

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.

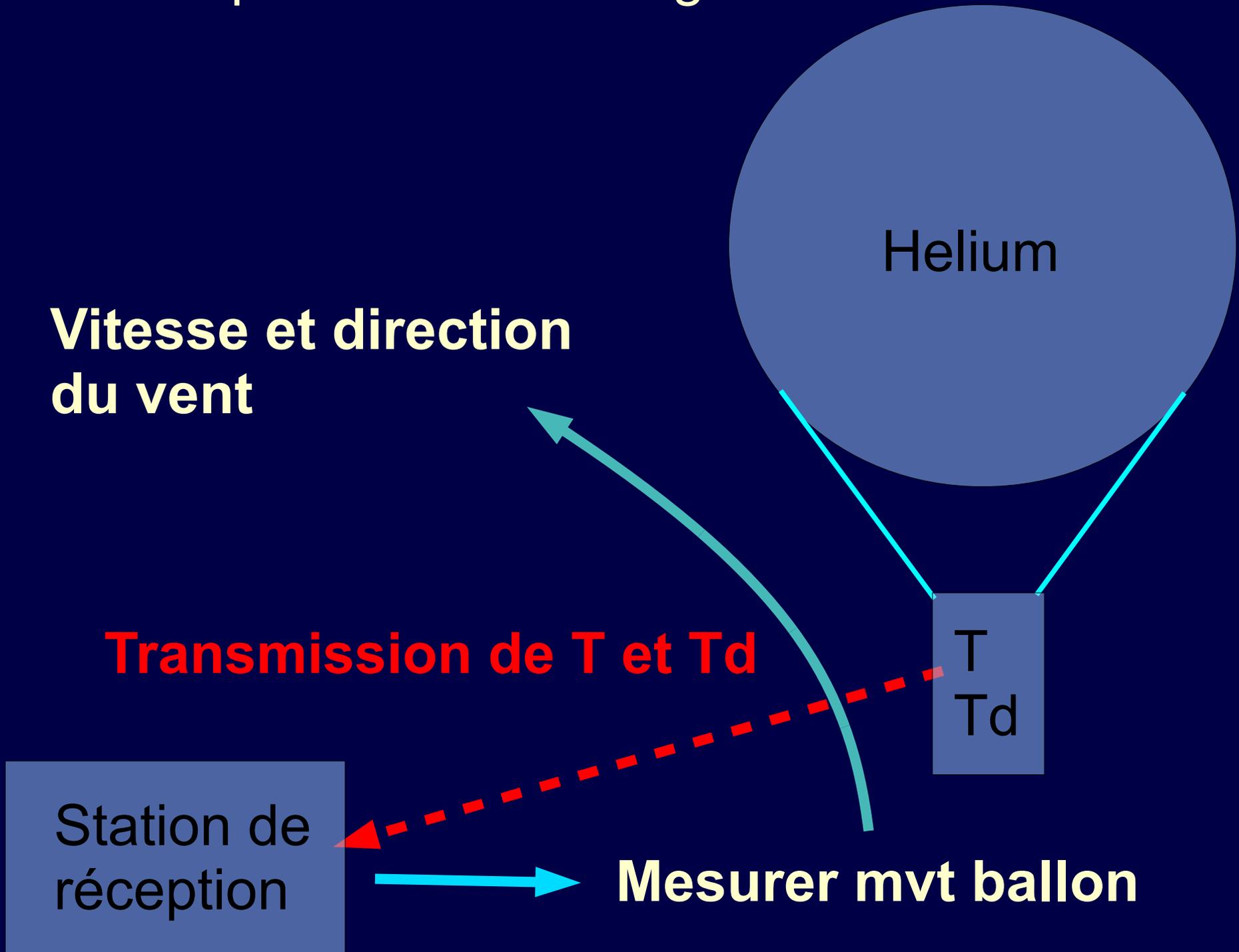
Aérosols : micro particules solides ou liquides (gras ou aqueux) en suspension dans l'air.

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



Helium

**Vitesse et direction
du vent**

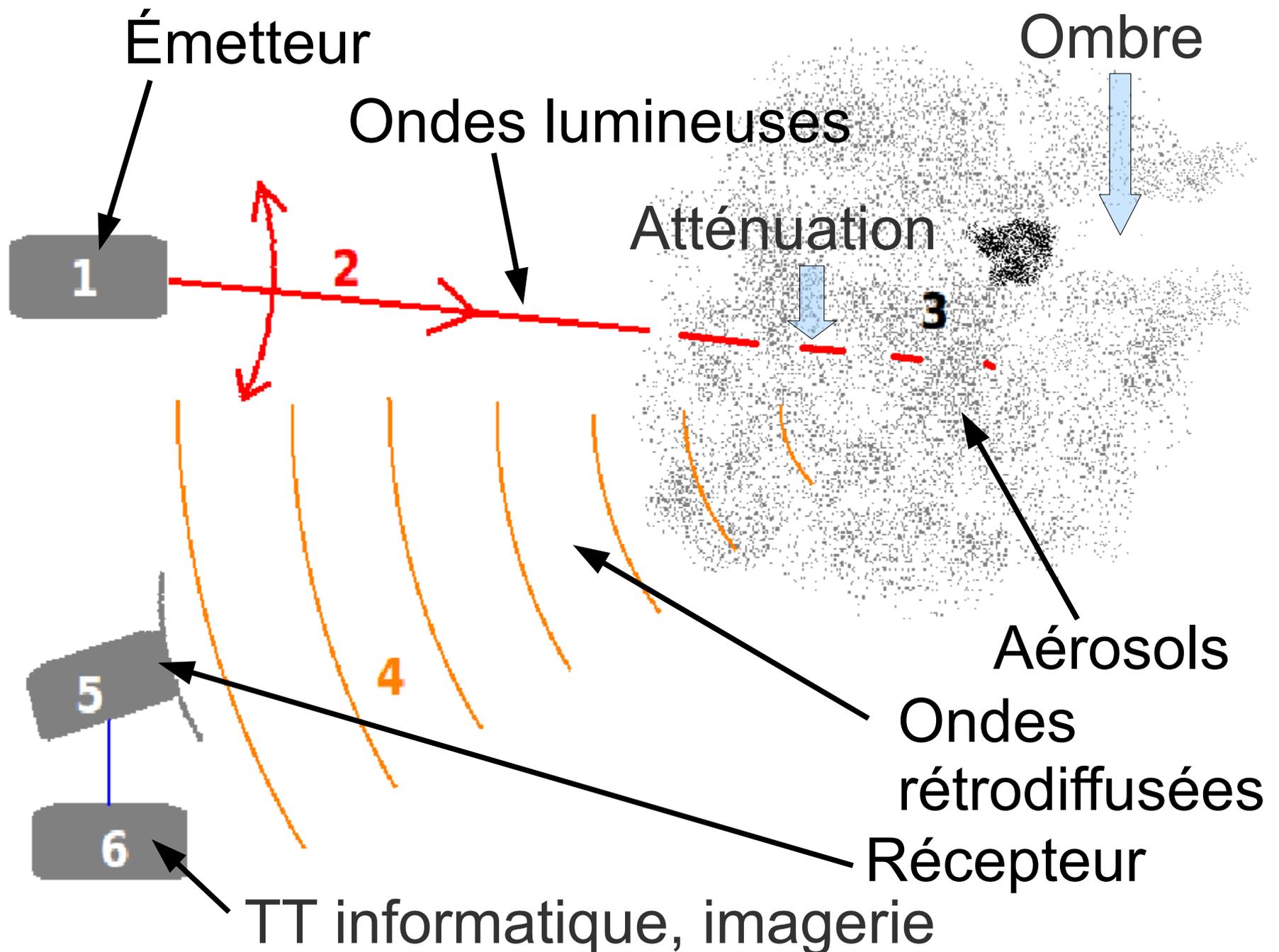
Transmission de T et Td

T
Td

Station de
réception

Mesurer mvt ballon

Principe du LIDAR



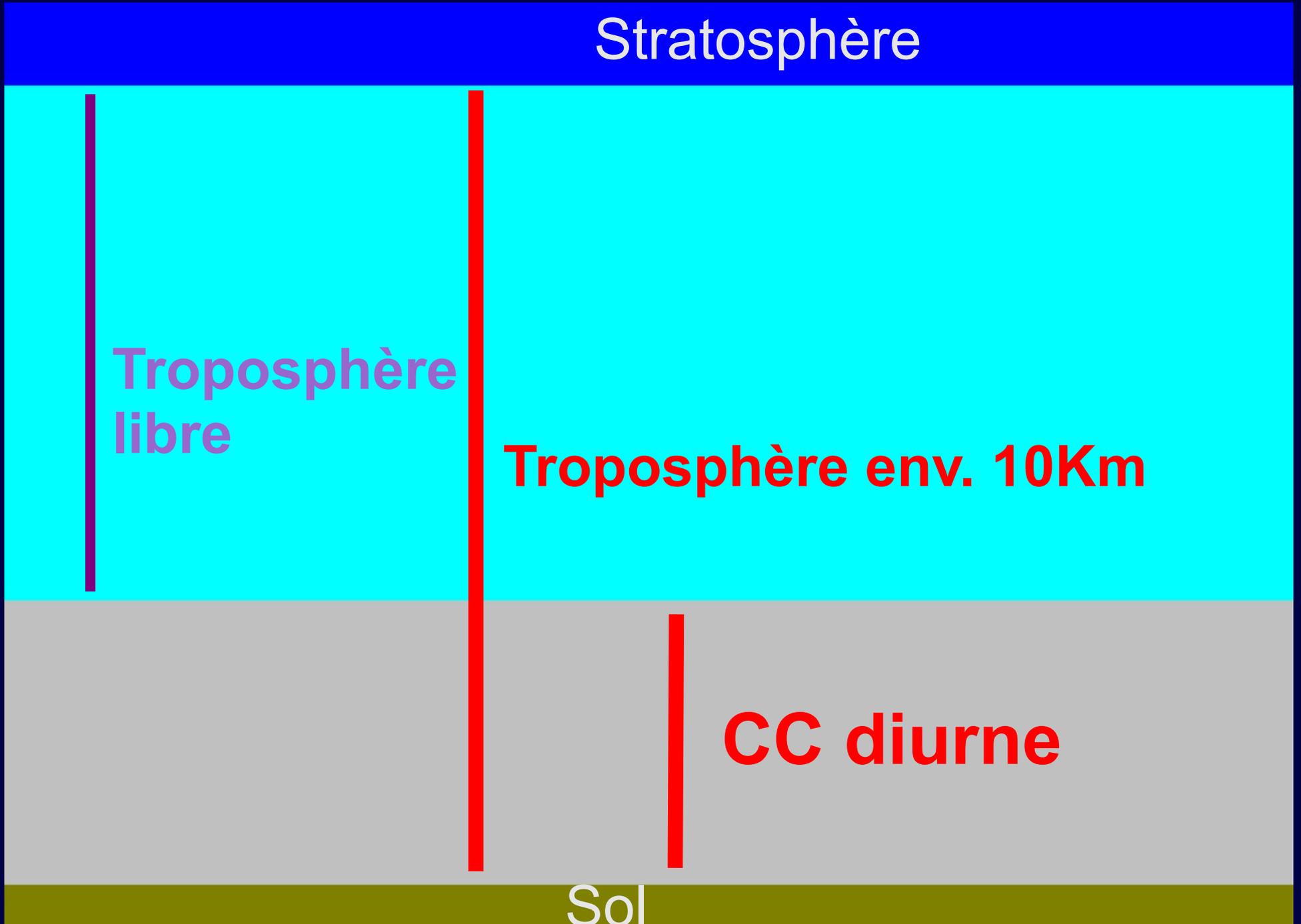
Stratosphère

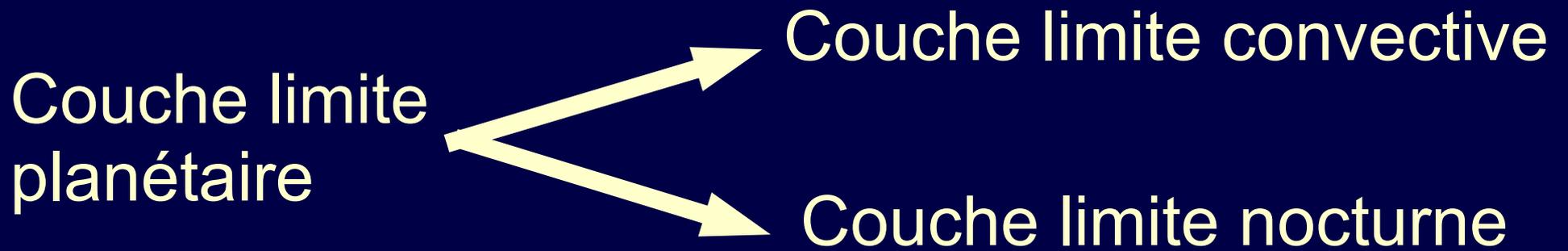
Troposphère
libre

Troposphère env. 10Km

CC diurne

Sol





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

Convective vient de convections = thermiques.

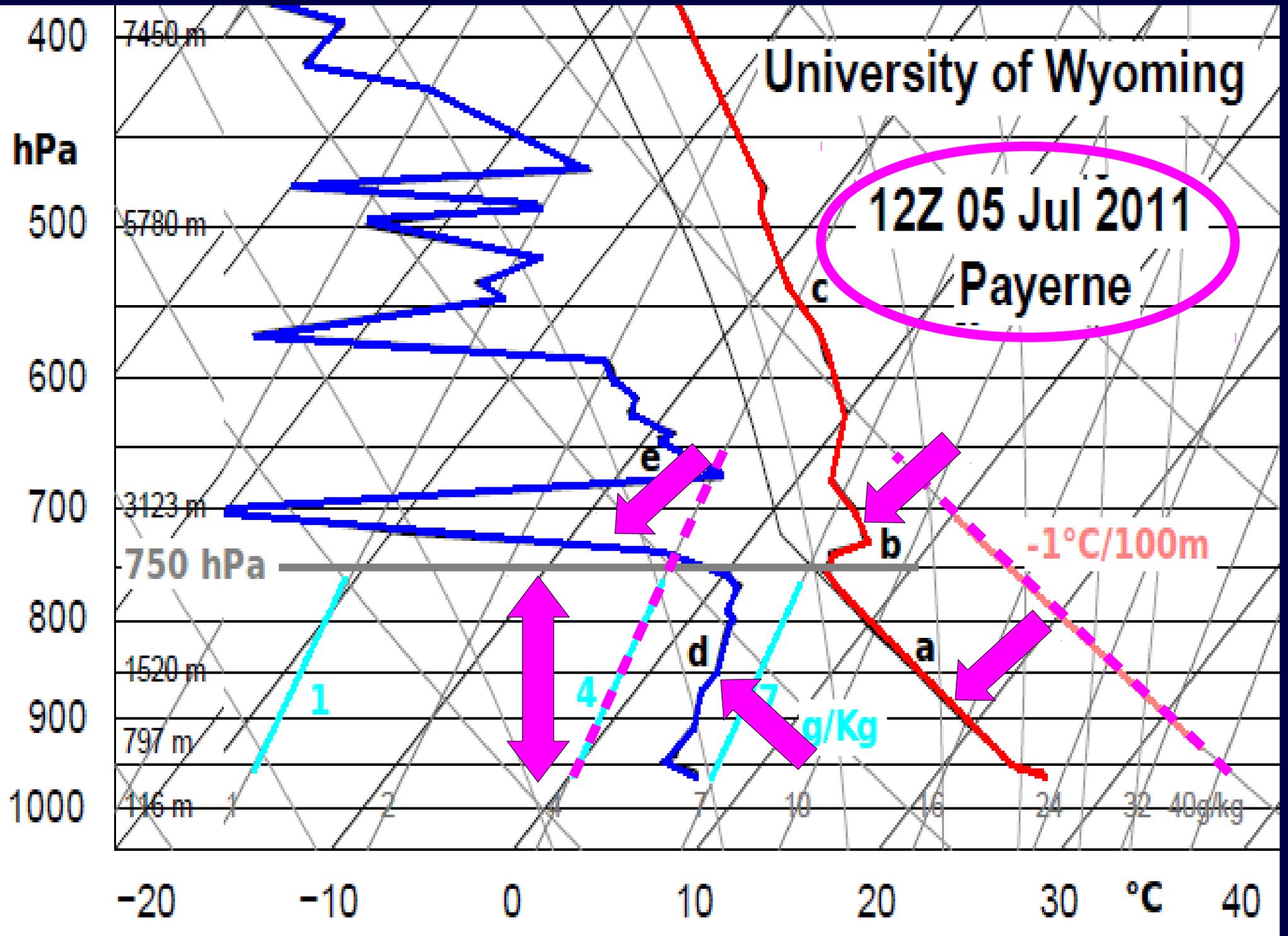
L' épaisseur de la CC varie de quelques m à 2-3 Km.

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

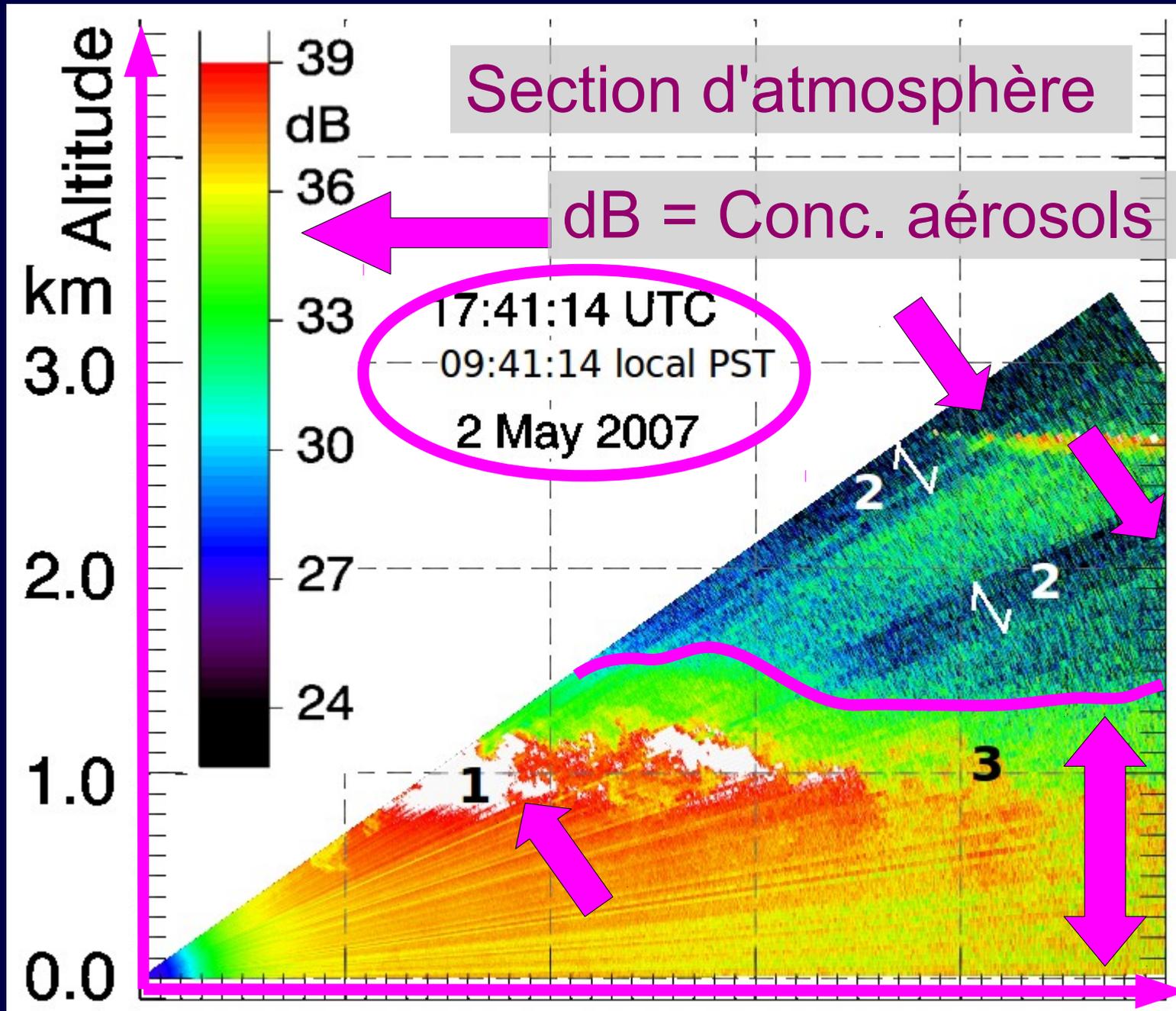
1. Turbulente, mouvements d'air verticaux incessants => important mélange d'air et un contact fréquent avec le sol => 3 autres caractéristiques suivantes :
2. Riche en aérosols (aspect brumeux).
3. Humidité homogène (gradient de $T_d = -0.2^\circ/100$ m) et plus forte que l'atmosphère libre au-dessus.
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.

University of Wyoming

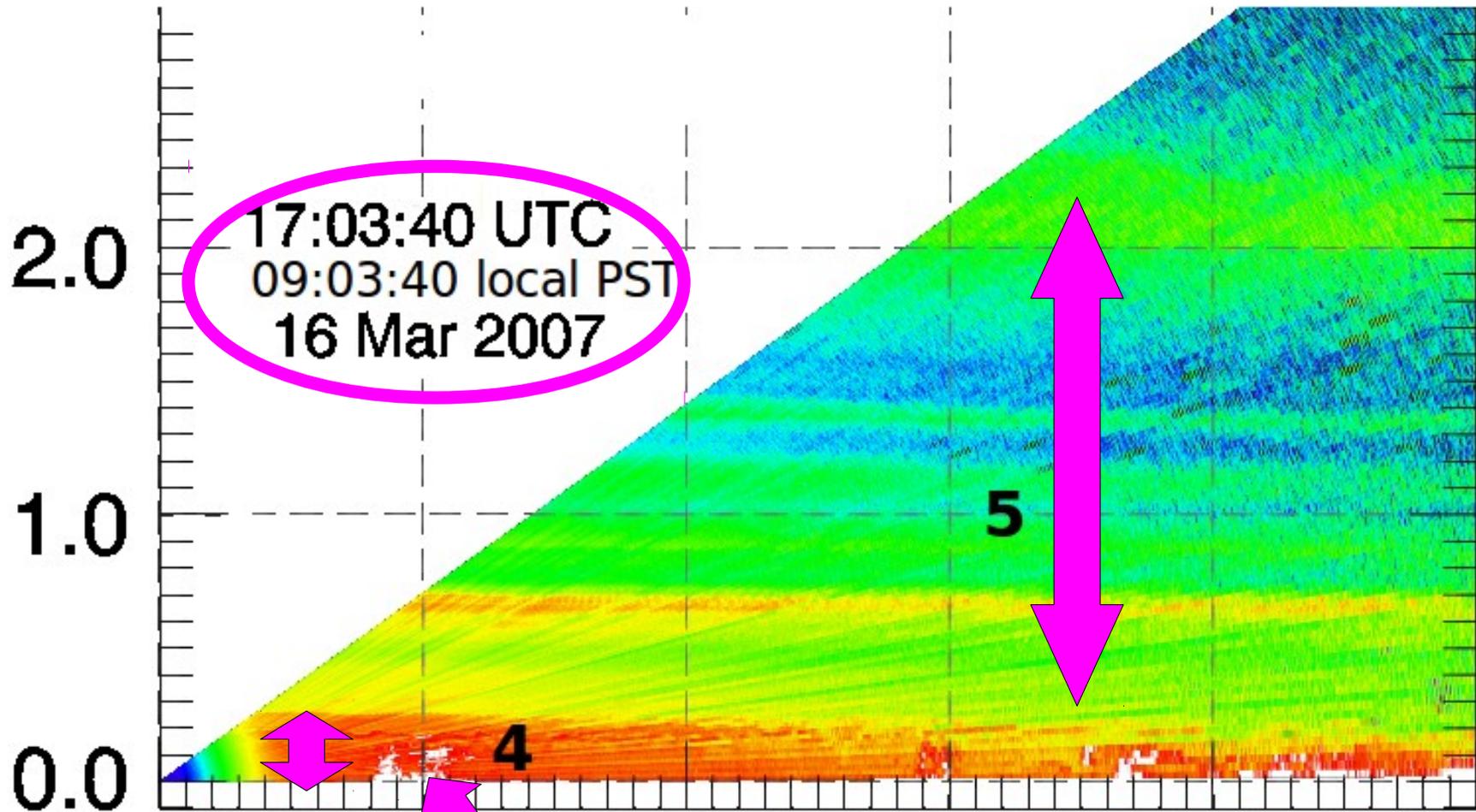
12Z 05 Jul 2011
Payerne



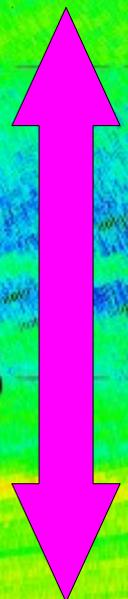
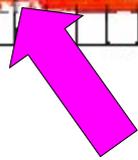
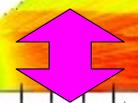
Dr SD Mayor, California State Uni Chico.

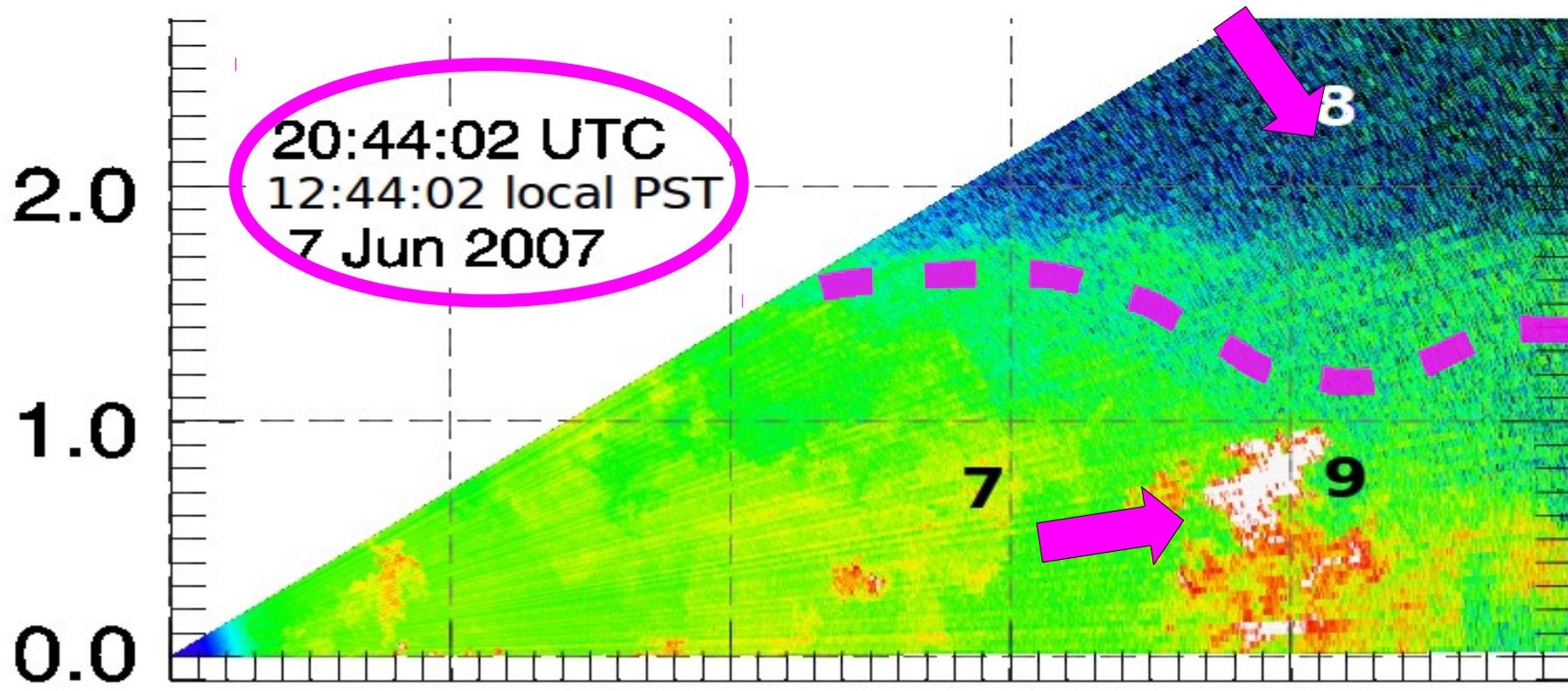
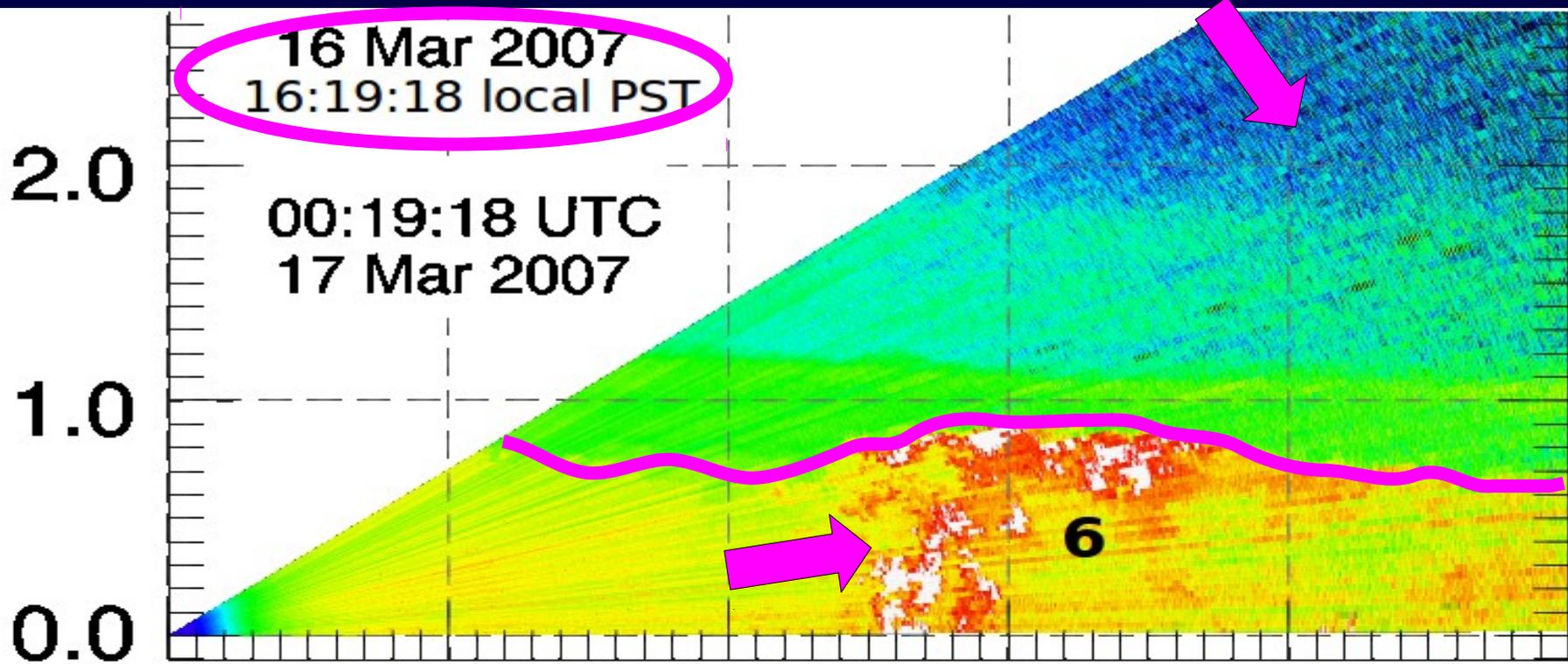


0.0 1.0 2.0 3.0 4.0 km



17:03:40 UTC
09:03:40 local PST
16 Mar 2007

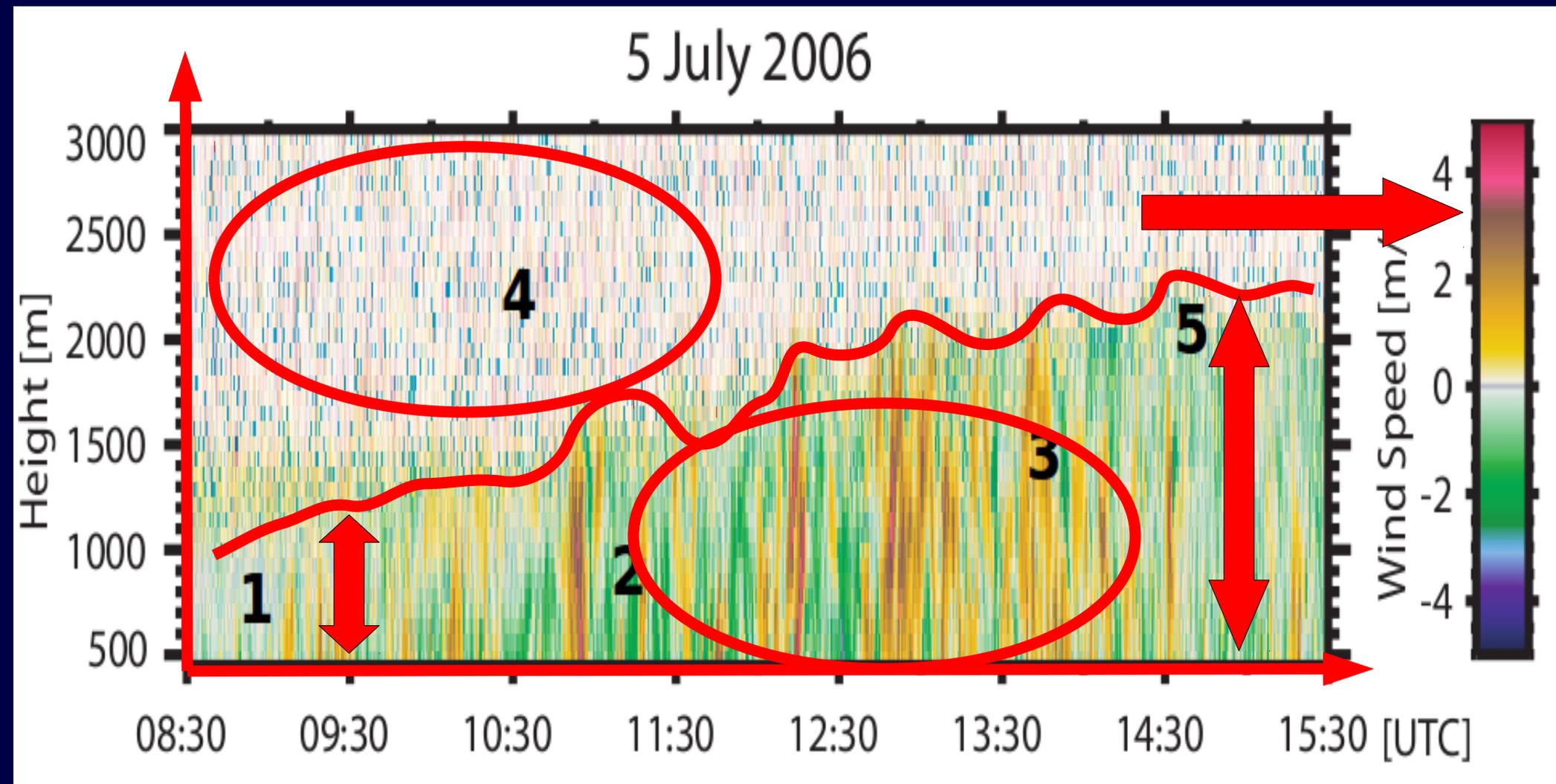




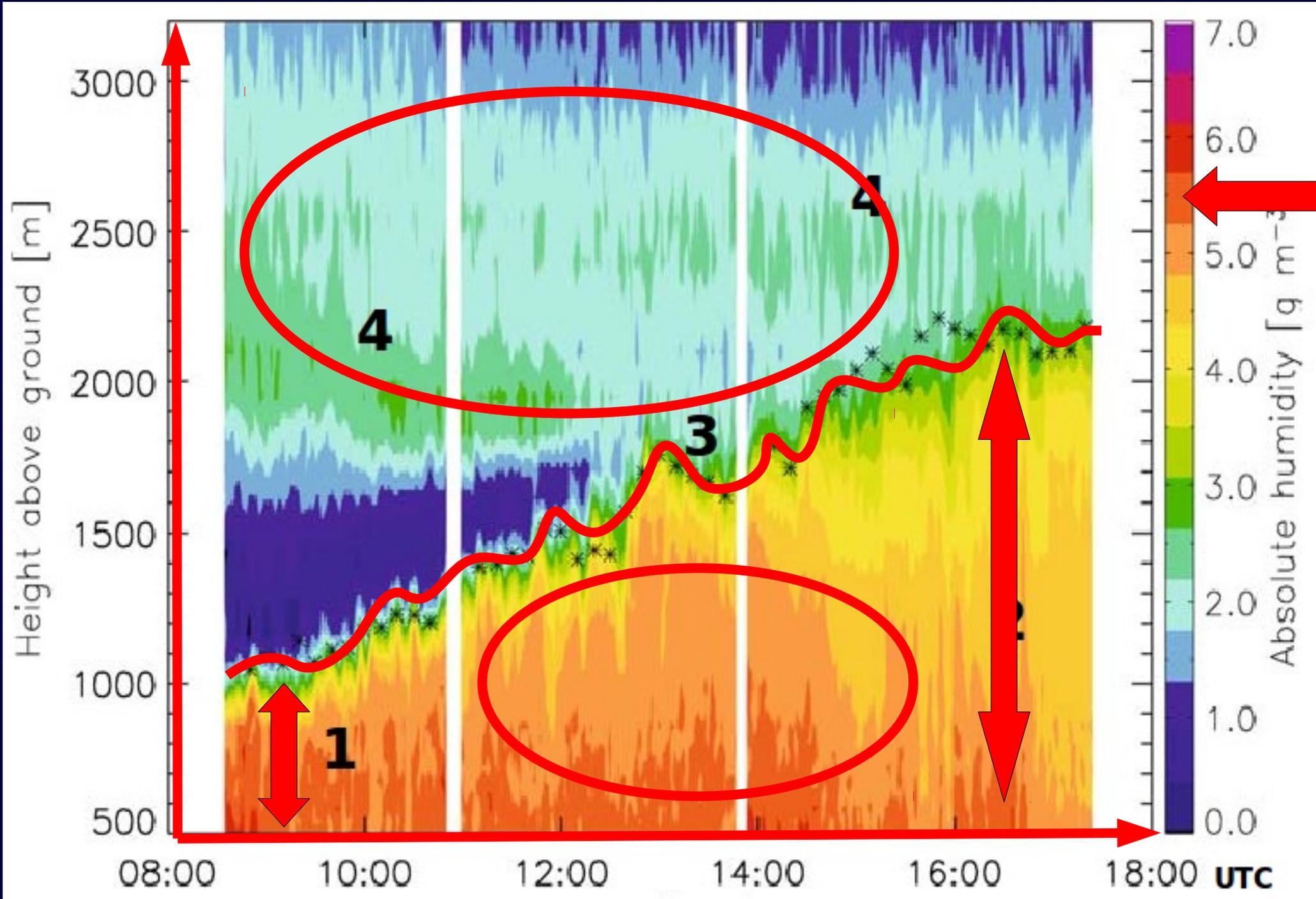




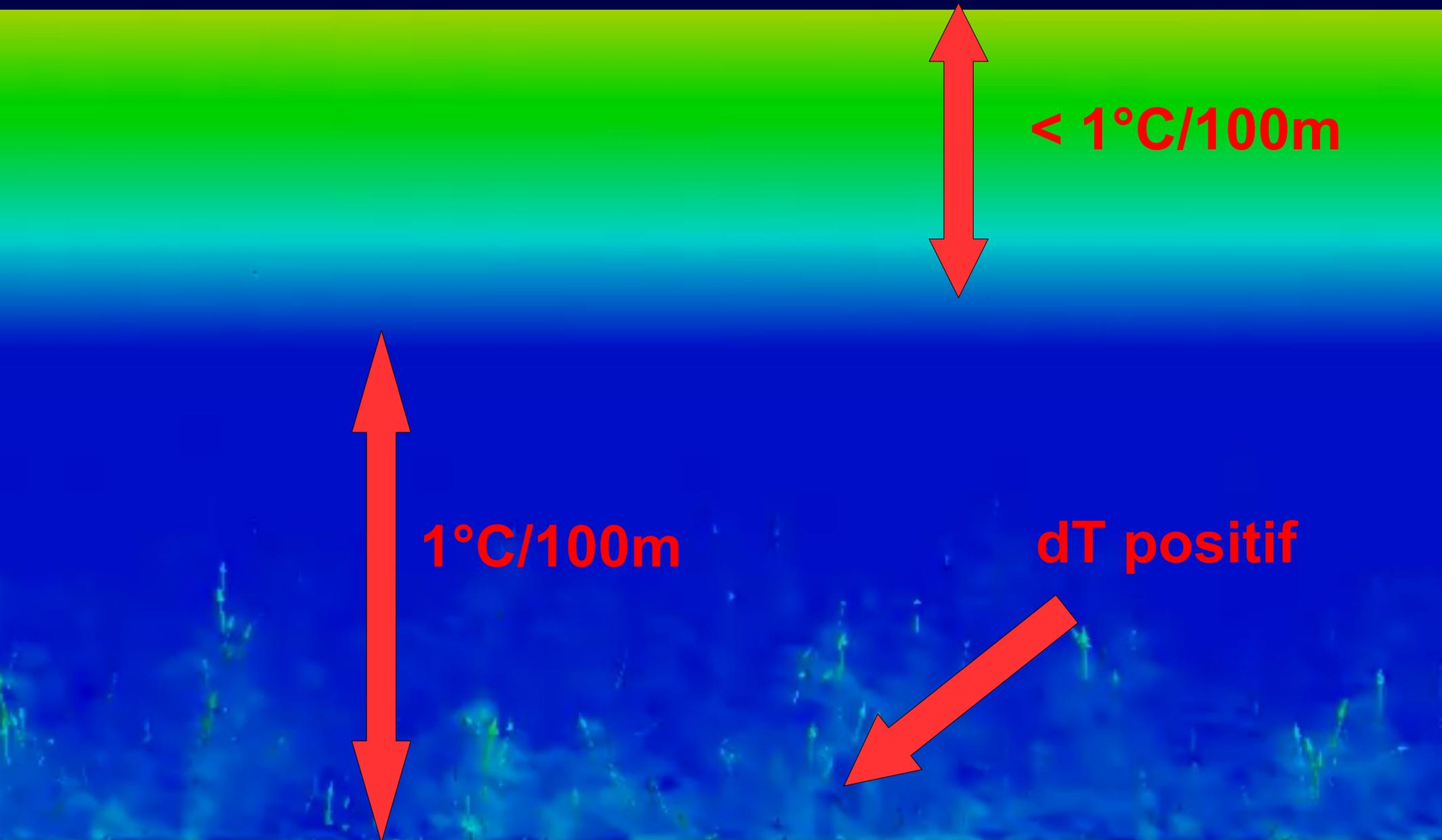
Dr H Baars, Institut Leibniz, Leipzig.



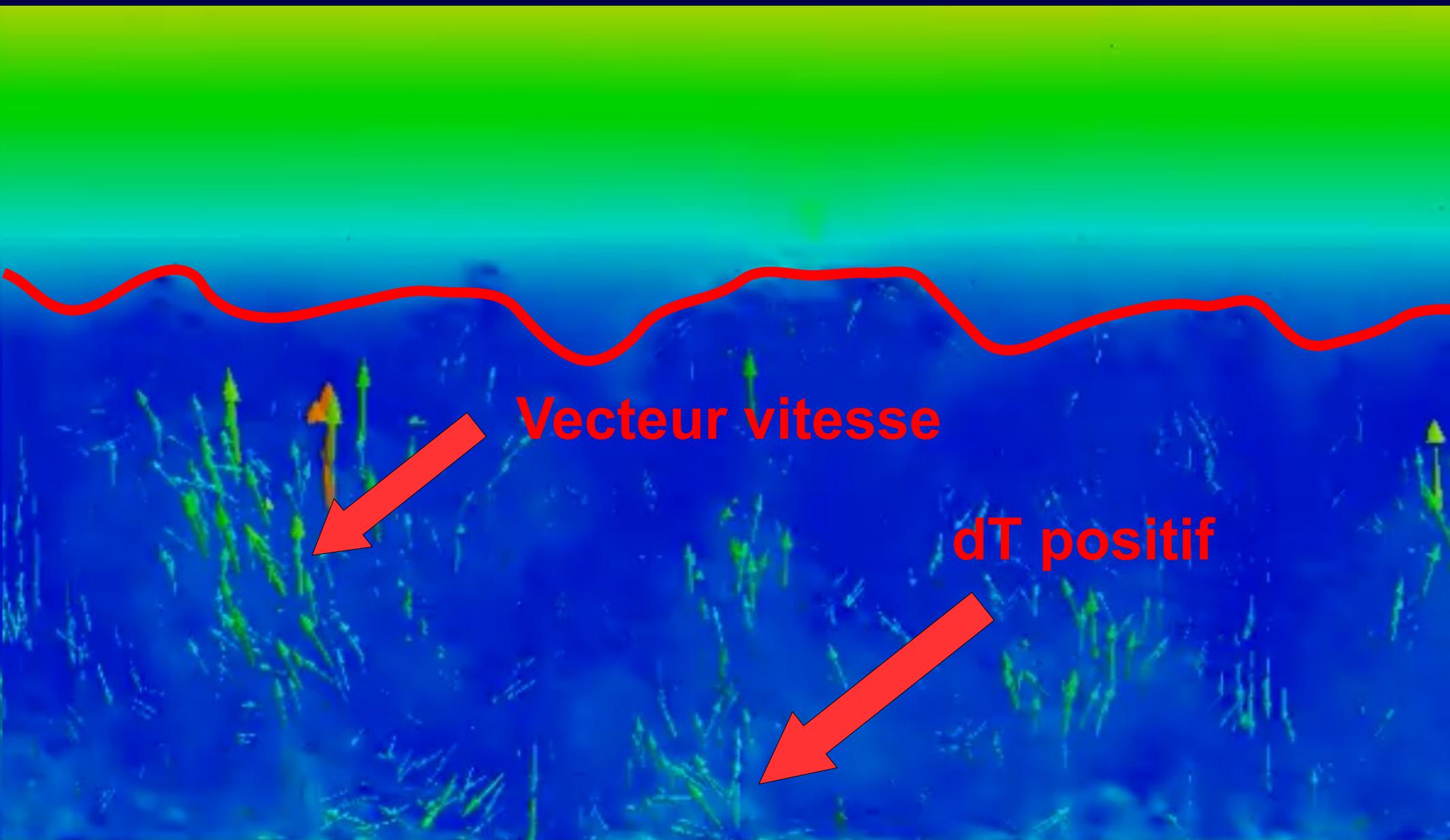
Dr Barbara Hennemuth, Inst Max Planck, München.



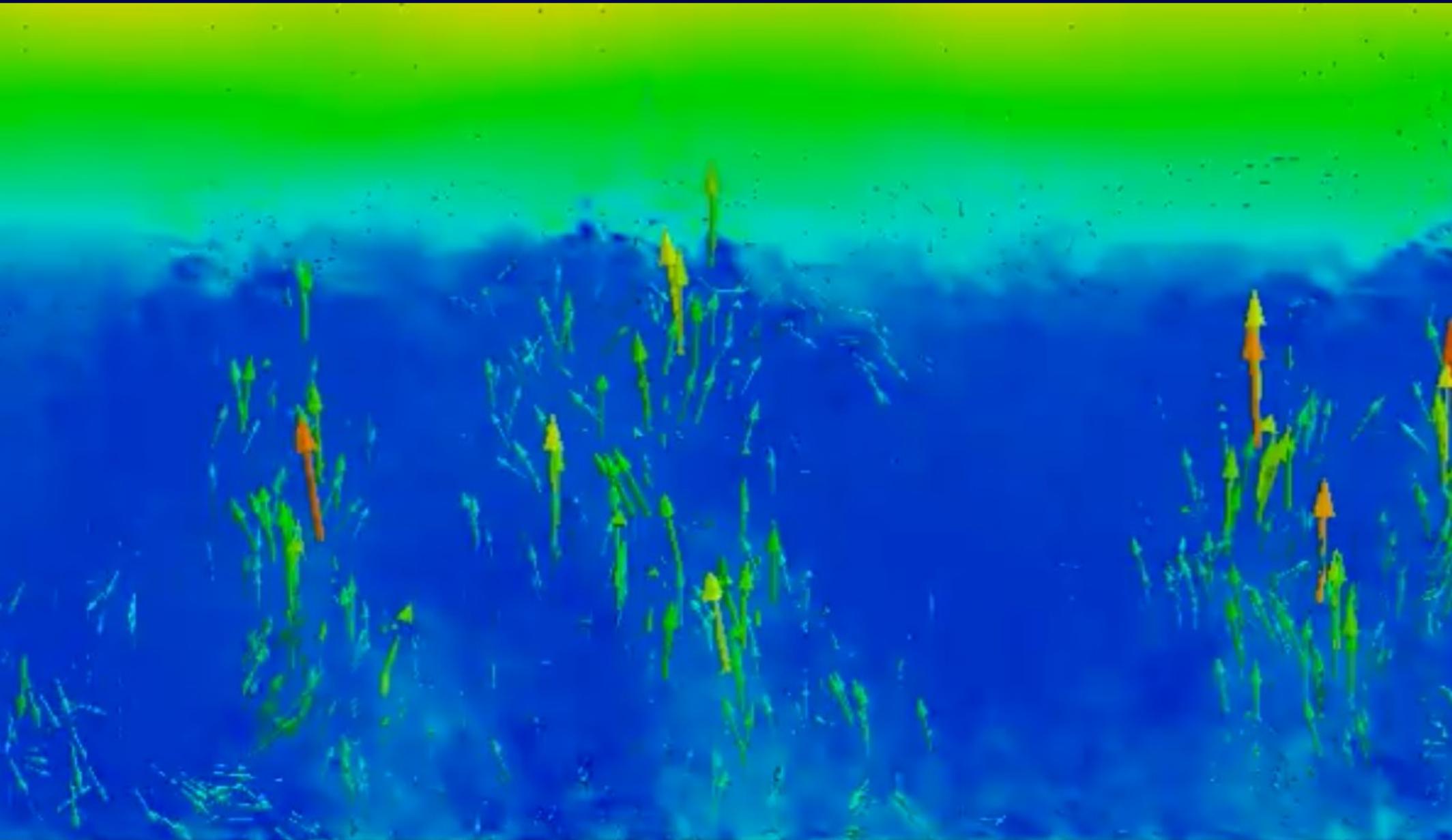
Modèle micro-échelle LES, matin.



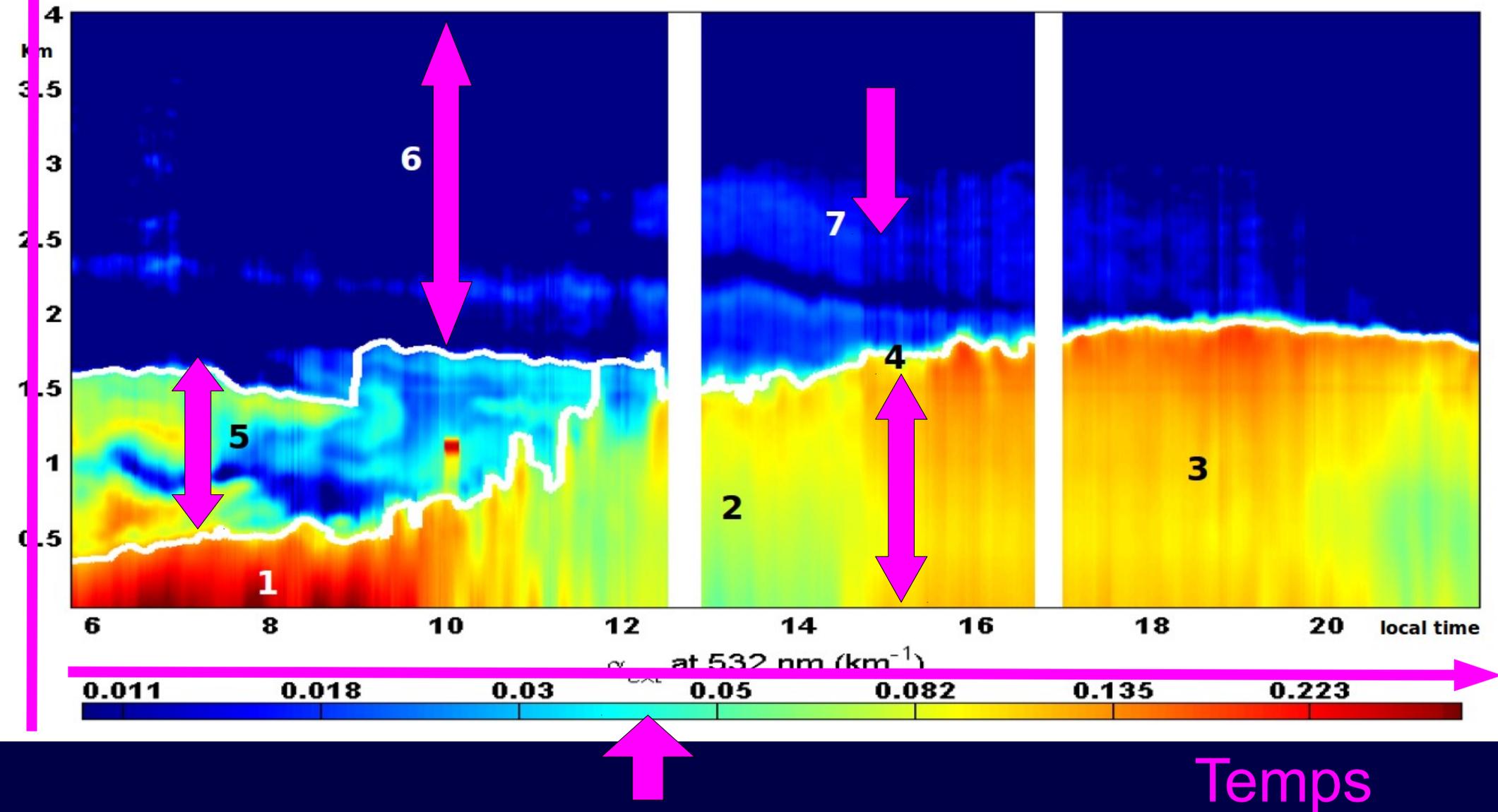
Modèle micro-échelle LES, midi.



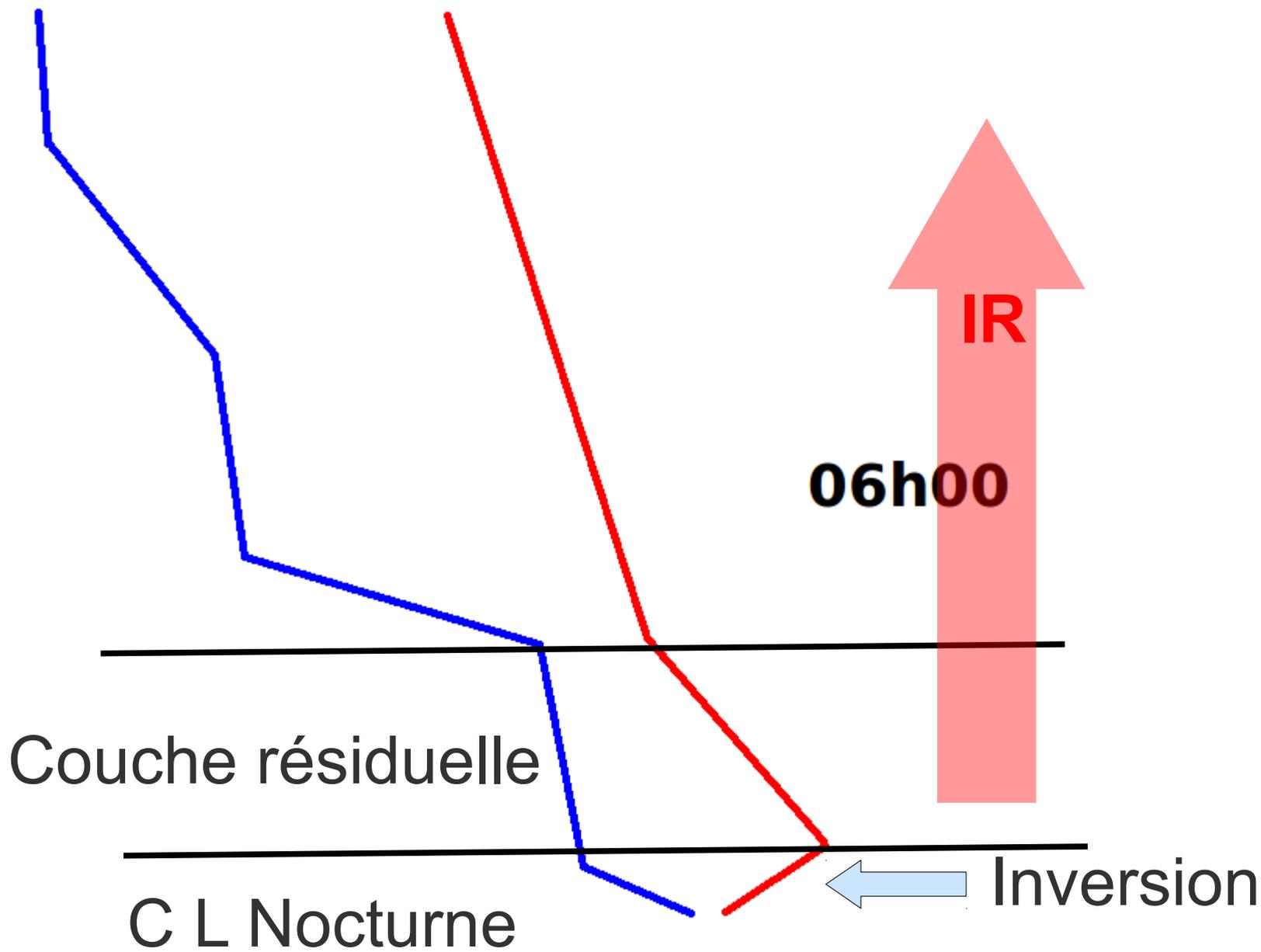
Modèle micro-échelle LES, am.

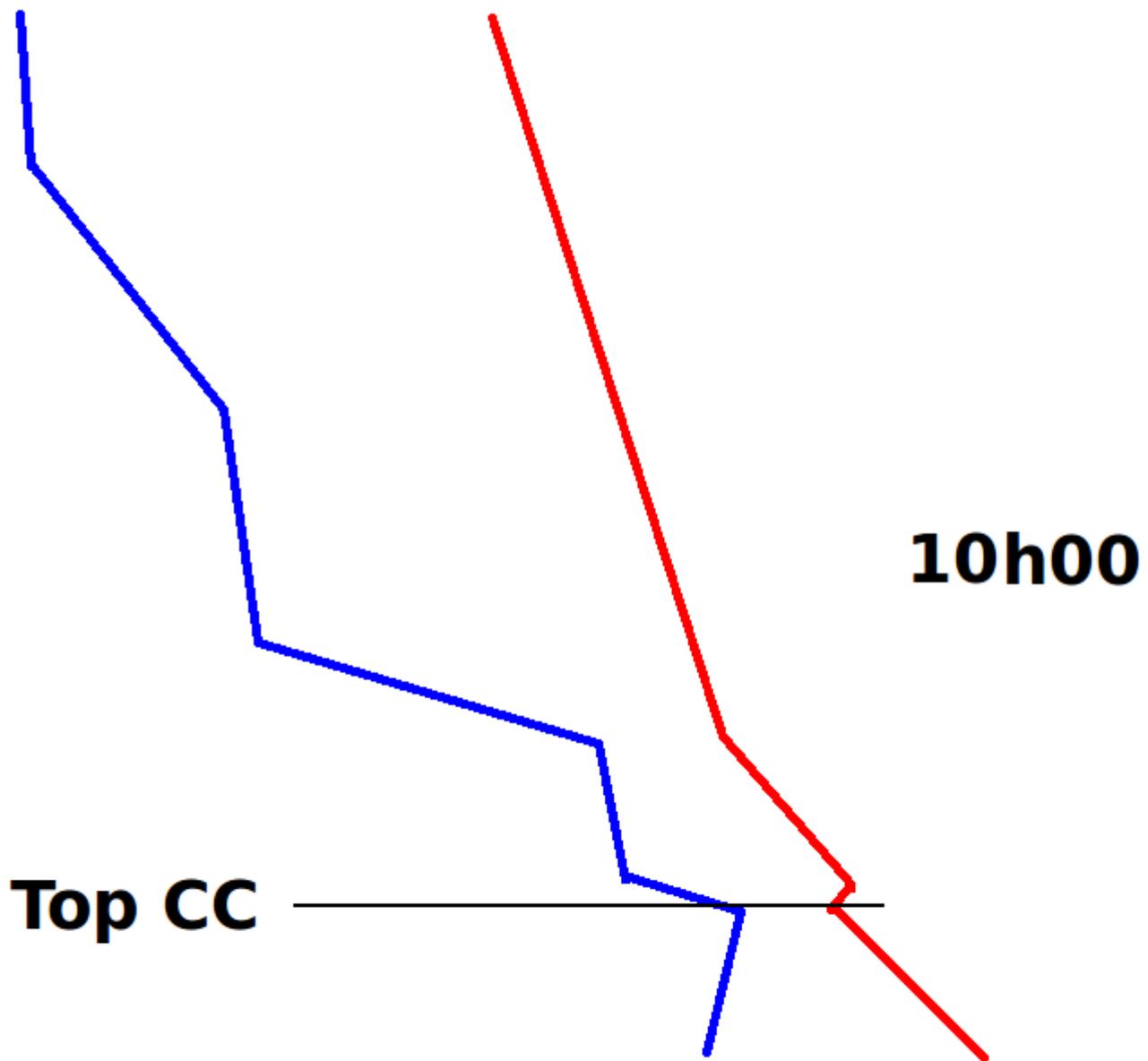


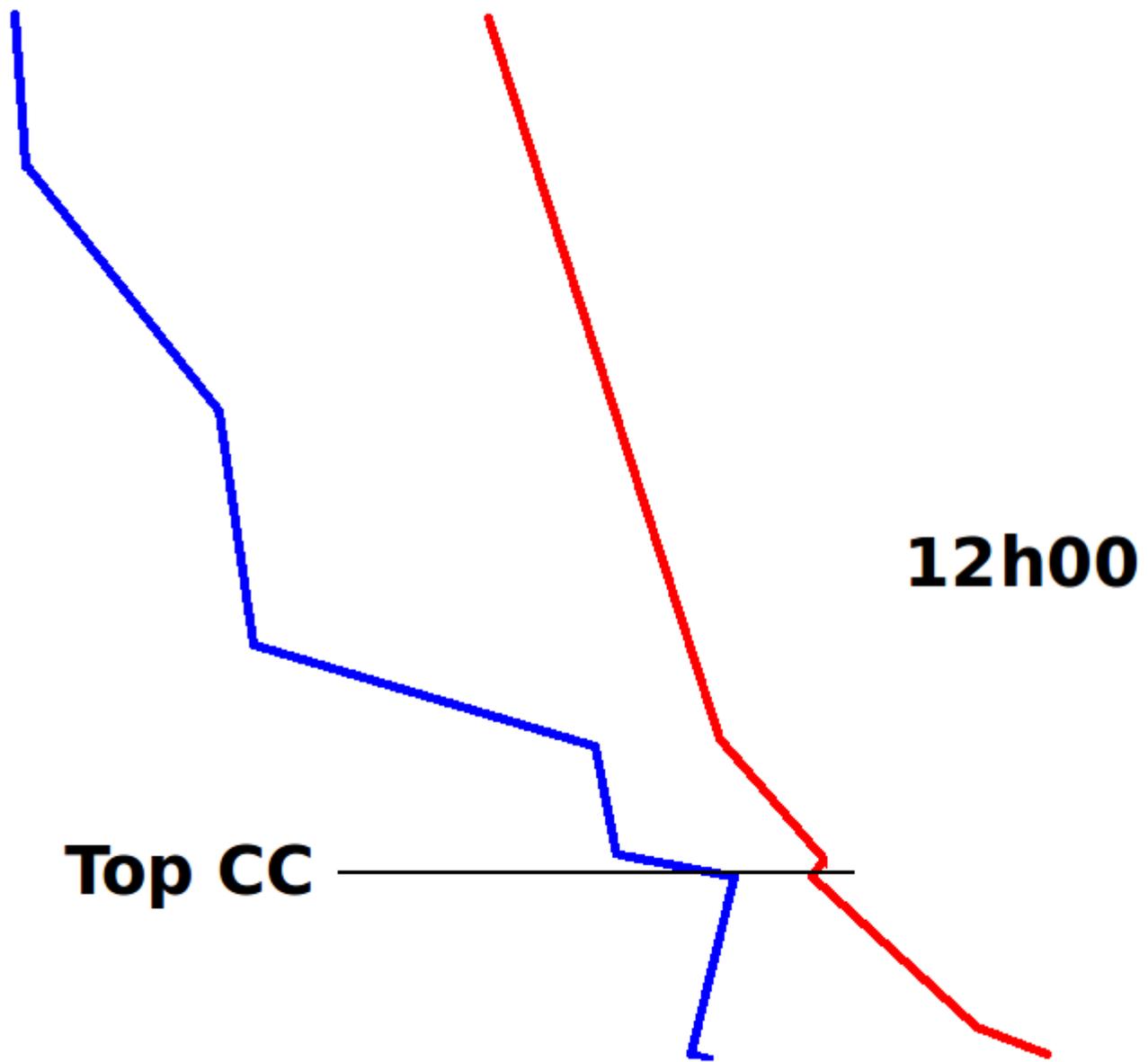
Altitude



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





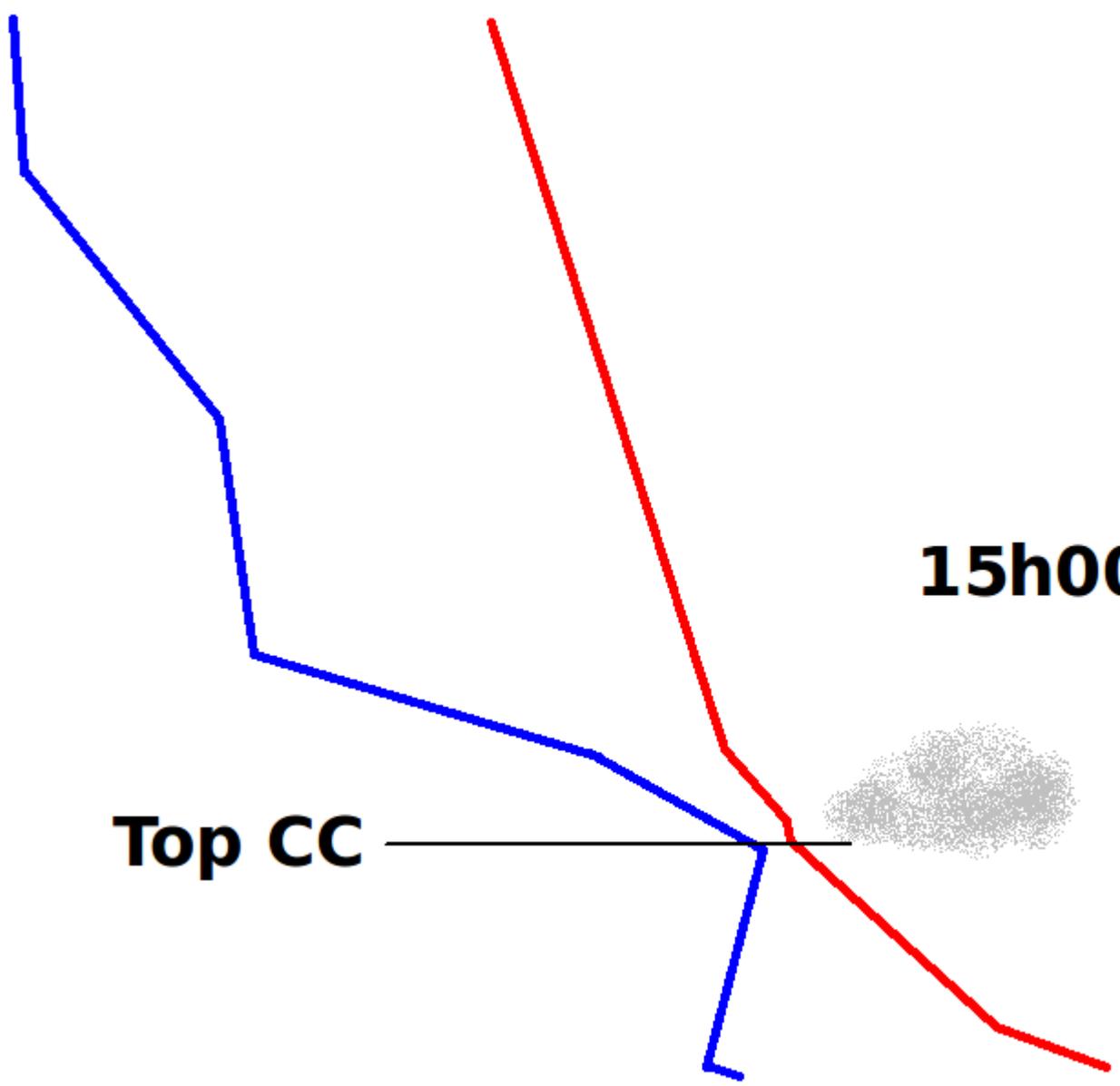


Top CC

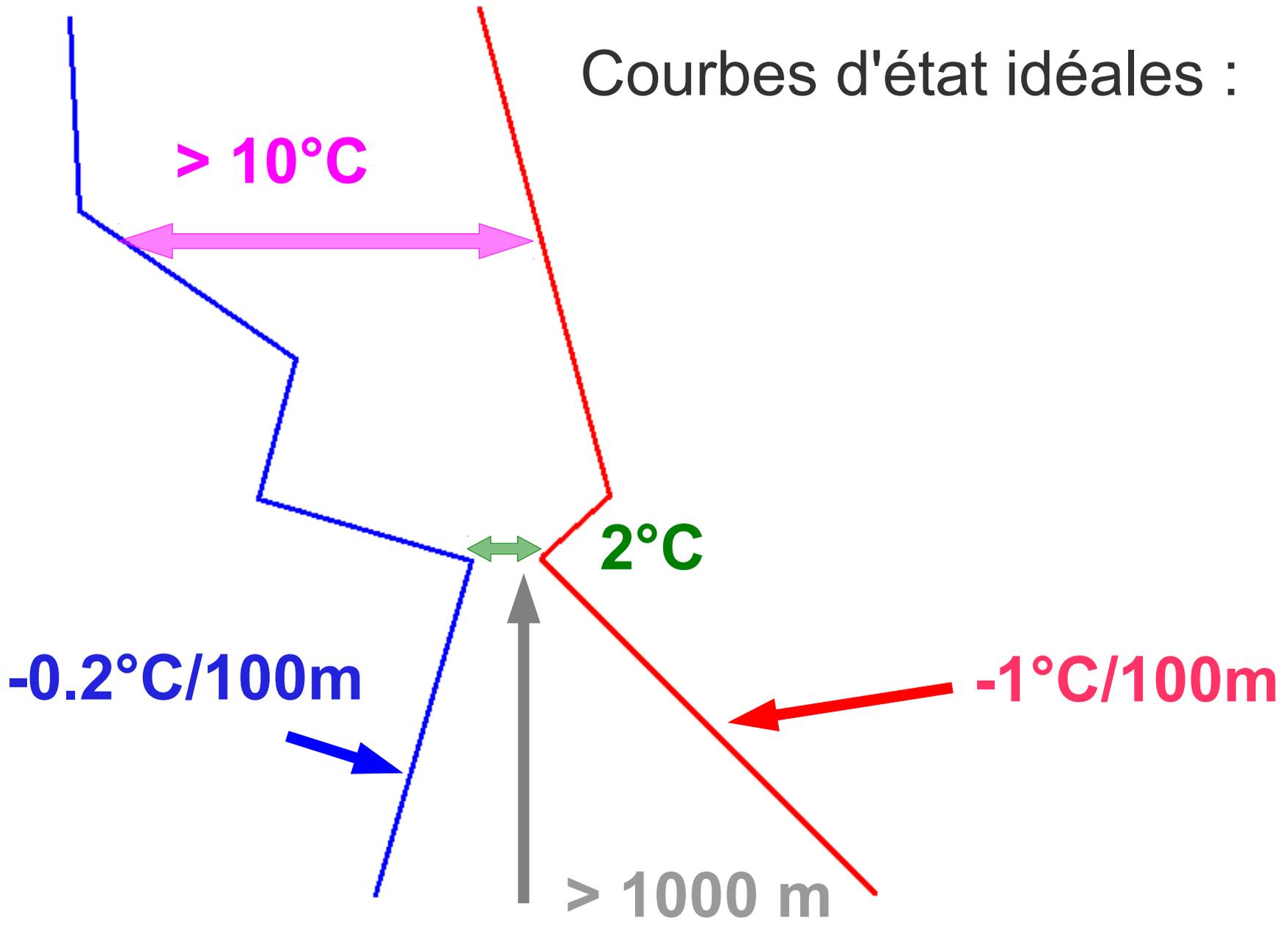
12h00

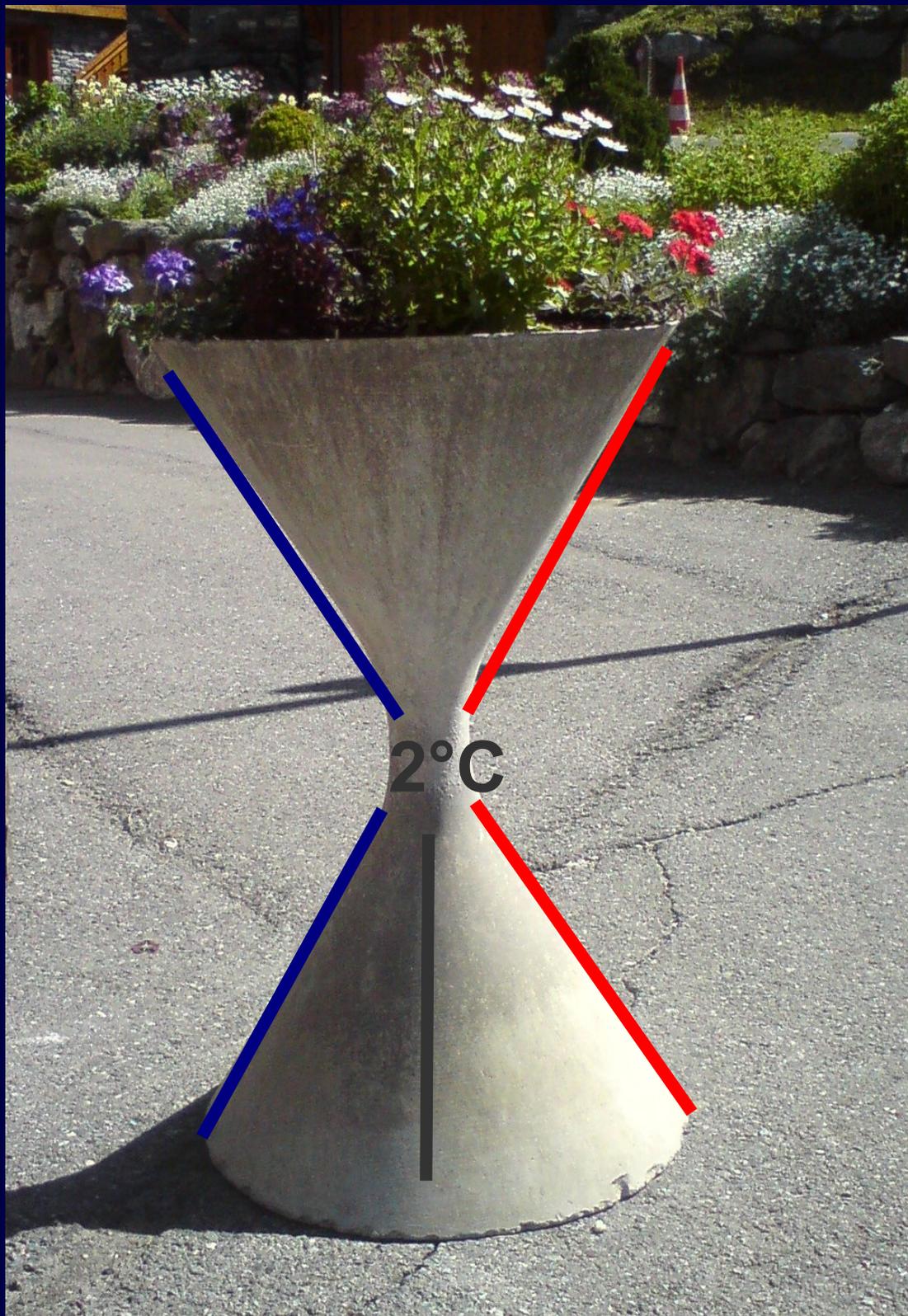
Top CC

15h00



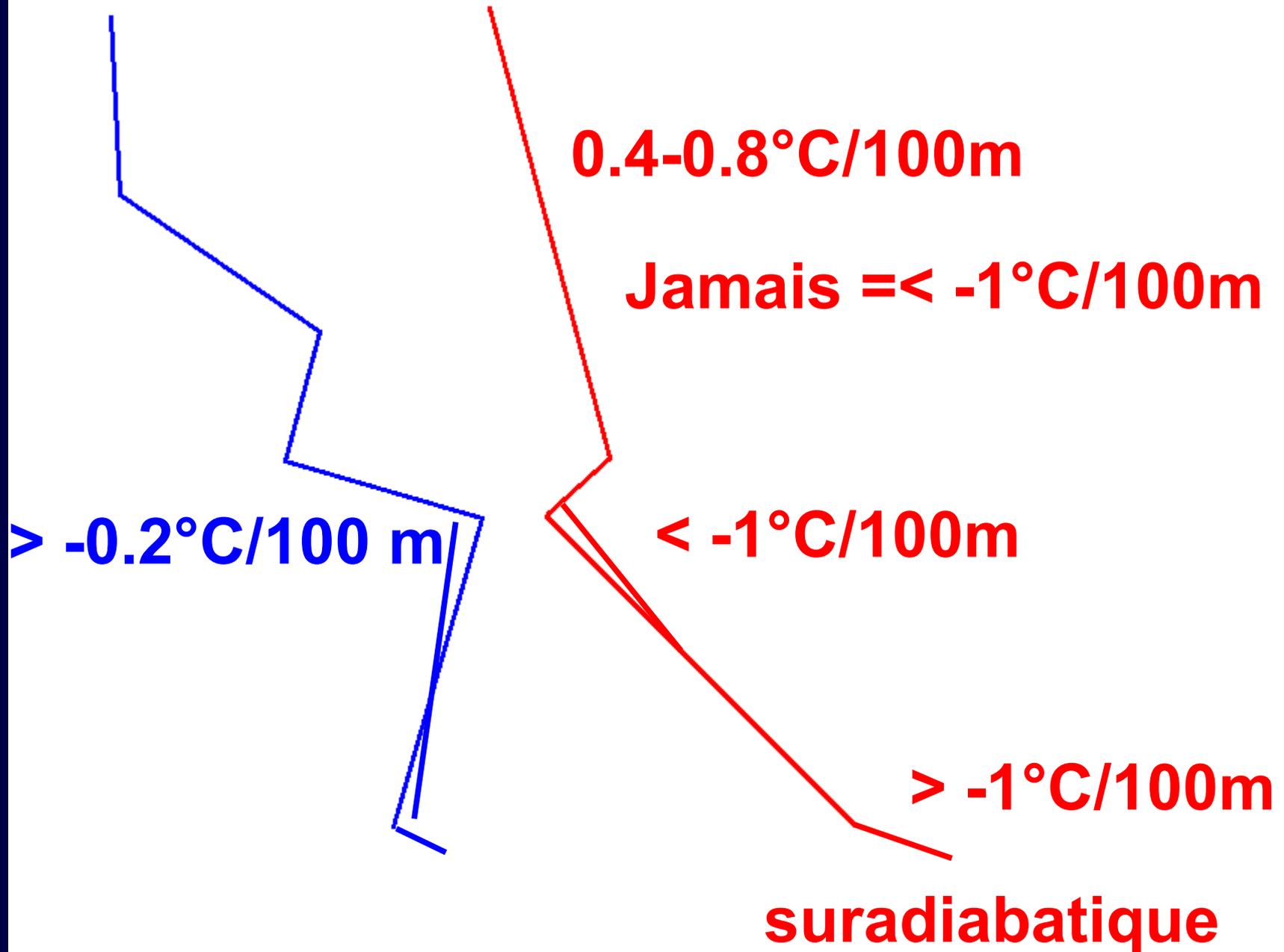
Courbes d'état idéales :



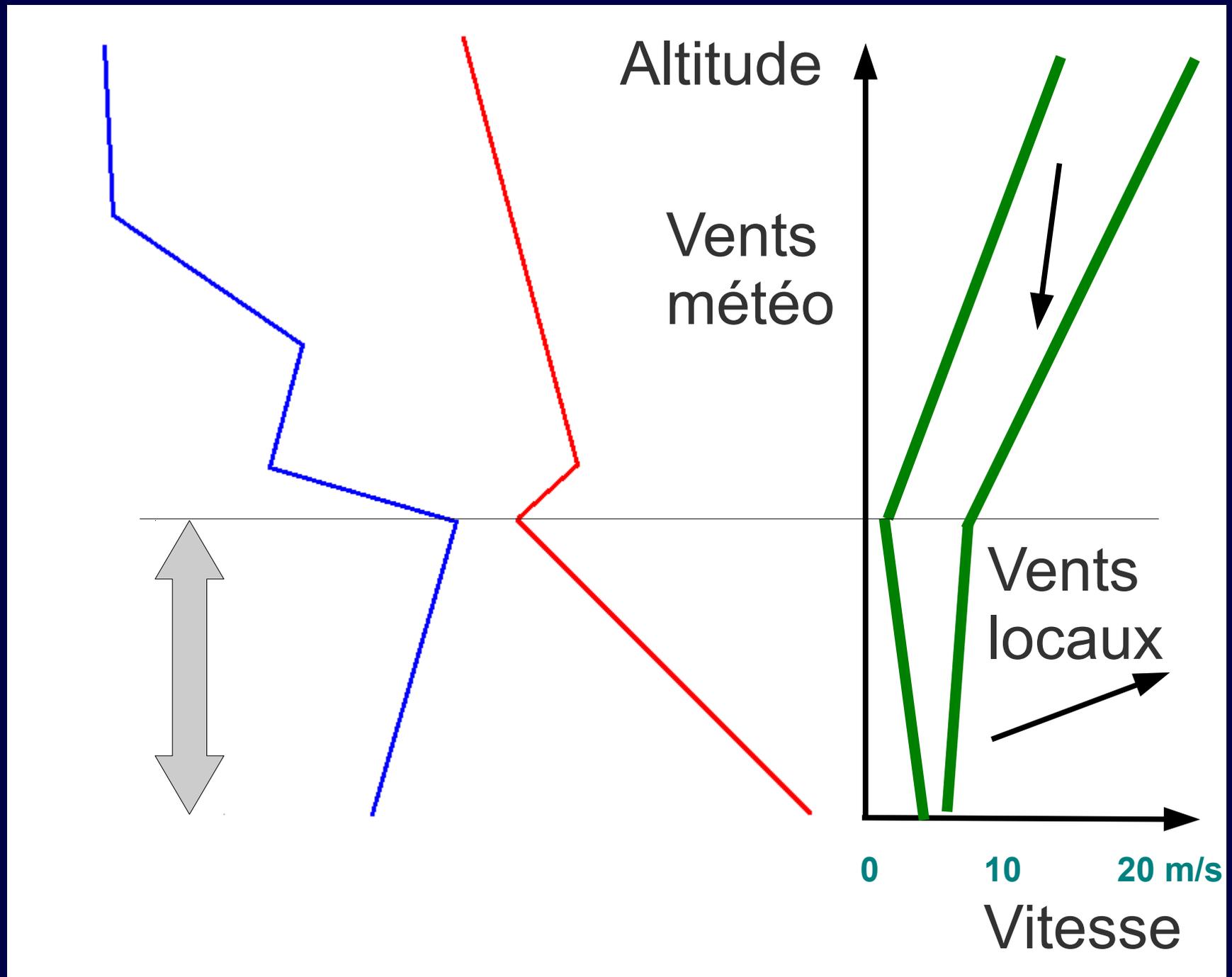


2°C

CC, détails de la réalité :



Vents dans et au-dessus de la CC :



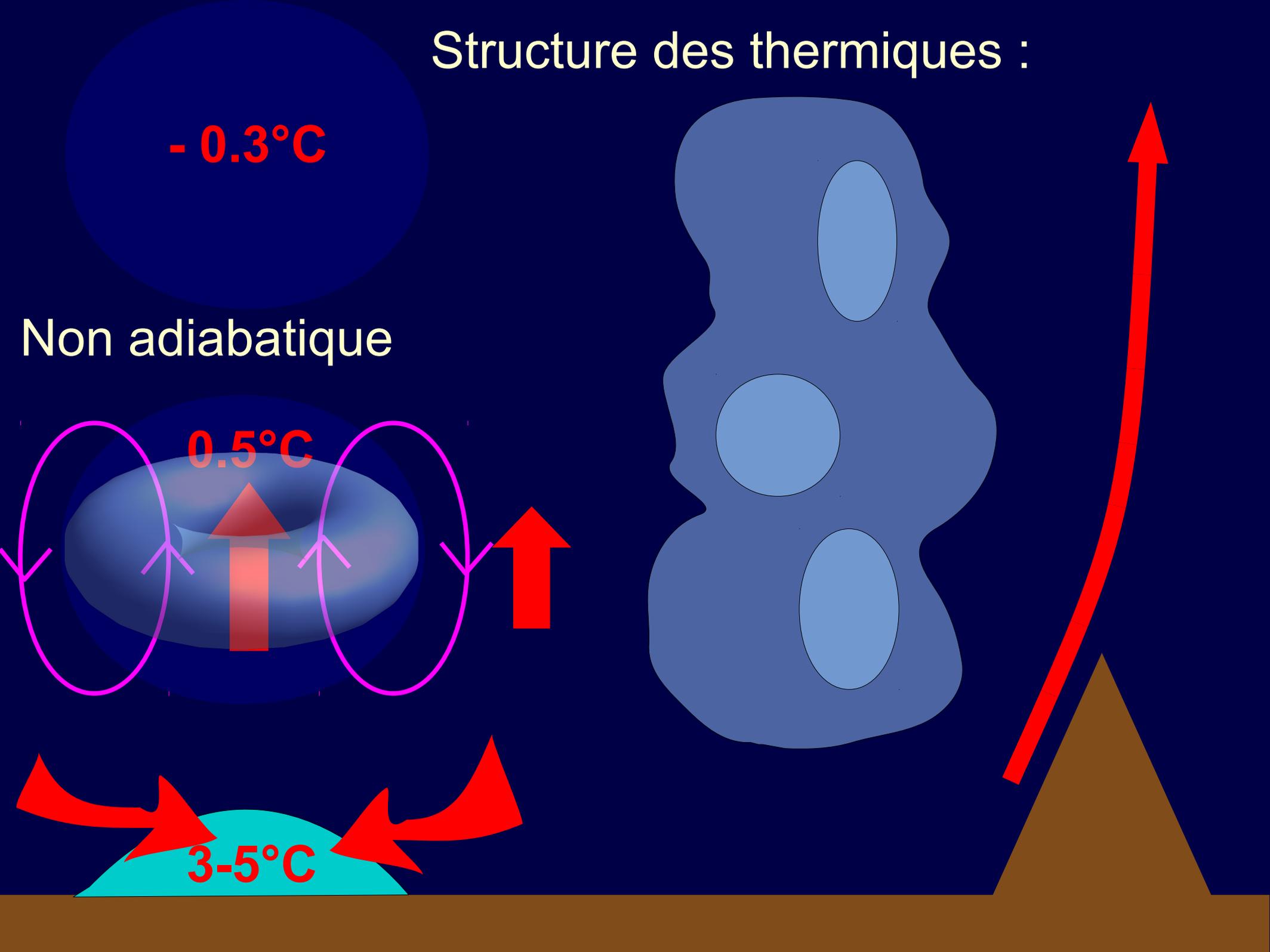
Structure des thermiques :

- 0.3°C

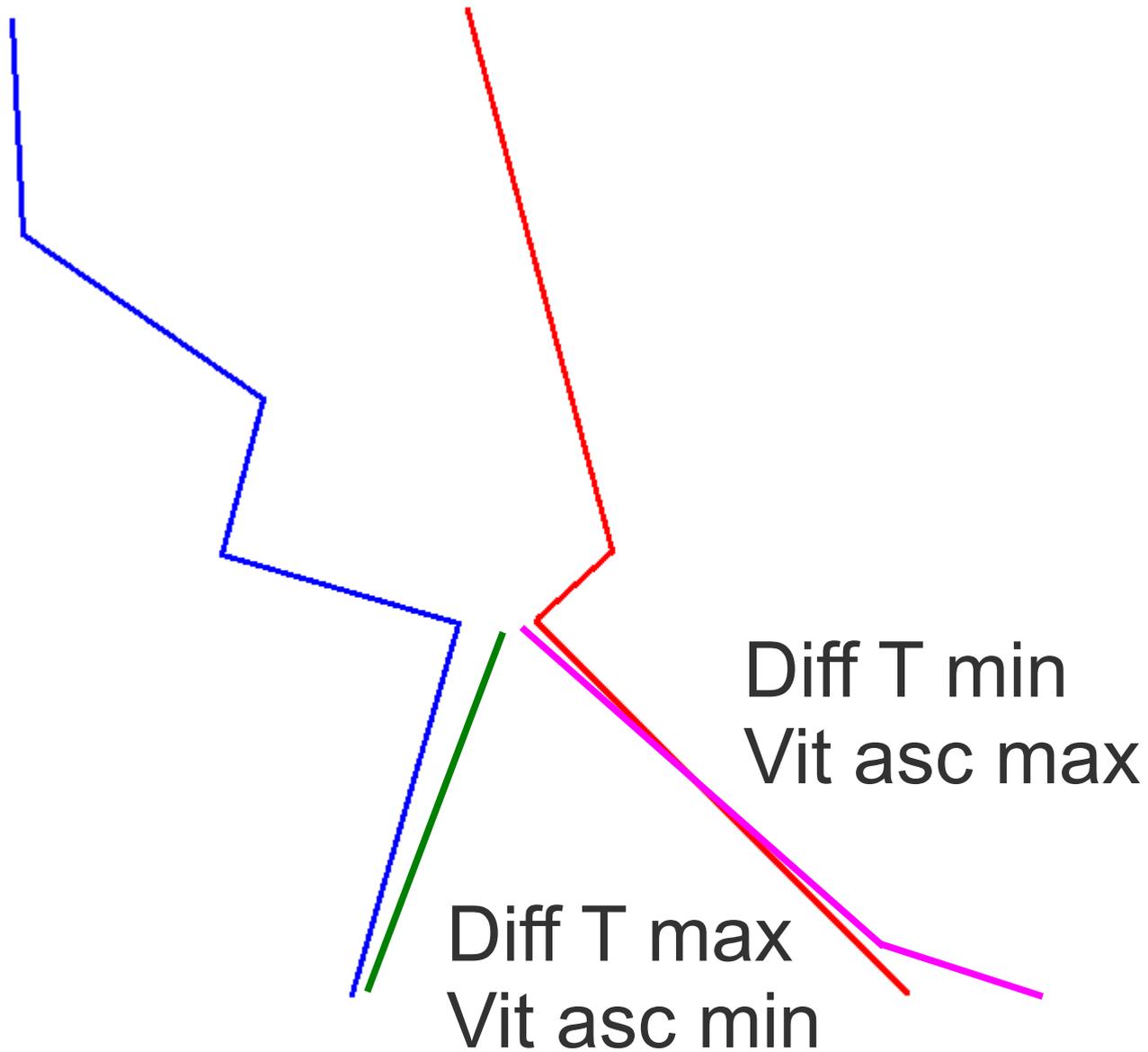
Non adiabatique

0.5°C

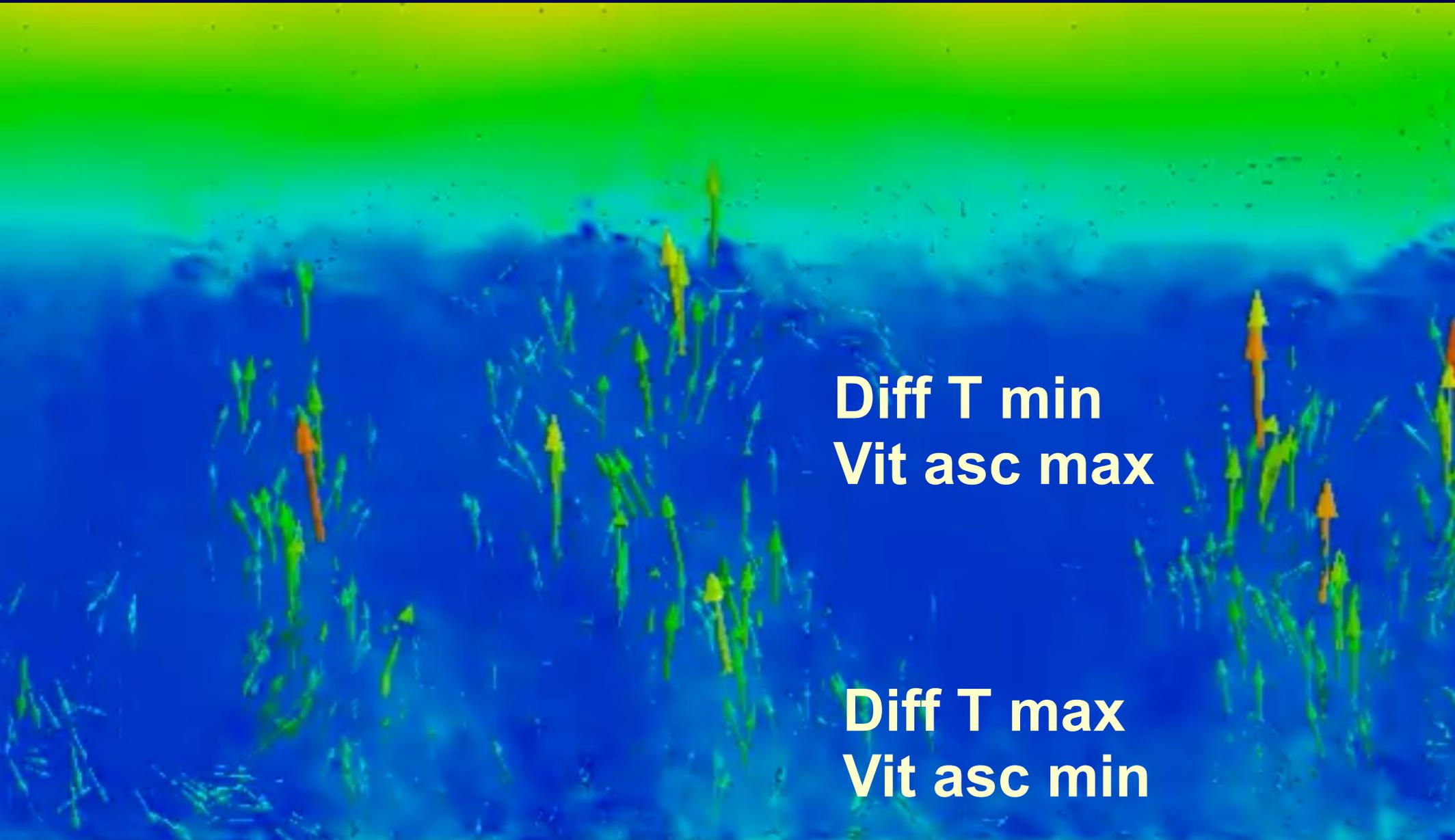
3-5°C



Structure des thermiques :



Structure des thermiques :



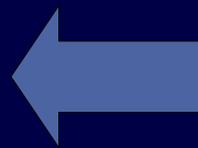
Diff T min
Vit asc max

Diff T max
Vit asc min

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



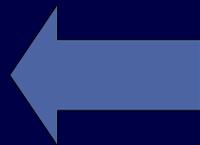
Vitesse ascendante
débutante minimale
malgré diff. T max.



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



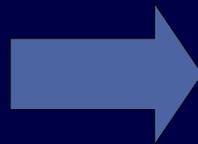
Vitesse maximale
malgré diff. T très
faibles.



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

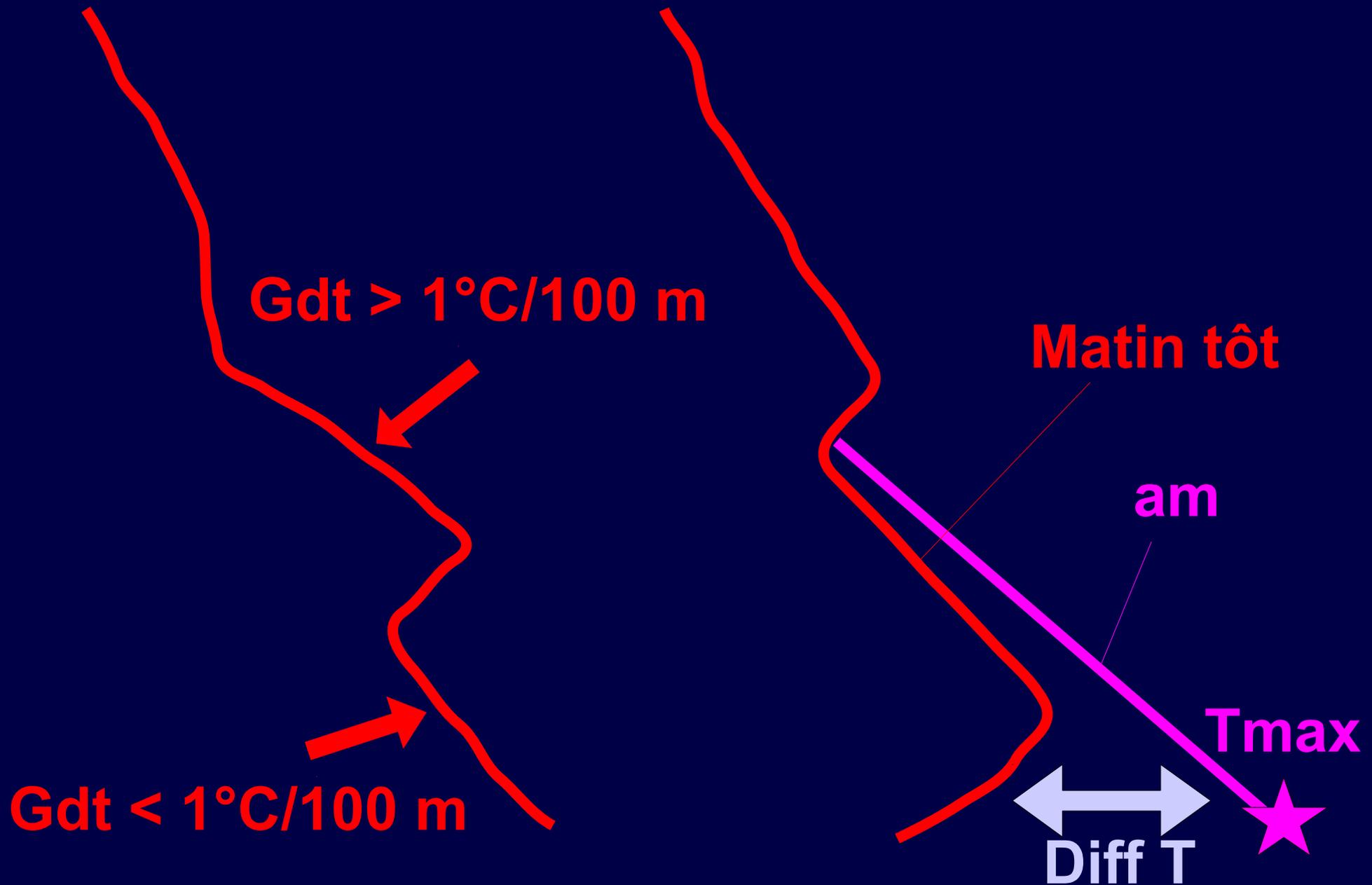


Moteur à fond en marche
arrière mais la vitesse
diminue seulement
progressivement.



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

Aberrations dans certains documents :

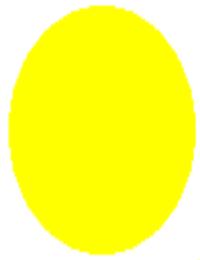


Comment va évoluer la T de l'eau dans chacune des casseroles ?



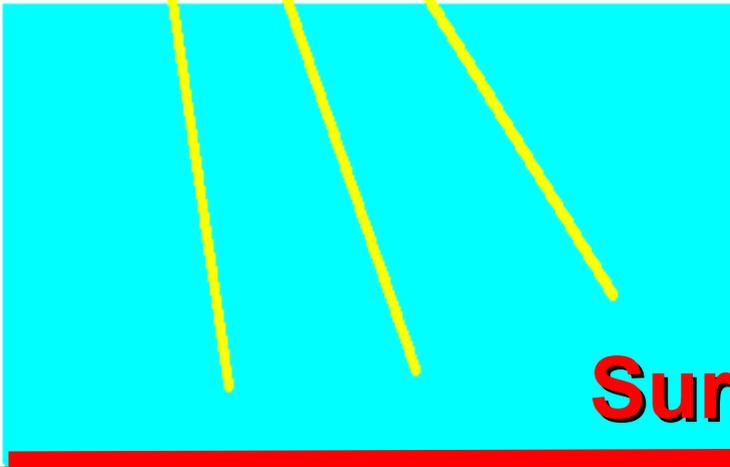
Source de chaleur
puissance identique



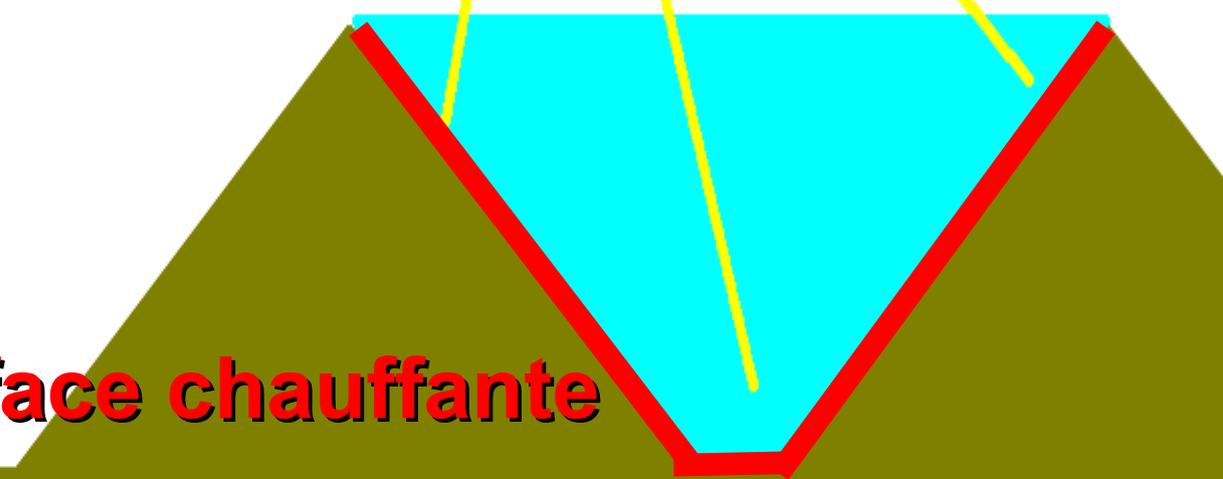
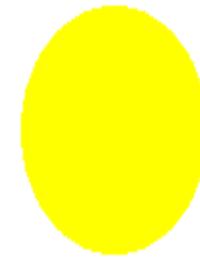


Soleil :
Latitude identique,
Puissance identique.

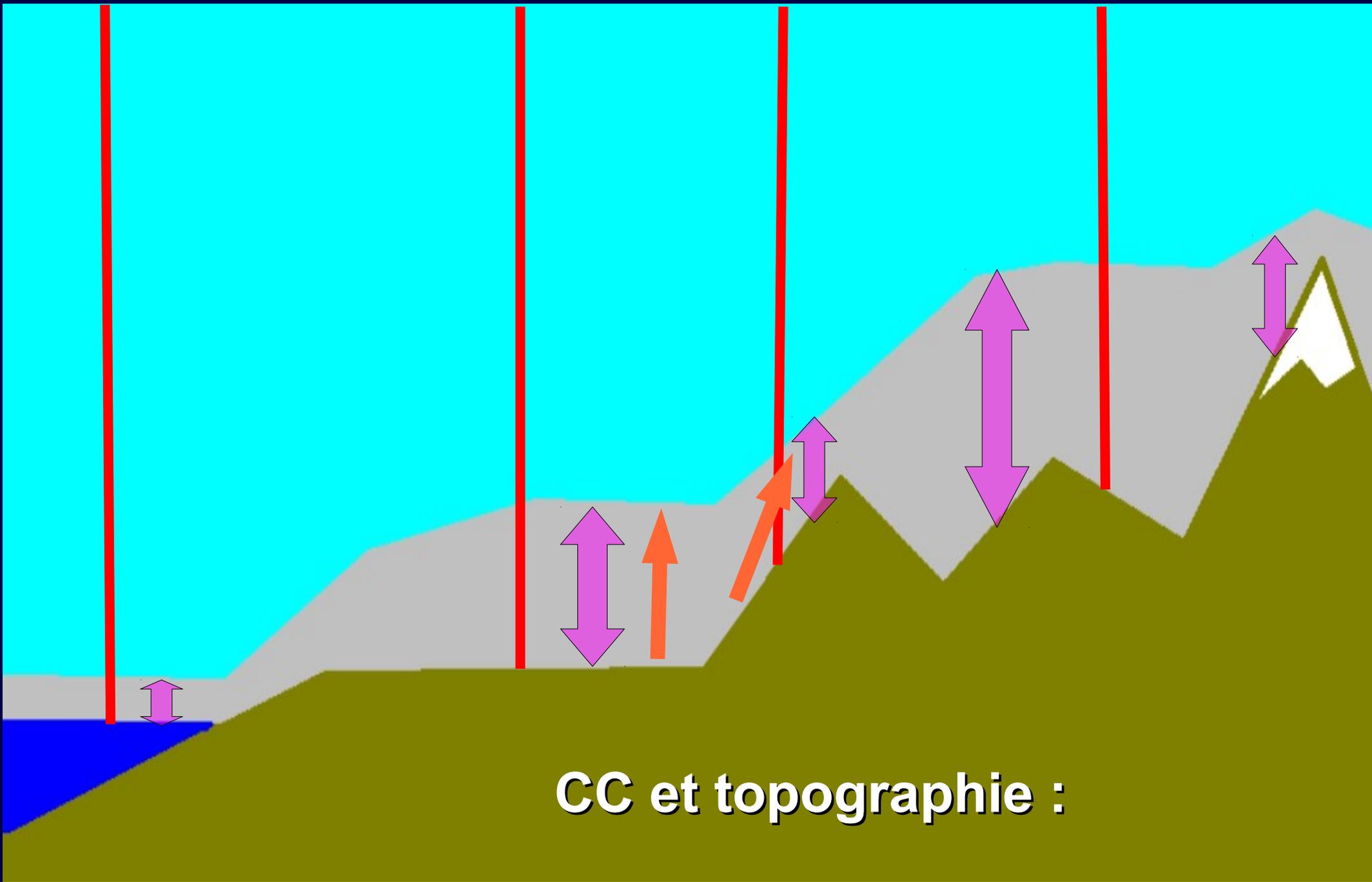
T de l'air ?



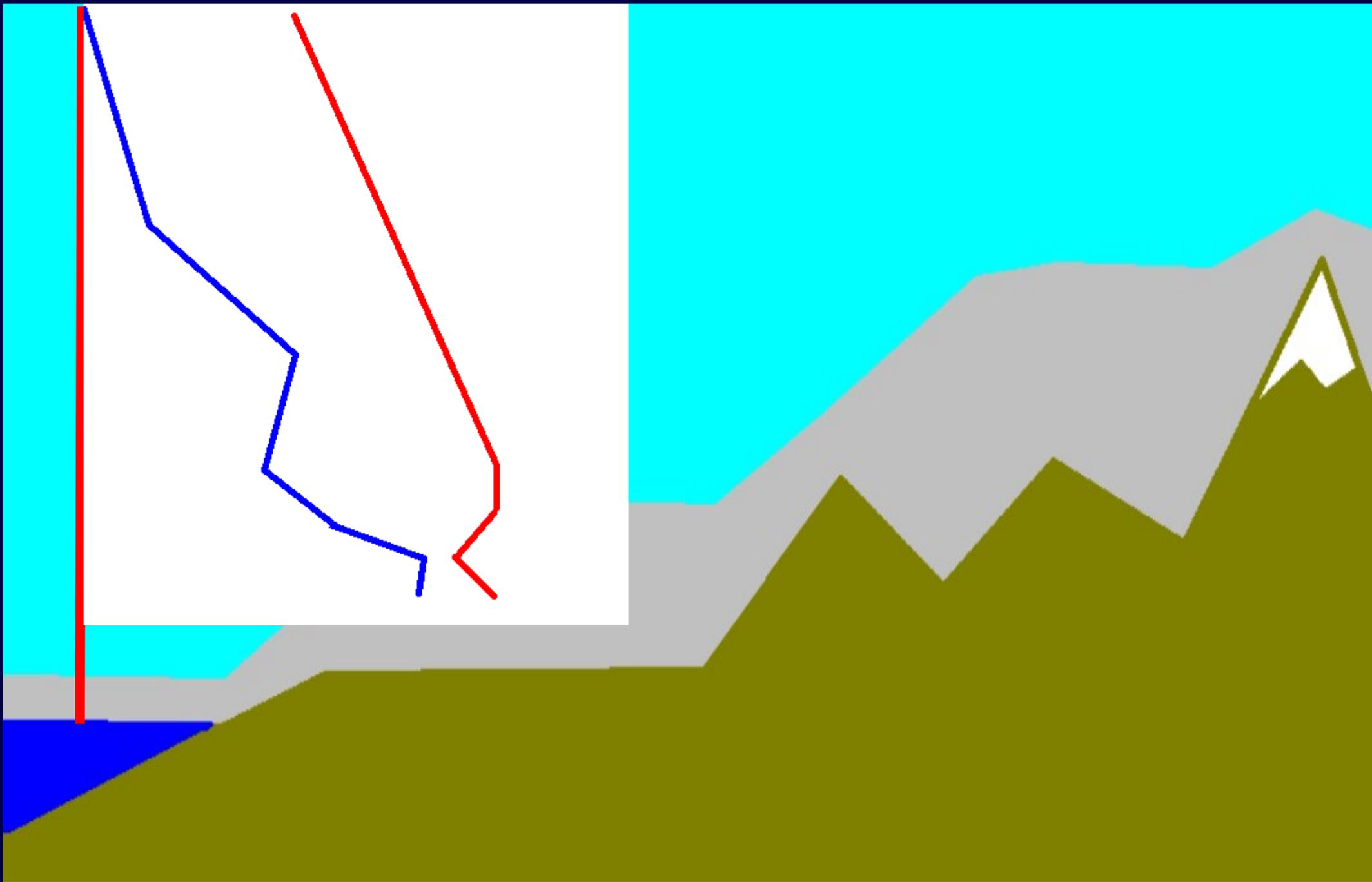
Volume air plus grand,
surface plus petite.

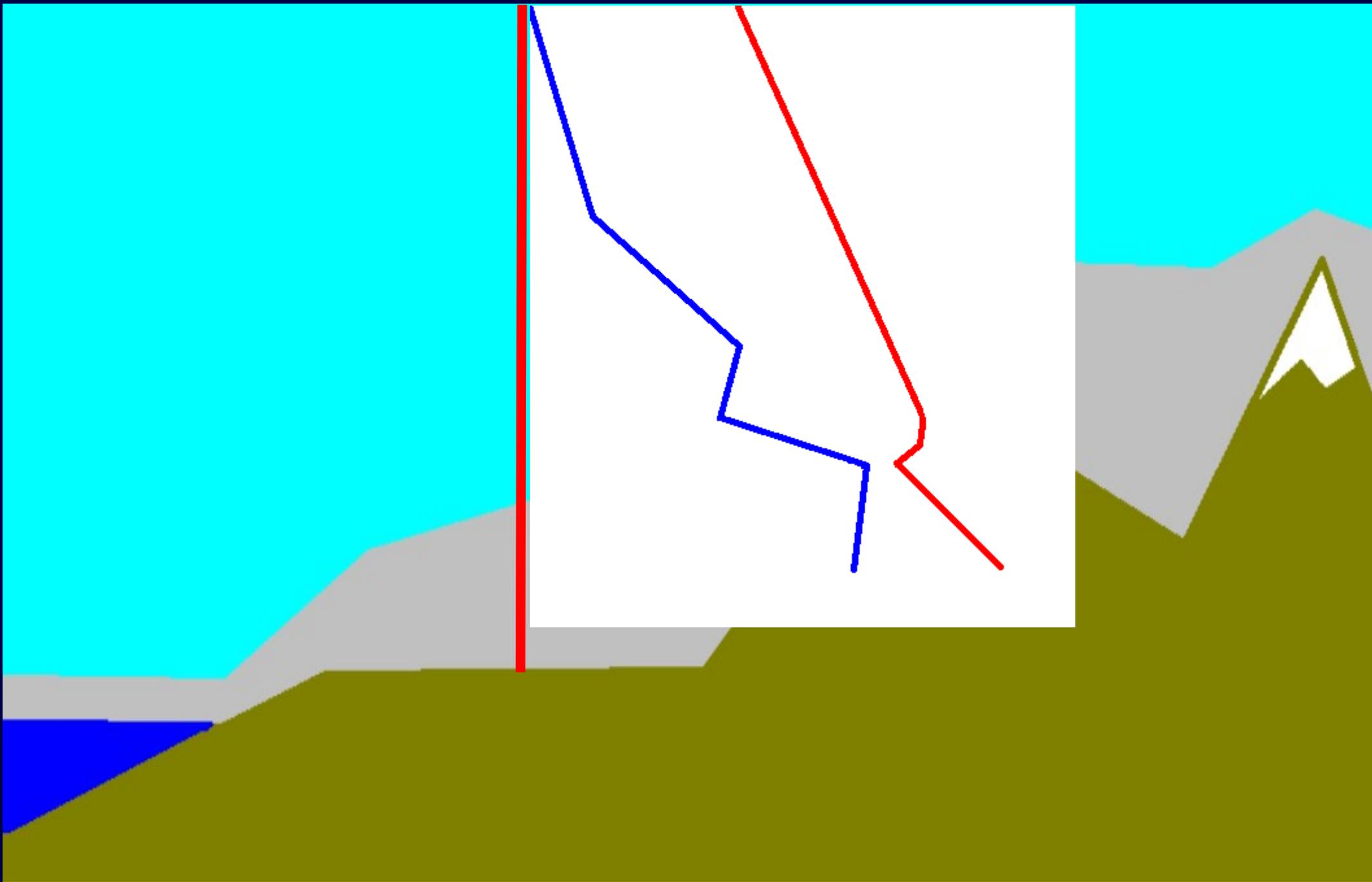


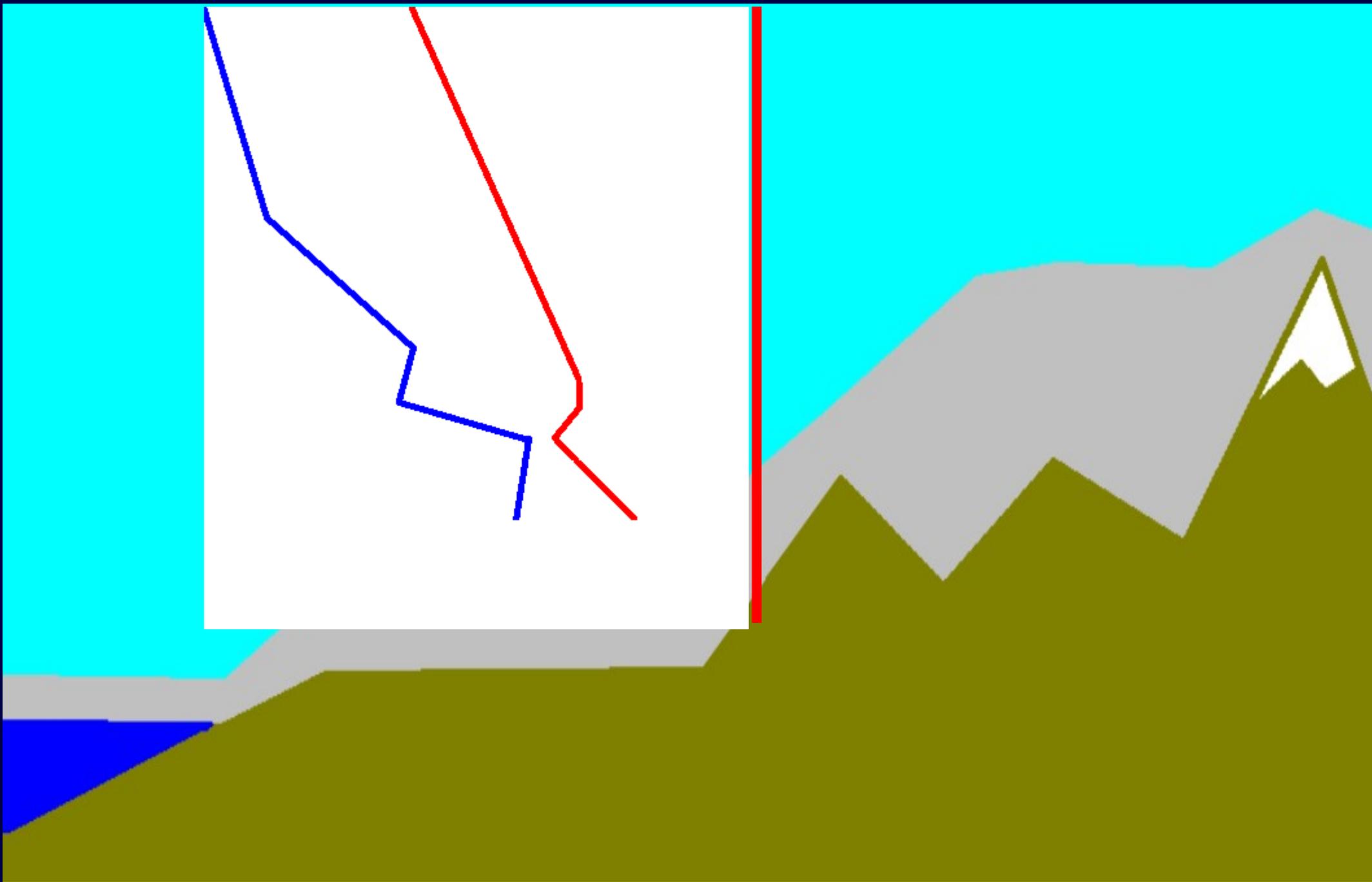
Volume air plus petit,
surface plus grande.

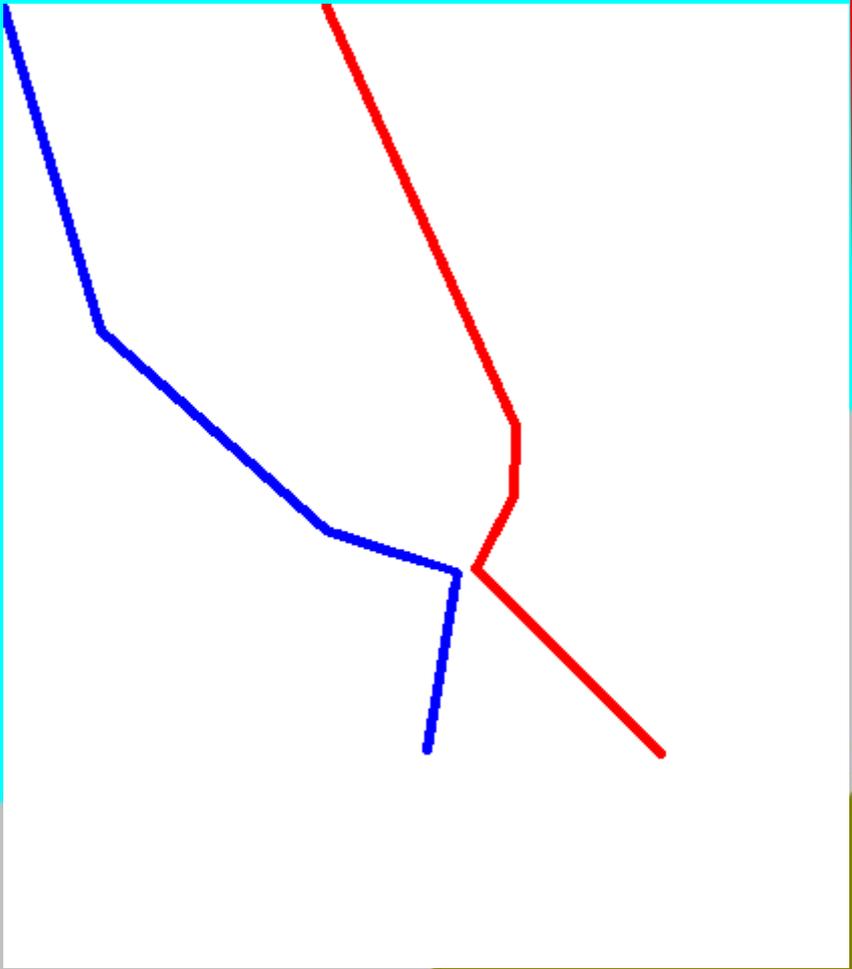
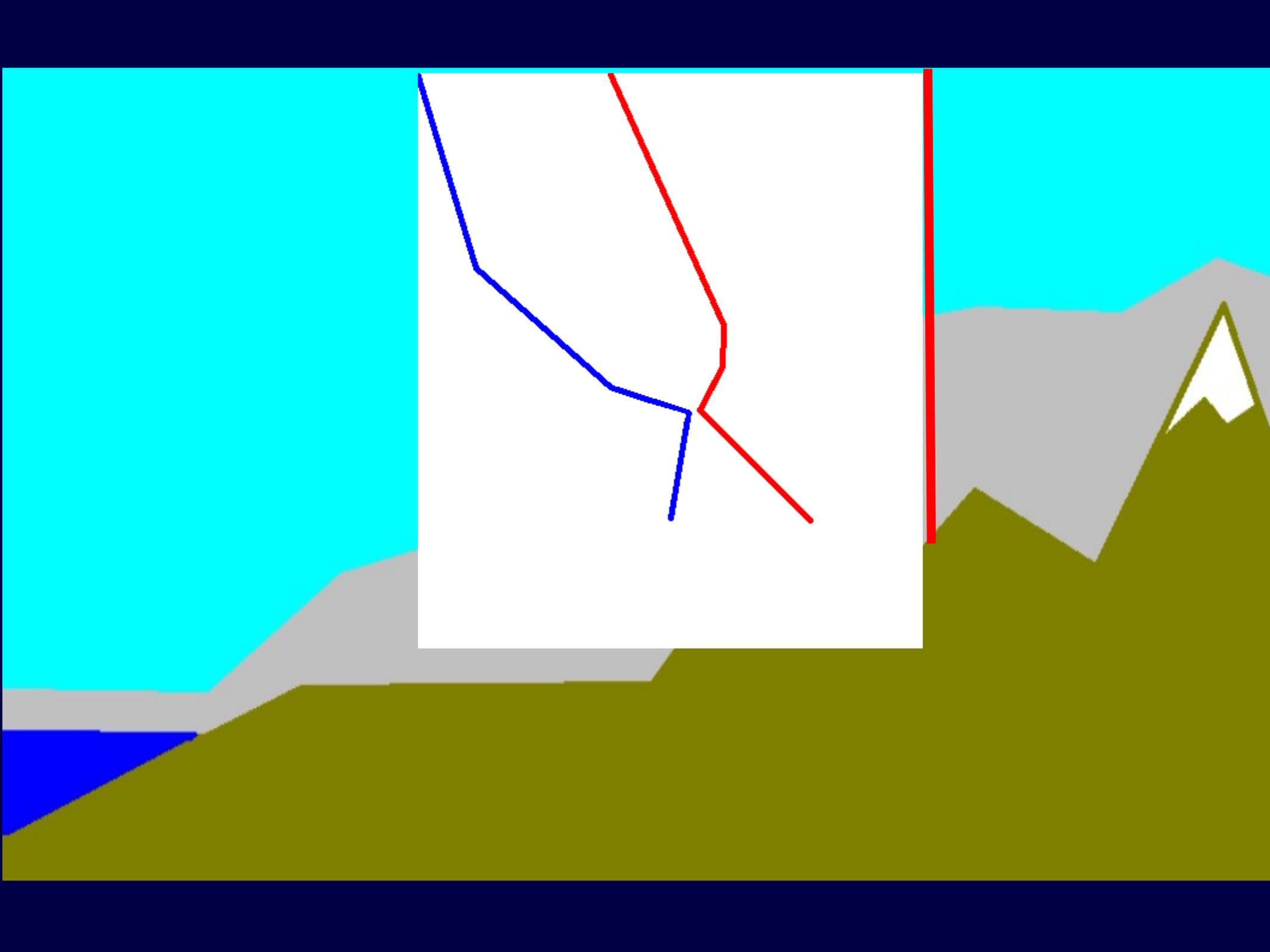


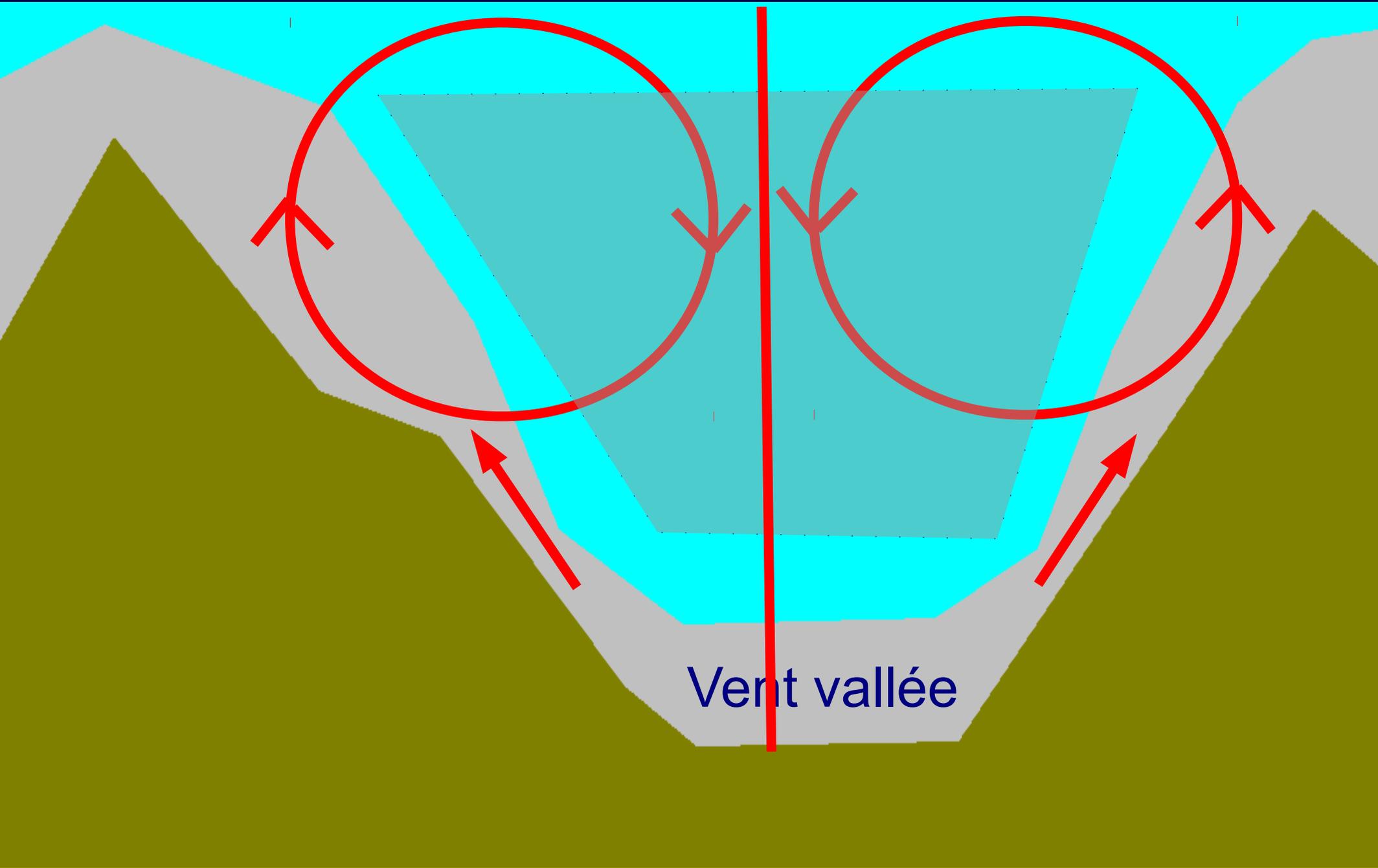
CC et topographie :



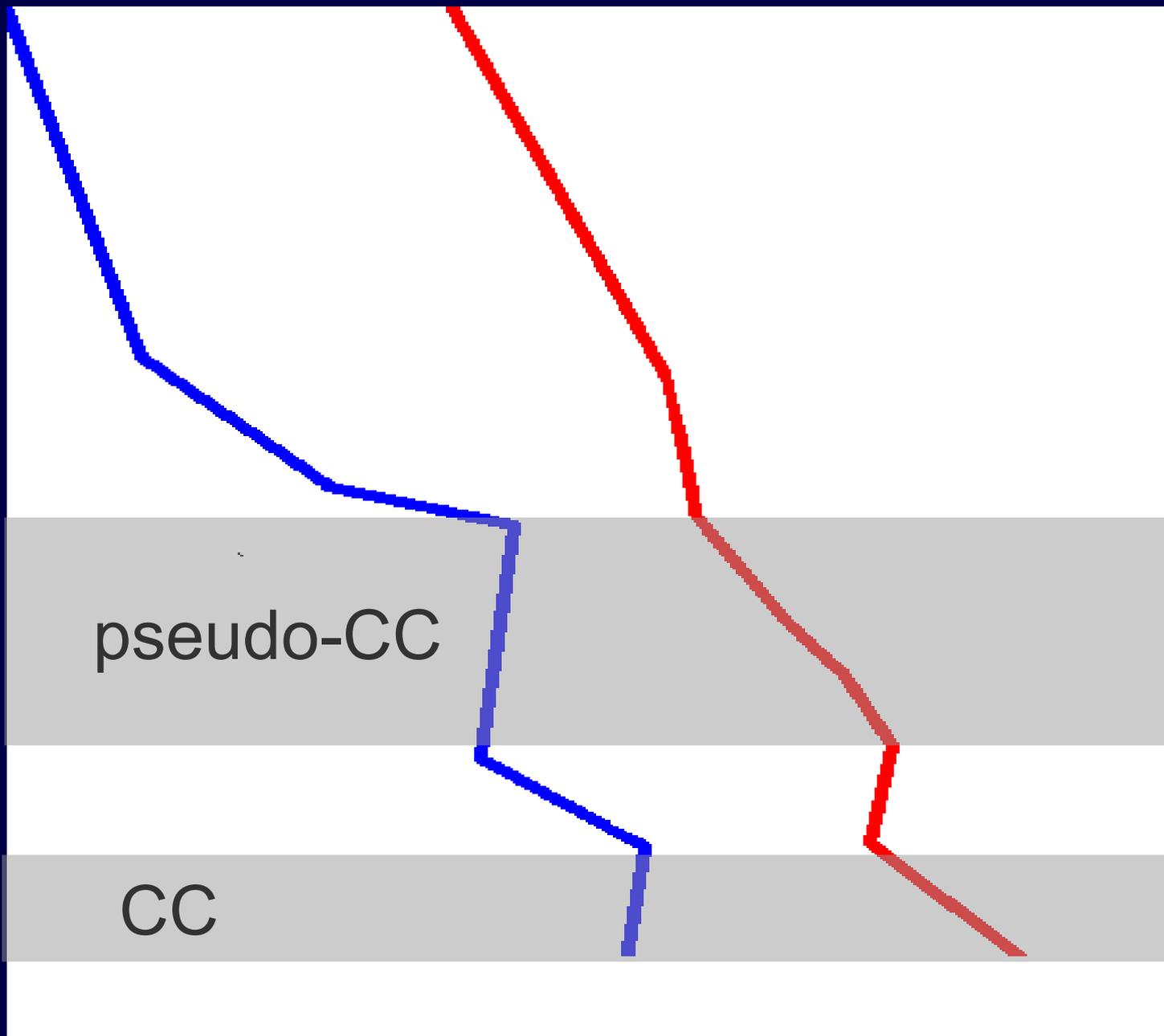




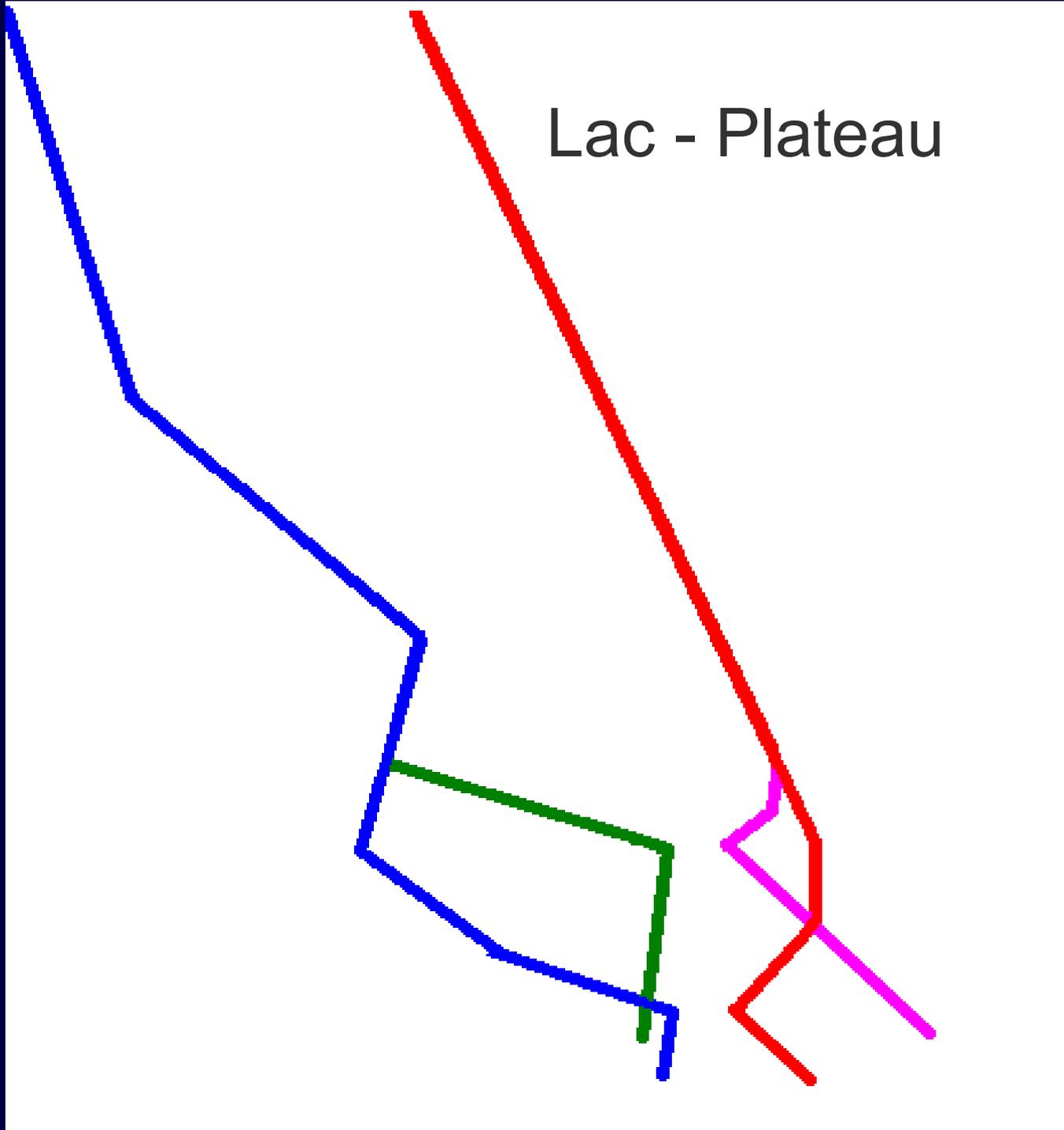


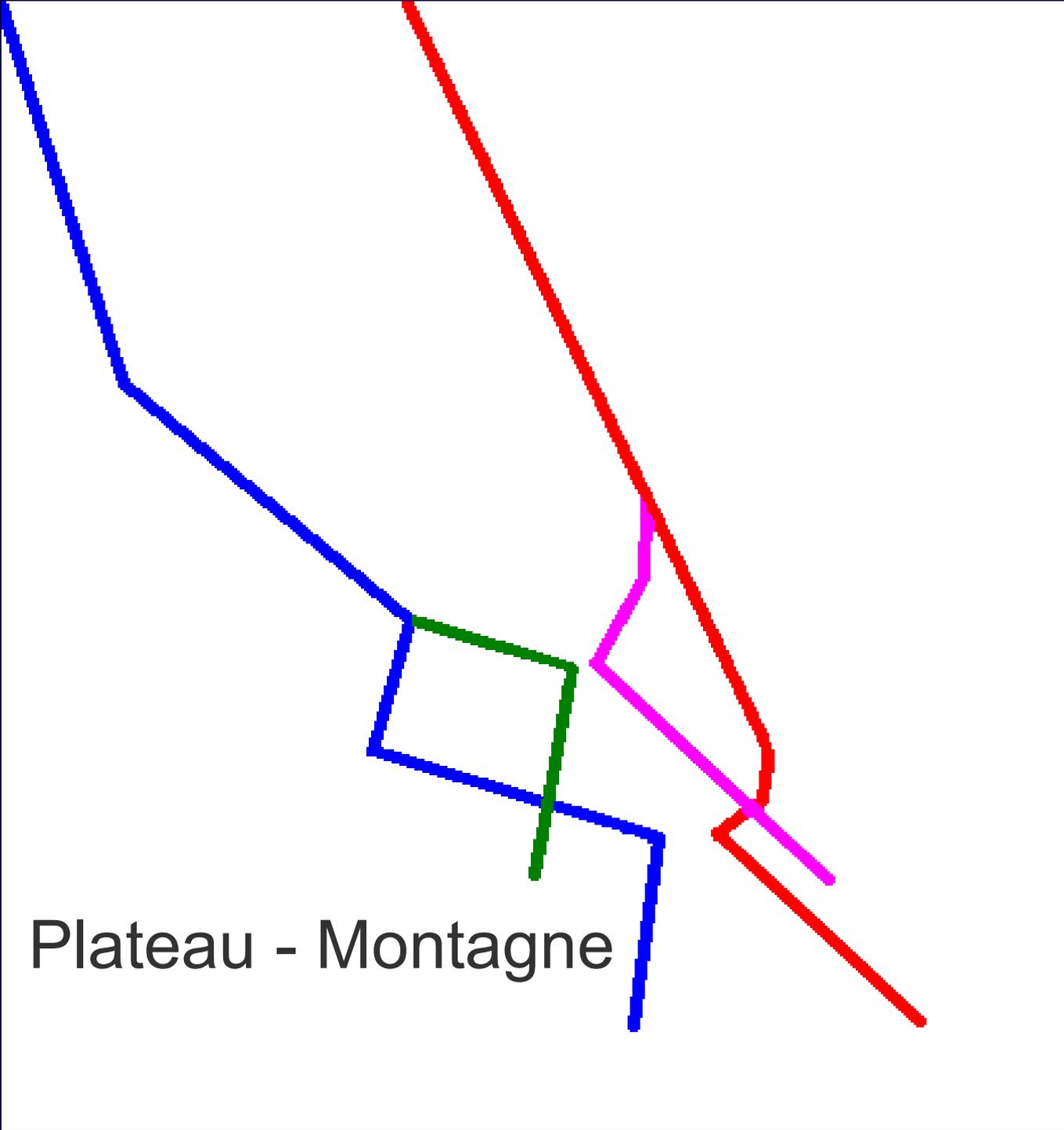


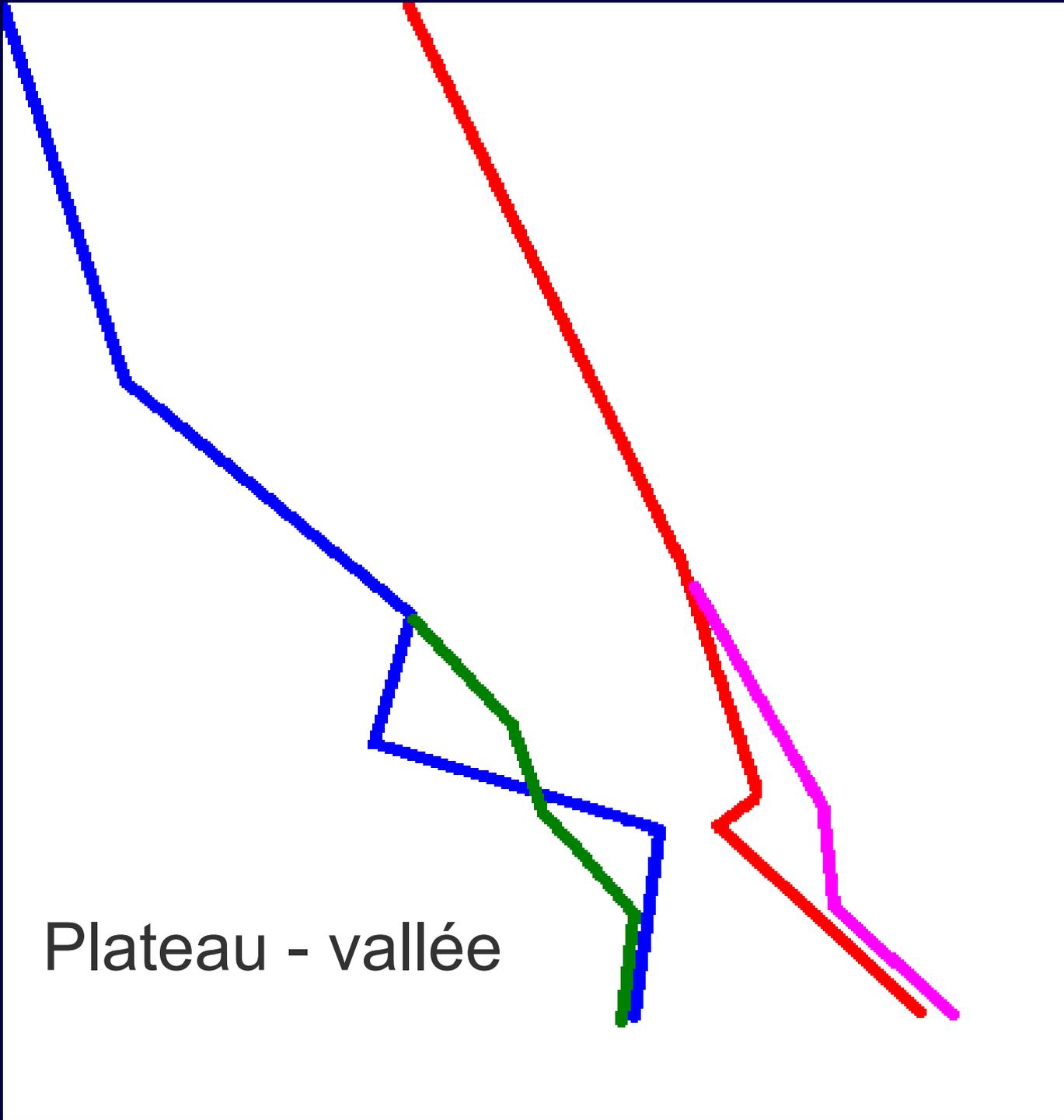
Vent vallée



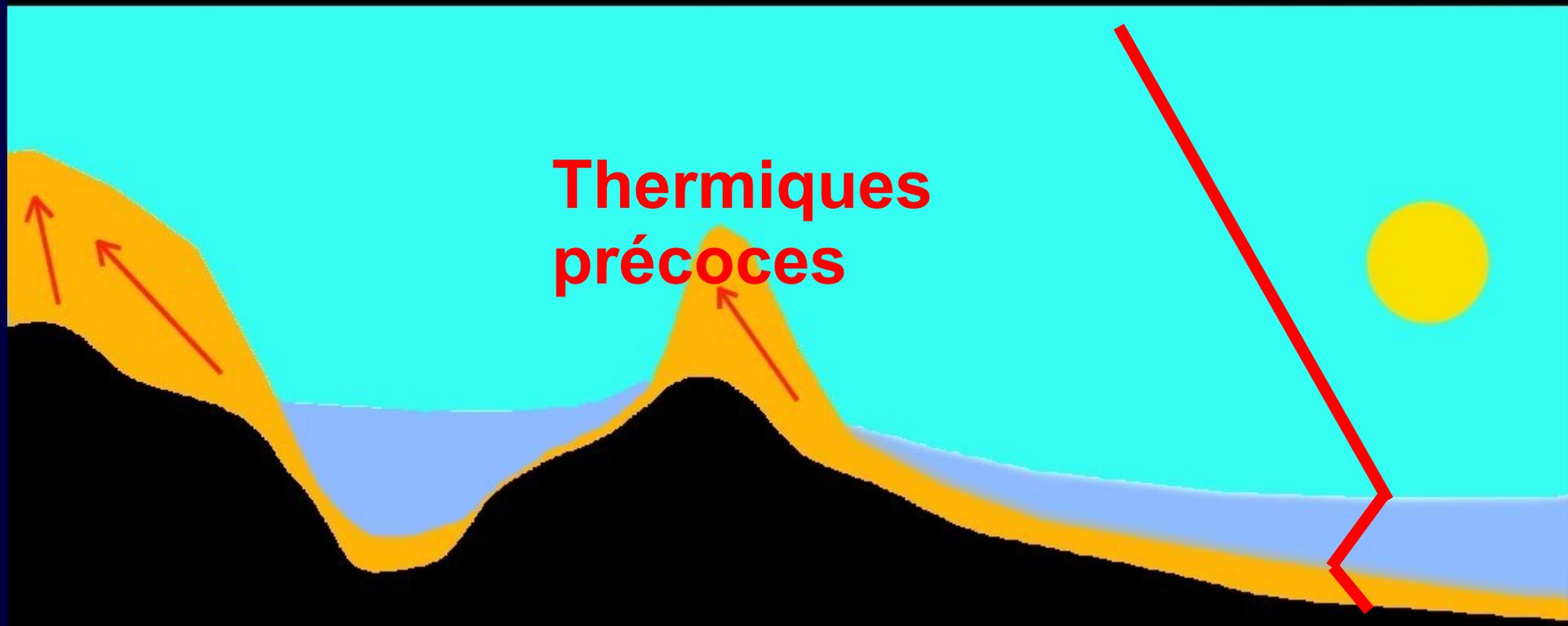
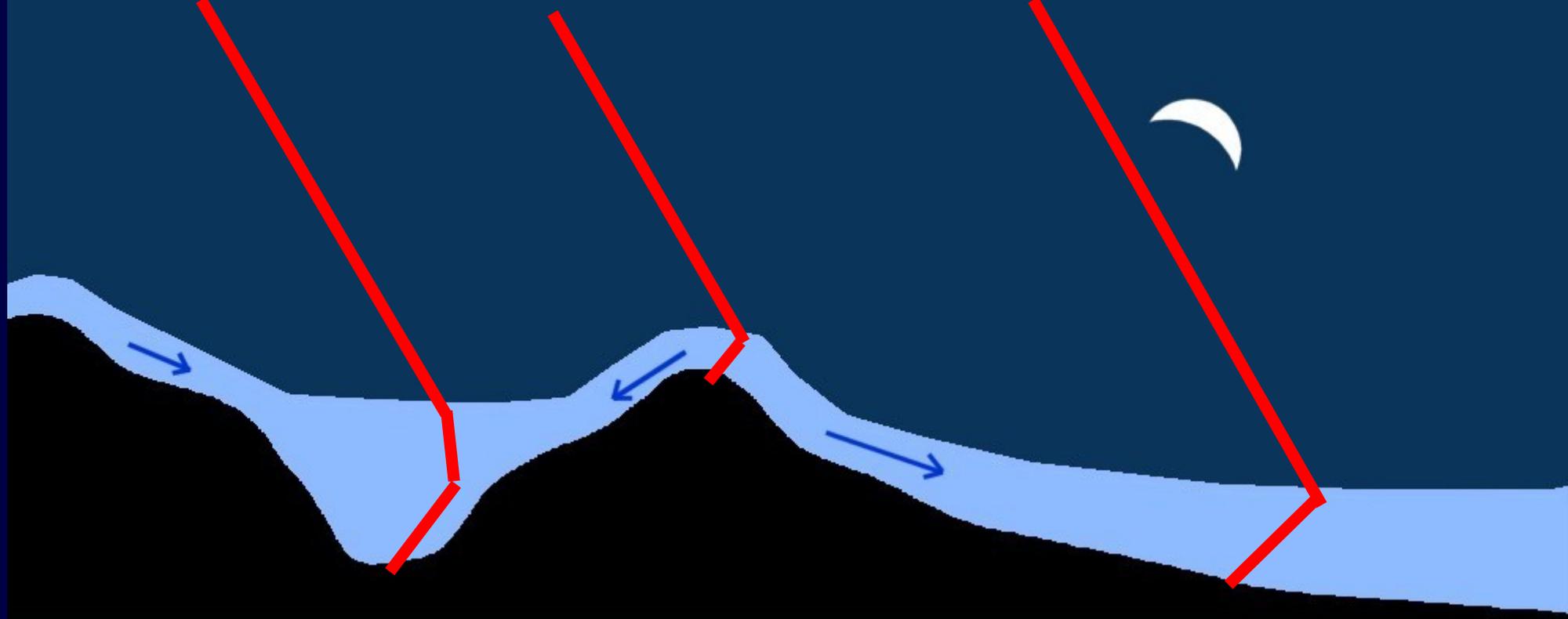
Lac - Plateau







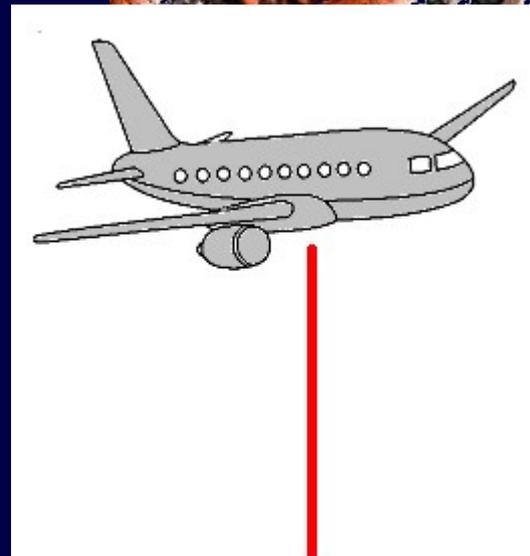
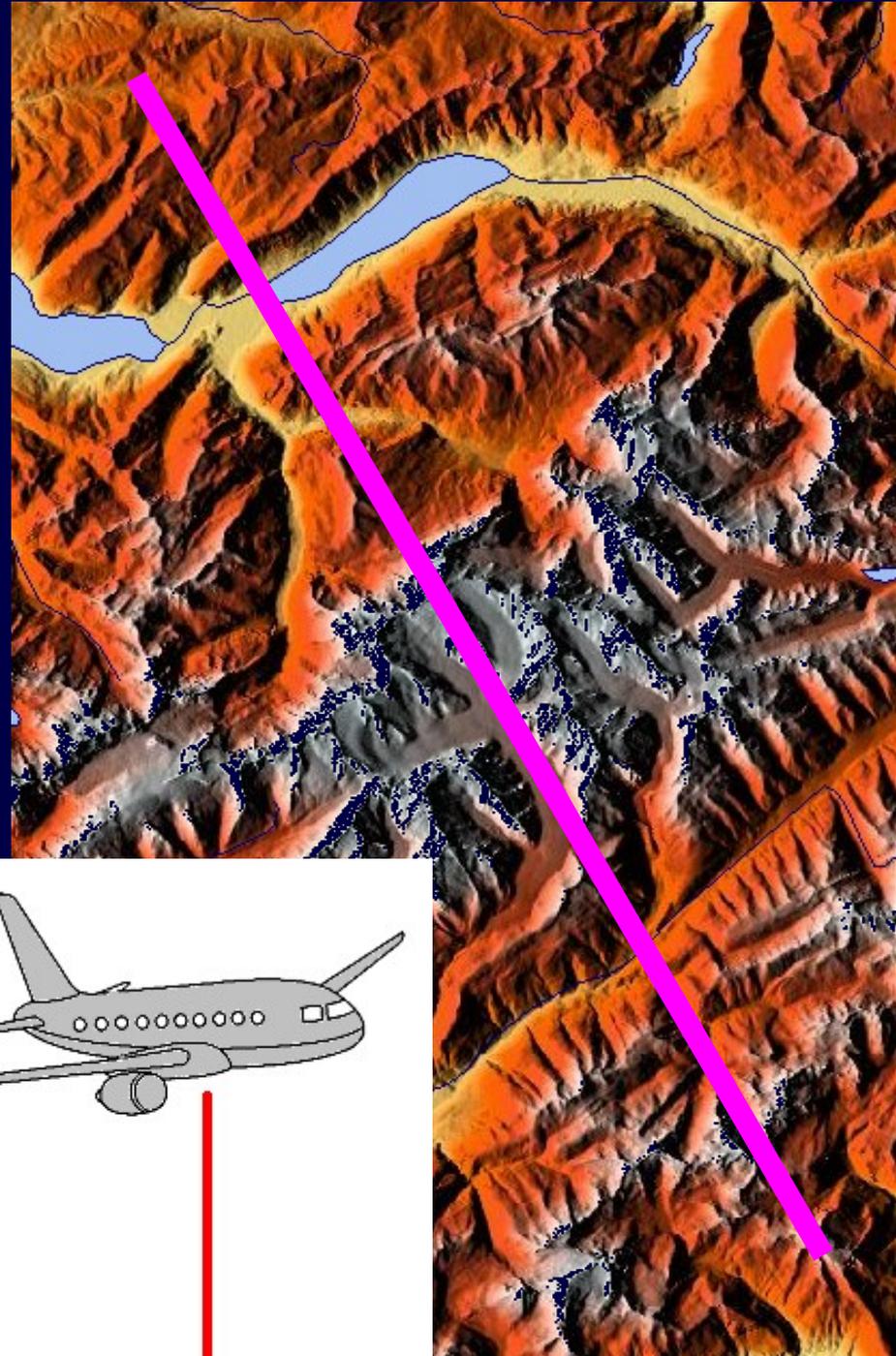
Plateau - vallée

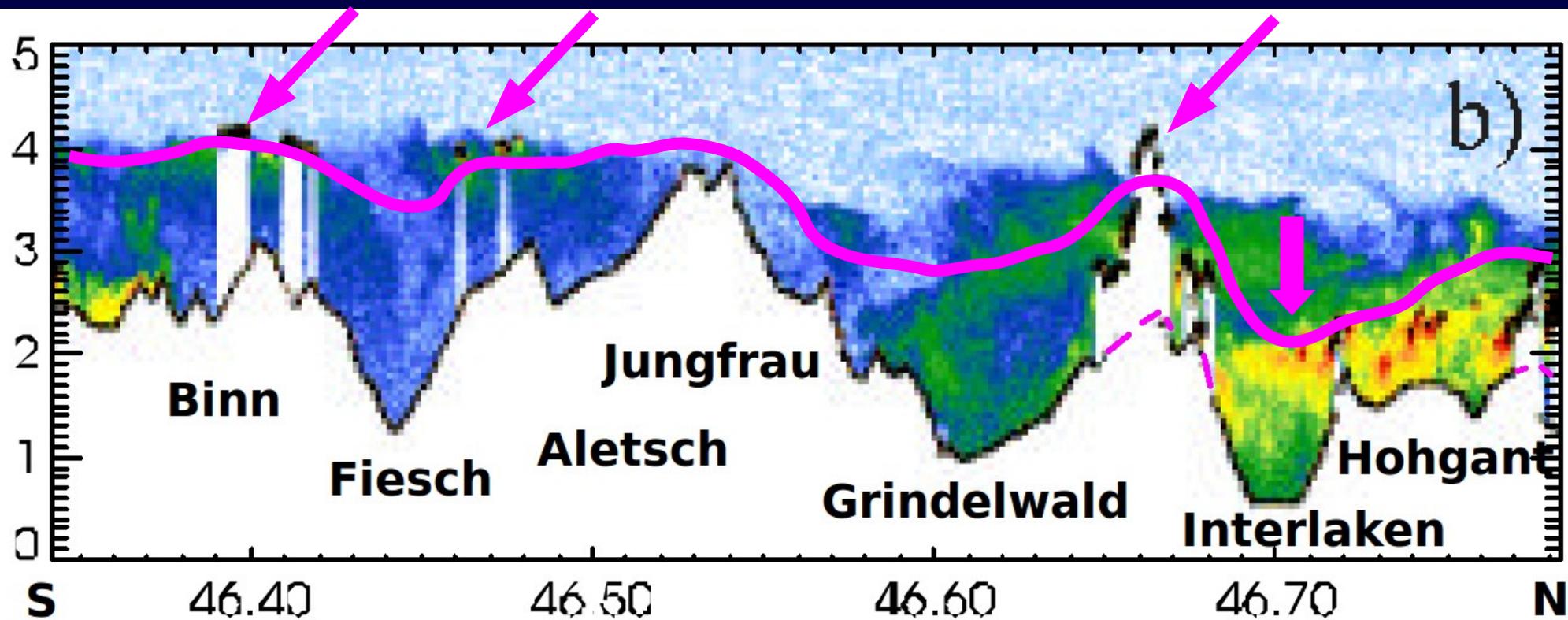


Expérience LIDAR dans les Alpes (Alpex). 30 juillet 1997.

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