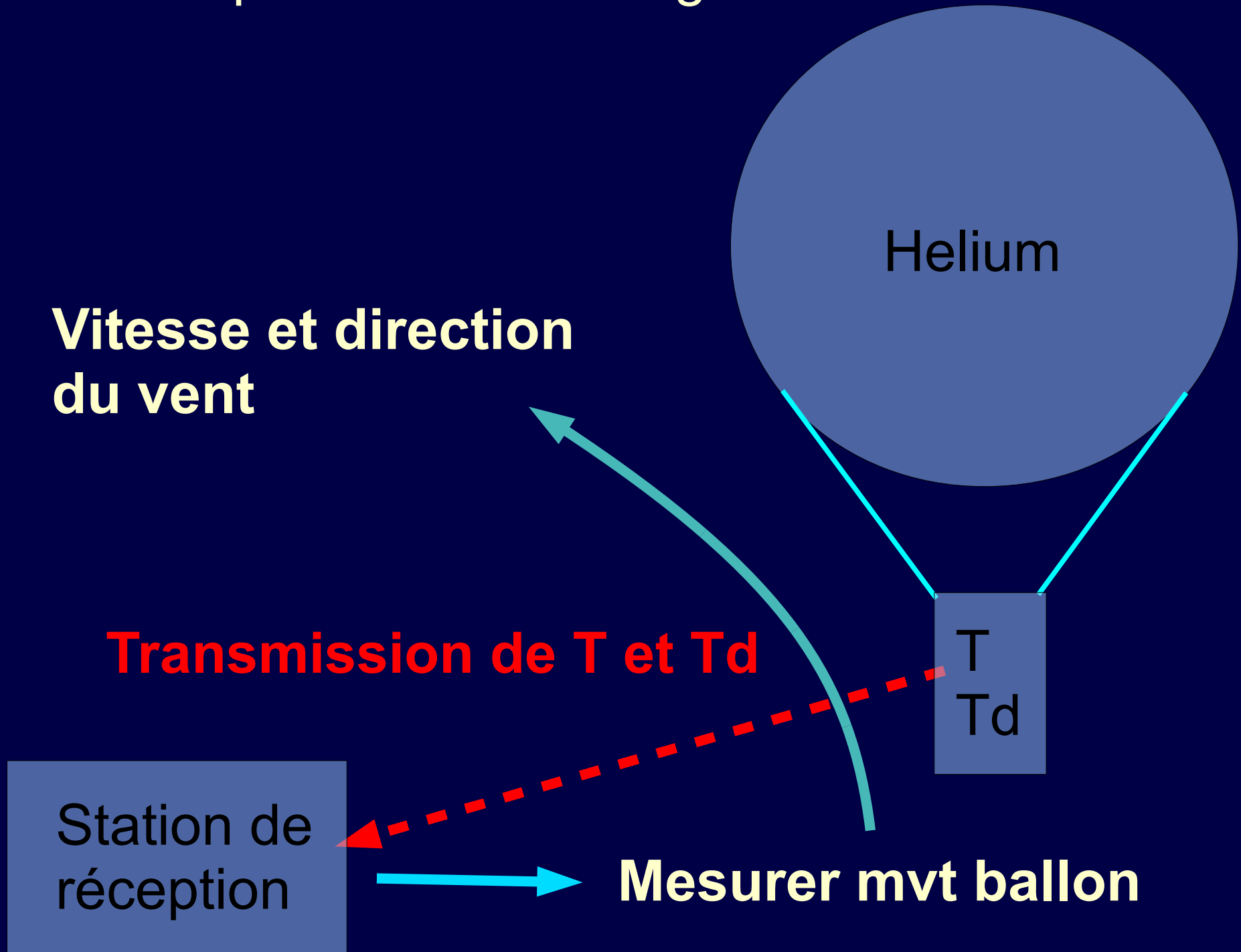
Aérosols : micro particules solides ou liquides (gras ou aqueux) en suspension dans l'air.

Exemples : polluants, des particules de fumée, des micro-déchets biologiques, des poussières de sable, des cendres de volcan ...etc.

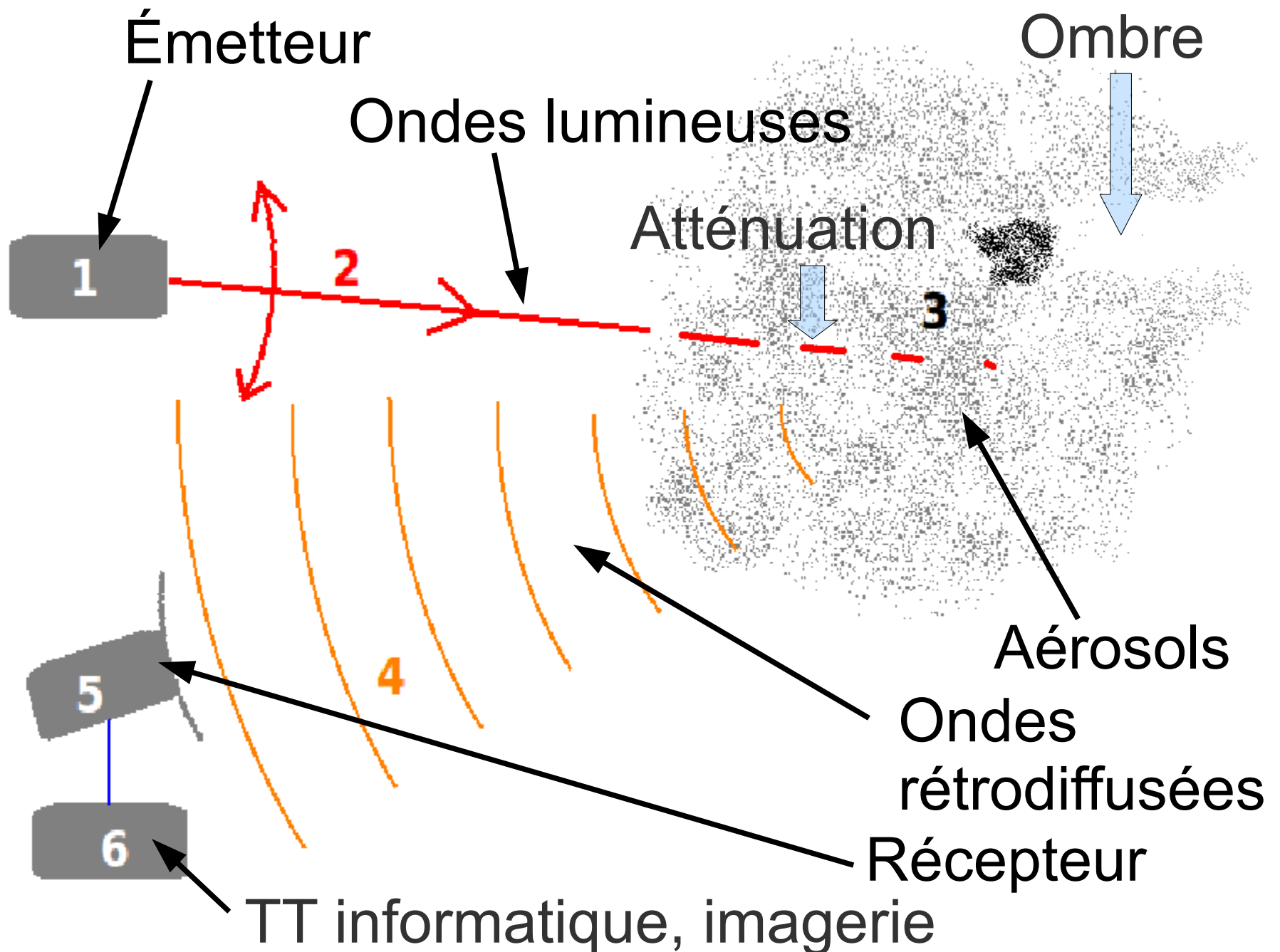
Outils pour explorer la CC:

- Radiosondage
- Modèles à microéchelle
- LIDAR

Principe du radiosondage



Principe du LIDAR



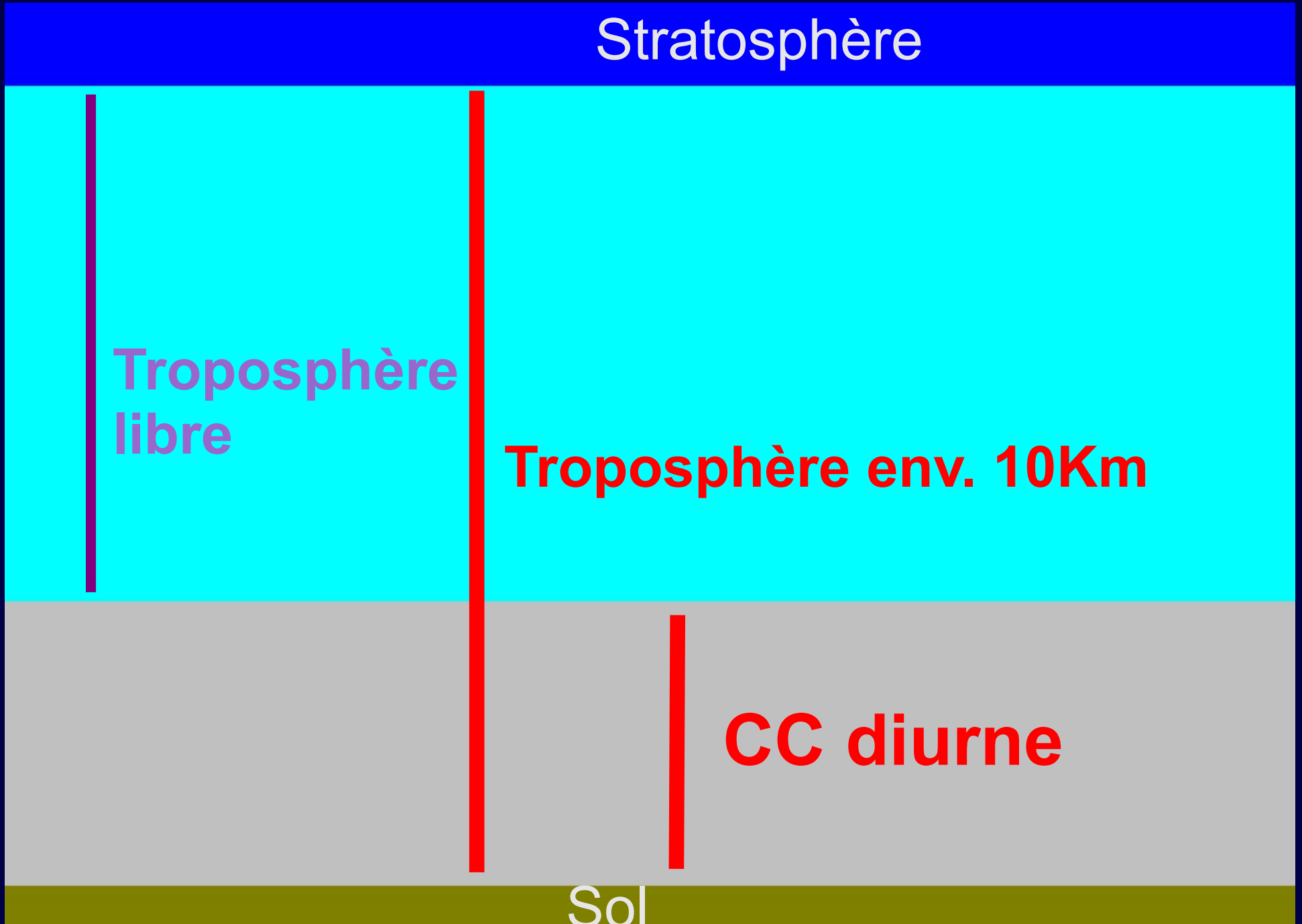
Stratosphère

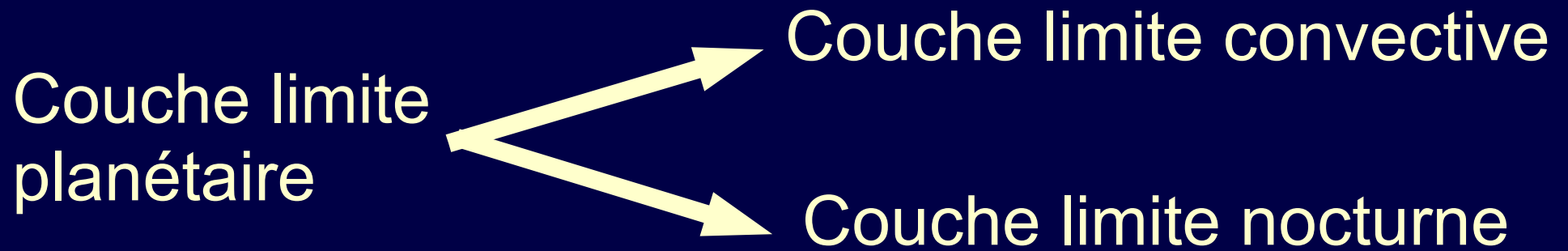
Troposphère
libre

Troposphère env. 10Km

CC diurne

Sol





C de mélange. Boundary layer (BL). Mixing BL.

Convective vient de convections = thermiques.

L' épaisseur de la CC varie de quelques m à 2-3 Km.

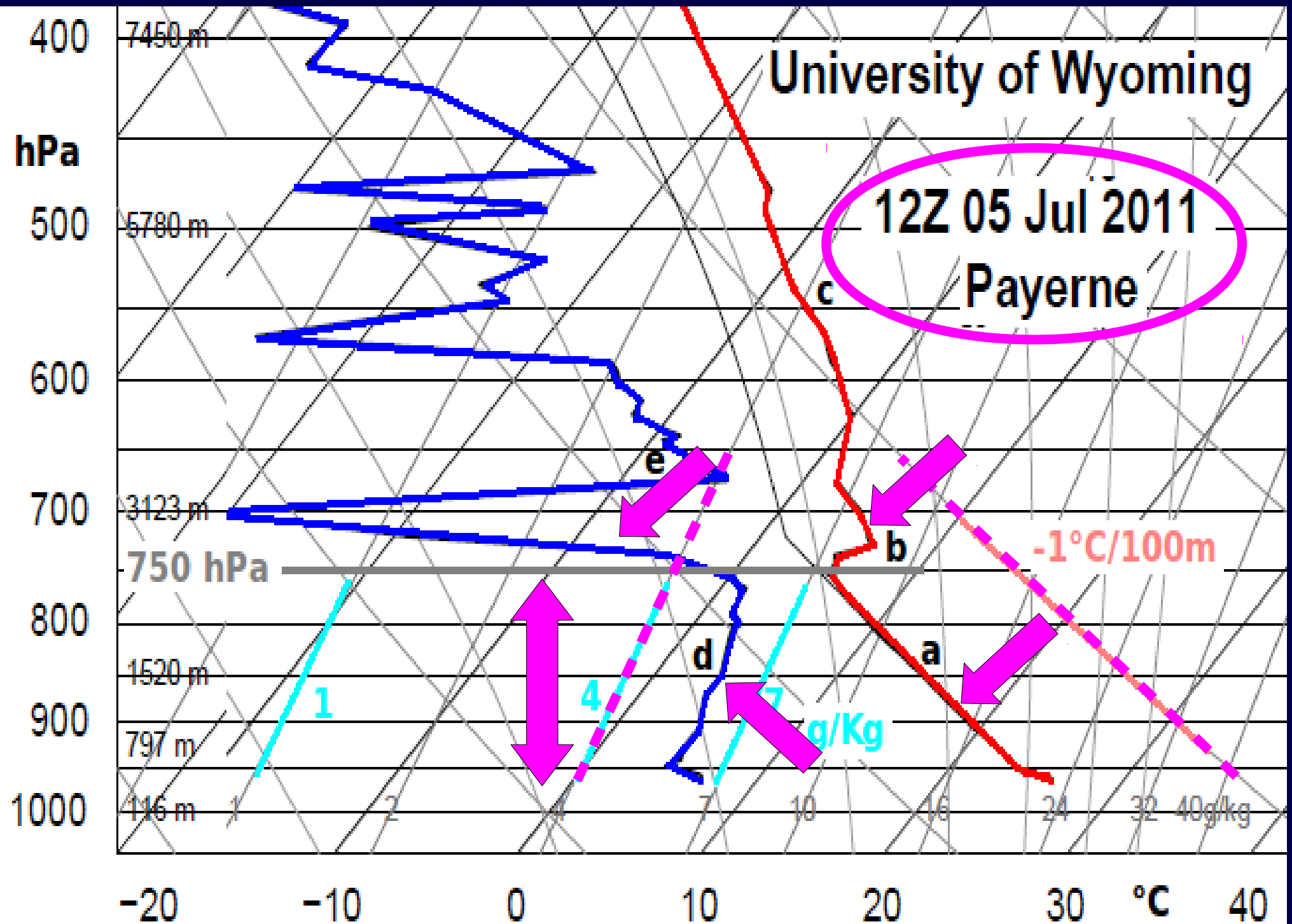
La CC a des caractéristiques particulières dues à ses contacts étroits avec le sol :

1. Turbulente, mouvements d'air verticaux incessants => important mélange d'air et un contact fréquent avec le sol => 3 autres caractéristiques suivantes :

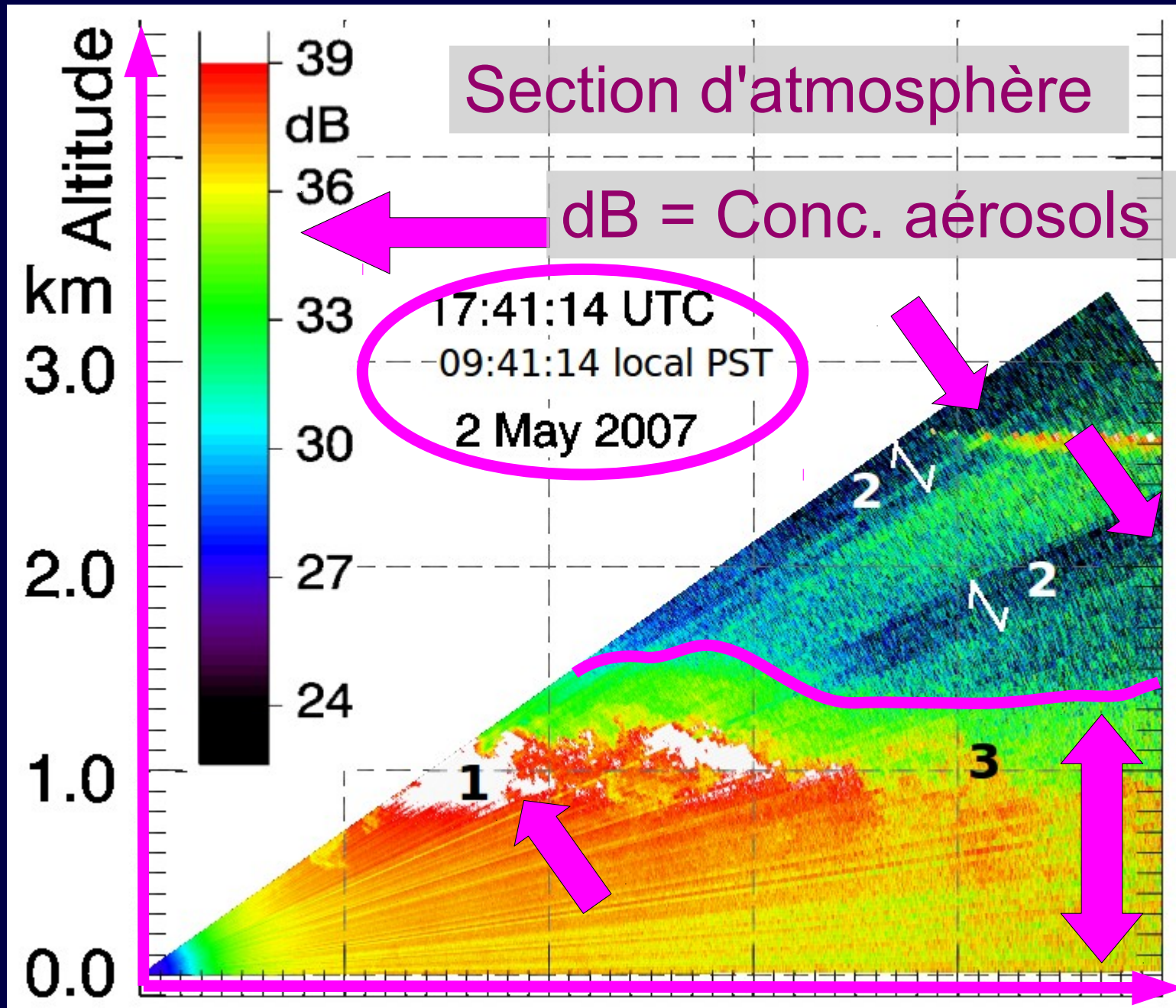
2. Riche en aérosols (aspect brumeux).

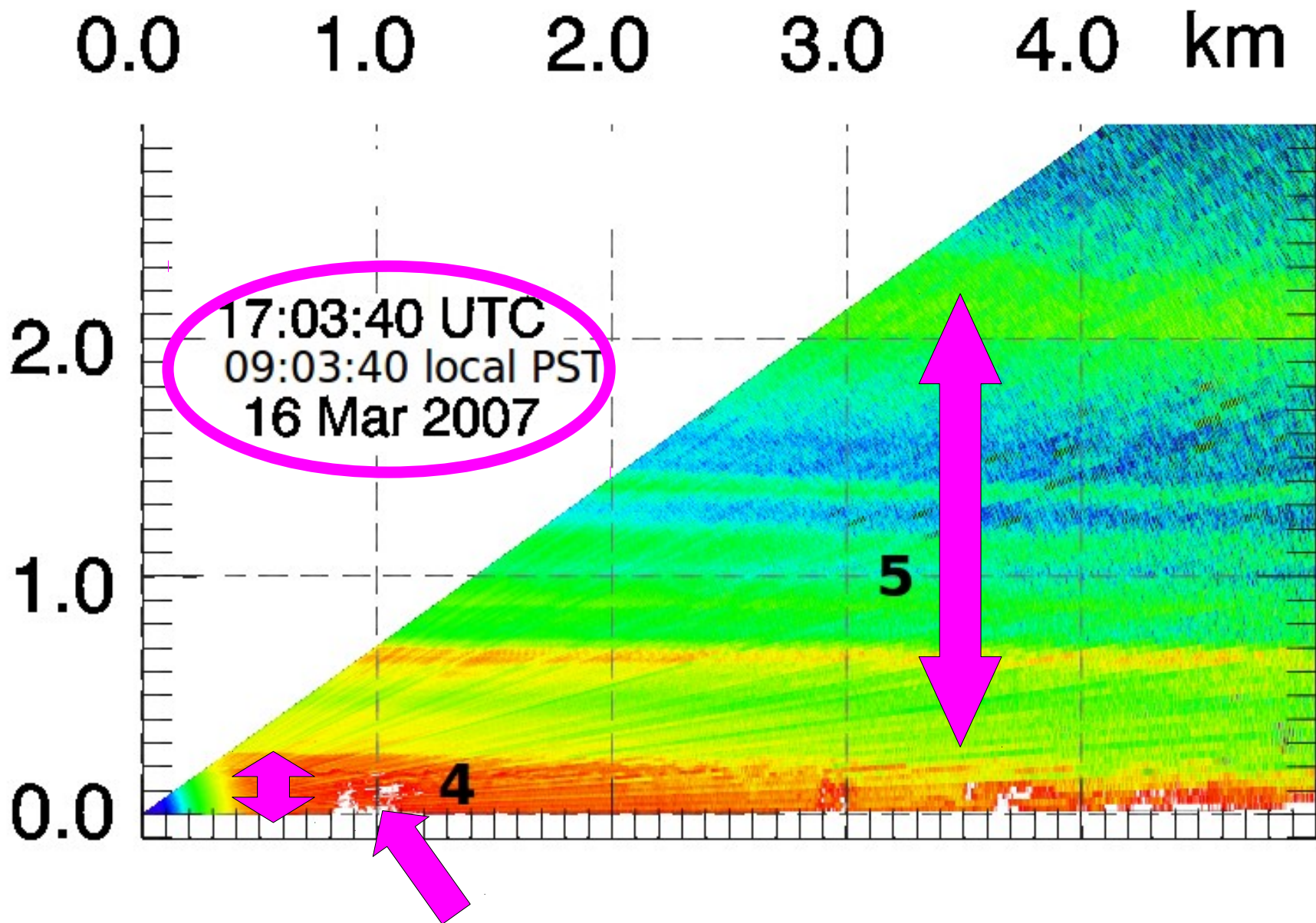
3. Humidité homogène (gradient de $T_d = -0.2^\circ/100$ m) et plus forte que l'atmosphère libre au-dessus.

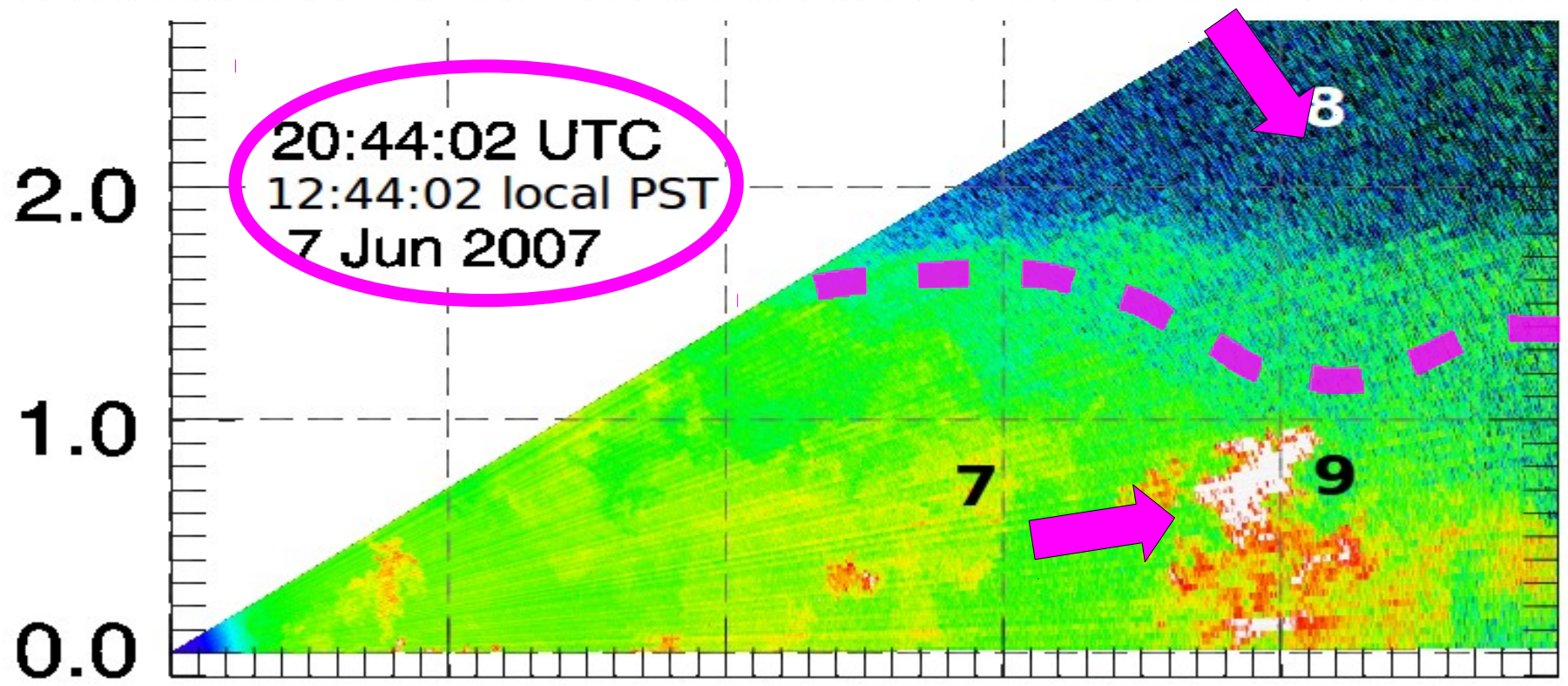
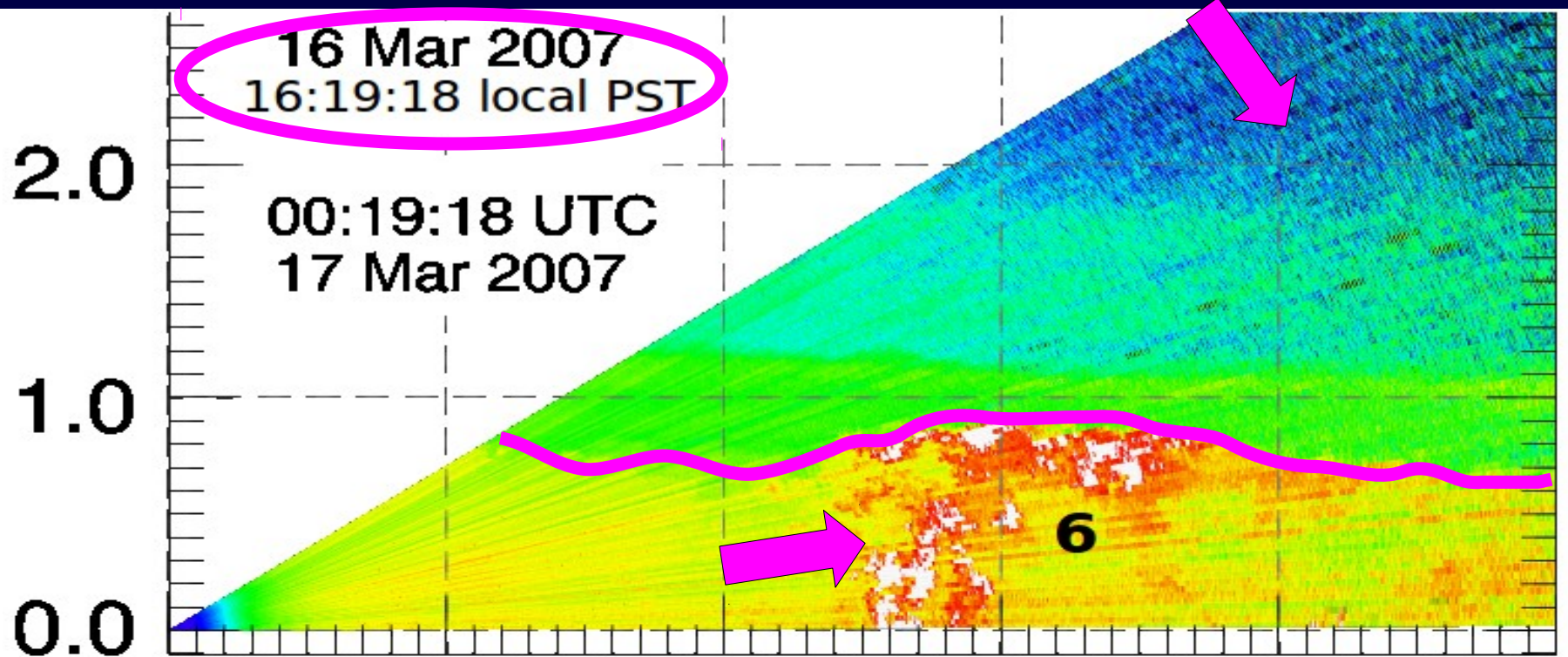
4. Gradient T est homogène et vaut près de $-1^\circ\text{C}/100\text{m}$. Limite supérieure souvent marquée par une inversion de température et par une chute brusque de l'humidité.



Dr SD Mayor, California State Uni Chico.



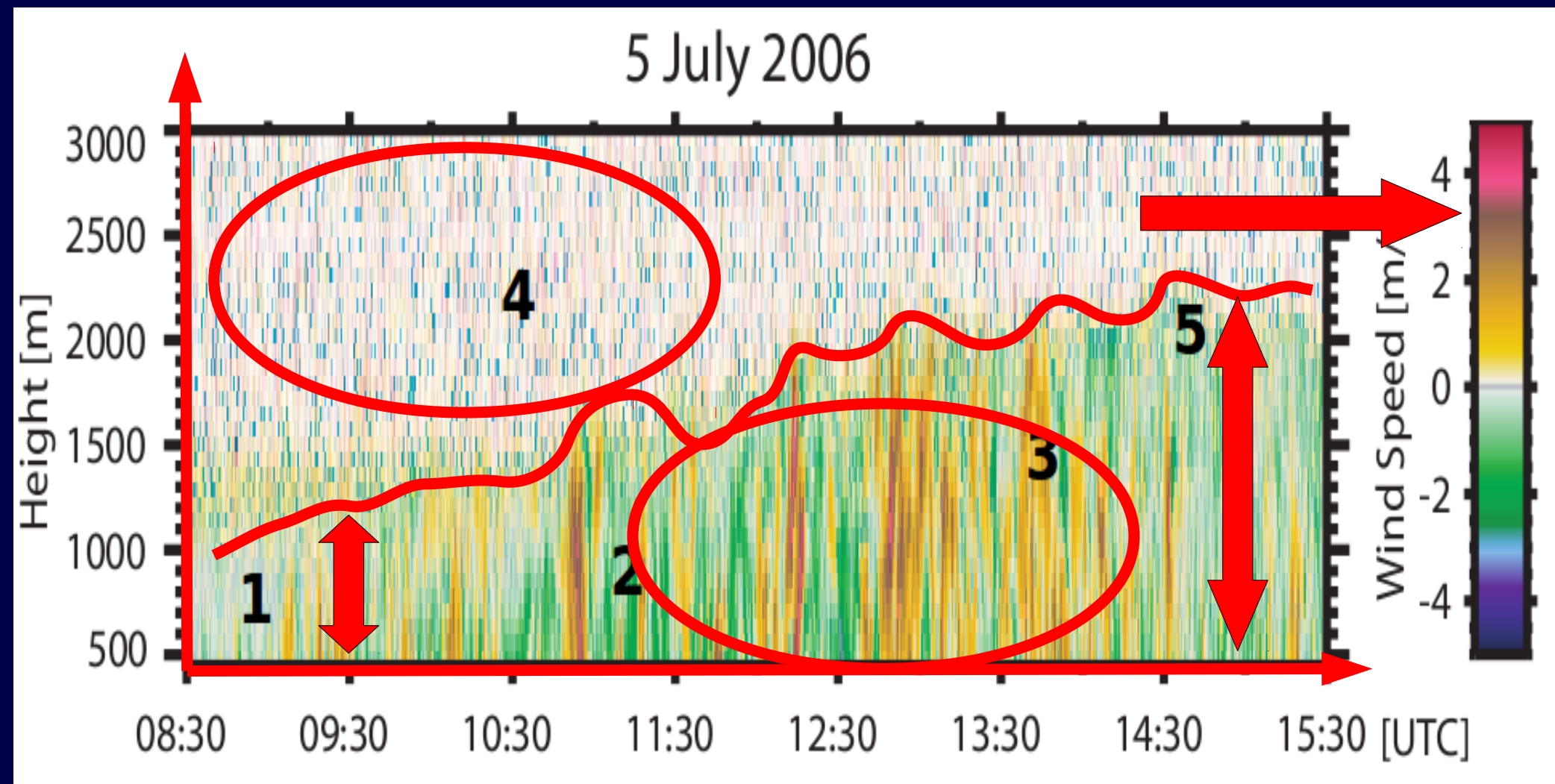




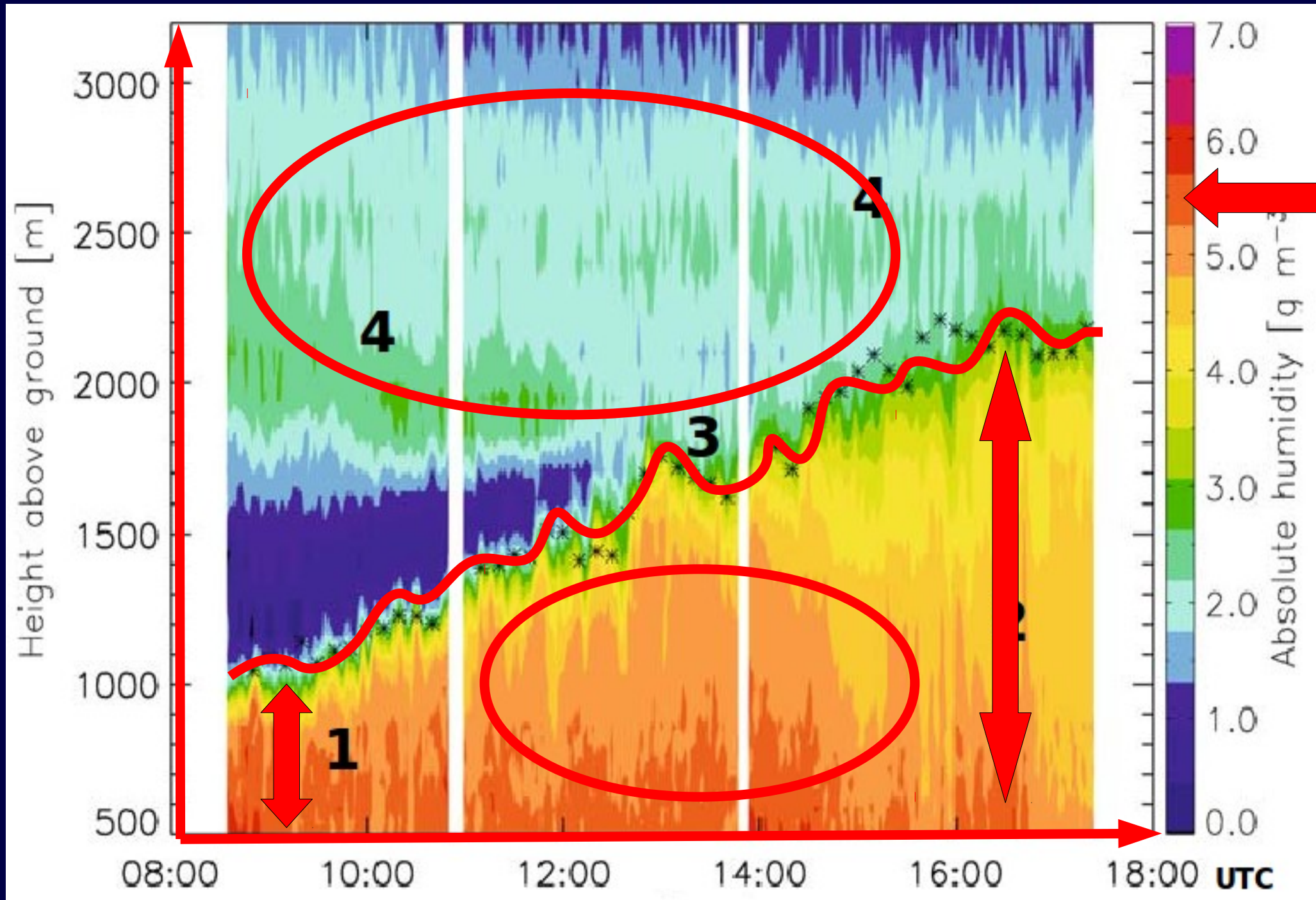




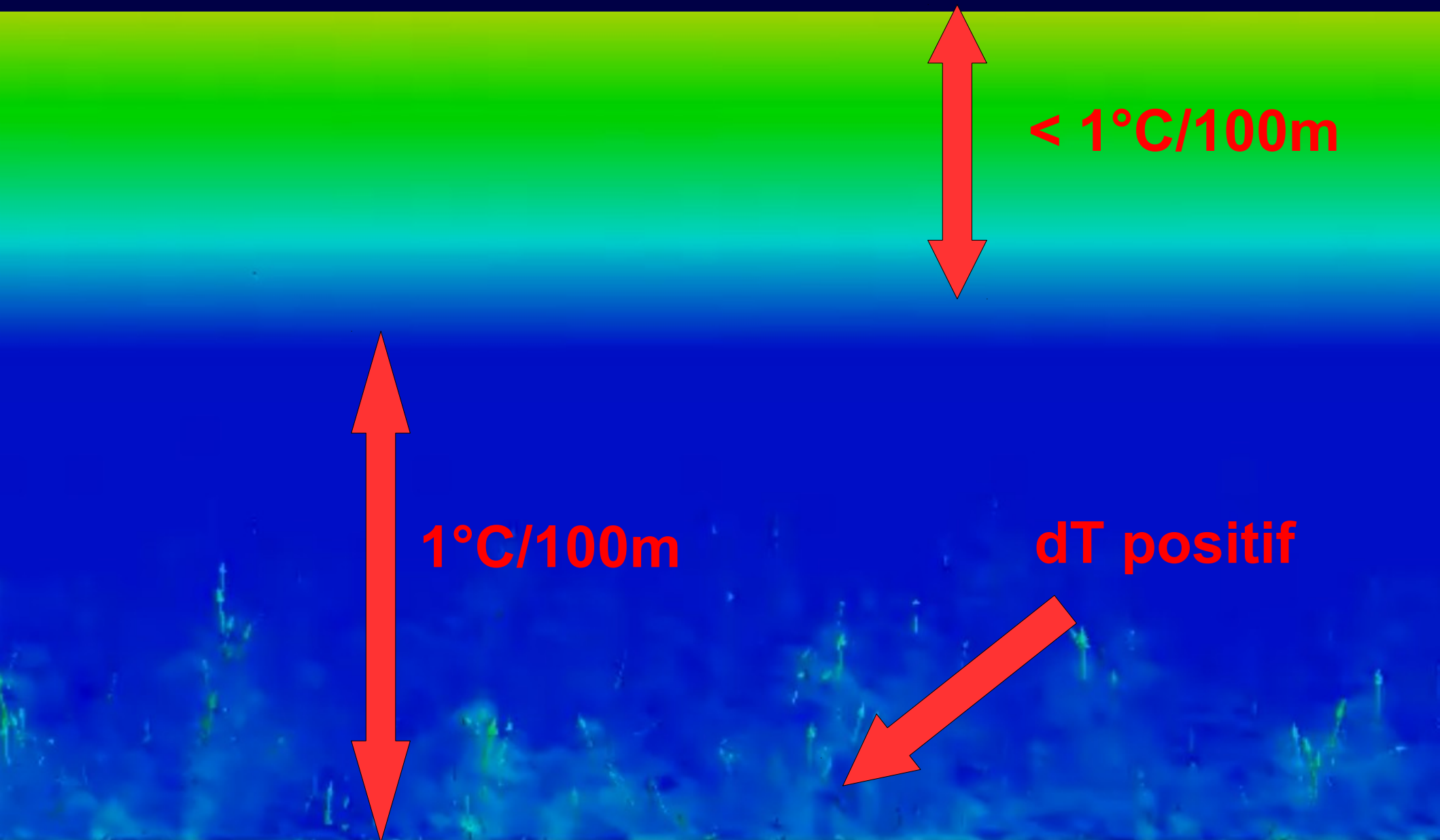
Dr H Baars, Institut Leibniz, Leipzig.



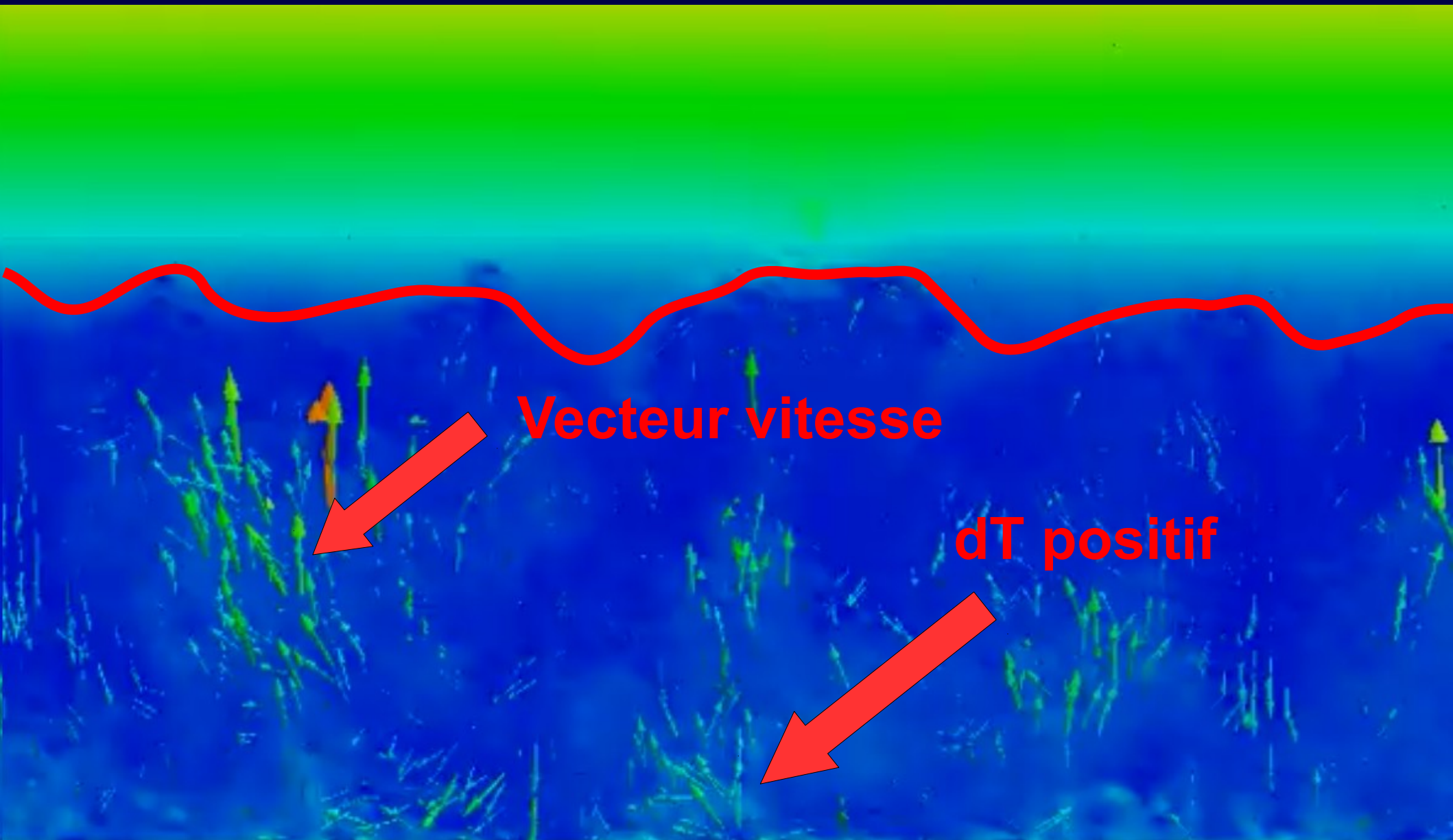
Dr Barbara Hennemuth, Inst Max Planck, München.



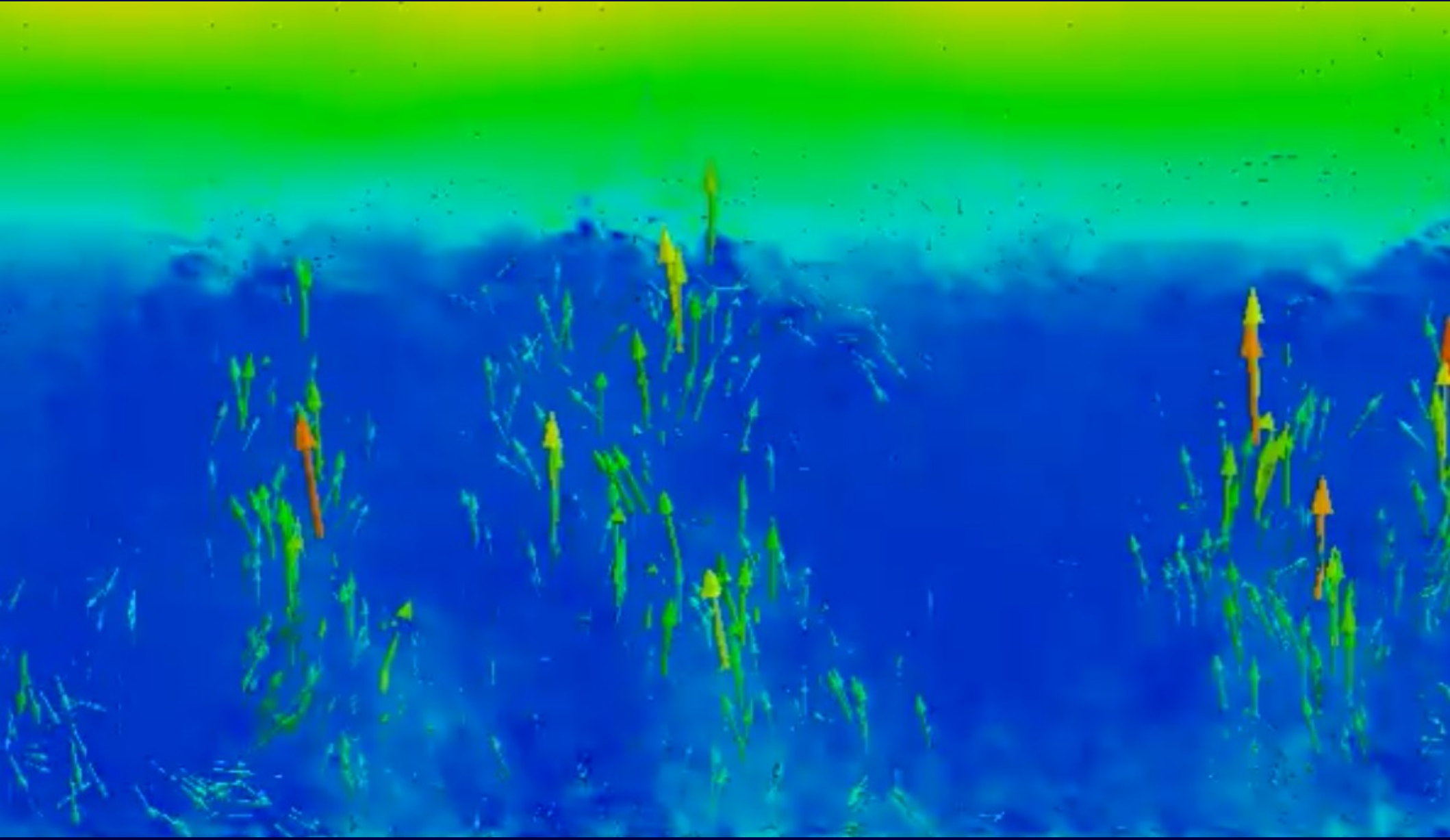
Modèle micro-échelle LES, matin.



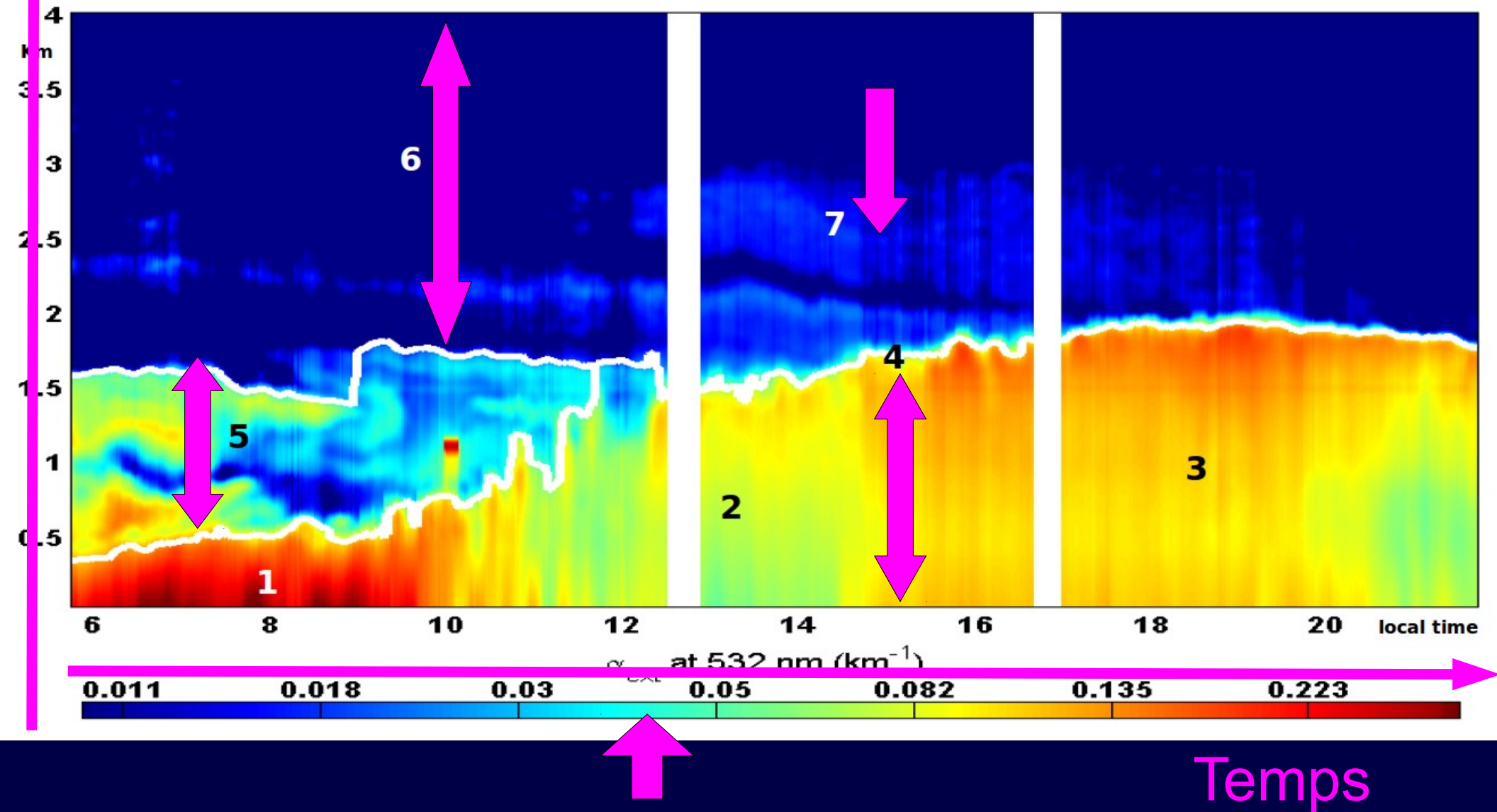
Modèle micro-échelle LES, midi.



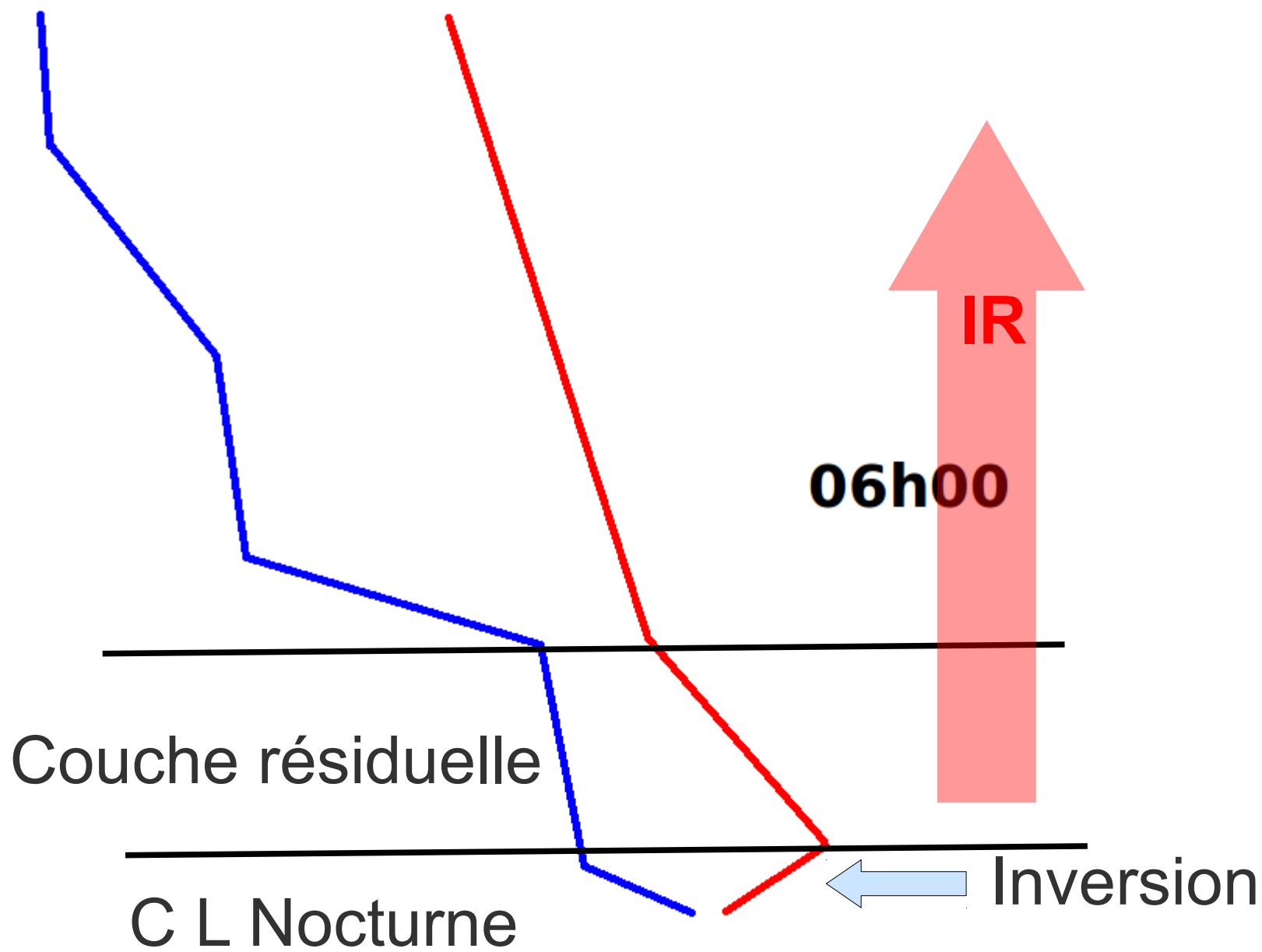
Modèle micro-échelle LES, am.

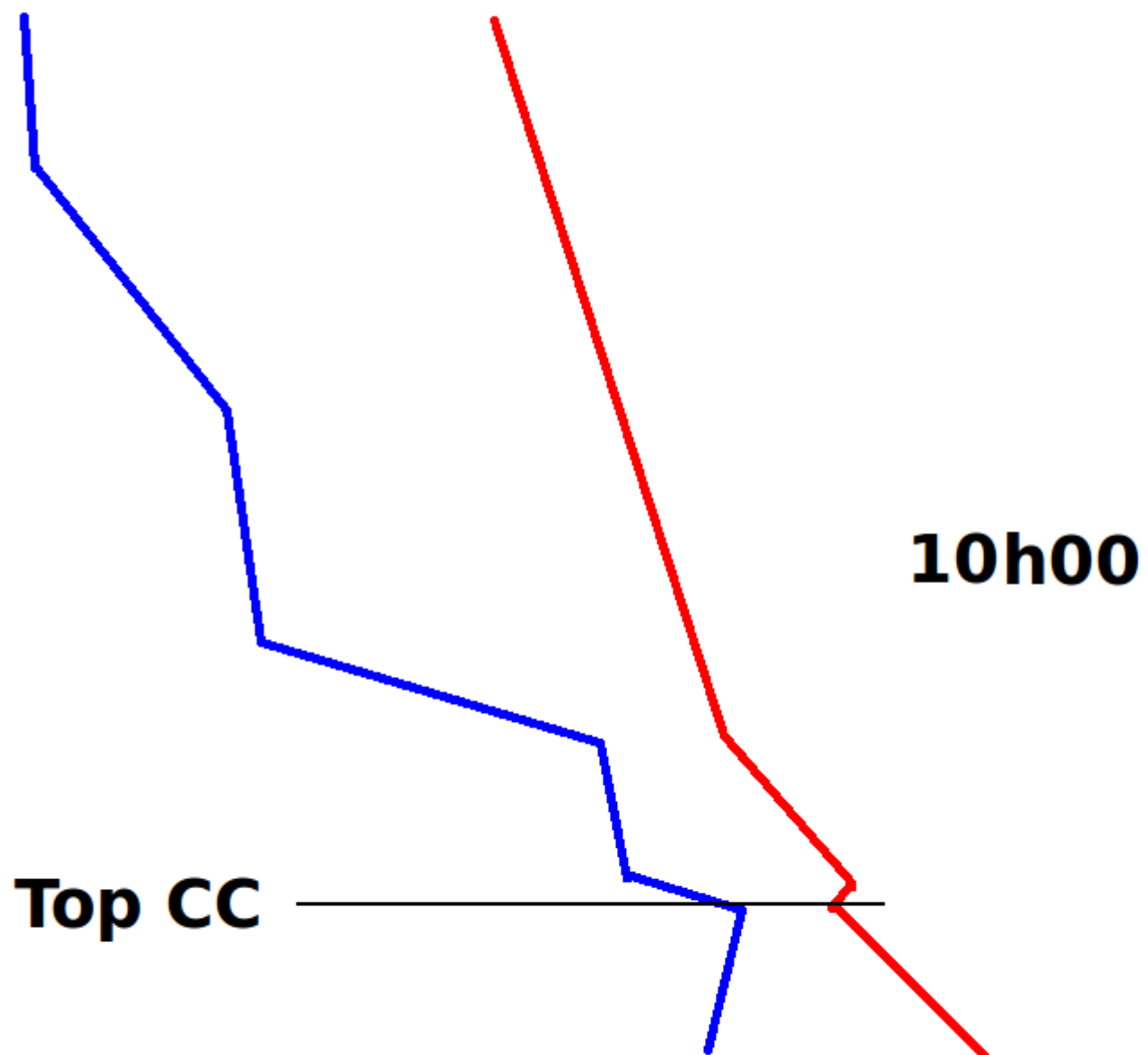


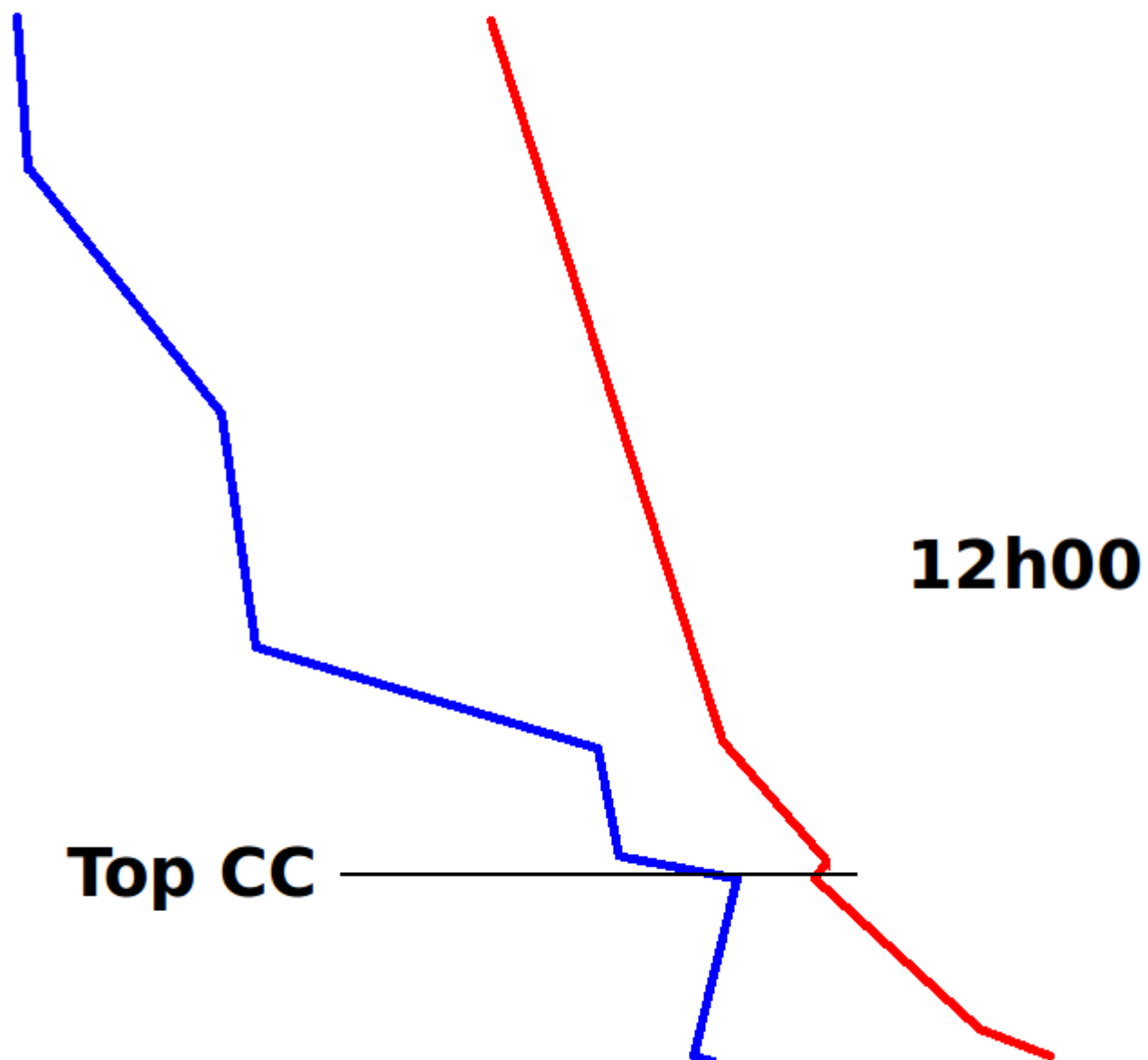
Altitude

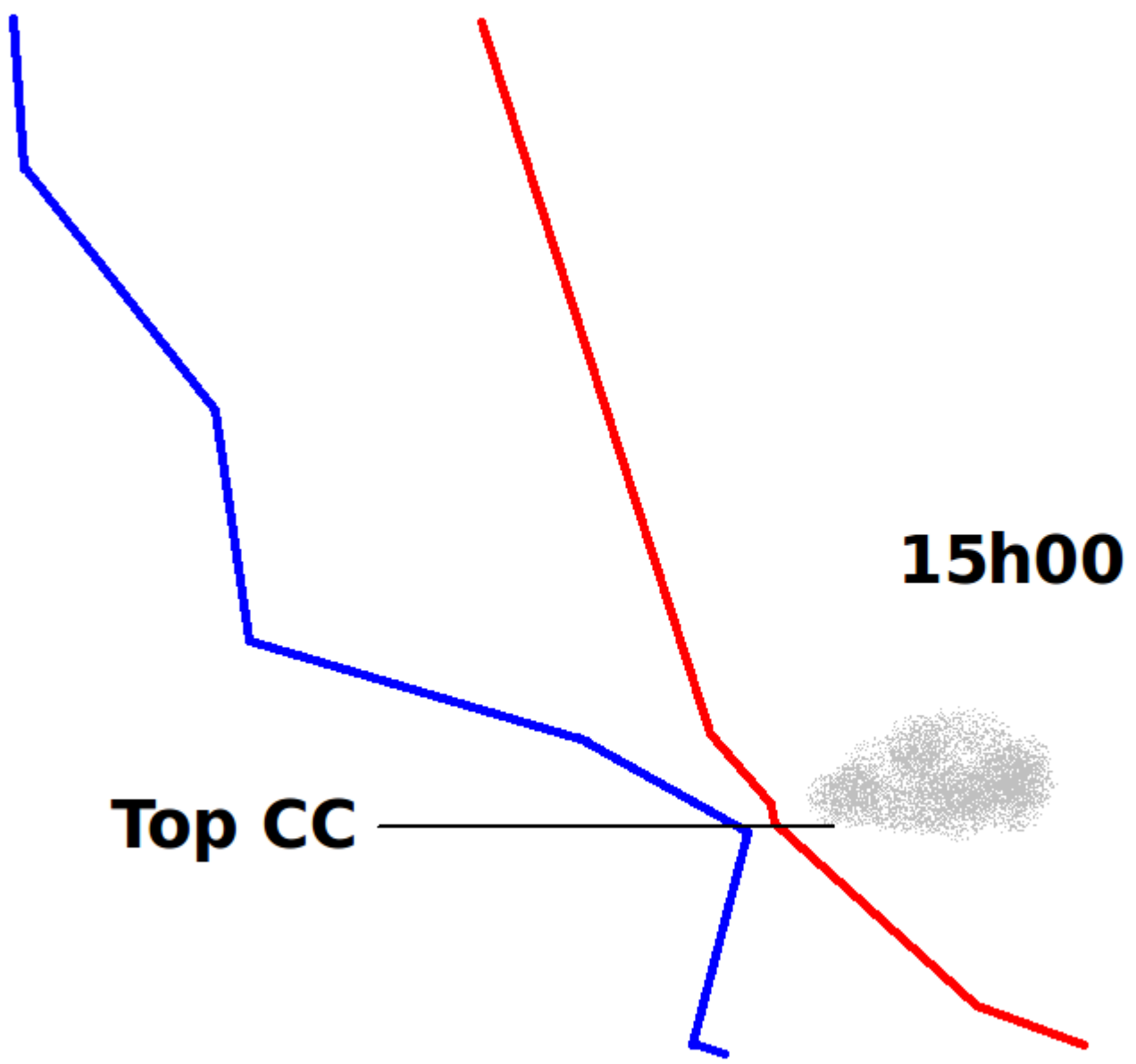


Dr JC Raut, Université Pierre et Marie Curie, Paris.

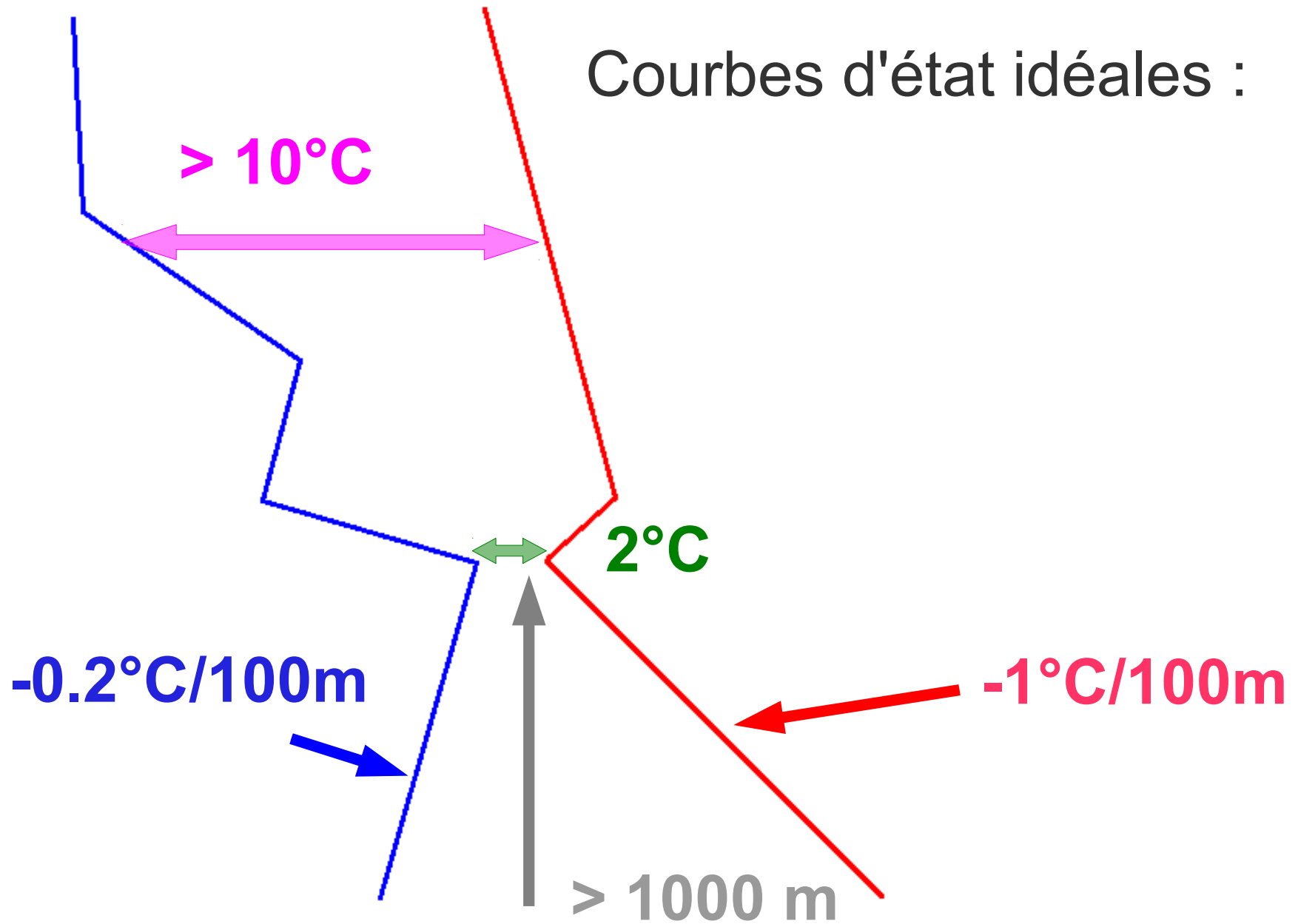


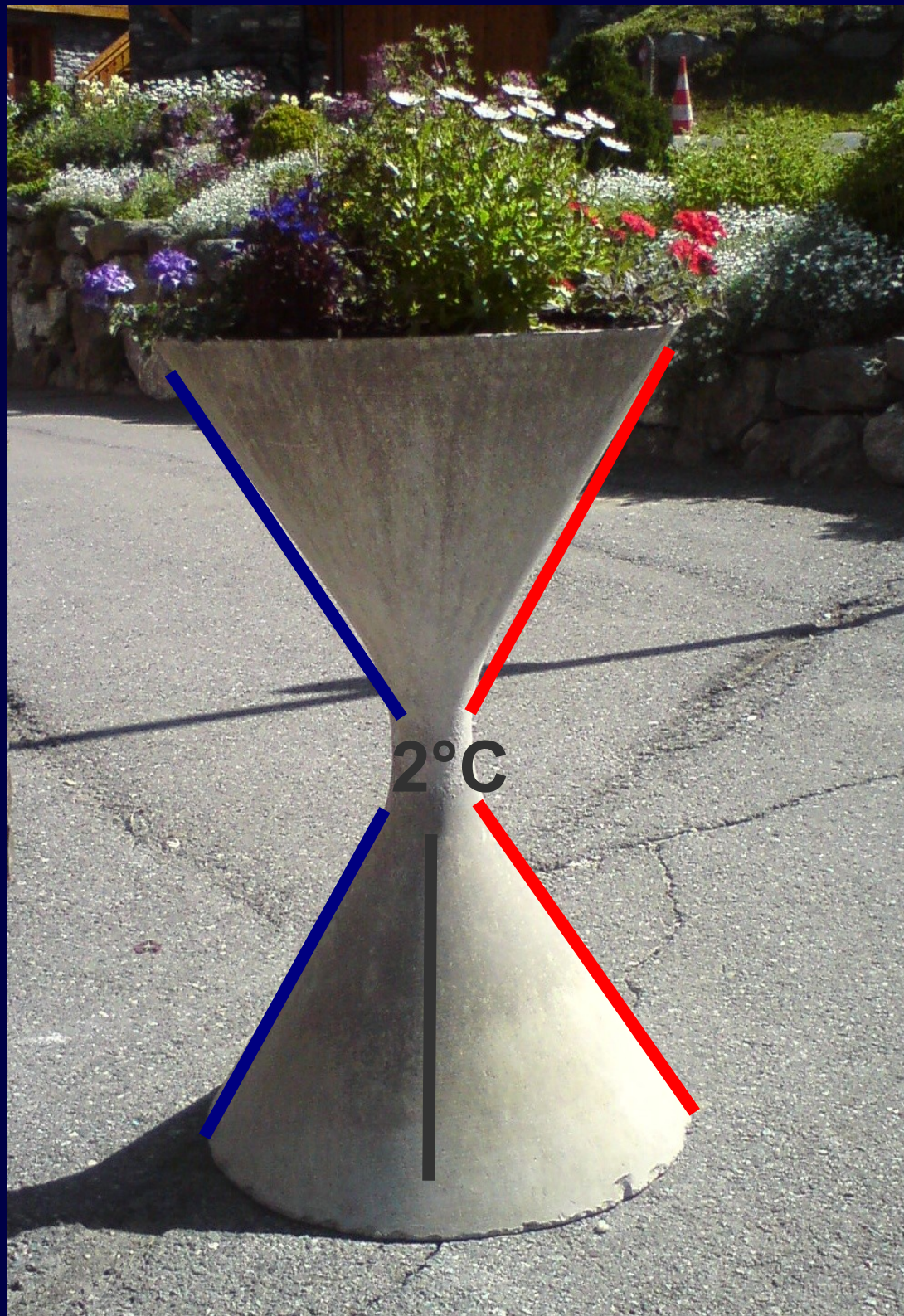




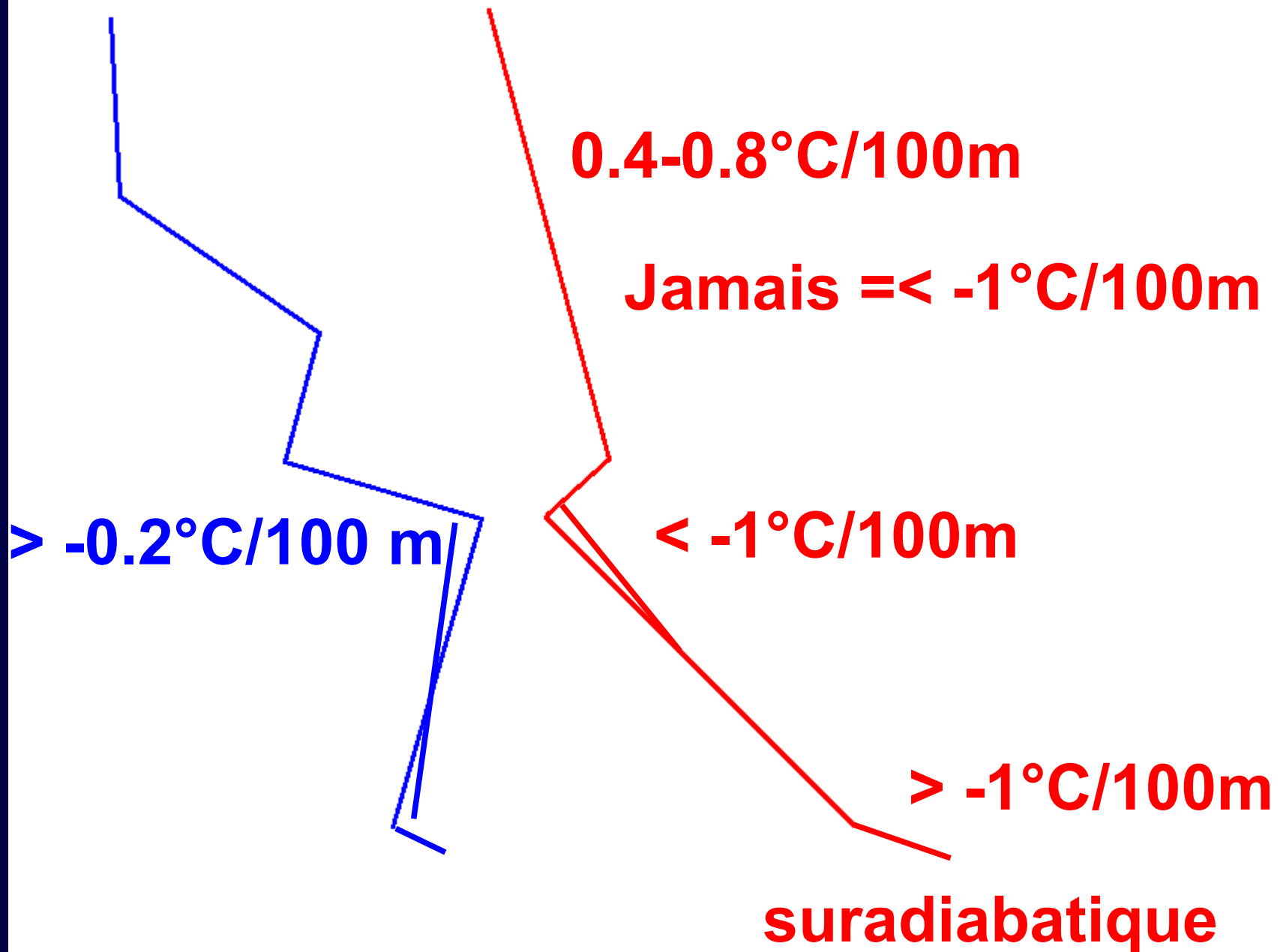


Courbes d'état idéales :

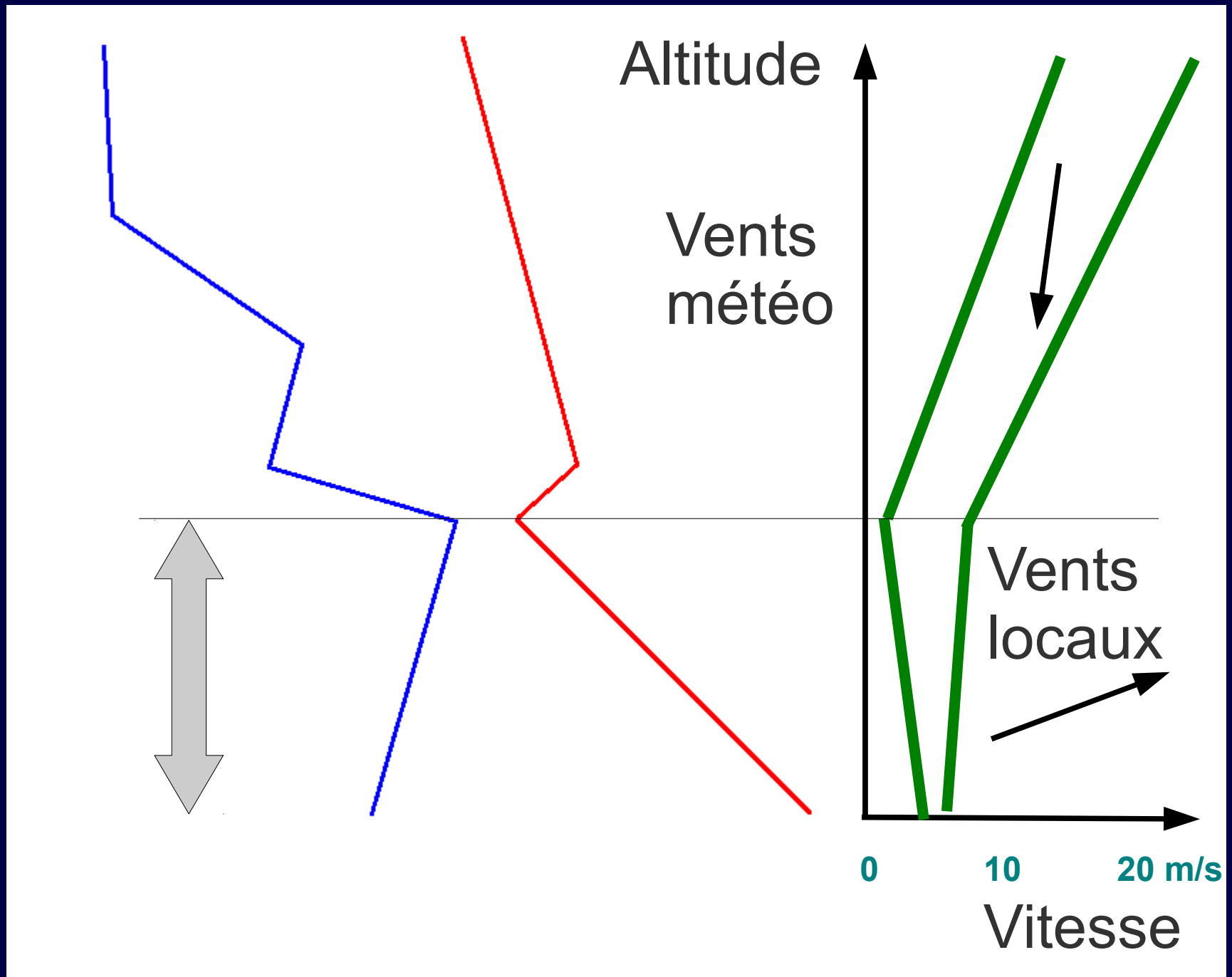




CC, détails de la réalité :



Vents dans et au-dessus de la CC :



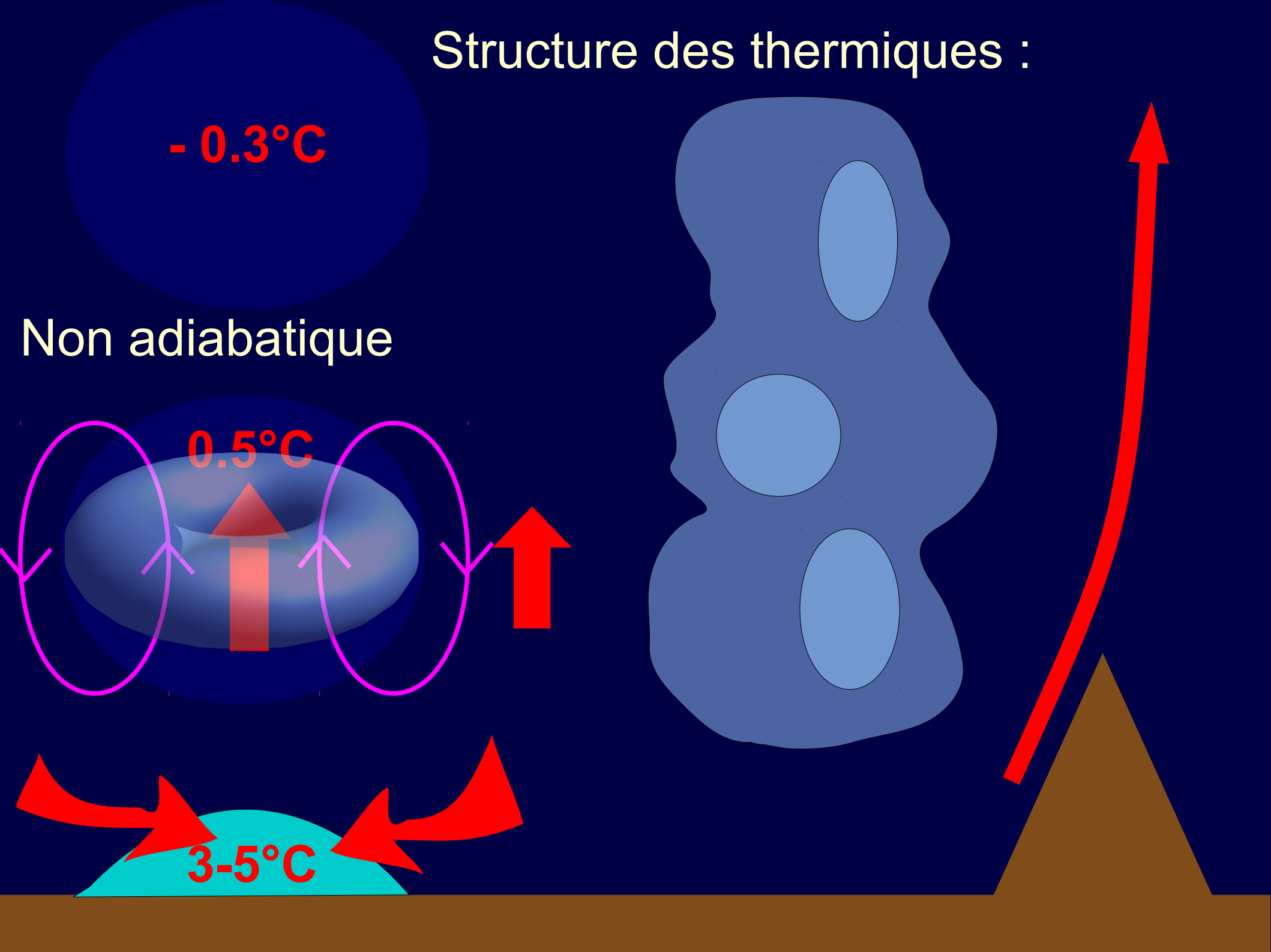
Structure des thermiques :

- 0.3°C

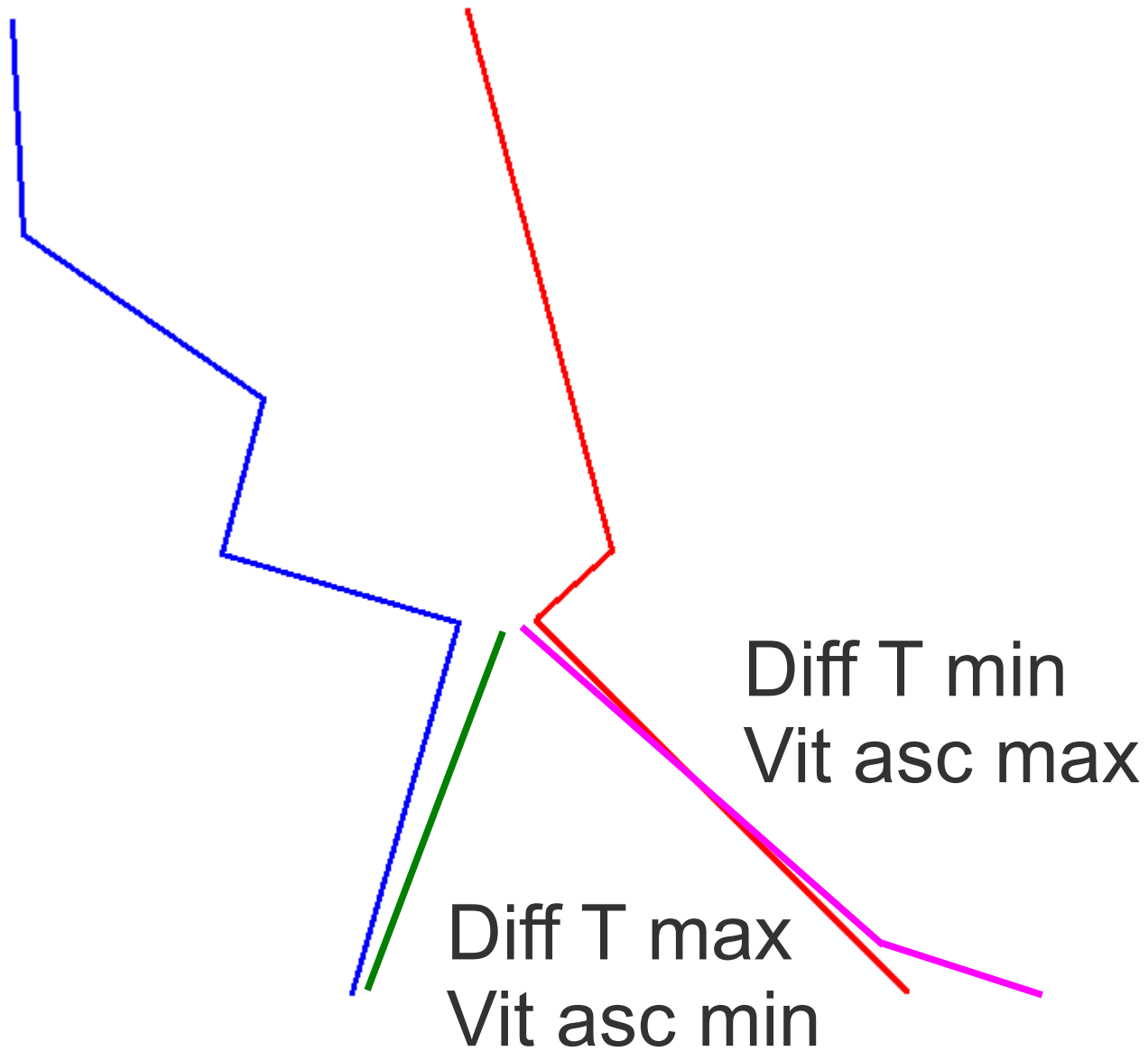
Non adiabatique

0.5°C

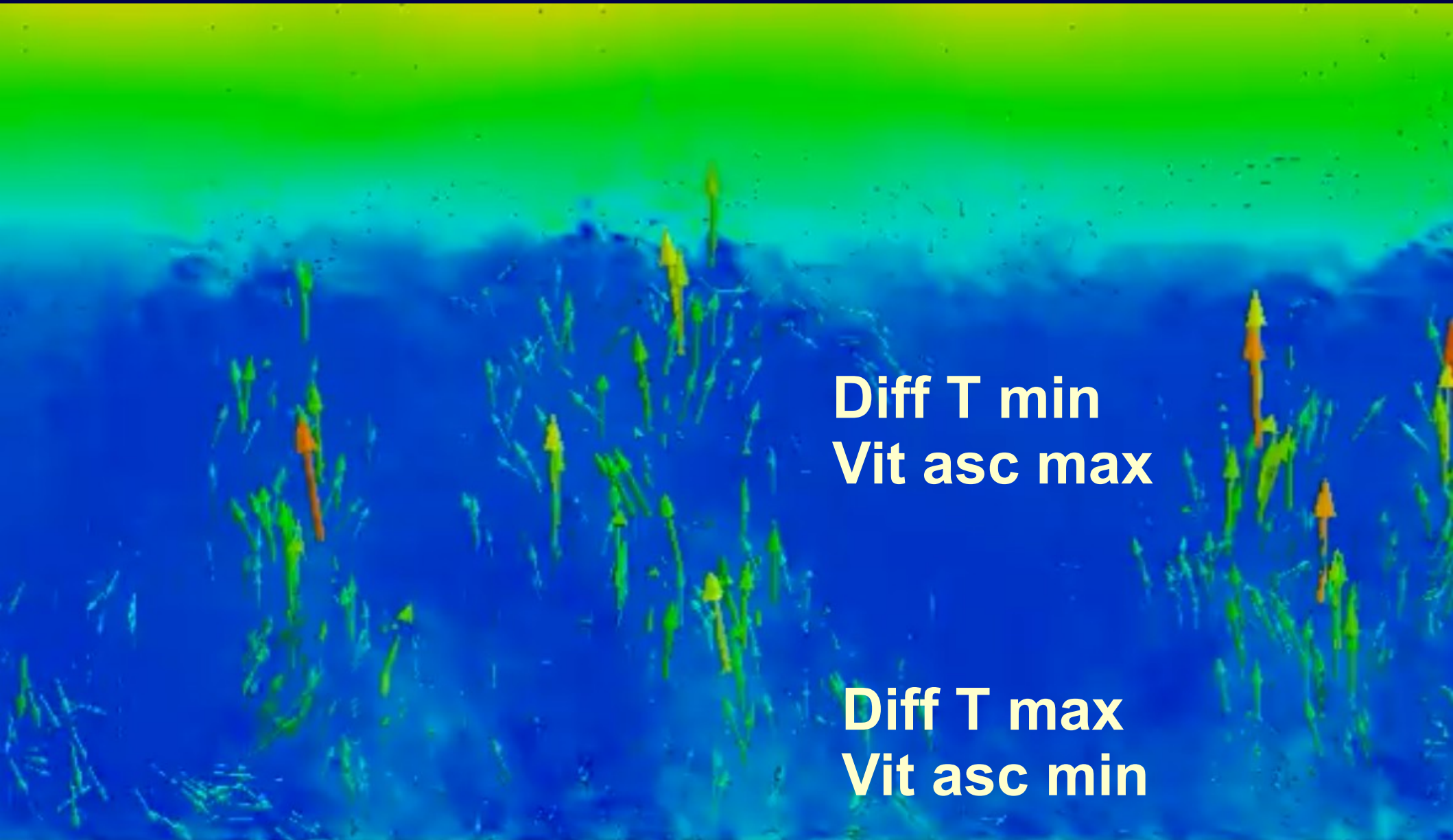
3-5°C



Structure des thermiques :



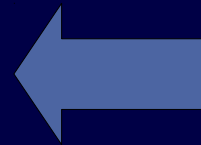
Structure des thermiques :



Comprendre l'**inertie** du thermique par la comparaison du paquebot :



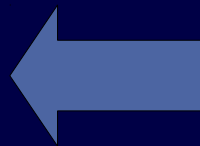
Vitesse ascendante
débutante minimale
malgré diff. T max.



Vitesse minimale malgré
les moteur à fond, puis
accélération progressive.



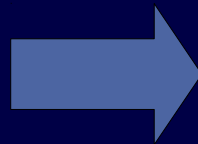
Vitesse maximale
malgré diff. T très
faibles.



Vitesse de croisière, mvt
rectiligne uniforme.
Moteurs à bas régime.

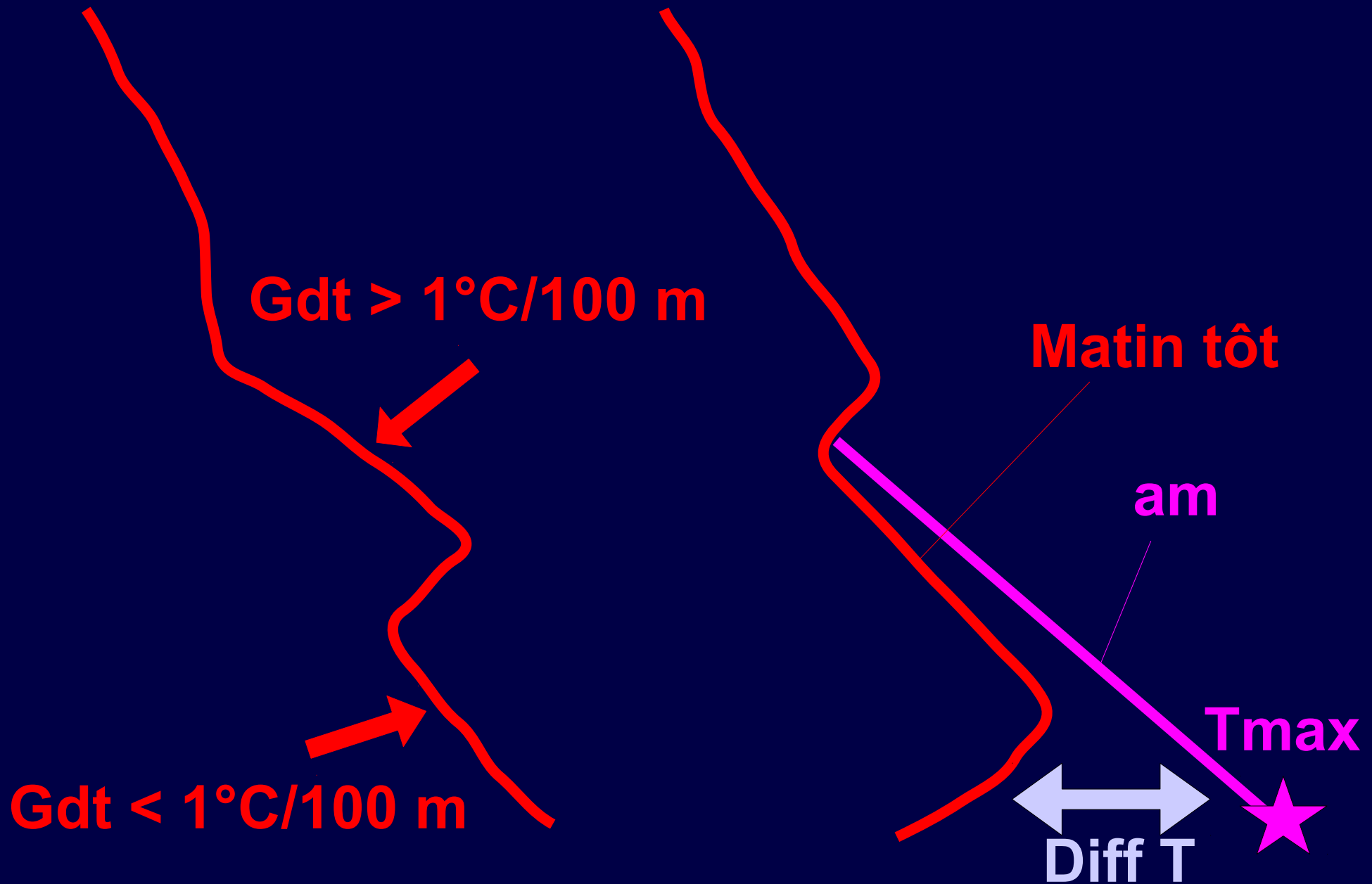


Moteur à fond en marche
arrière mais la vitesse
diminue seulement
progressivement.



Malgré diff. T nég.
le th. Continue à
monter un peu.

Aberrations dans certains documents :

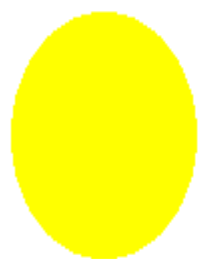


Comment va évoluer la T de l'eau
dans chacune des casseroles ?



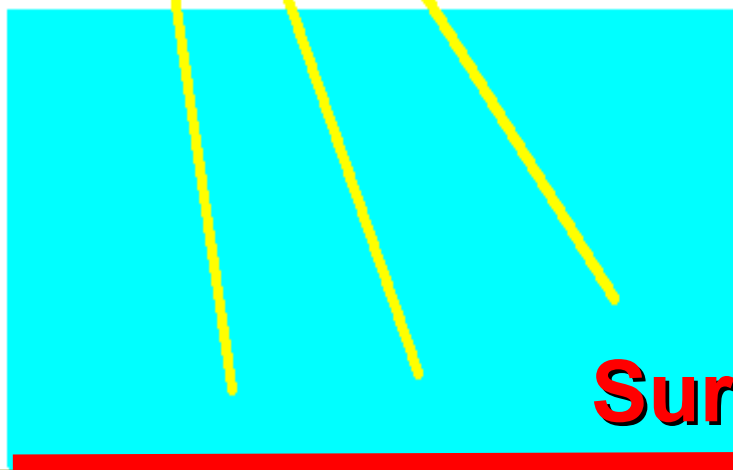
Source de chaleur
puissance identique





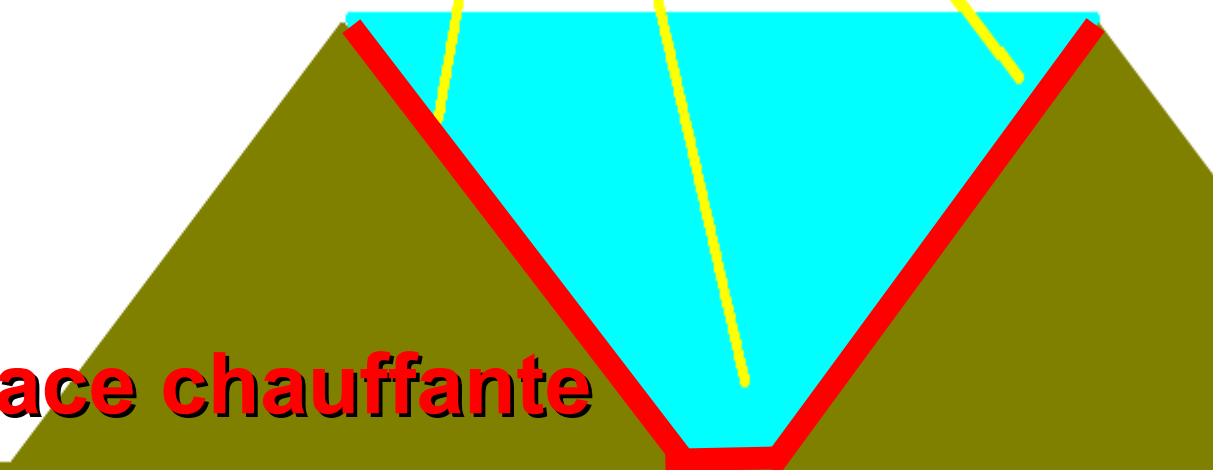
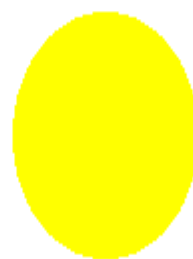
Soleil :
Latitude identique,
Puissance identique.

T de l'air ?

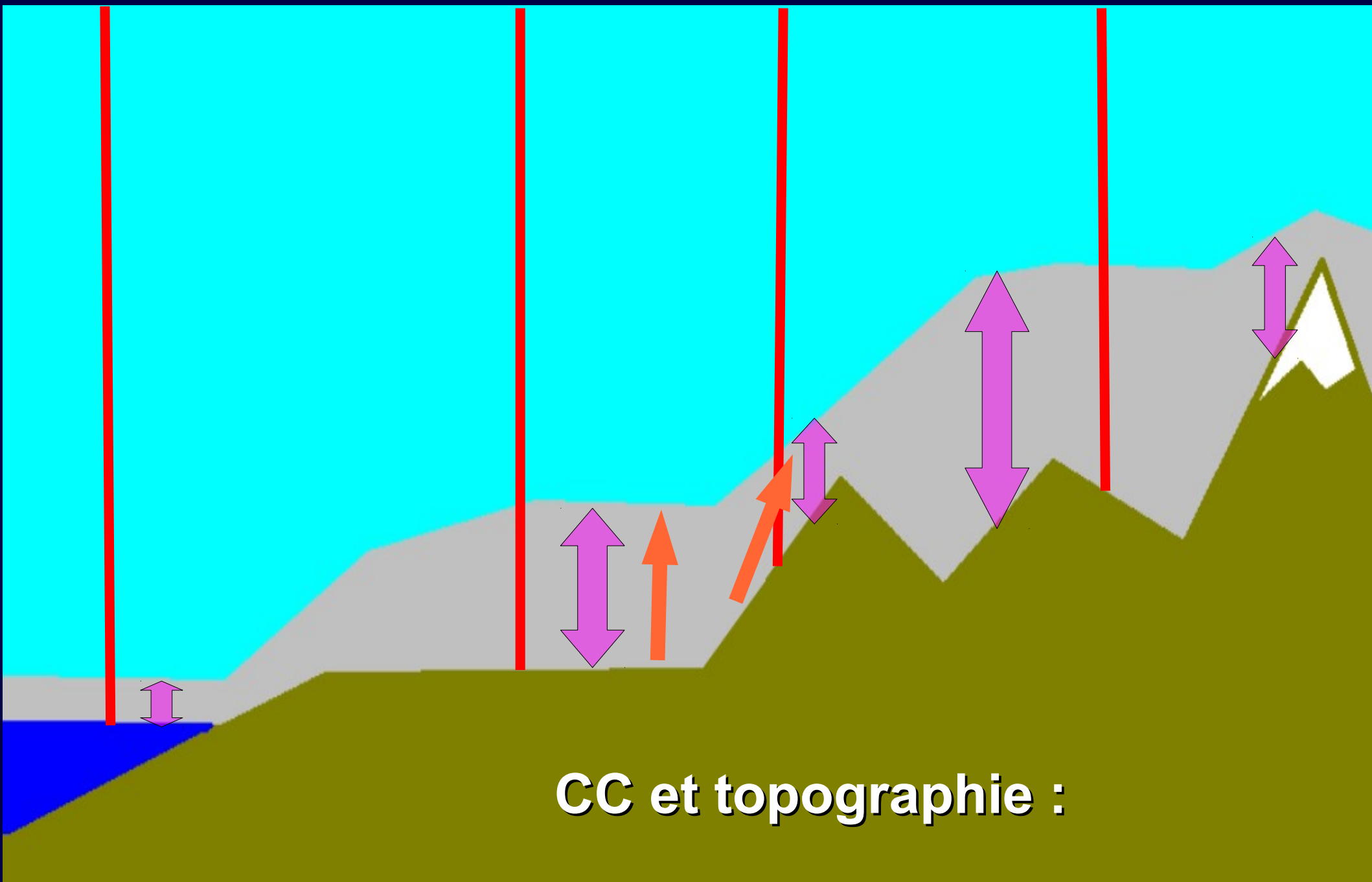


Surface chauffante

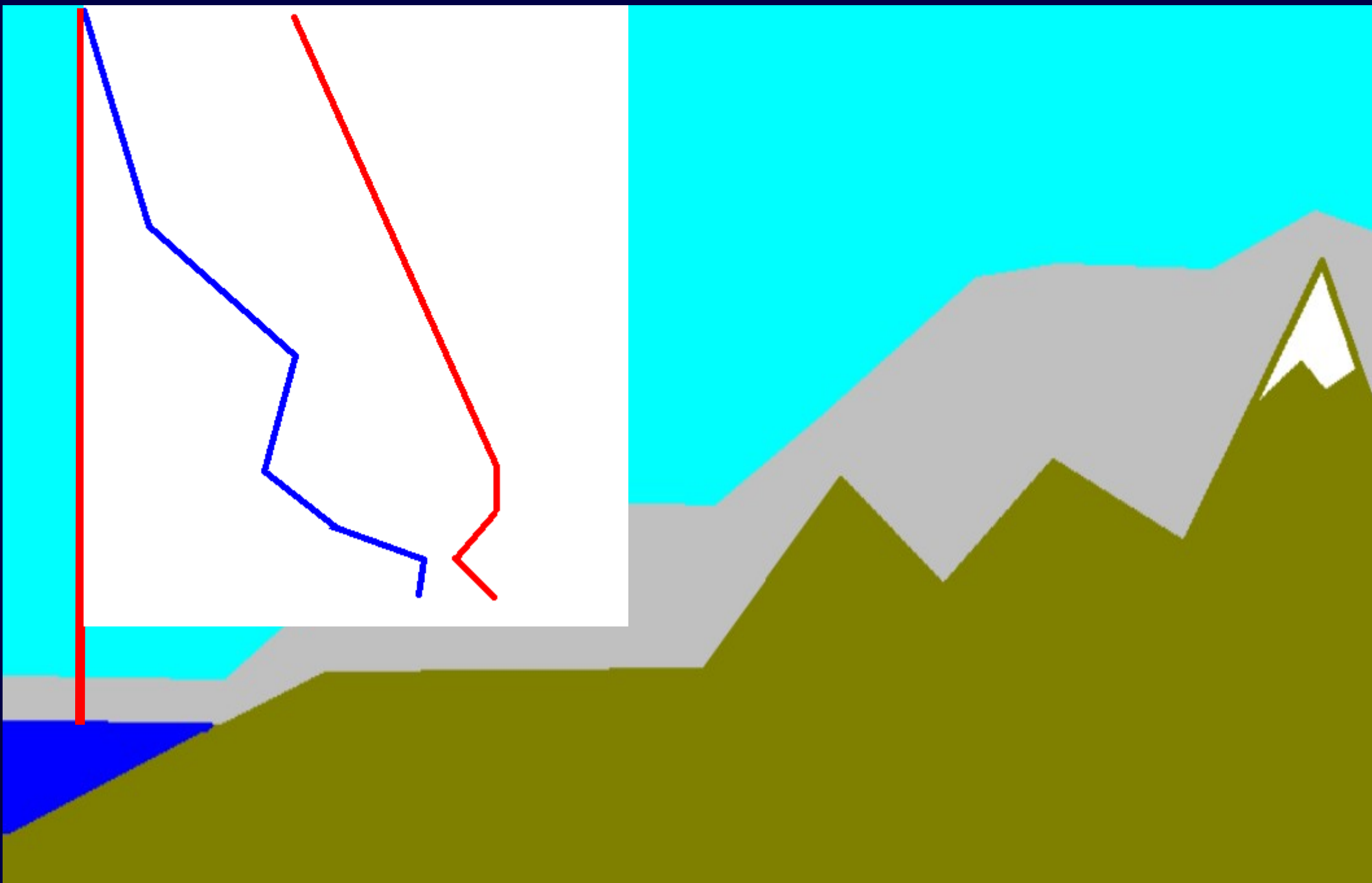
**Volume air plus grand,
surface plus petite.**

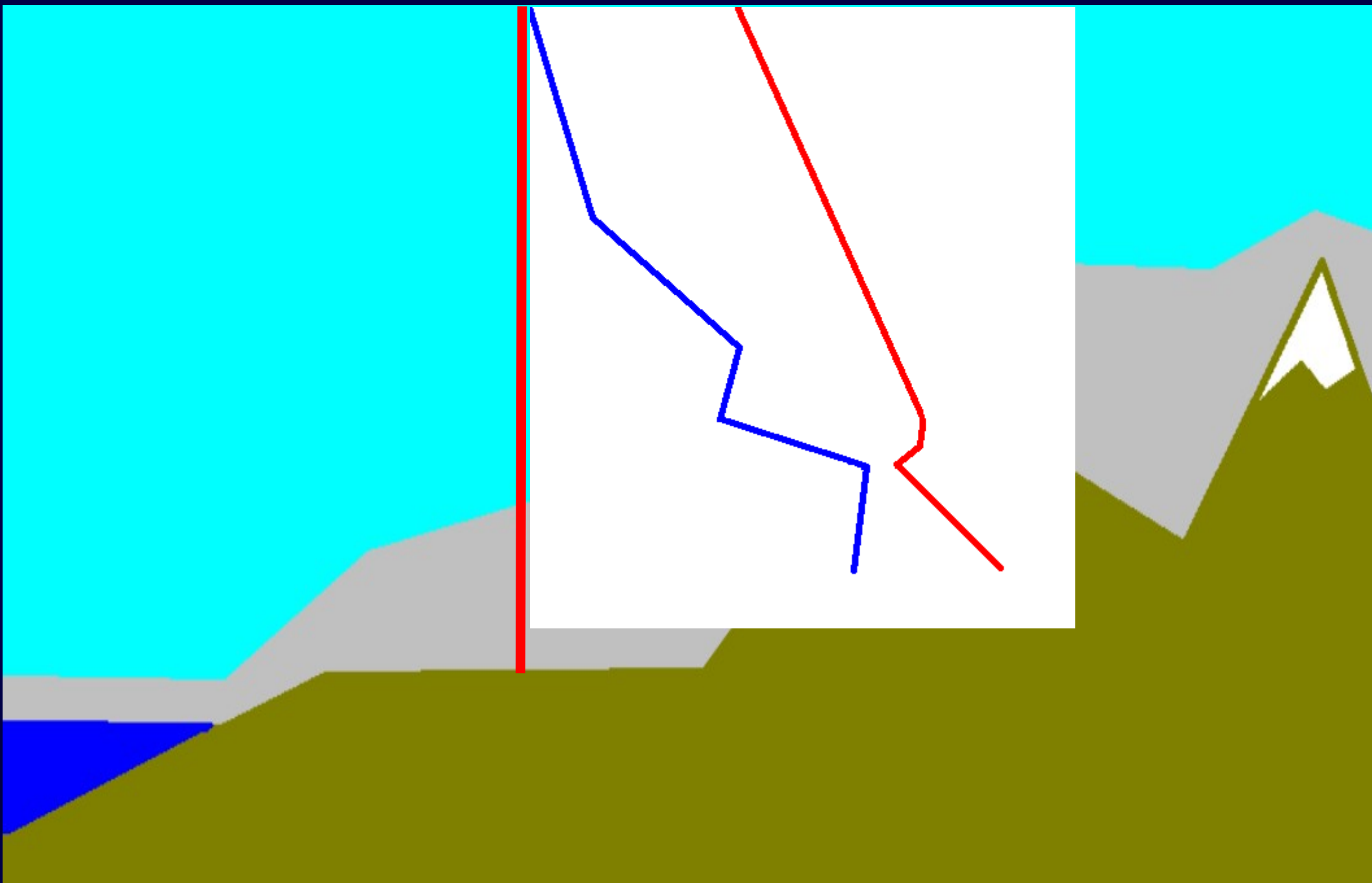


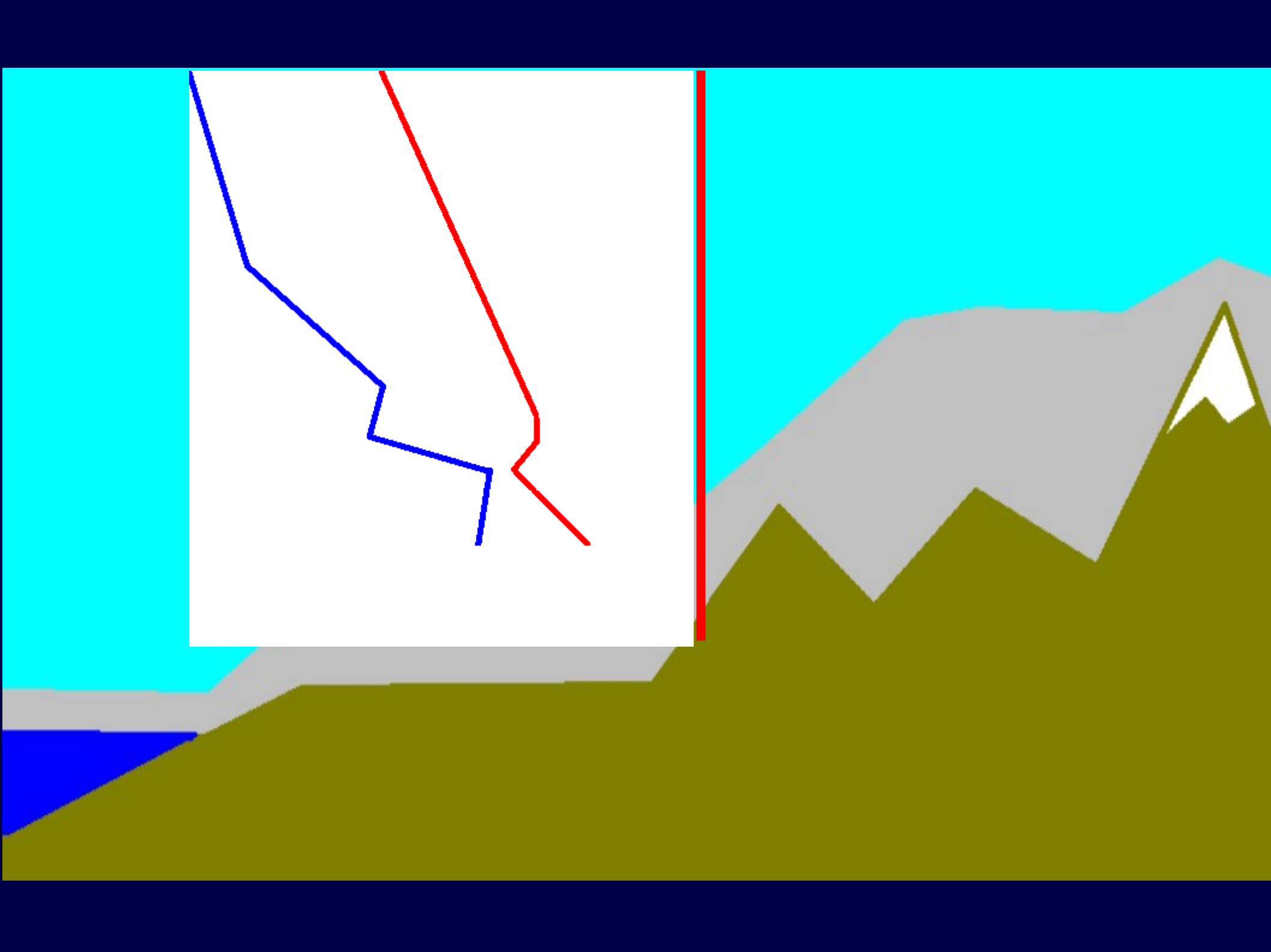
**Volume air plus petit,
surface plus grande.**

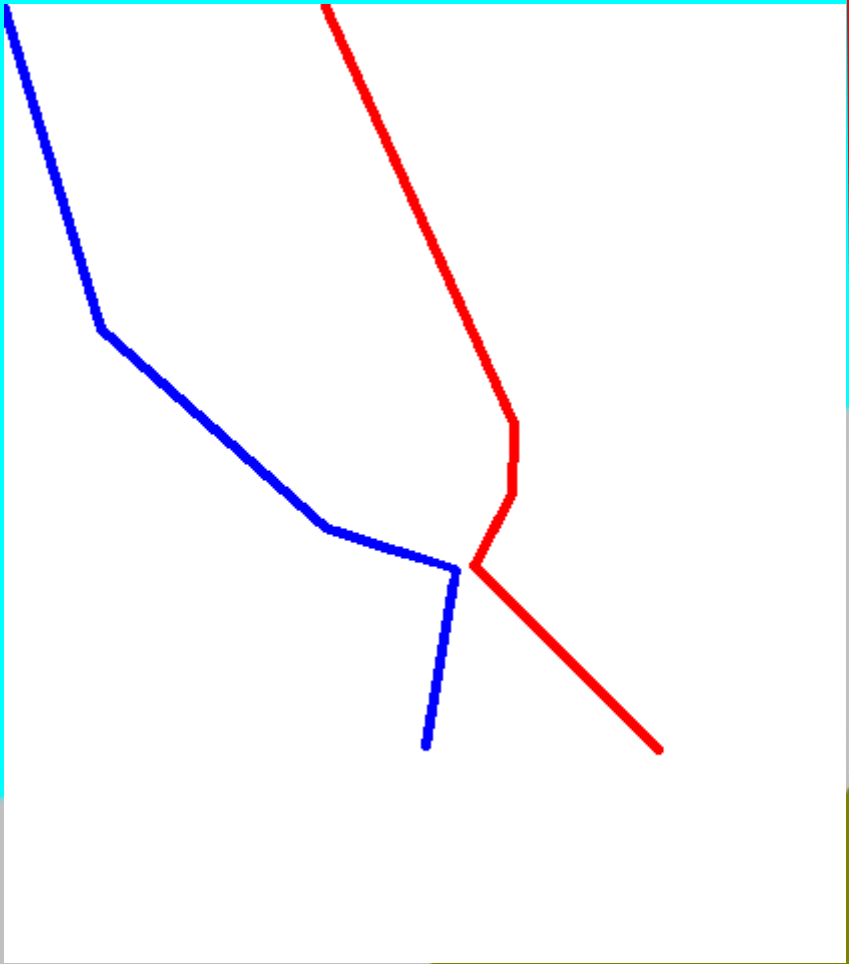
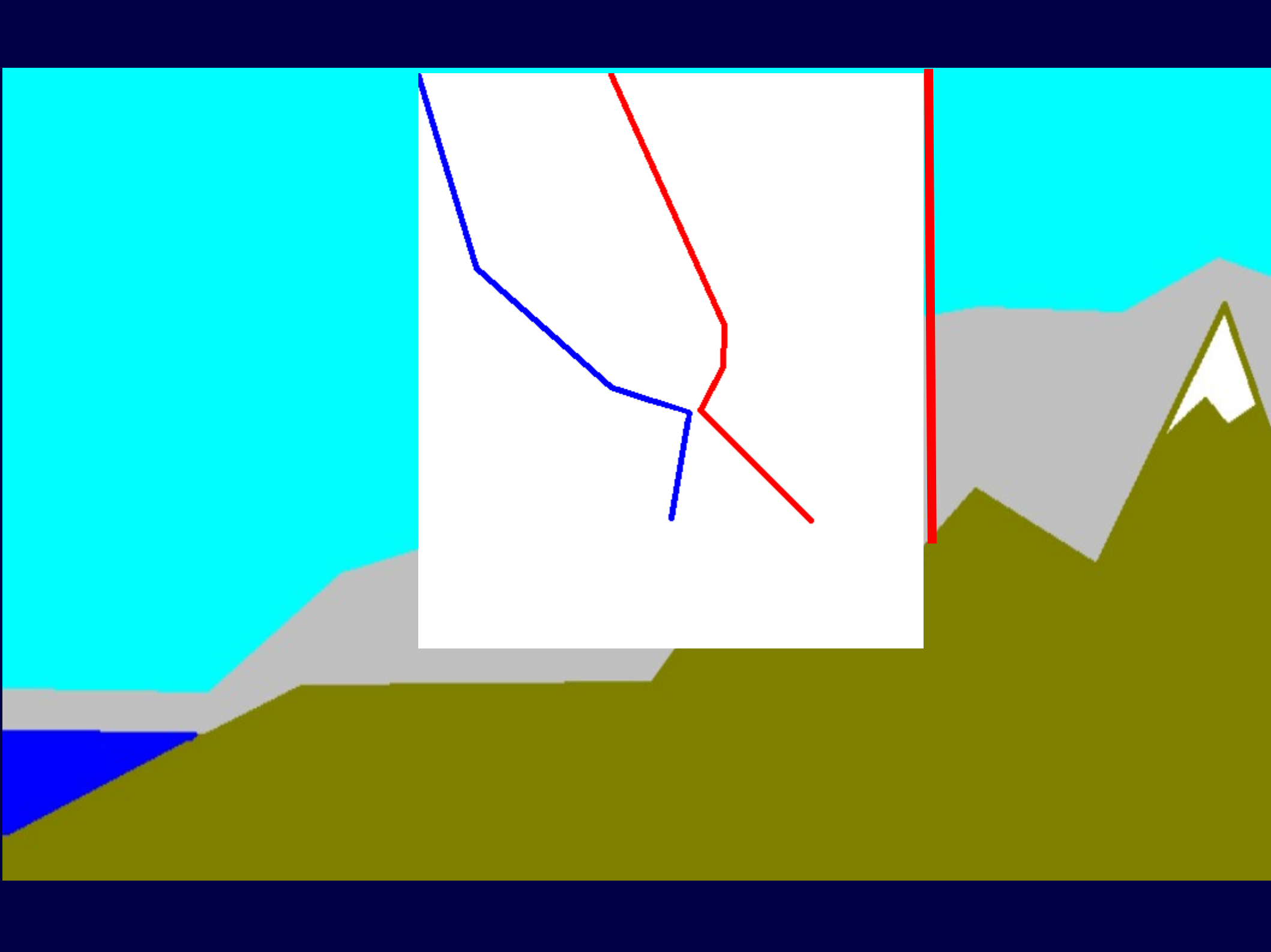


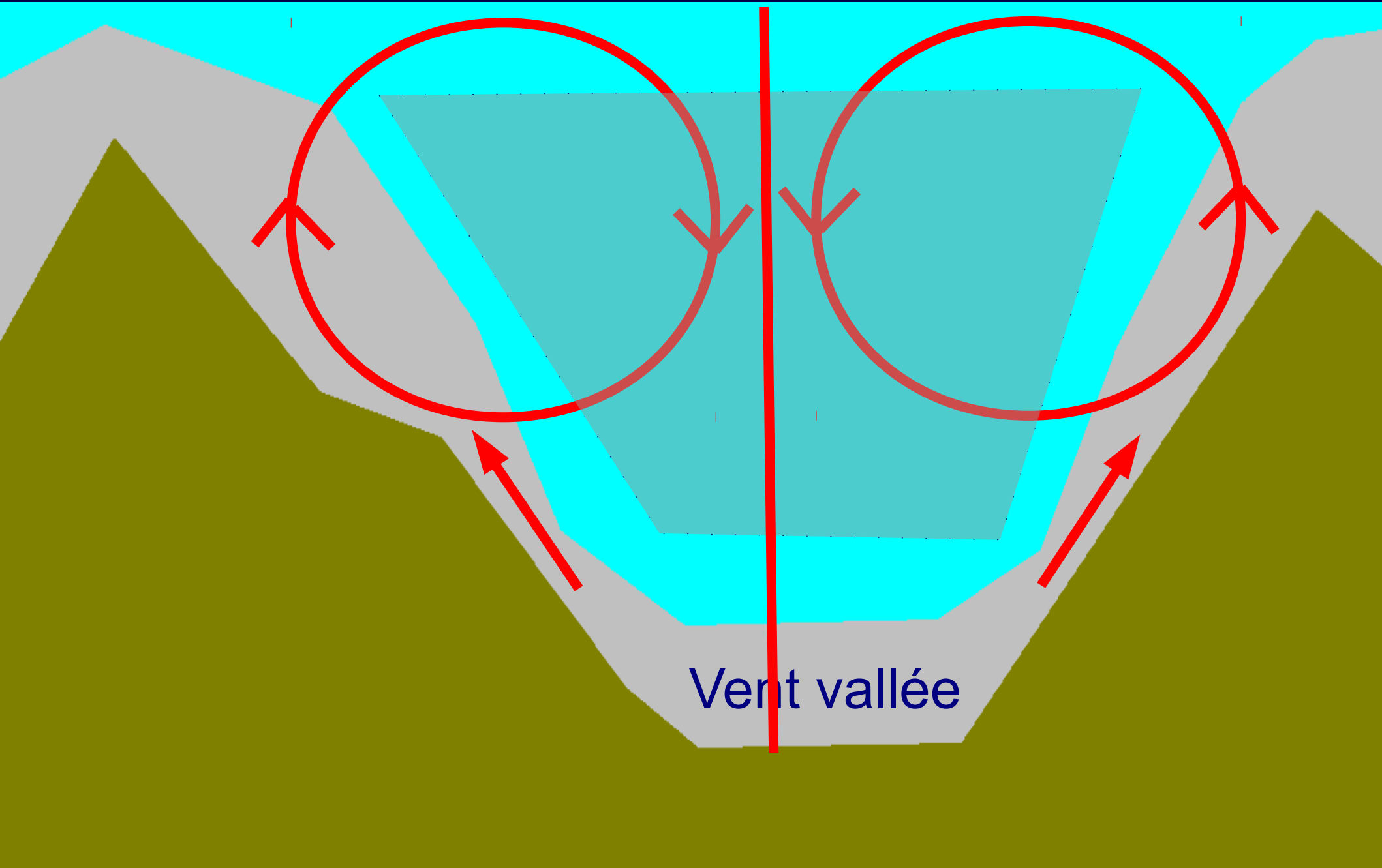
CC et topographie :





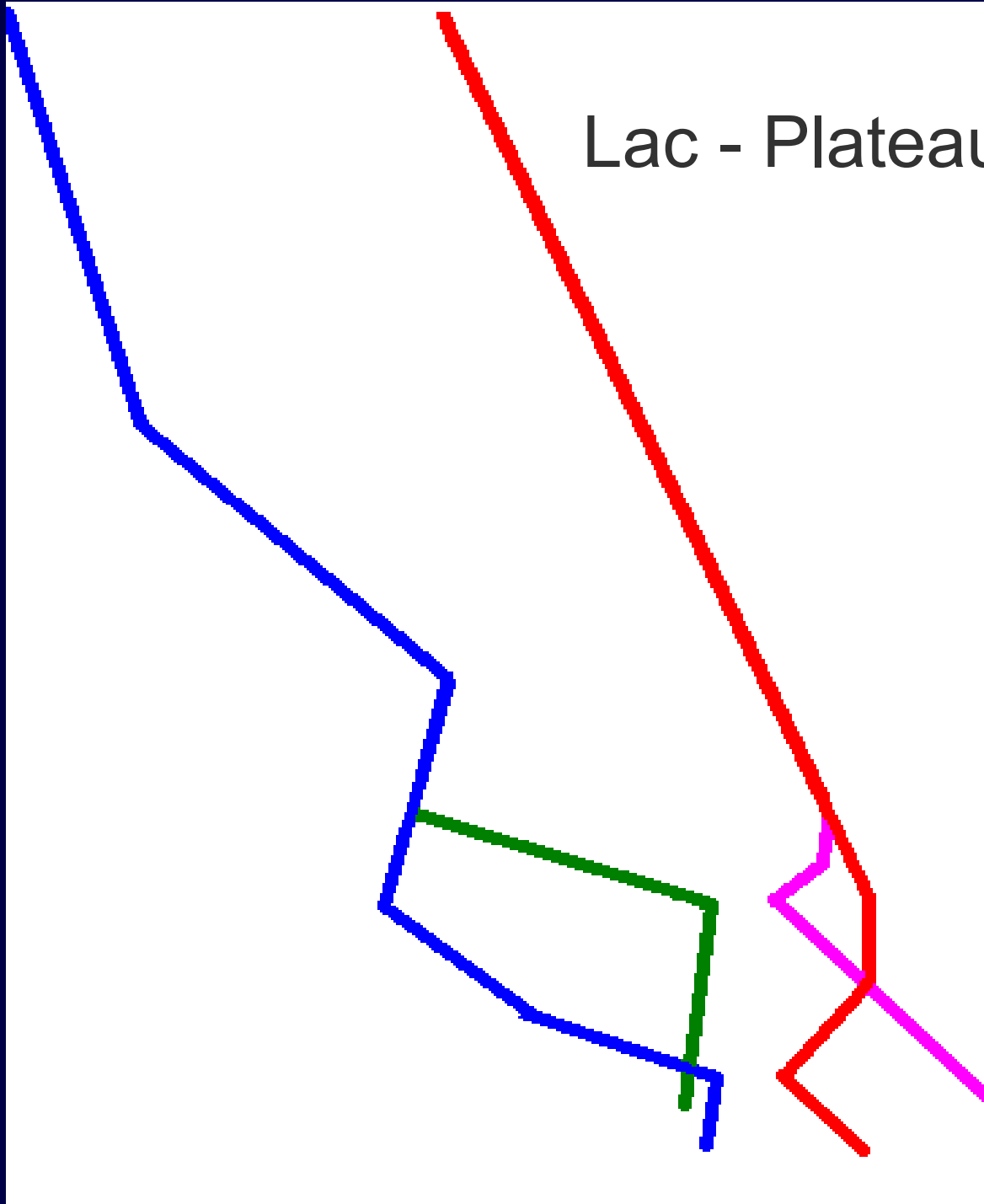


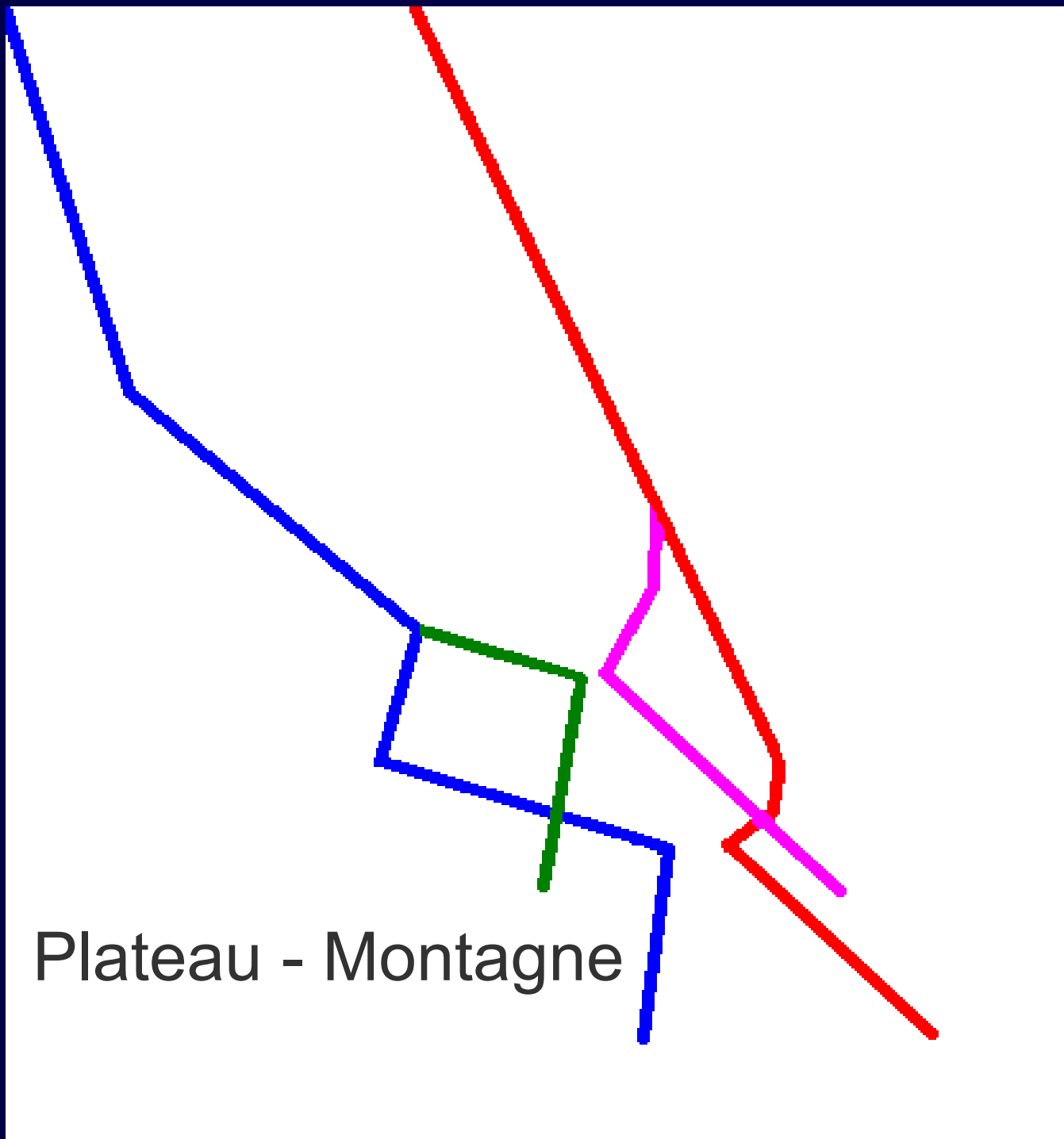


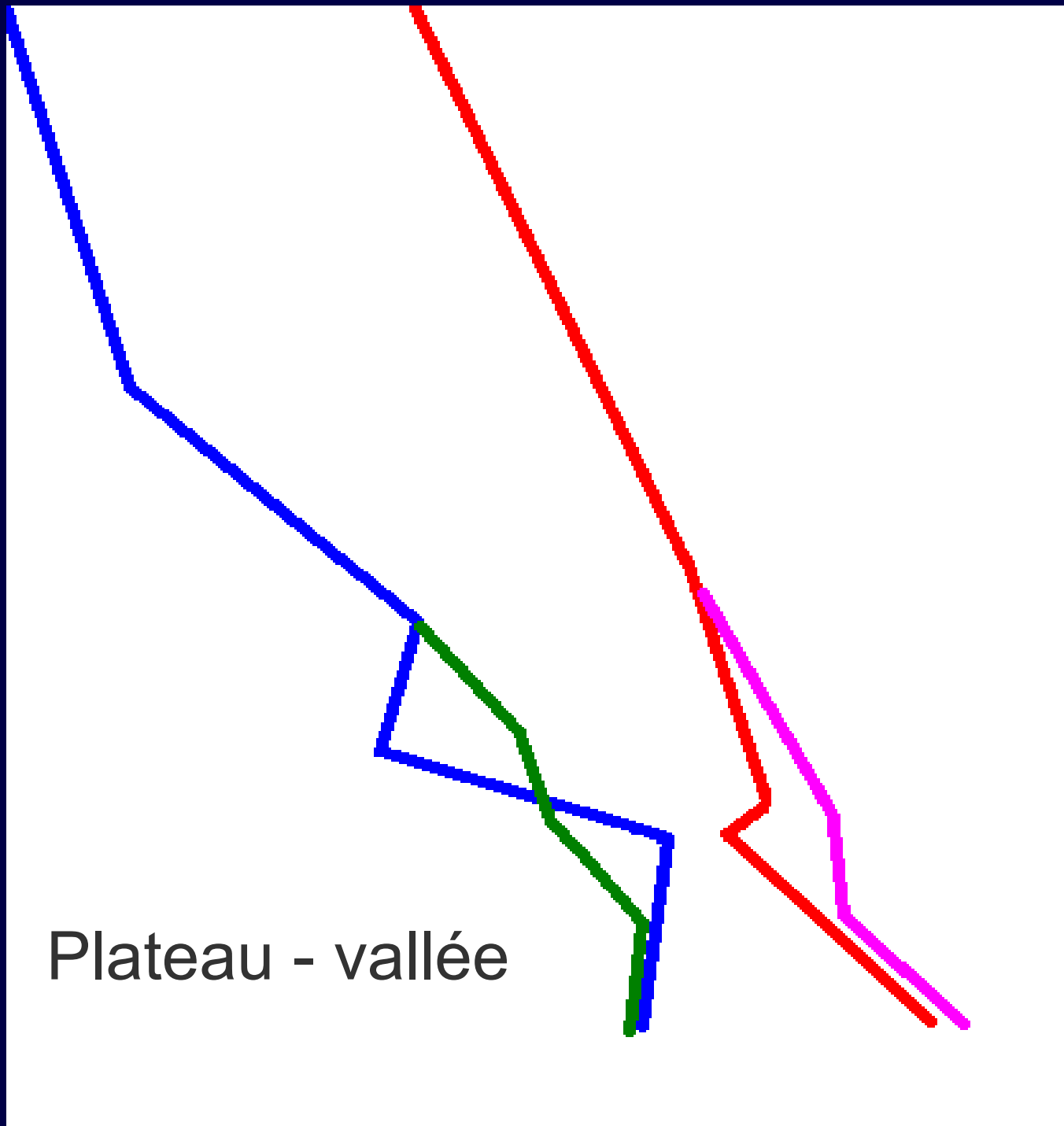


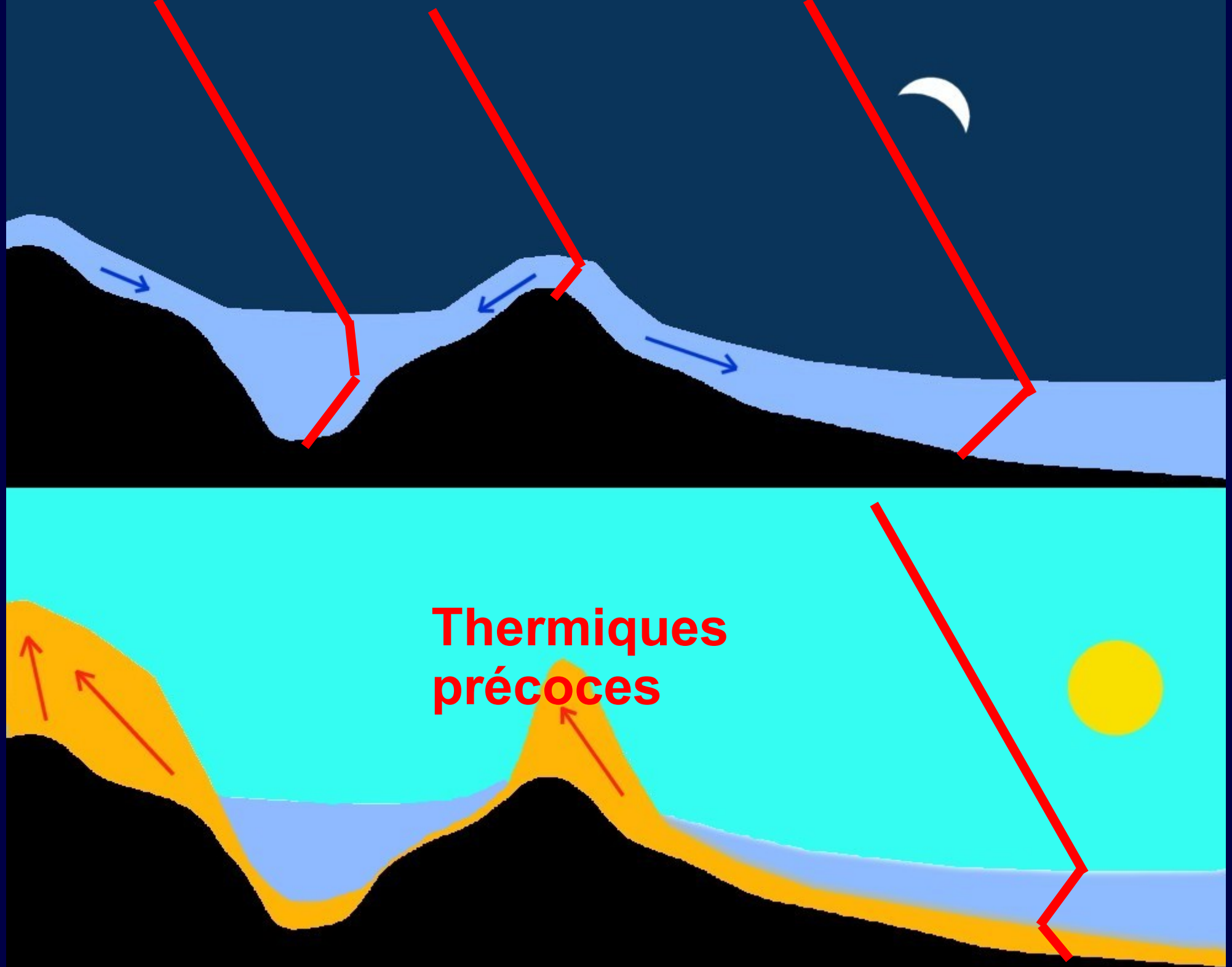
Vent vallée

Lac - Plateau





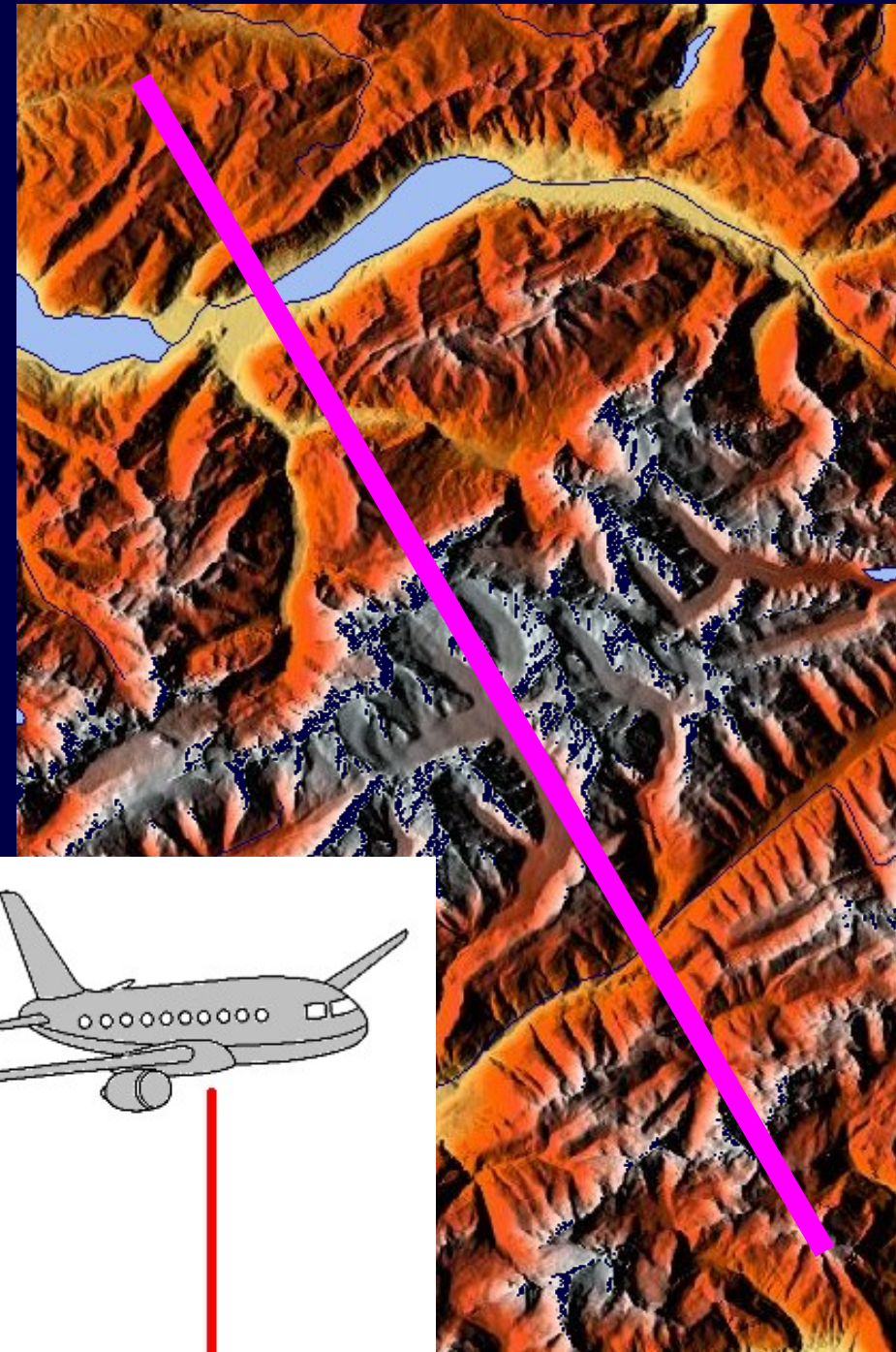
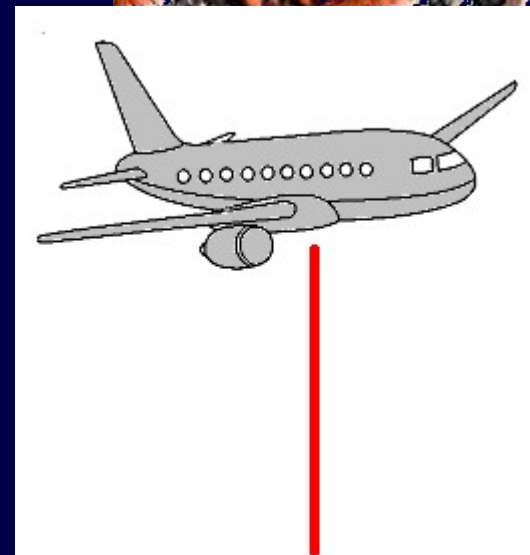


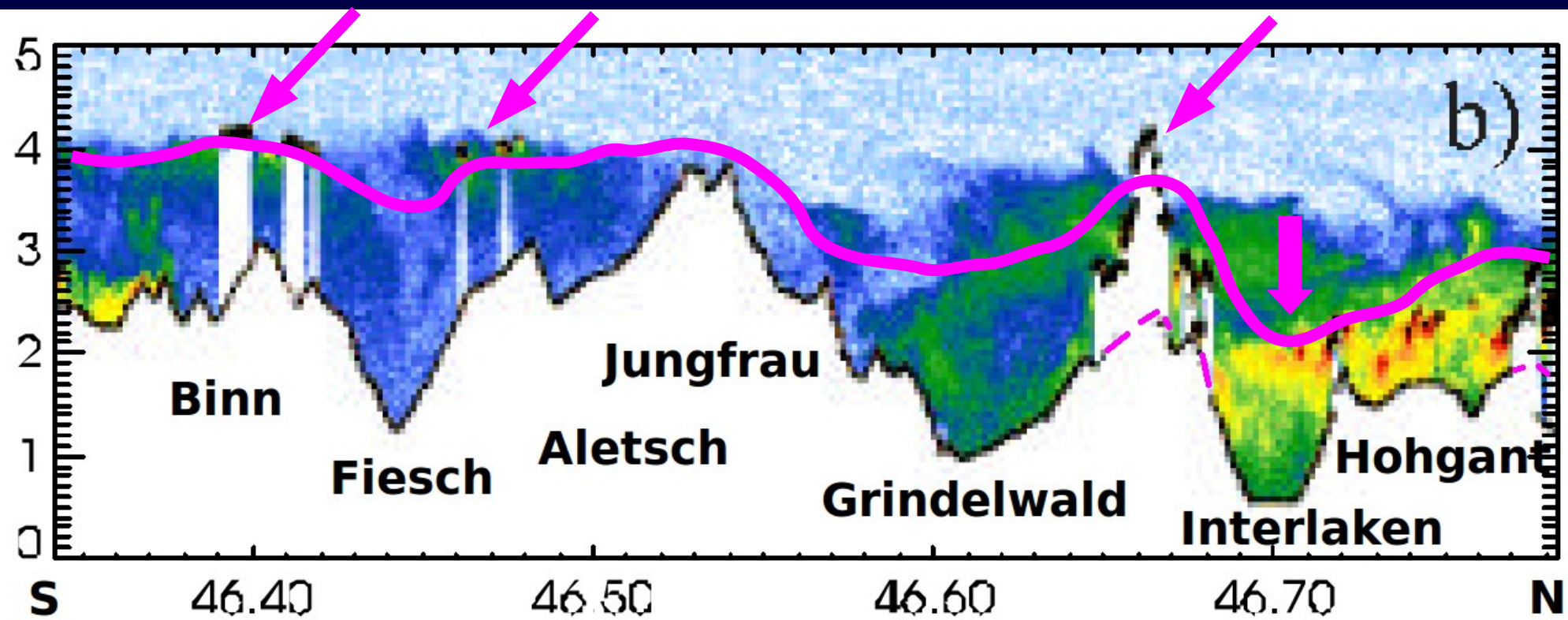


Expérience LIDAR dans les Alpes (Alpex). 30 juillet 1997.

Faisceau vertical vers le bas depuis l'avion

Coupe (profil) de l'atmosphère du nord au sud, de Grindelwald à Binn





30.07.1997. Nyeki & coll.

Fin de la 2ème partie !