

SCA 7043 - Météorologie synoptique

Vent isallobarique

Le 3 octobre 2016
The logo of Université du Québec à Montréal (UQAM) is displayed in blue.

Le 31 Janvier 2013

Un dépression intense se déplace rapidement en se creusant le long de la vallée du St-Laurent. Ce système dépressionnaire a engendré des vents de plus de 70 km/h dans la région de Montréal.

Théoriquement, on constate que la pression de surface à Montréal change rapidement :

$$\frac{\partial p}{\partial t} = \frac{dp}{dt} - \vec{c} \cdot \nabla p \quad (1)$$

où la vitesse du système météo est

$$\vec{c} = -\nabla \frac{\partial p}{\partial t} / \nabla^2 p \quad (2)$$

→ Regardons l'évolution de cette dépression entre 1200 et 1500 UTC 31 Janvier 2013.

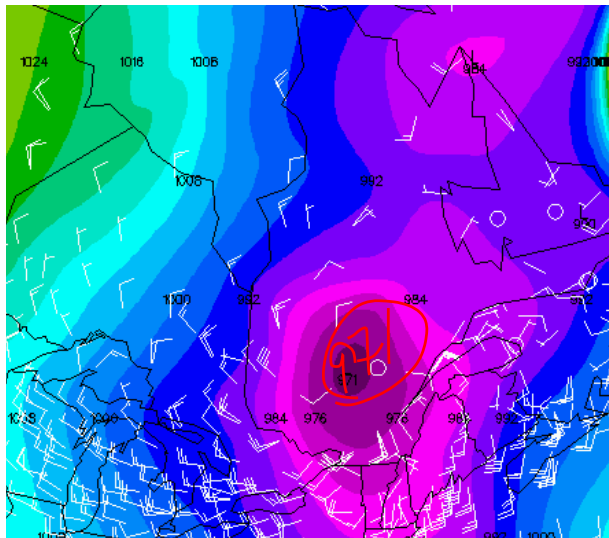
→ Quelle est la contribution du vent isallobarique sur la direction et vitesse du vent dans la région de Montréal ?

[Les cartes suivantes proviennent de Plymouth State Weather Center]

1200 UTC 31 Jan 2013

② position

$v \sim 20 \text{ km/h}$
SW Mtl.



Barbules de vent (blanc) et Pression au niveau de la mer (hPa)

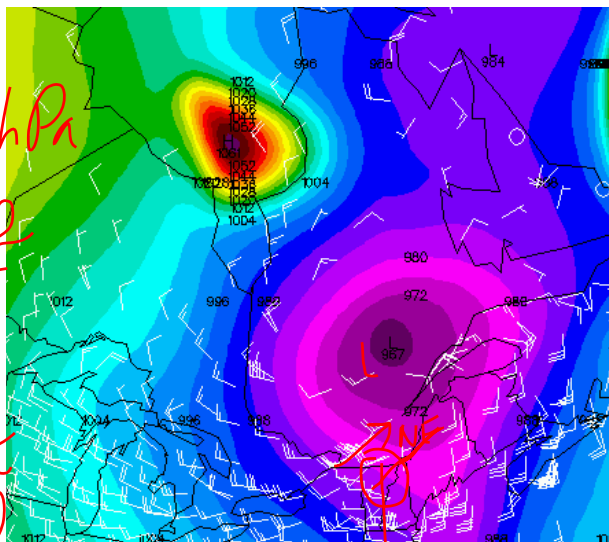
1500 UTC 31 Jan 2013

① $971 \sim 967 \text{ hPa}$

② $v \sim 50 \text{ km/h}$

③ Lse
déplace
vers nord-est

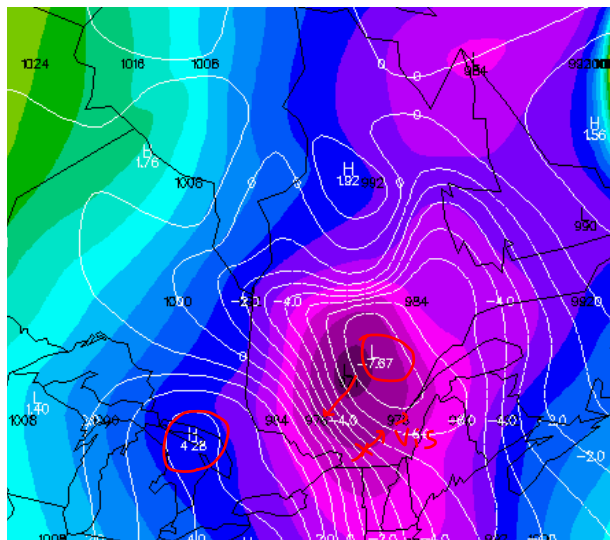
$C_x = -\frac{\partial}{\partial x}(\frac{\partial \phi}{\partial t})$
 $\frac{\partial \phi}{\partial x}$



Barbules de vent (blanc) et Pression au niveau de la mer (hPa)

① pattern $\frac{\partial \phi}{\partial t}$?

1200 UTC 31 Jan 2013

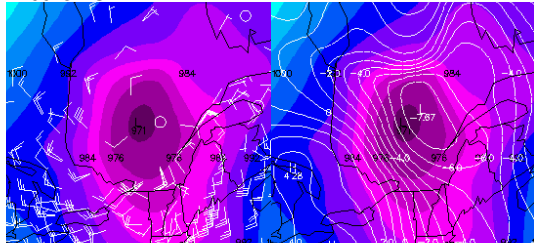


Pression au niveau de la mer (hPa) et isallobares (hPa/3h)

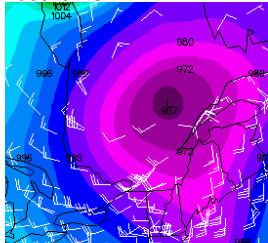
Résumé

1. Le vent réel est $\vec{v} = \vec{v}_g + \vec{v}_{ag}$ où la composante agéostrophique du vent est produite par le frottement, le vent isallobarique et la force centrifuge.
2. À 1200 UTC, le vent souffle dans la même direction que le vent isallobarique.

1200 UTC



1500 UTC



La vitesse du vent a augmenté à 1500 UTC.

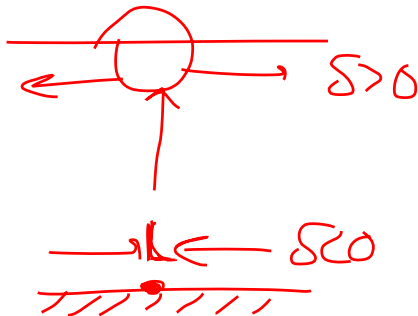
3. Cette composante isallobarique du vent est causée par la dépression qui s'est déplacée rapidement en se creusant.

Conditions atmosphériques en altitude

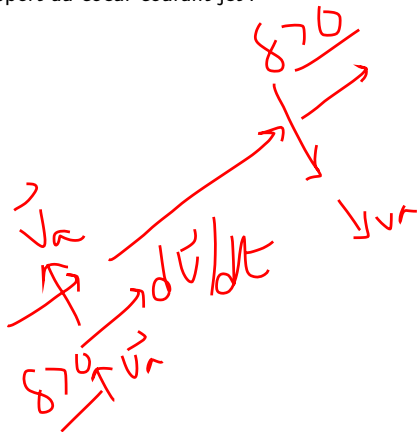
Où est située cette dépression à la surface par rapport au coeur de courant jet en altitude ?

Si une L est associée avec de la $\delta < 0$ à la surface

→ $\delta > 0$ au sommet de la troposphère.

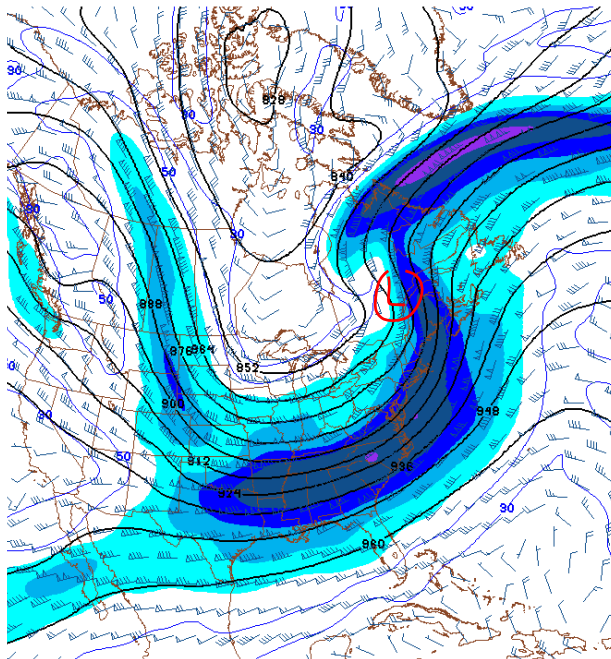


Où pourrait se trouver cette dépression par rapport au coeur courant jet ?



Prévision à 00 hr valide
à 1800 UTC 31 Jan
2013

300 hPa - vent -
isohypses



Prévision à 00 hr valide
à 1800 UTC 31 Jan
2013

Surface - isobares - ΔZ

- Le **L** est placé à la sortie gauche du cœur du courant jet.
- Son emplacement est ajusté en fonction de la courbure dans les isobares.
- Un écoulement courbé n'est pas en équilibre géostrophique car il y a une force centrifuge.

