

# L'Emagramme

Outil graphique d'aide à la prévision des beaux vols ...

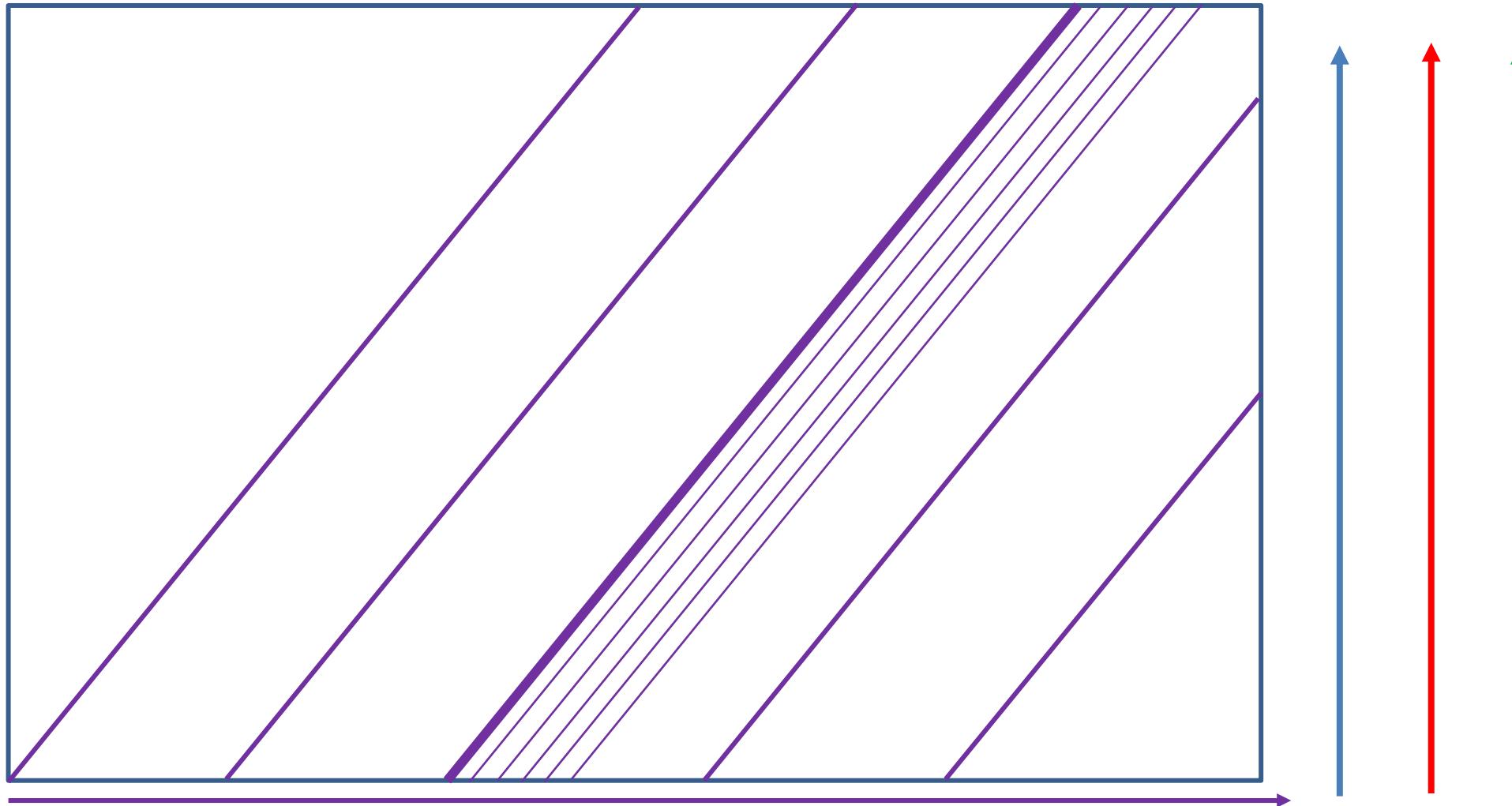
Définition de ses composantes

Mode d'emploi

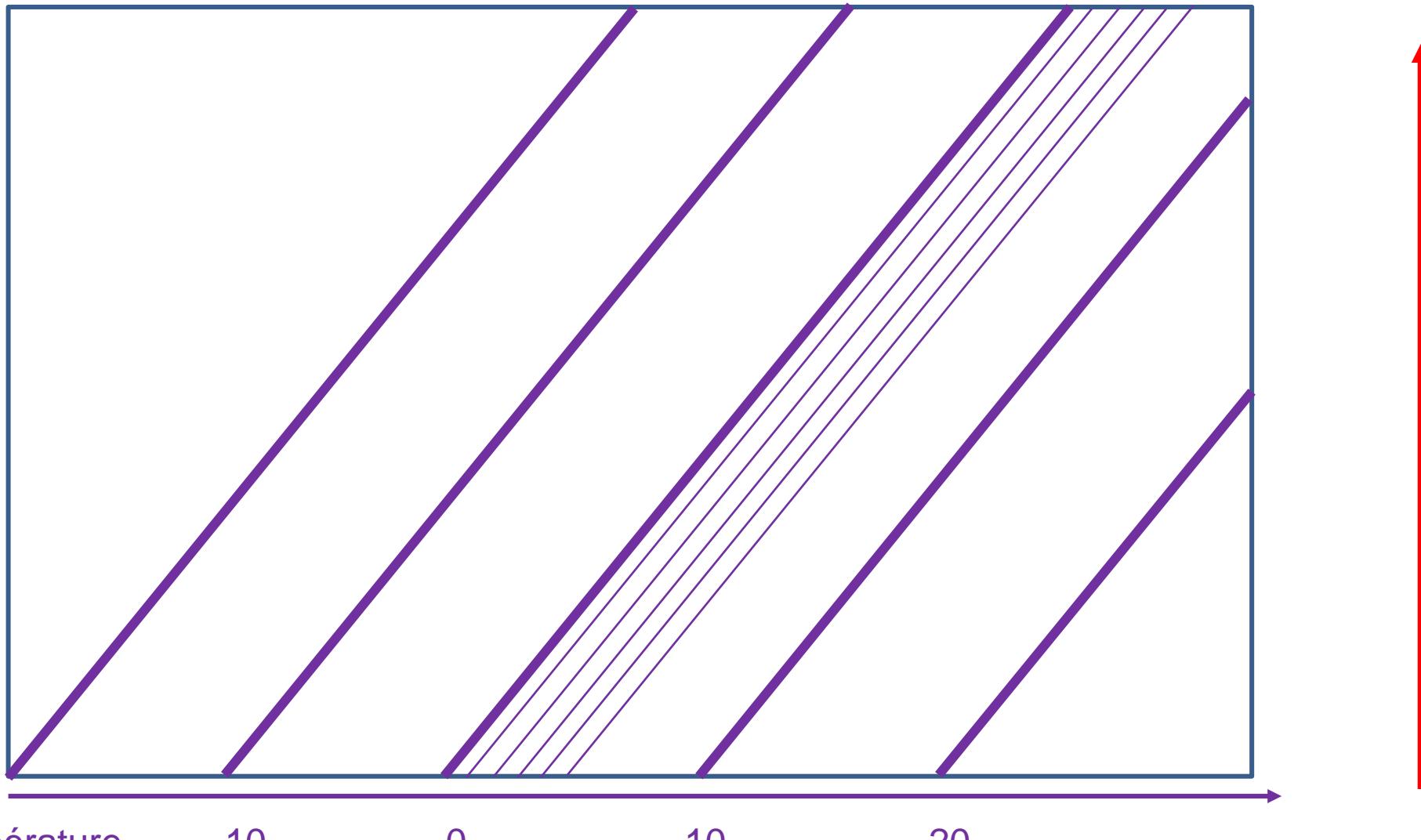
Application et Méthode

Sources (Météociel, Méteoblue, Rasp)

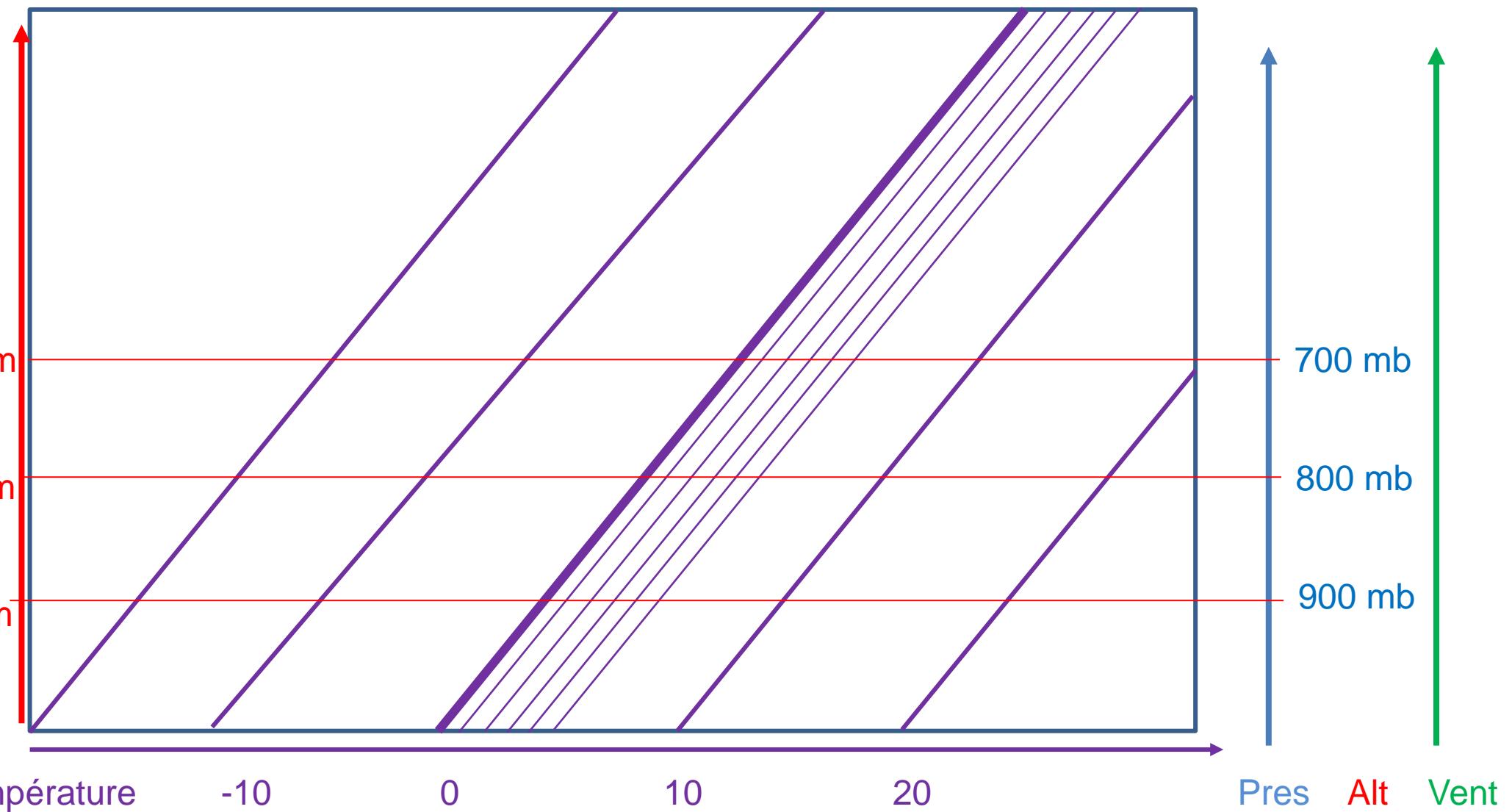
# Emagramme: Les composantes ... tout d'travers!



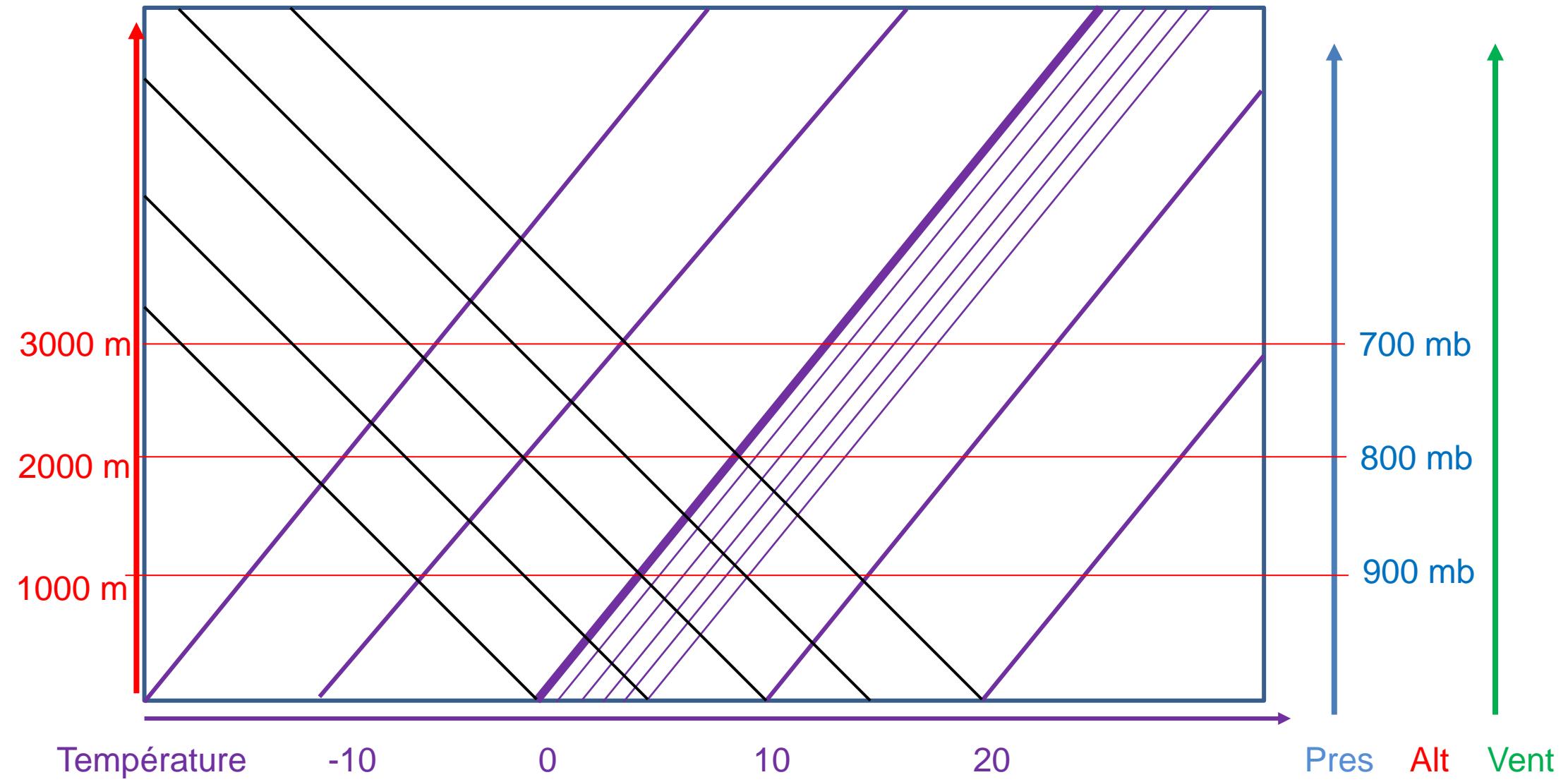
# Les composantes: Température



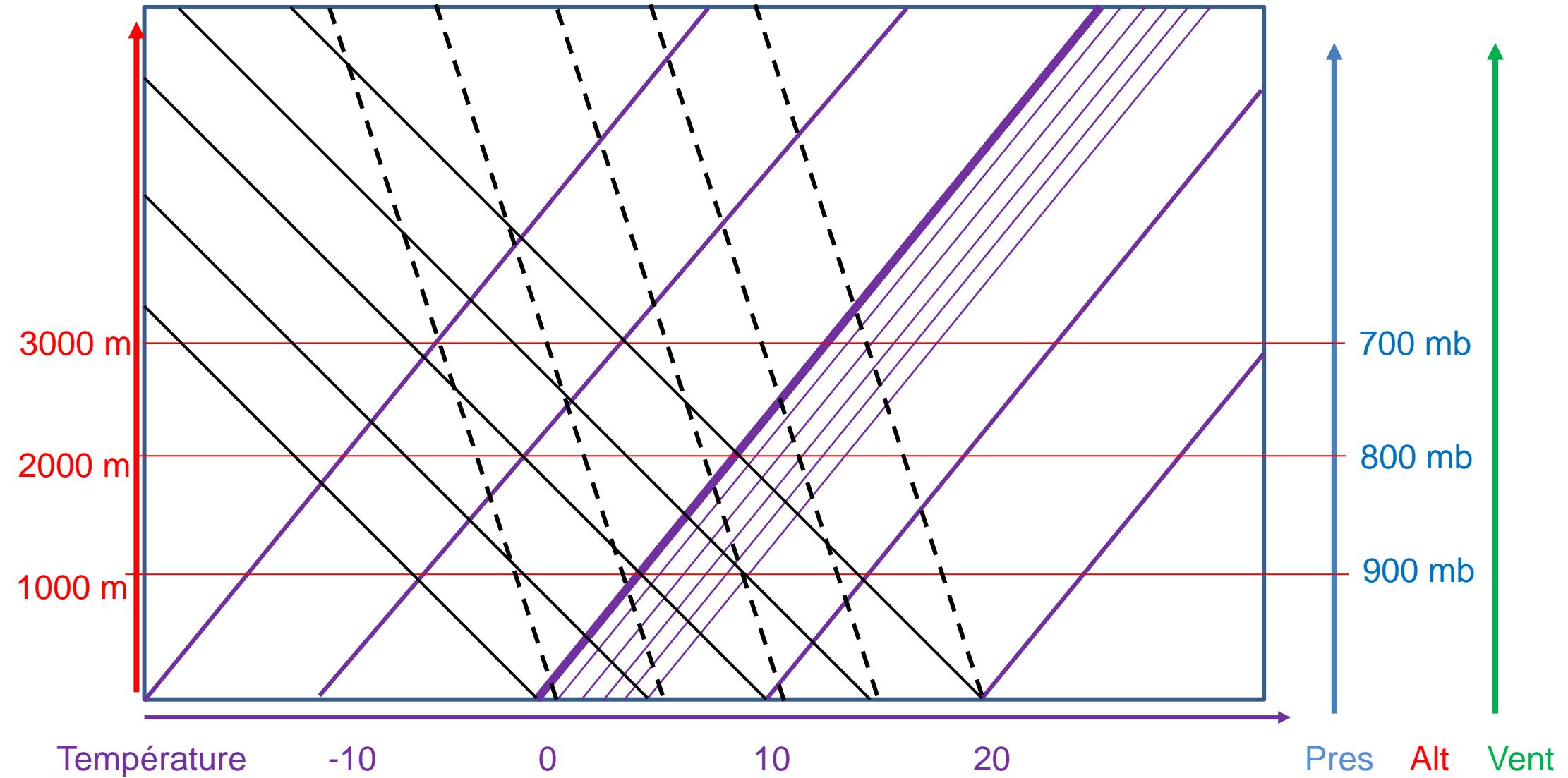
# Les composantes: Altitude, Pression, Vent



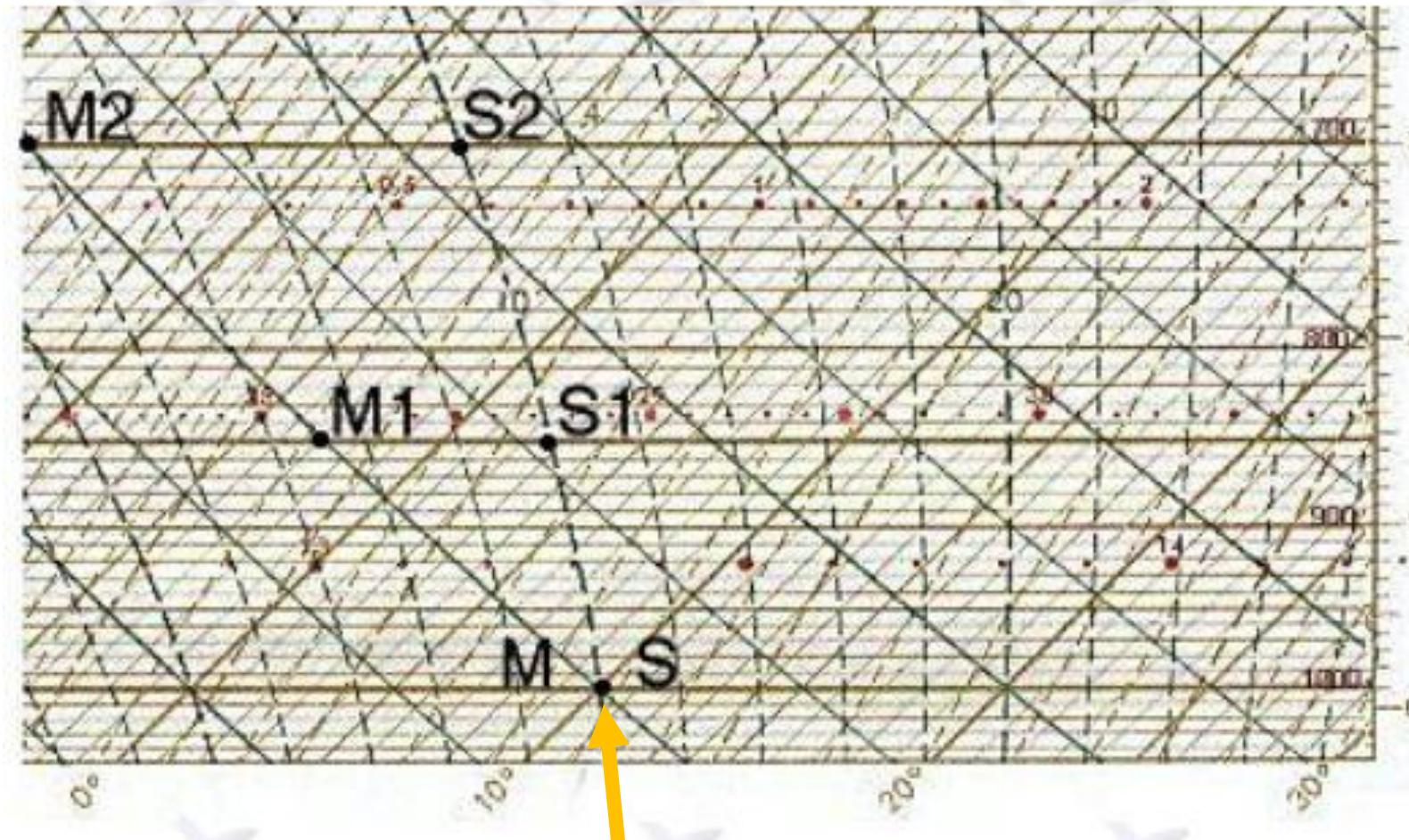
# Les composantes: Adiabatique sec – 10 deg / 1000 m



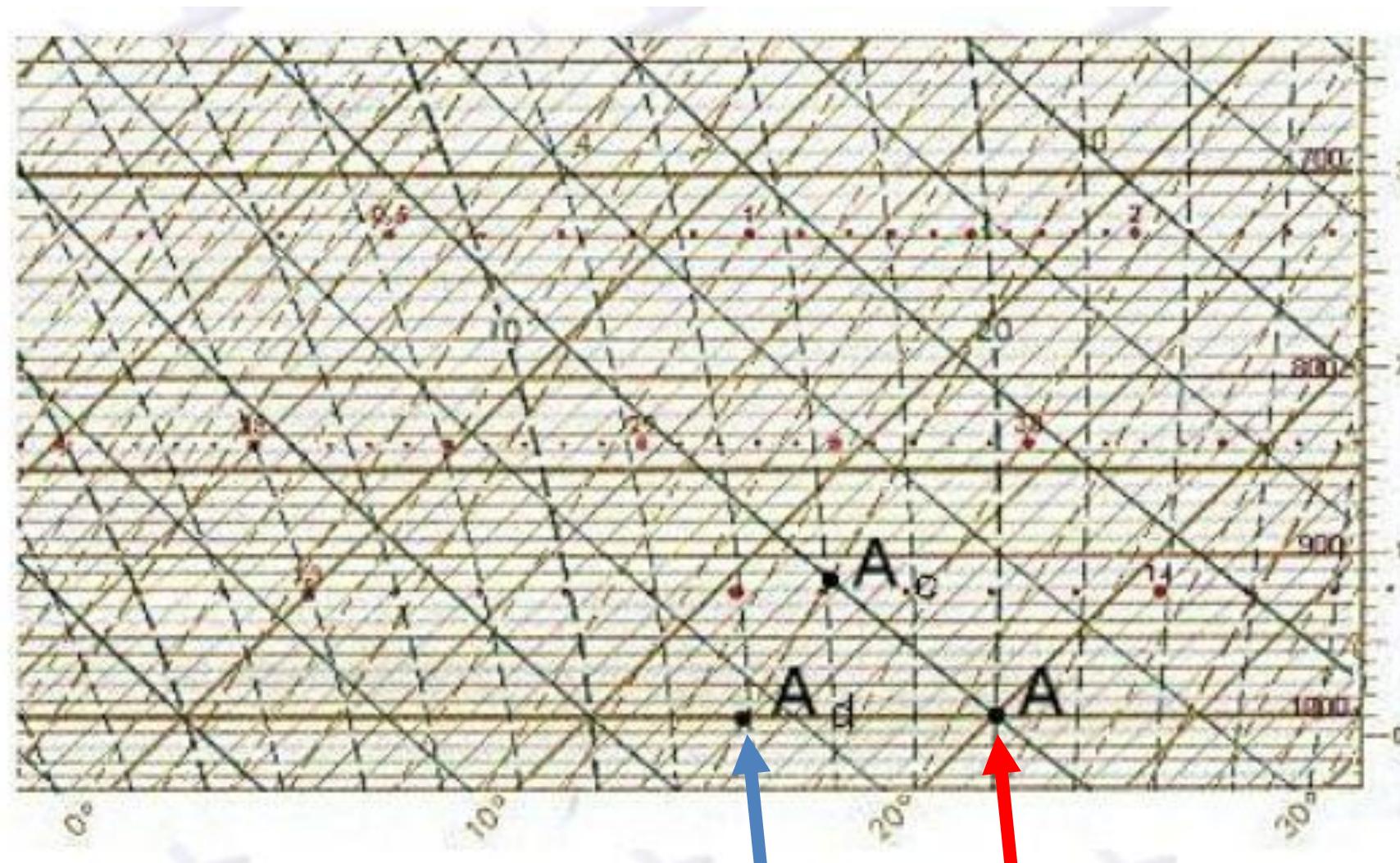
Les composantes: Adiabatique humide – 6 deg / 1000 m  
ou pseudoadiabatique: condensation = restitution d'énergie

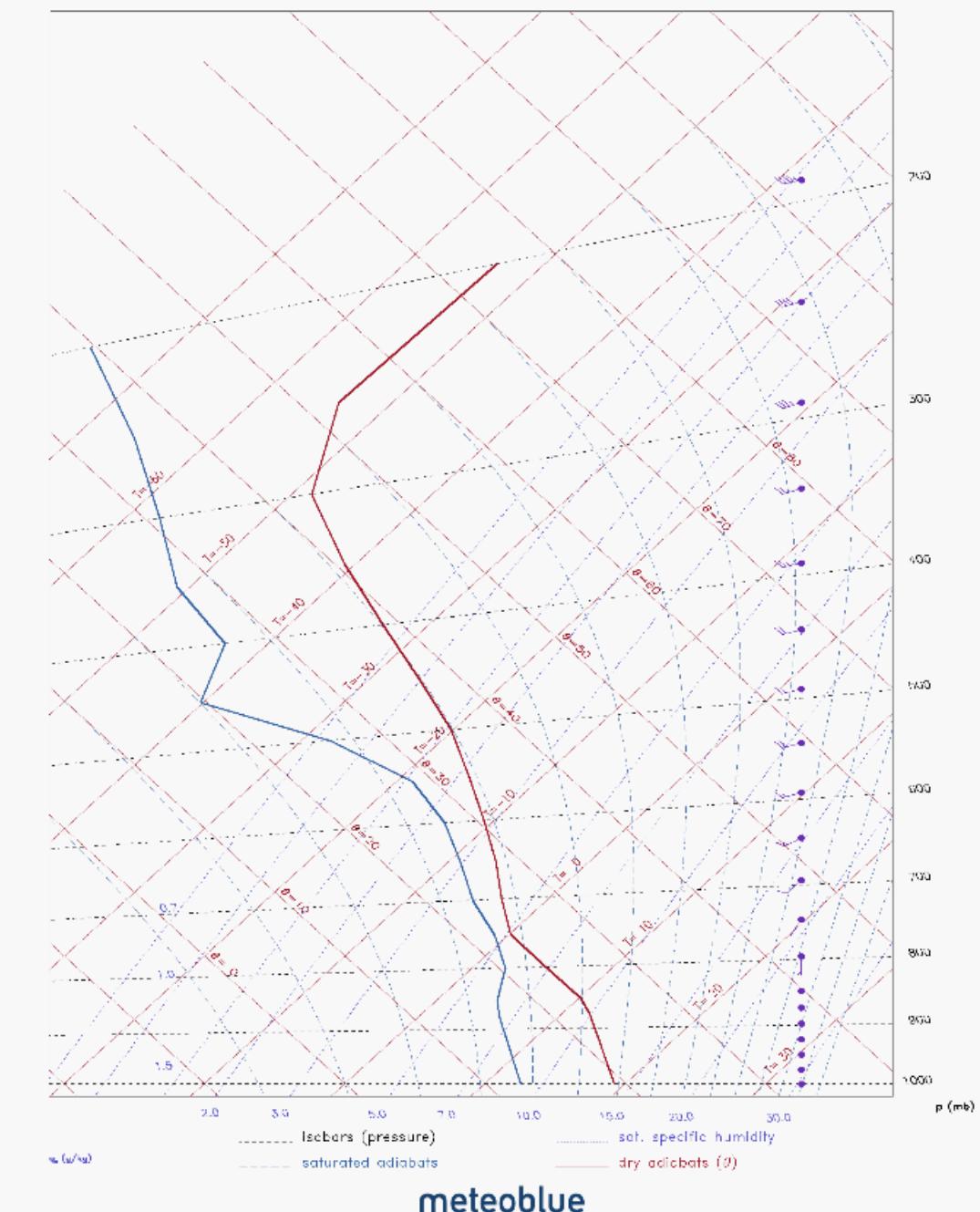


2 détentes possibles ... sèche ... ou ...humide ... 2 trajectoires

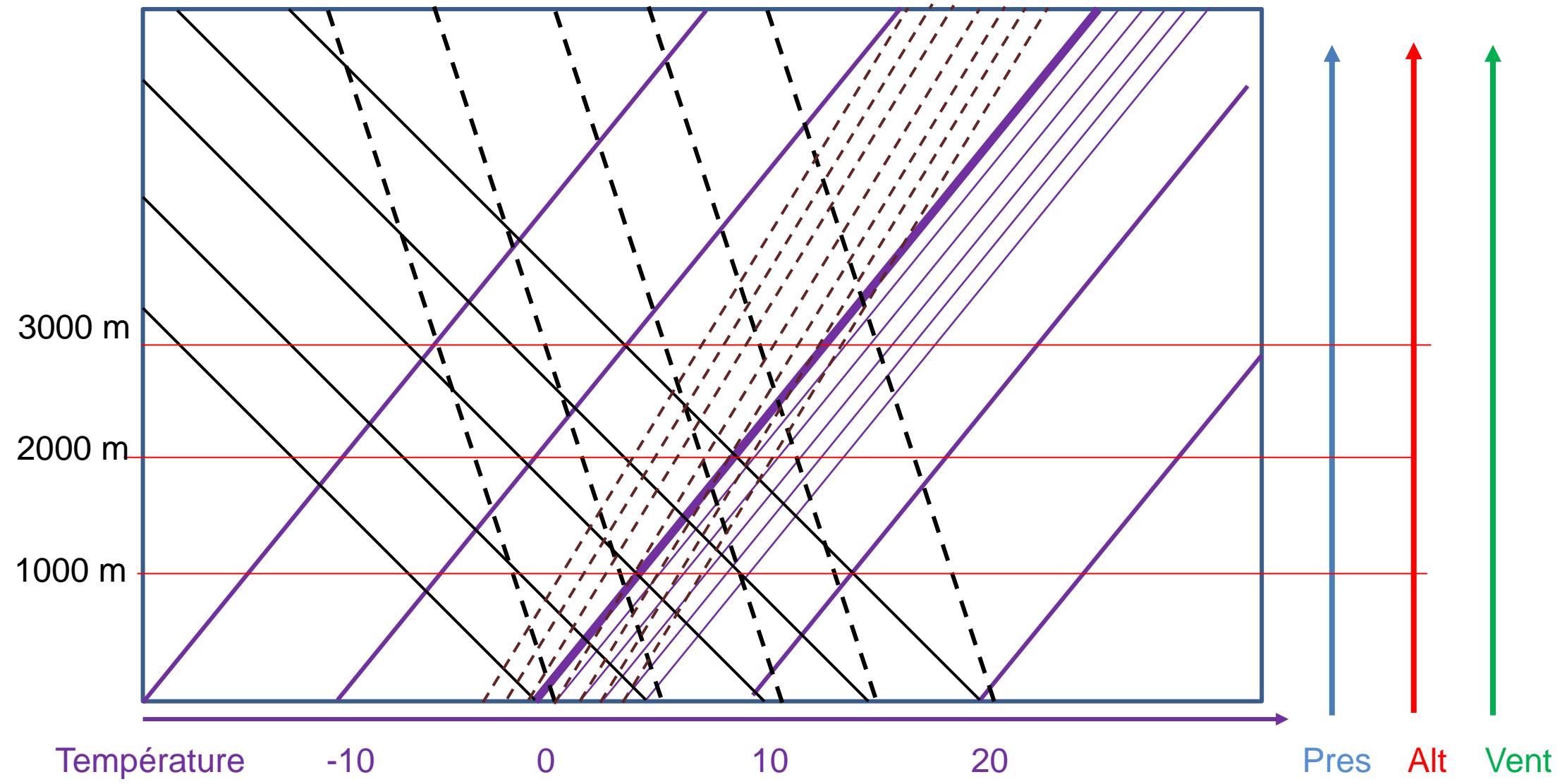


T: T d'état et Td: T de point de rosée (dew point)





# Les composantes: Courbe des rapports de mélange: Masse vapeur eau/masse air sec (g/kg)



# Détermination du point de condensation à partir de la mesure de $T$ et $T_d$

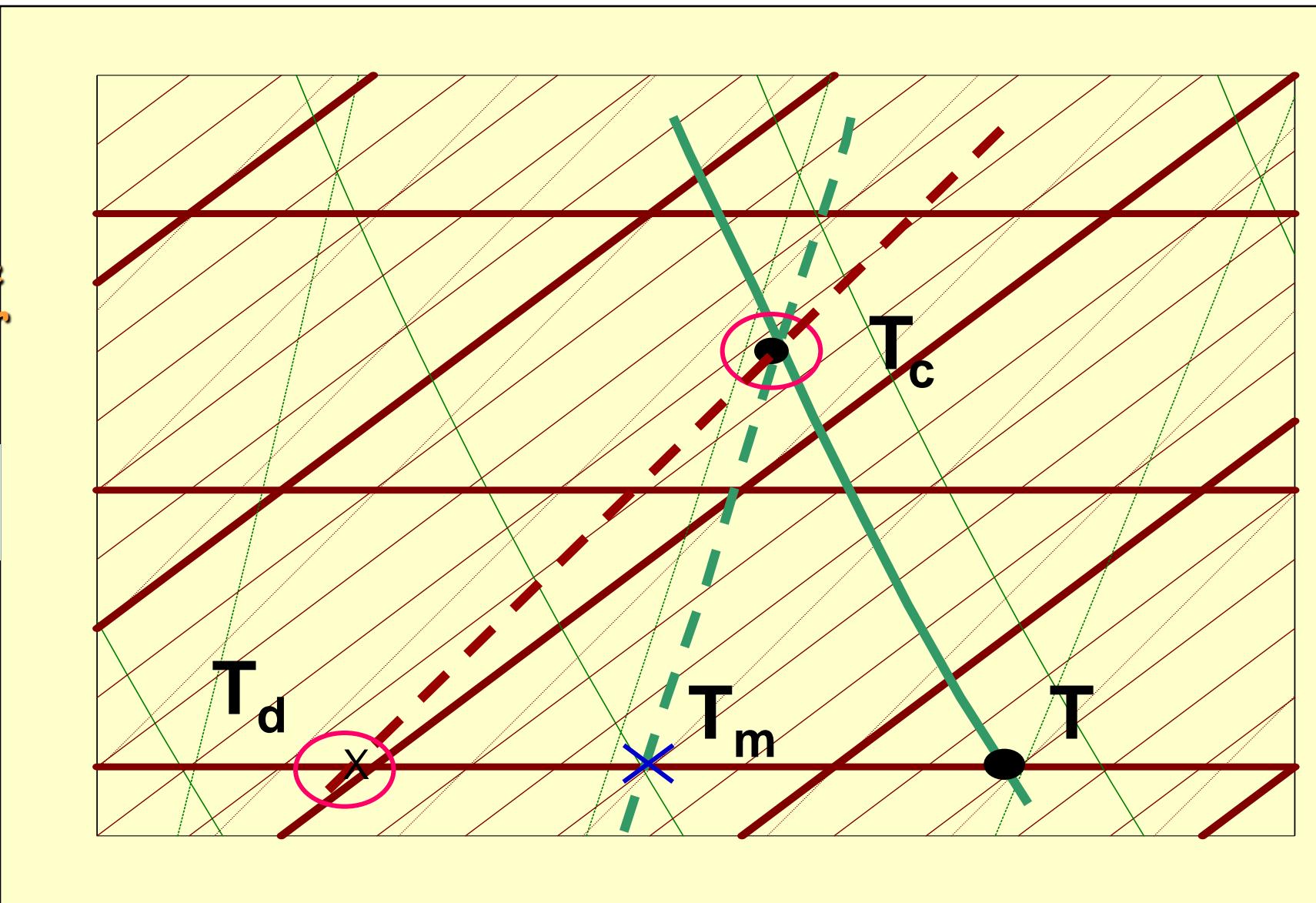
On porte  $T$  et  $T_d$ .

On trace l'adiabatique passant par  $T$

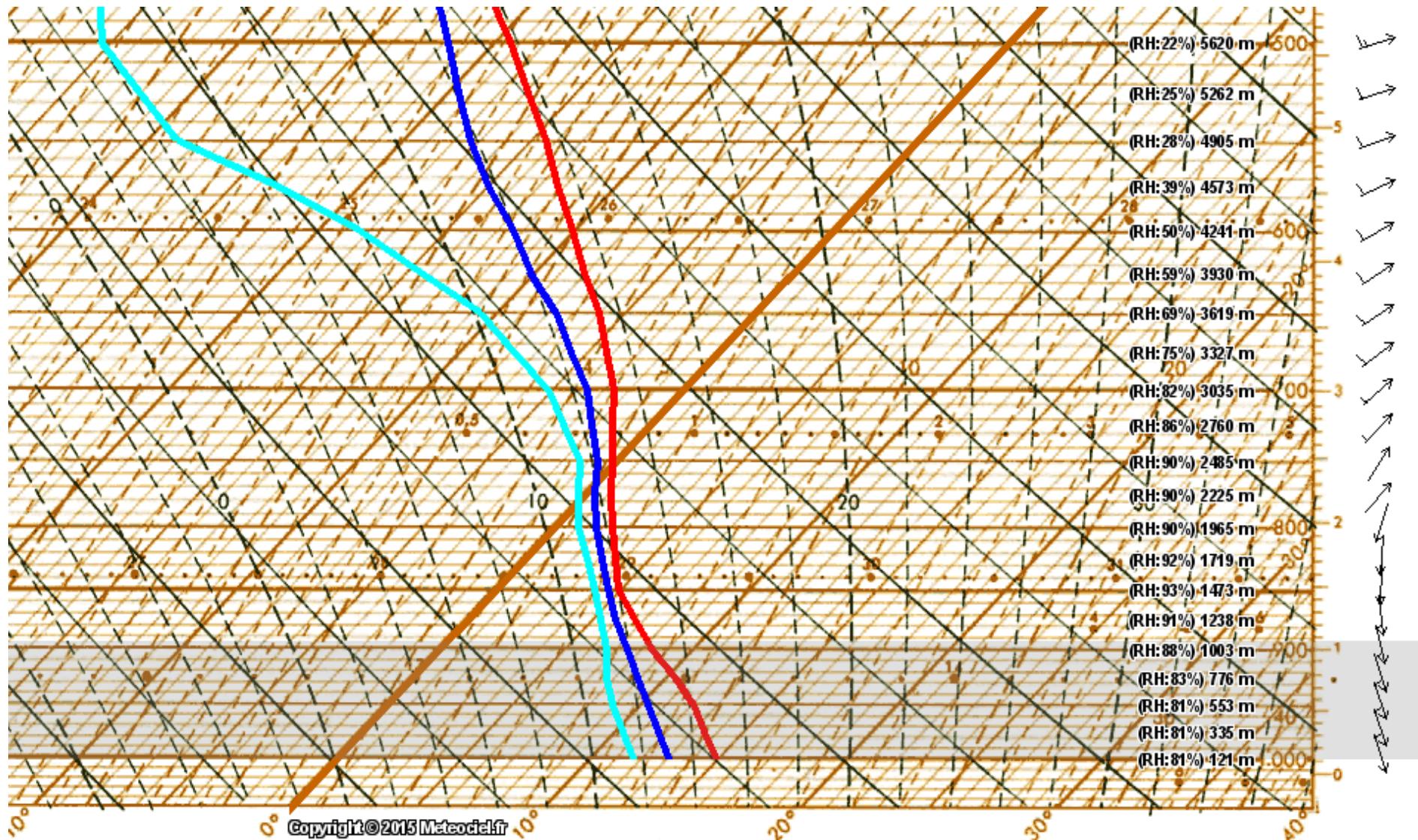
et la ligne d'égal rapport de mélange saturant passant par  $T_d$ .

$T_c$  se situe à l'intersection des deux courbes.

En revenant au niveau de départ selon la pseudoadiabatique passant par  $T_c$ , on trouve  $T_m$ .



# 3 Courbes ...?



# Base et sommet des cumulus

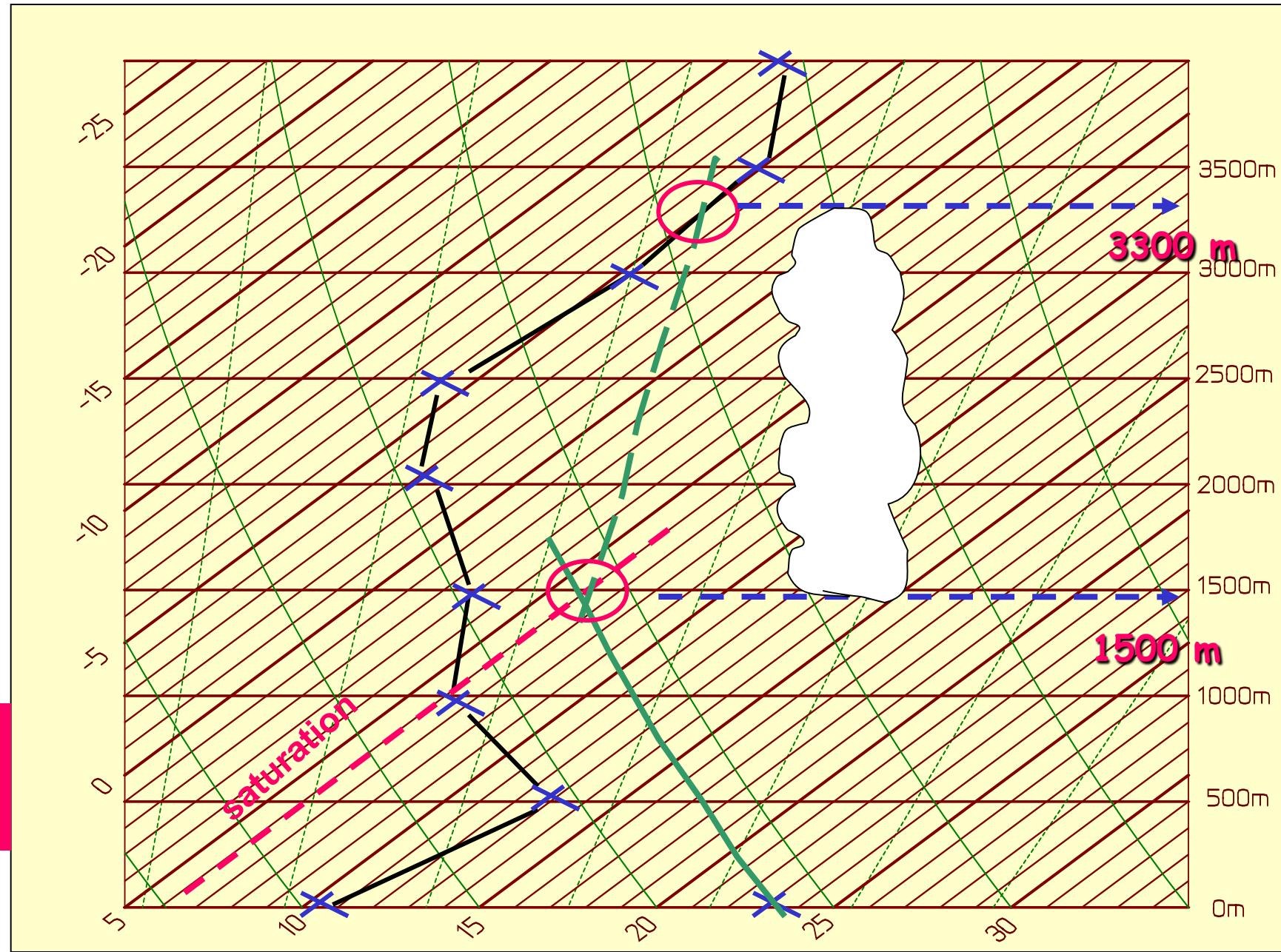
Base et sommet des cumulus à 15 h ?  
t° prévue : 23°

saturation prévue pour 6°.

De la t° prévue, on trace une adiabatique jusqu'au niveau de saturation.

On poursuit par une pseudo-adiabatique jusqu'au croisement avec la courbe d'état.

Base : 1500 m  
Sommet : 3300 m



# Base et sommet des cumulus

On suppose que le rapport de mélange moyen  $r_m$  entre 0 et 3000 m est de 6g/kg.

Base et sommet des cumulus pour  $t=24^\circ$  à  $z = 0$  ?

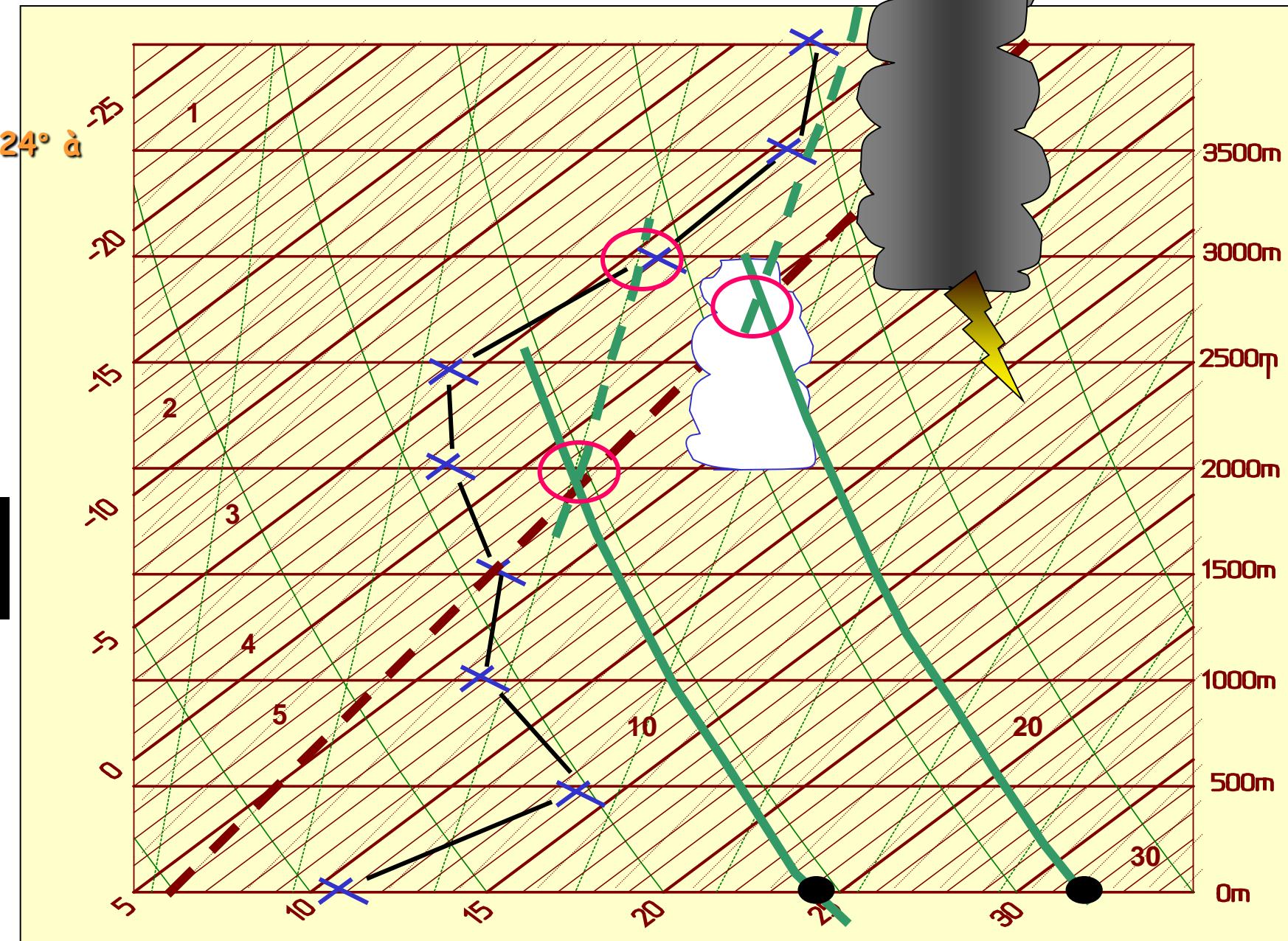
base = 2000 m sommet = 3000 m

Et pour  $32^\circ$  ?

base = 2700 m

sommet = tropopause

si aucune inversion ne vient stopper la particule dans son ascension !

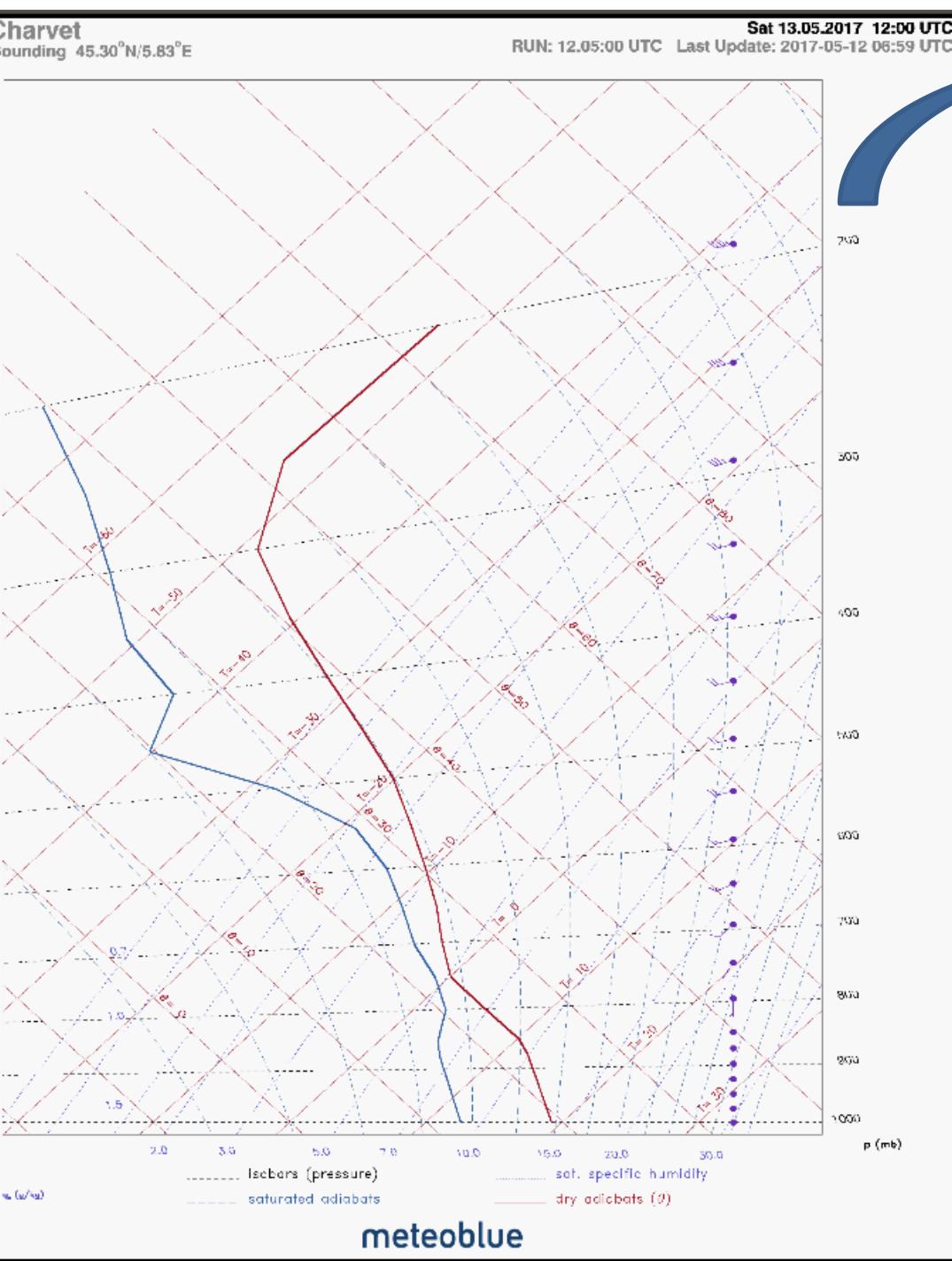


# L'Emagramme:

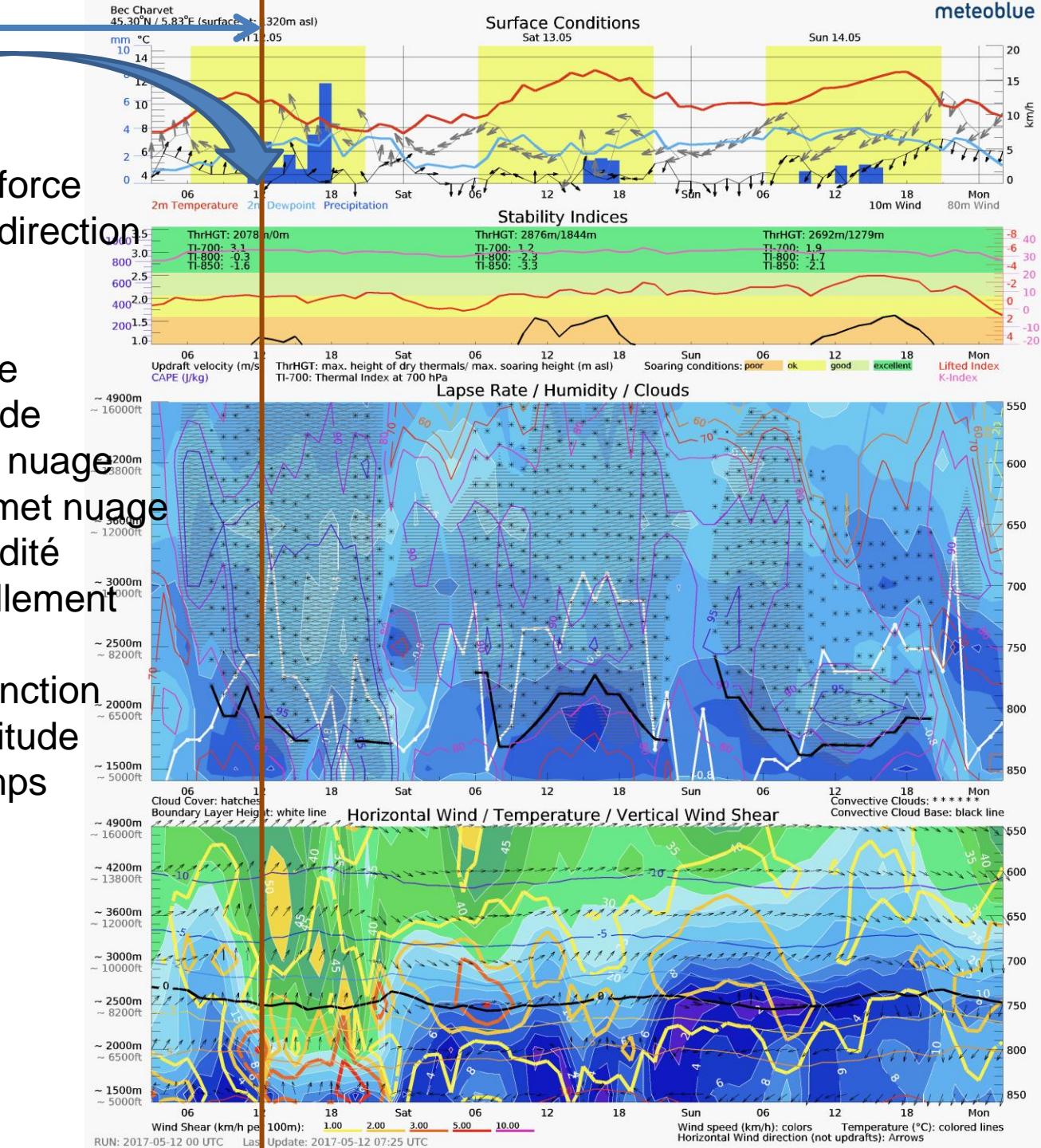
Outil graphique d'aide à la prévision des beaux vols ... en un lieu et pour une heure unique

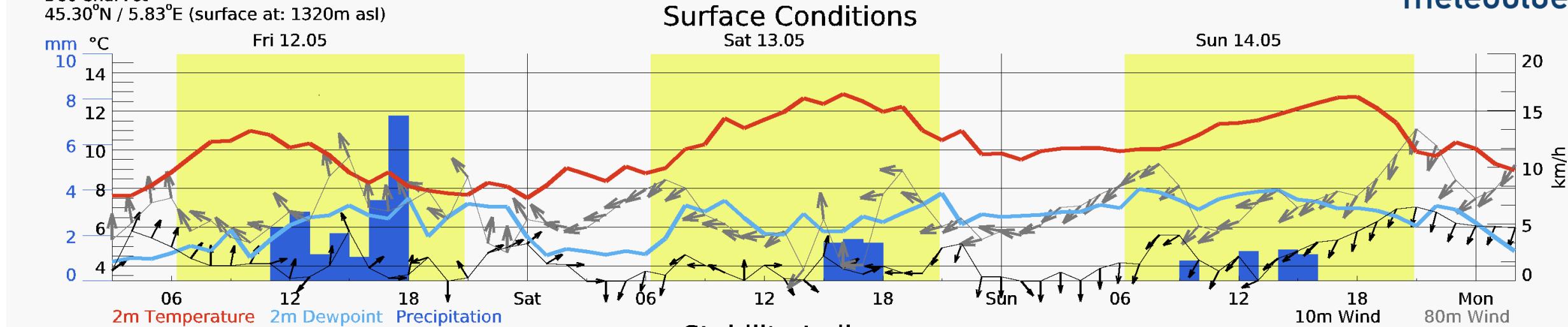
# Thermal Forecast:

Outil graphique d'aide à la prévision des beaux vols ...  
en un lieu et pour 3 jours



- Vent force
  - Vent direction
  - T
  - Td
  - Sèche
  - Humide
  - Base nuage
  - Sommet nuage
  - Humidité
  - Cisaillement
  - En fonction
  - De altitude
  - Et temps





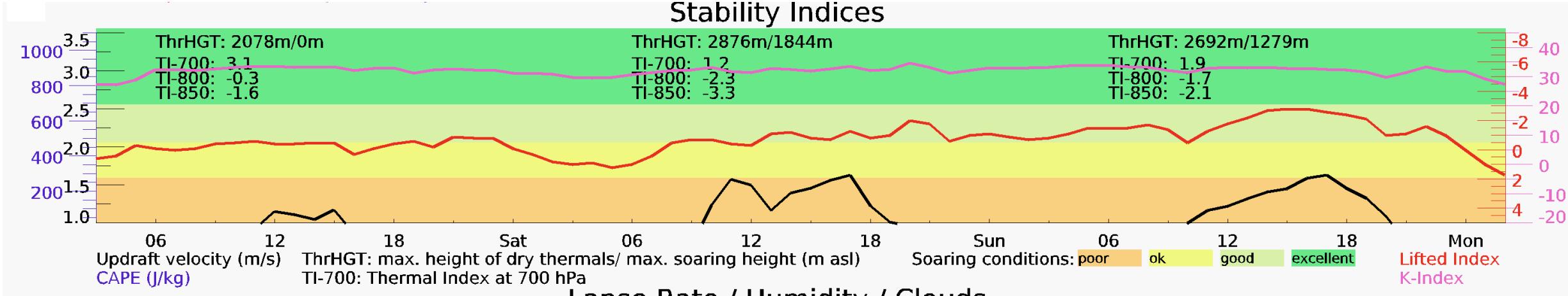
## Surface conditions (vent, température et point de rosée)

Tous les diagrammes montrent des données horaires pour Saint-Hilaire (ou tout autre lieu) sur les 3 prochains jours, les zones jaunes indiquent quotidiennement :

• **2m temperature and 2m dewpoint:** Equivalent avec les mesures à 2m au-dessus du sol. The 2m dewpoint temperature indiquent la quantité d'eau dans l'air au niveau du sol, d'où les potentiels thermiques pourraient partir. Une grande différence entre température et point de rosée indique moins d'humidité et ainsi une base des nuages plus haute. Fahrenheit n'est pas encore supporté.

• **Precipitation:** Précipitations totales (pluie, convection et neige) en millimètre. Comme il faut beaucoup d'énergie calorique pour évaporer, un sol humide qui chauffe lentement est moins favorable pour les thermiques qu'un sol sec. Les thermiques commencent aussi plus tôt dans des conditions sèches, quand il n'y a pas eu de pluie avant.

• **10m wind and 80m wind:** Vitesses du vent à 10 et 80 mètres au-dessus du sol (en km/h). les thermiques se développent dans des conditions calmes ou avec un vent léger ou variable. Cependant avec 10-20 km/h, les thermiques ont toujours tendance à être organisé. Un vent plus fort, généralement encore plus fort plus haut, créé du cisaillement et détruit les thermiques. Regardez aussi le diagramme de cisaillement (wind shear diagram).



# Stability indices (indices thermiques, ascendances)

Ces indices sont échelonnés pour s'adapter à 4 sections : pauvre, ok, bon et excellent.

- **Soaring conditions daily summary (ThrHGT): Résumé quotidien des conditions de vol.**
  - **Updraft velocity / lift (m/s): Vitesse d'ascendance / élévation.**

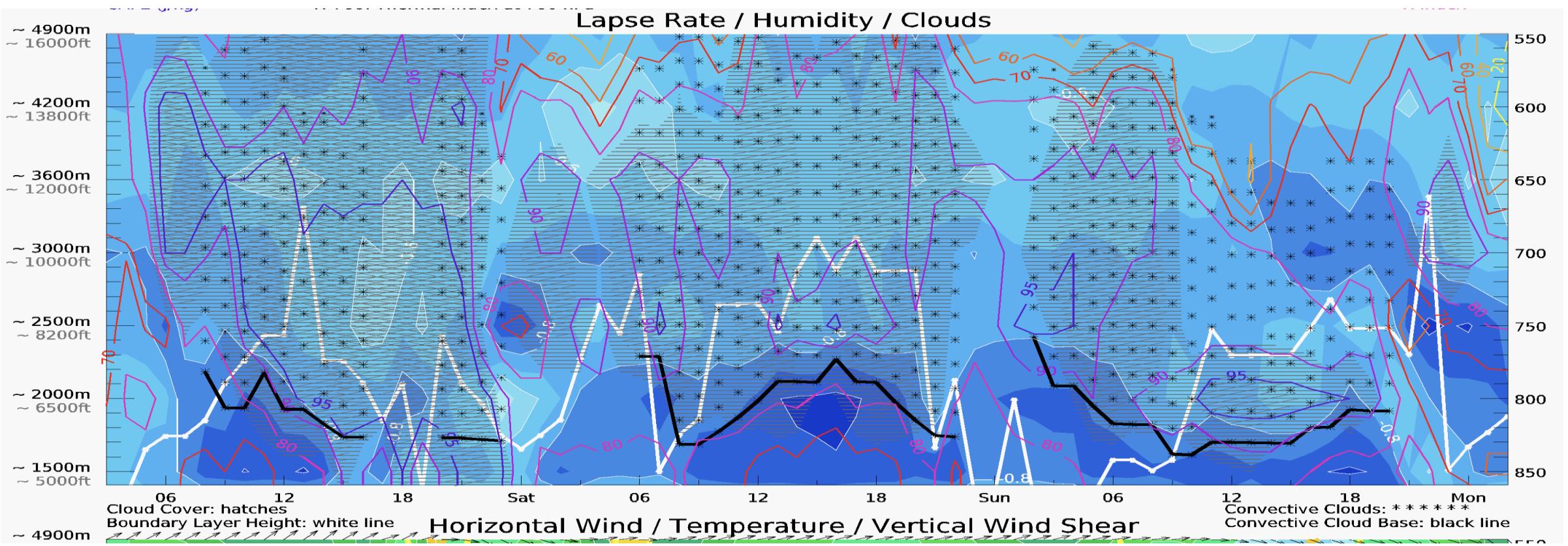
Une estimation de la force maximale des thermiques uniquement déterminée par les conditions de surface (température, humidité et ensoleillement). L'élévation créé par le vent n'est pas considérée (ondulation, convergence,etc) Minimum 1.5 m/s, bon 2 m/s, excellent >2.5 m/s.

- **K-Index:** Une mesure de la stabilité considérant température et humidité entre 700 et 500 hPa).

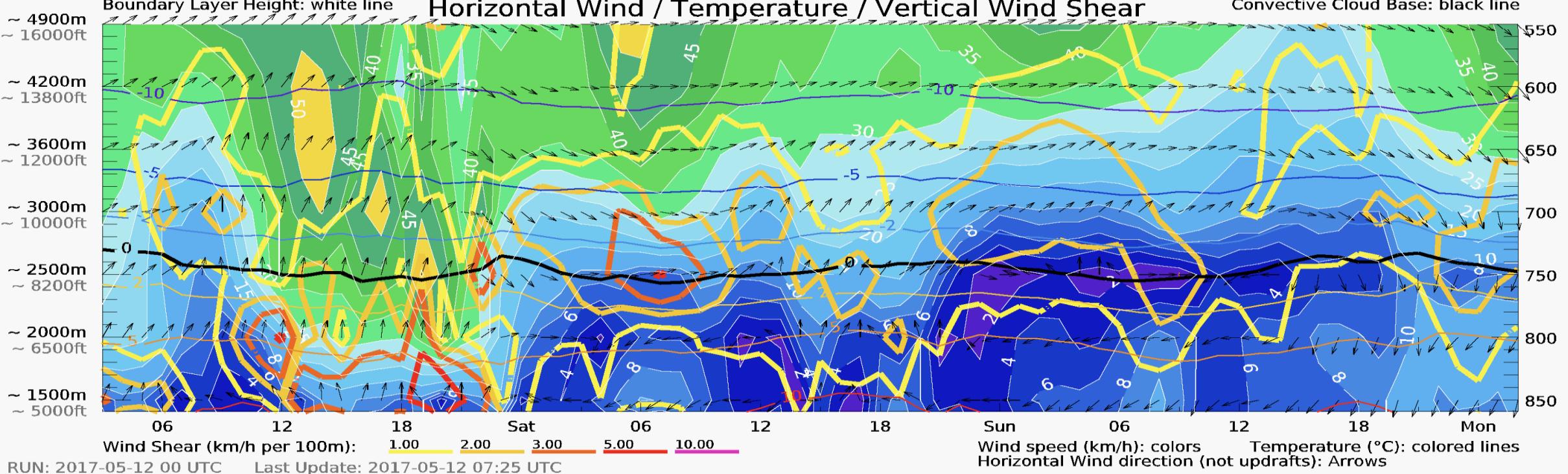
- **Lifted index (LI)**: Un autre indice d'instabilité (valeur négative) ou stabilité (valeurs positives).

- **CAPE (J/kg): Convective Available Potential Energy, l'énergie potentielle de convection disponible** est une mesure de la stabilité de la masse d'air impactant la formation de nuage de convection au-dessus de la ligne de niveau de flottabilité (couche limite). Une valeur haute indique un potentiel de vitesse verticale important et un risque de développement orageux important. Les valeurs à partir, et au-delà, de 1000 suggèrent la possibilité de surdéveloppement important

K-Index	Conditions de vol
low -10	Pas ou tout petit thermiques
0 to 5	Thermiques bleus ou 1/8 de cumulus avec thermiques modérés
o 15	Bonnes conditions de vol
to 20	Bonnes conditions de vol avec averses éparses
to 30	Excellent conditions de vol mais risque important de pluie et d'orage,
ove 30	Plus de 60% de probabilité d'orage



- **Lapse rate : Gradient** : est une mesure en degré pour 100m en fonction de l'altitude, par exemple une zone adiabatique sèche sera égale à -1 deg en mauve et une zone adiabatique humide sera égale à -0,6 deg en bleu clair, L'inversion (conditions très stables) a des valeurs positives et de couleurs jaune à rouge
- **Relative humidity : Humidité relative (lignes fines colorées)** : le développement de nuages convectifs est plus facile en atmosphère humide.
- **Convective clouds : Nuages convectifs (zone d'astéries)** : quand les nuages convectifs commencent à se former, les conditions de vols sont au top. La base du nuage convectif est indiquée par la ligne noire.
- **Cloud cover (hatched areas): Couverture nuageuse (zone hachurée)**
- **PBL height (thick white line): Planetary Boundary Layer : Plafond de la couche limite (épaisse ligne blanche)**



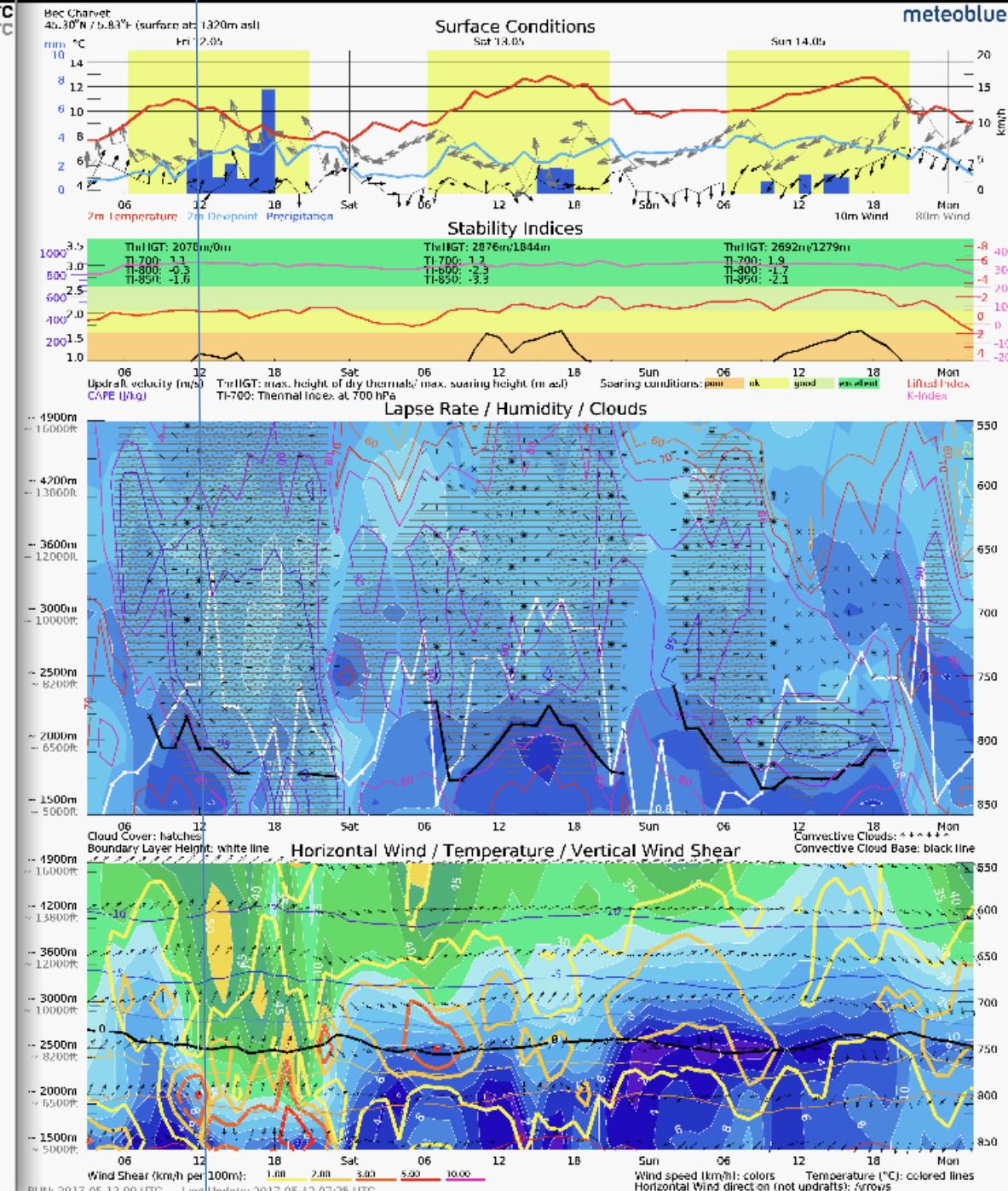
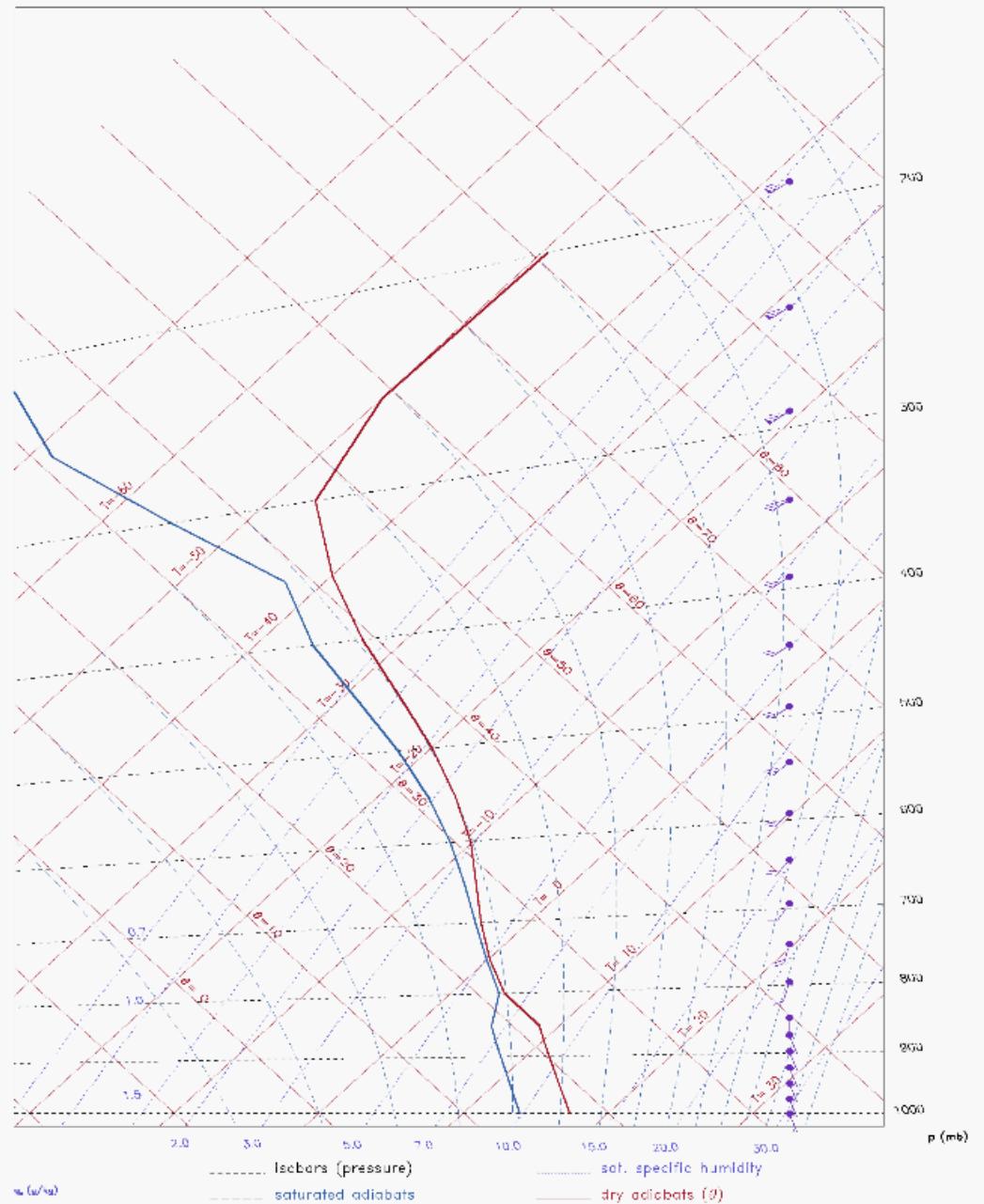
## Vent horizontal / Température / Cisaillement :

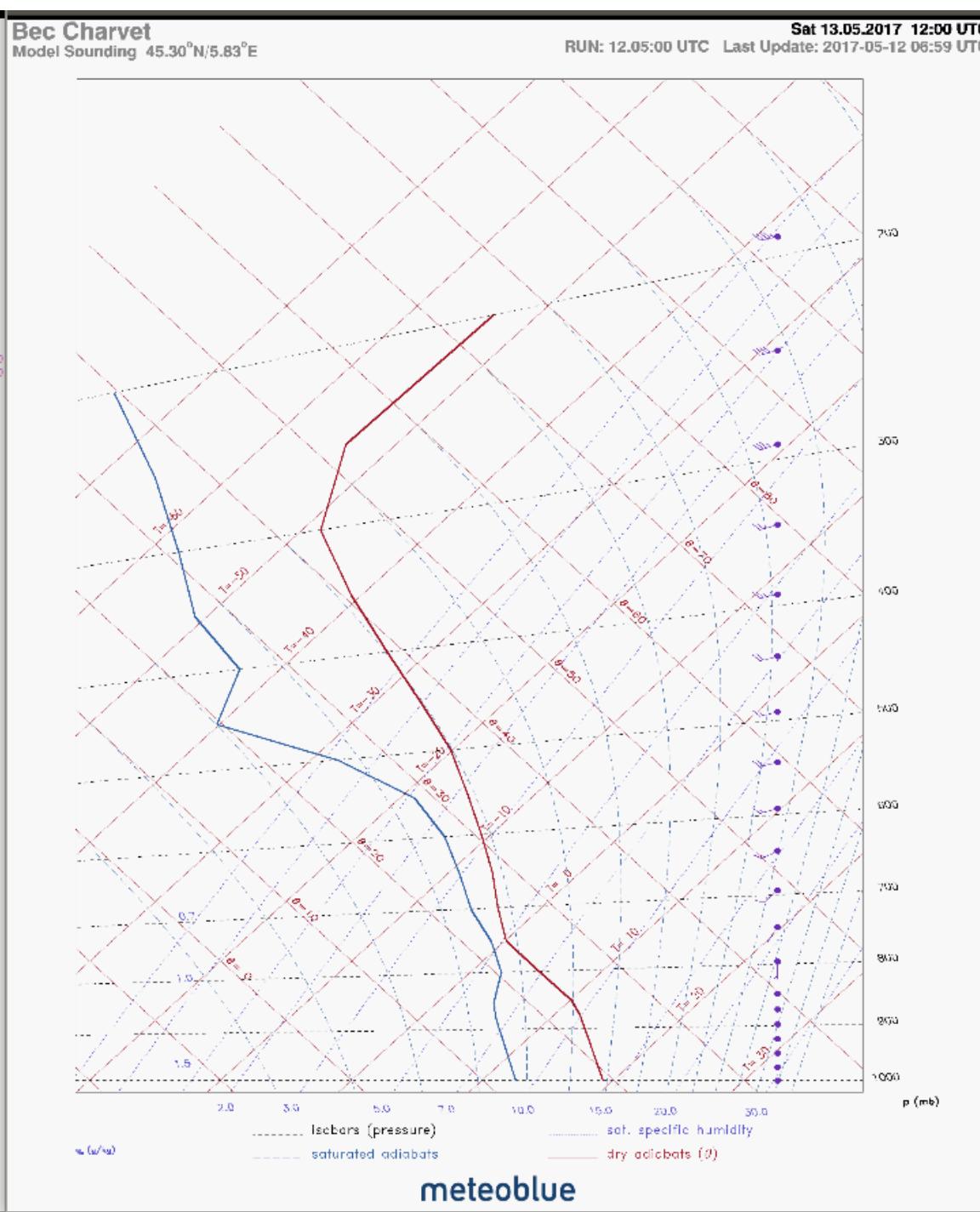
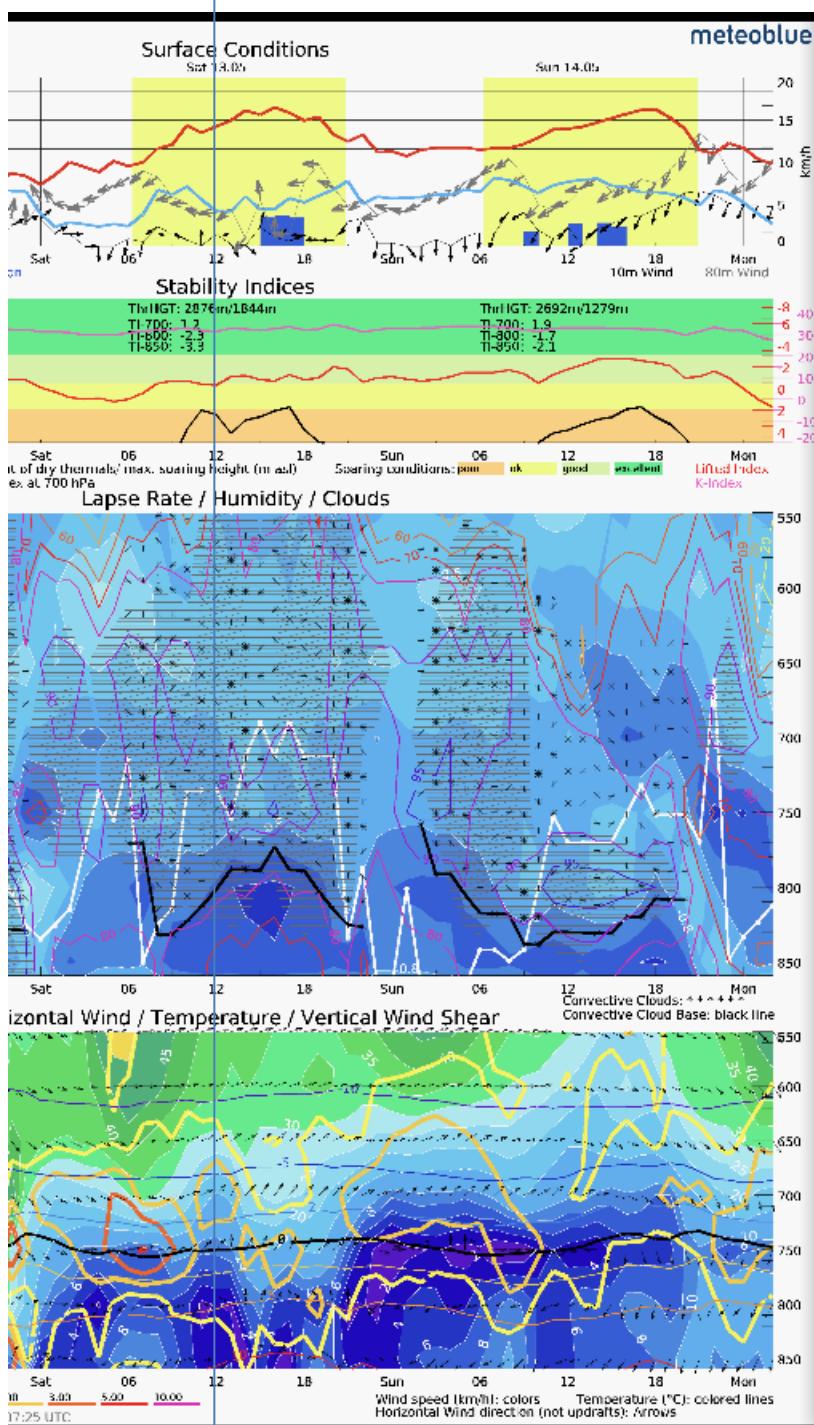
Les données aérologiques de haute atmosphère pour les prochains jours sont affichés ici. Un cisaillement important est dangereux (pour parapente  $>2$ ) et doit être éviter. Un faible cisaillement casse déjà les thermiques. L'échelle de couleur est fixe.

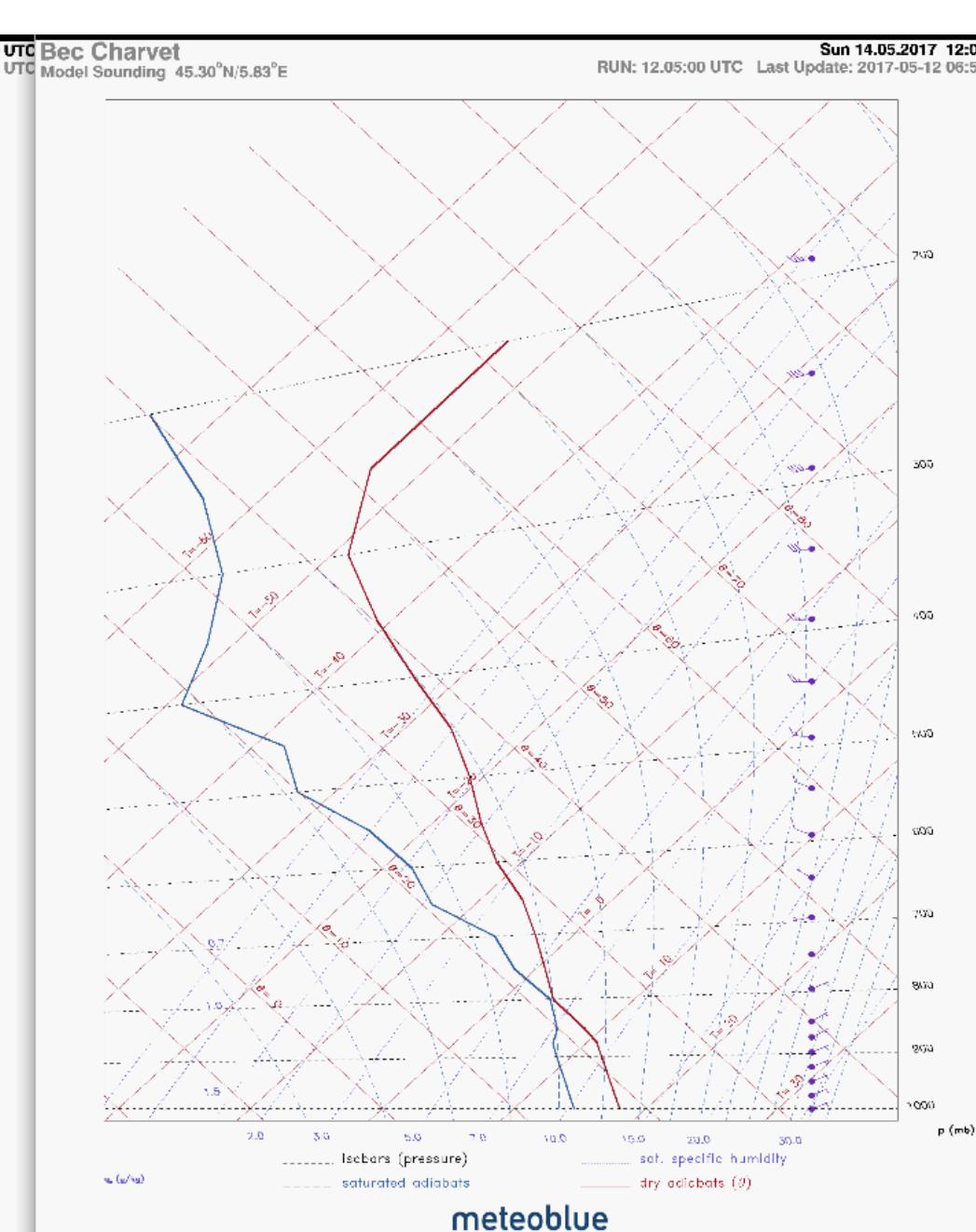
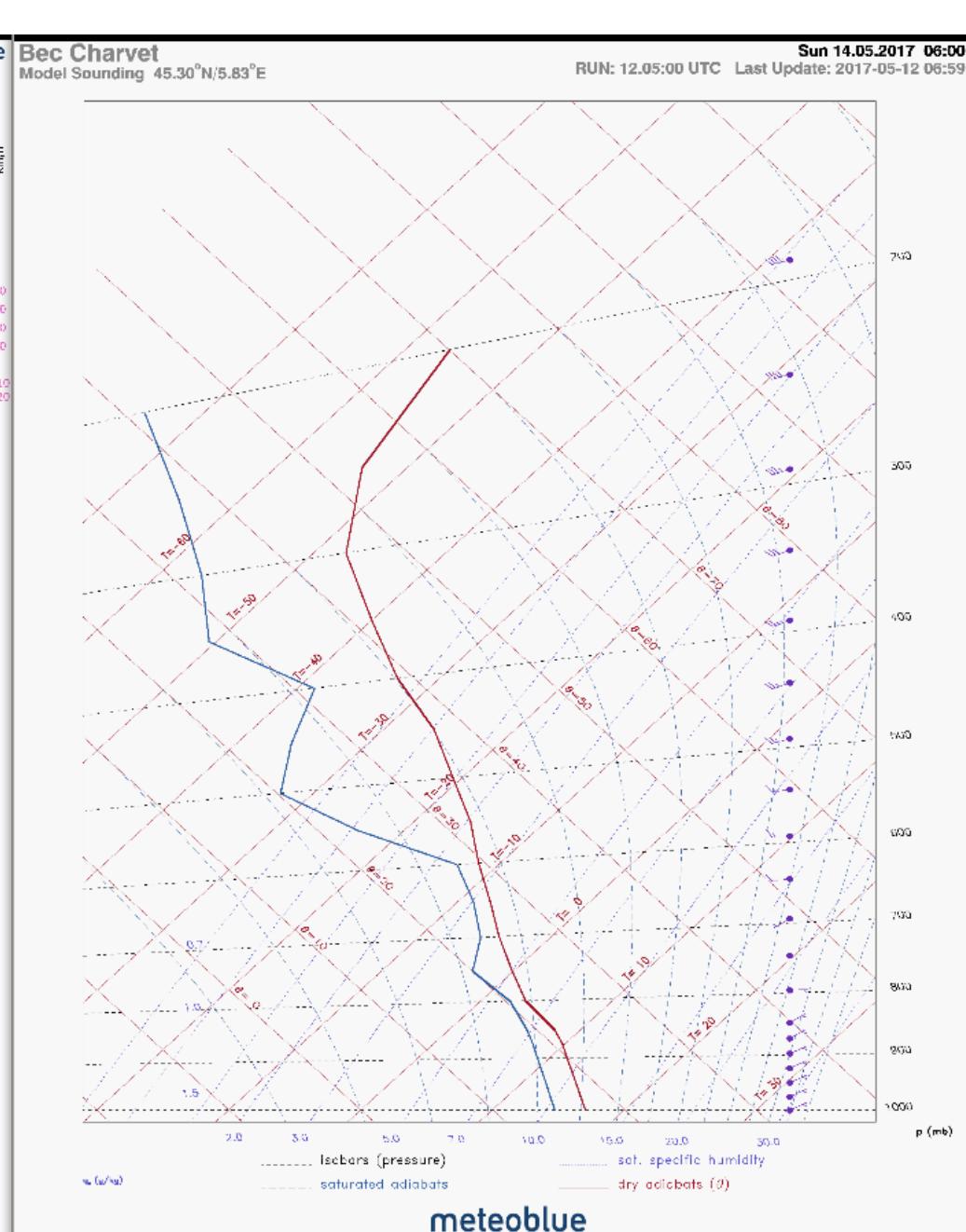
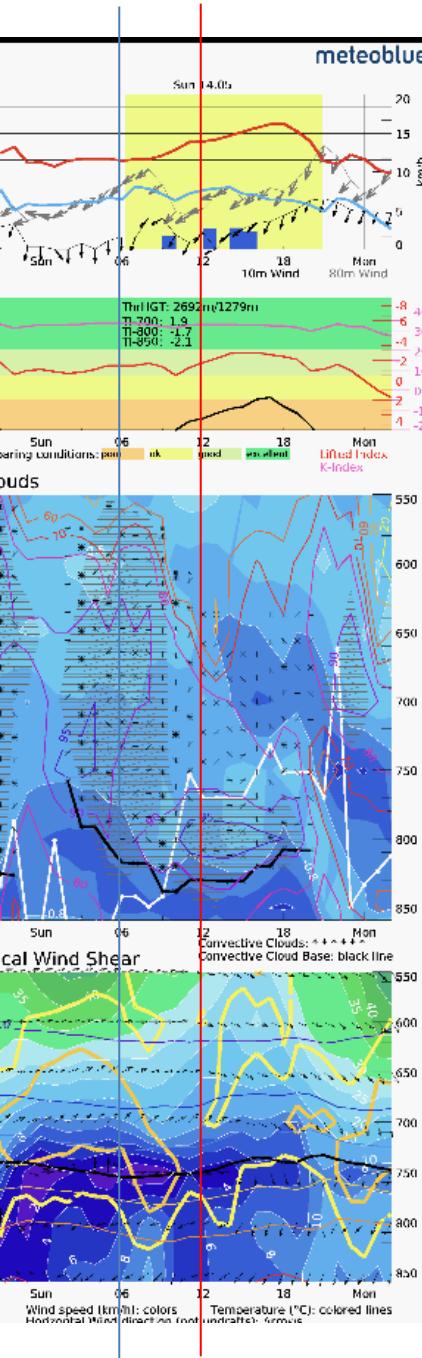
• **Wind speed (colored background):** Vitesse de vent (couleurs de fond) Violet et bleu foncé représentent des vents calmes. Les chiffres blancs indiquent les valeurs vent en km/h. La flèche de vent indique la direction du vent et non pas les courants ascendants ou descendants.

• **Temperature lines** (thin colored lines): Lignes température (fines lignes de couleur) : les petits chiffres colorés indiquent les profils de température au court du temps. L'isotherme  $0^{\circ}\text{C}$  est marqué par une ligne noire.

• **Wind shear (thick colored lines):** Cisaillement (épaisse ligne de couleur) Le cisaillement désorganise fortement l'organisation des thermiques. Des thermiques larges et puissants sont plus résistants au cisaillement que les petits. Généralement un cisaillement de 2 km/h par 100m tord suffisant le thermique pour qu'il soit difficilement exploitable. Spécifiquement pour les hautes valeurs qui peuvent plus fortes qu'indiquées. Les valeurs prévisionnelles représentées par heure ne montrent pas les rafales.





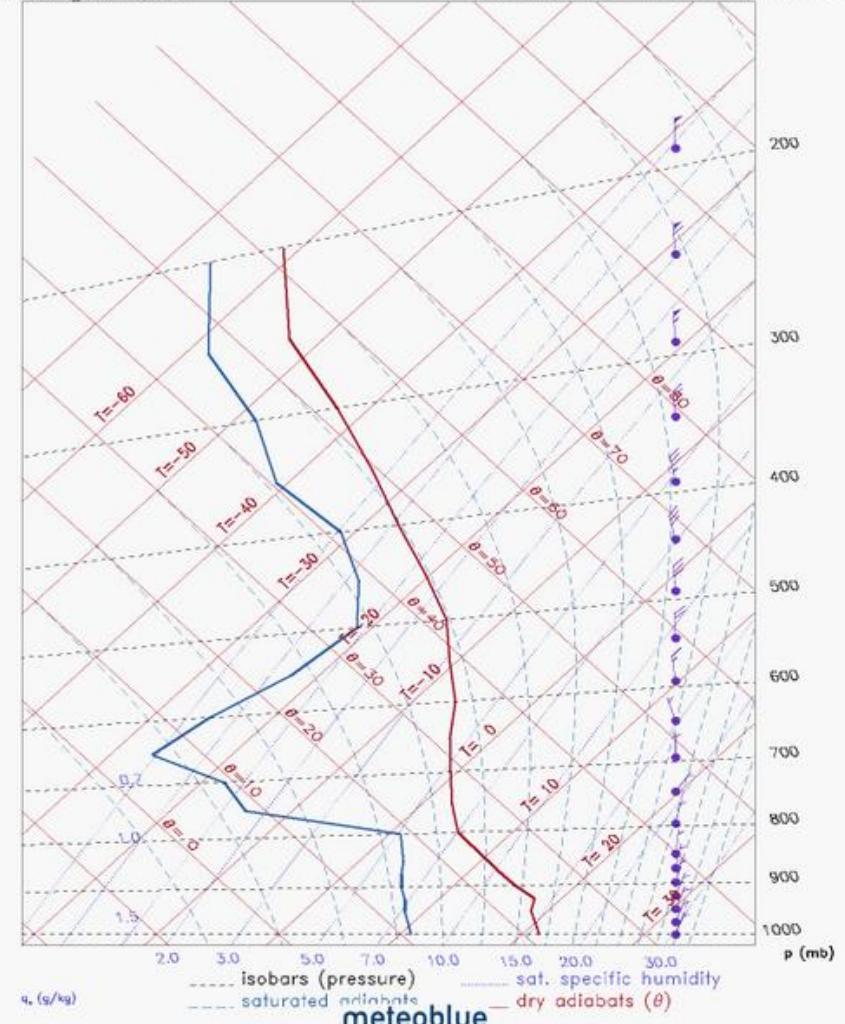


2017-05-14	15	16	17	18	19	20	21	22	23															
2017-05-15	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2017-05-16	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2017-05-17	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2017-05-18	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2017-05-19	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2017-05-20	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09														

-6 -3 -1 +1 +3 +6

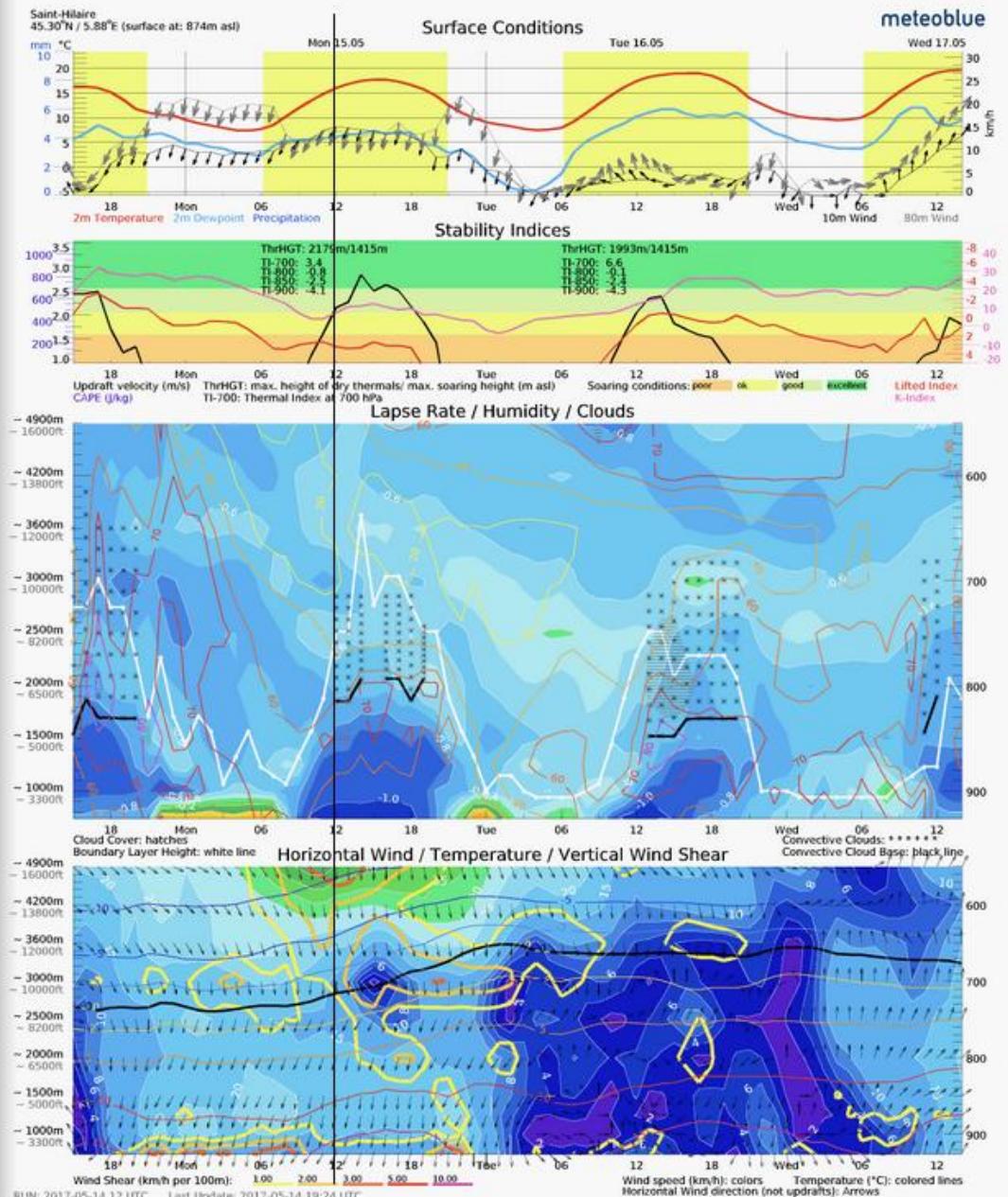
Saint-Hilaire

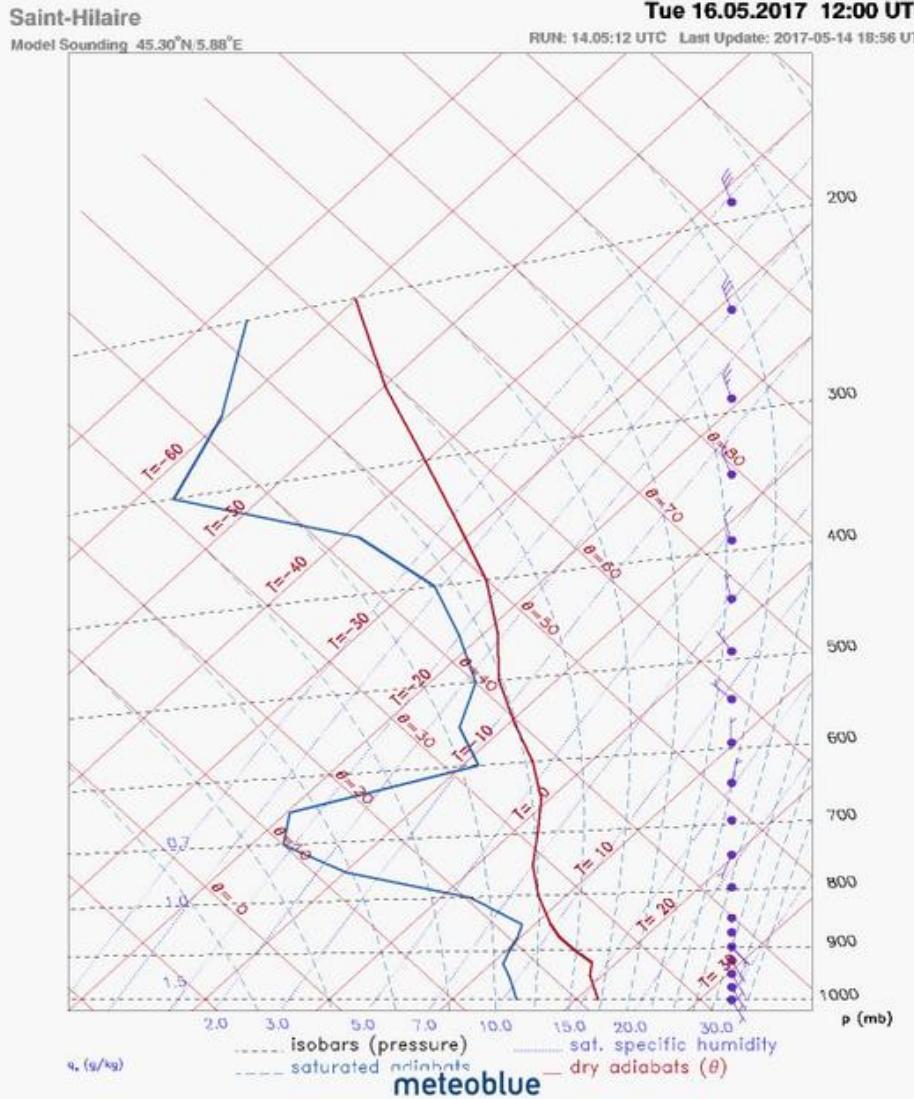
Model Sounding 45.30°N 5.88°E



## Thermal forecast Saint-Hilaire

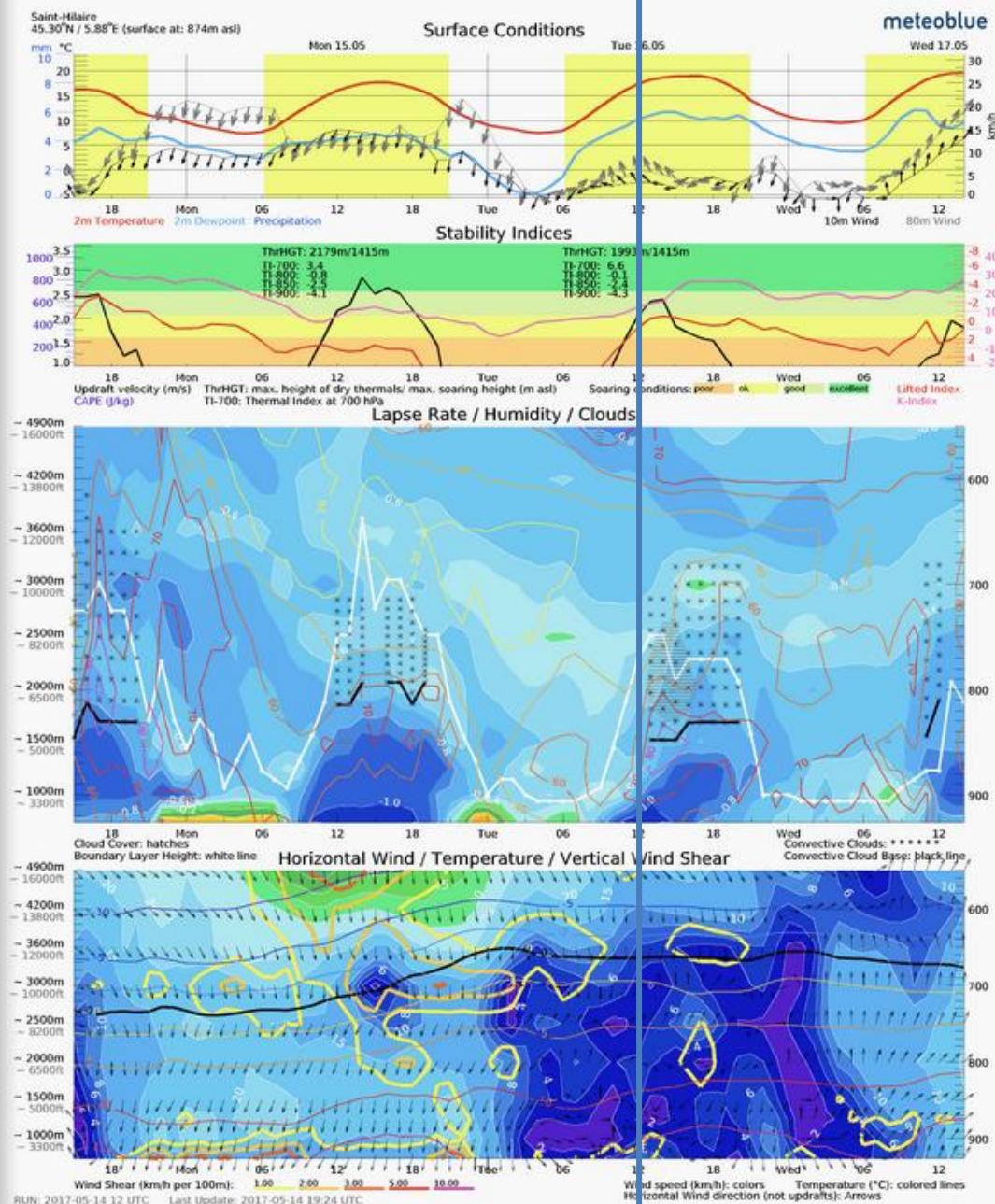
Auvergne-Rhône-Alpes, France, 45.3°N 5.88°E 1026m s.n.m.

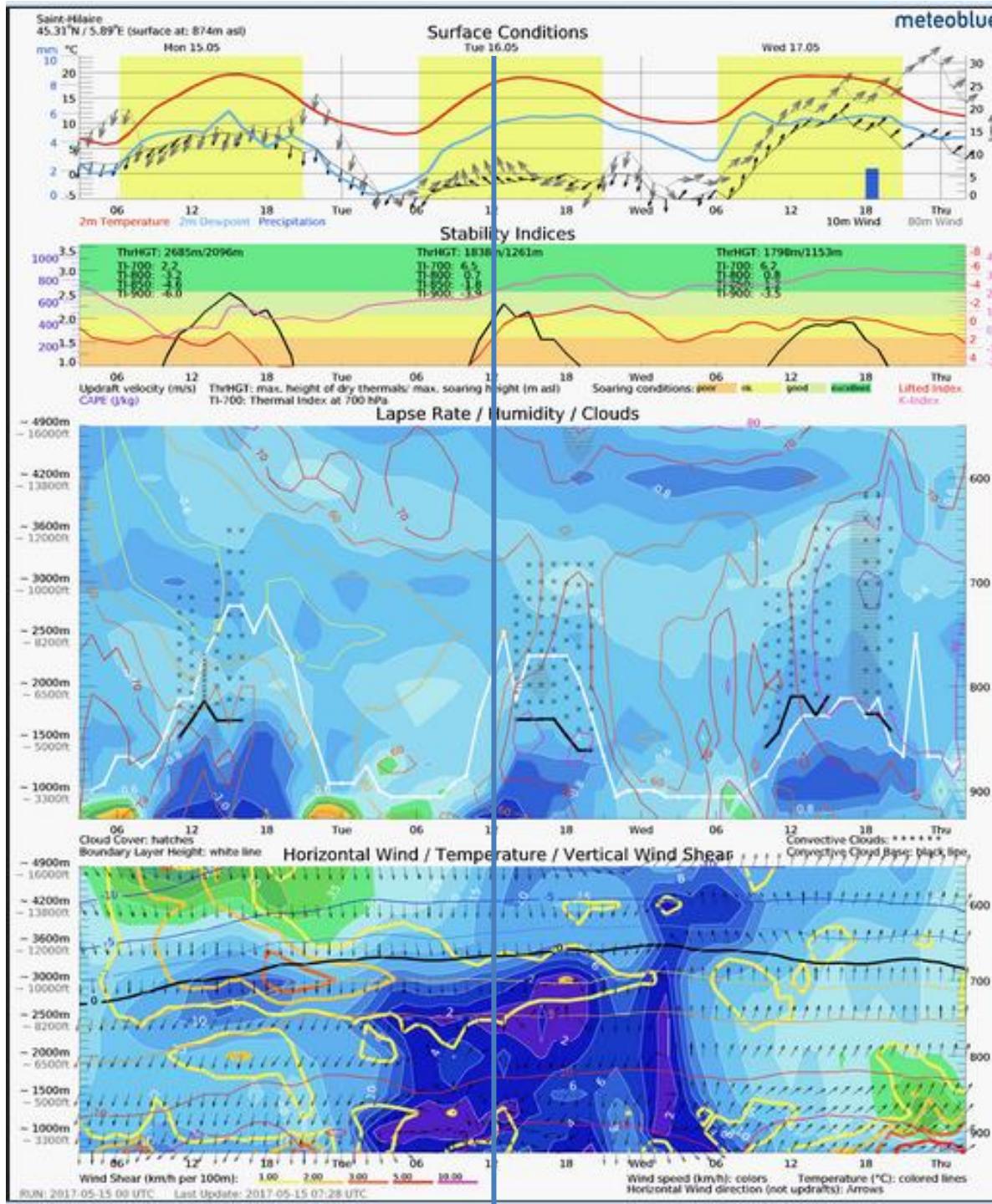


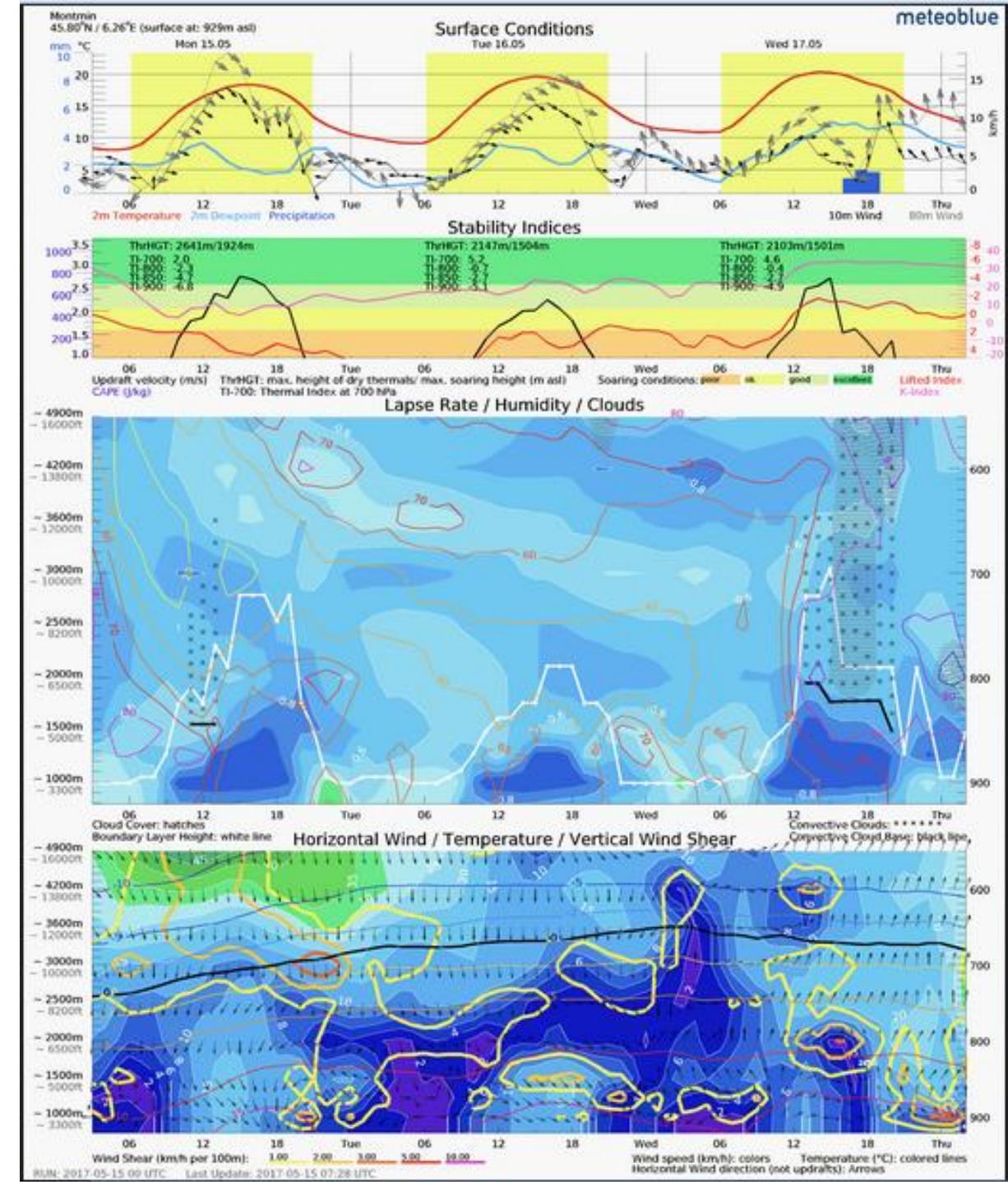
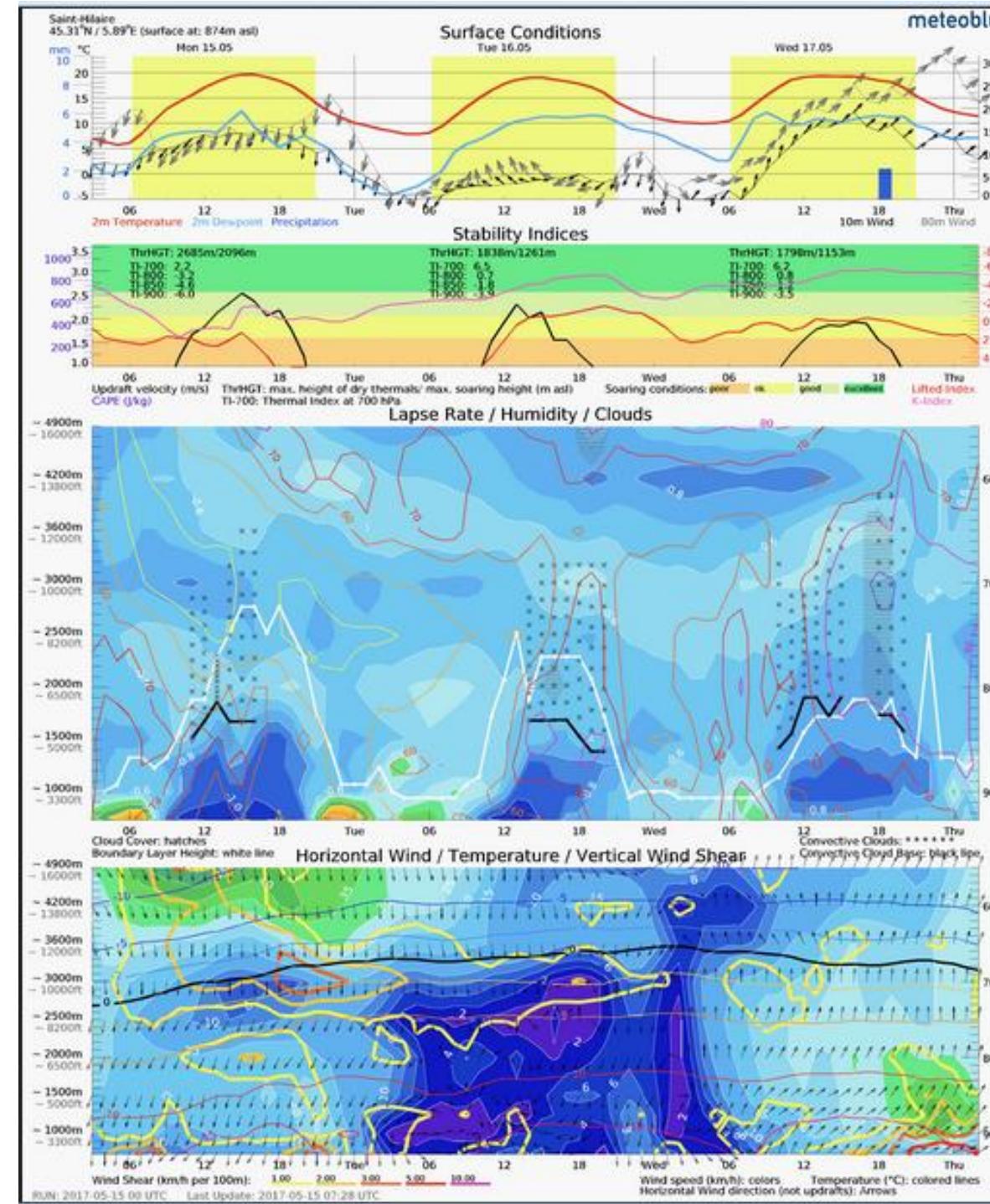


## Thermal forecast Saint-Hilaire

Auvergne-Rhône-Alpes, France, 45.3°N 5.88°E 1026m s.n.m. 







...Très bons vols à tous  
et restez prudents ...