

SCA 7043 - Météorologie synoptique

Vent isallobarique

Le 3 octobre 2016


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

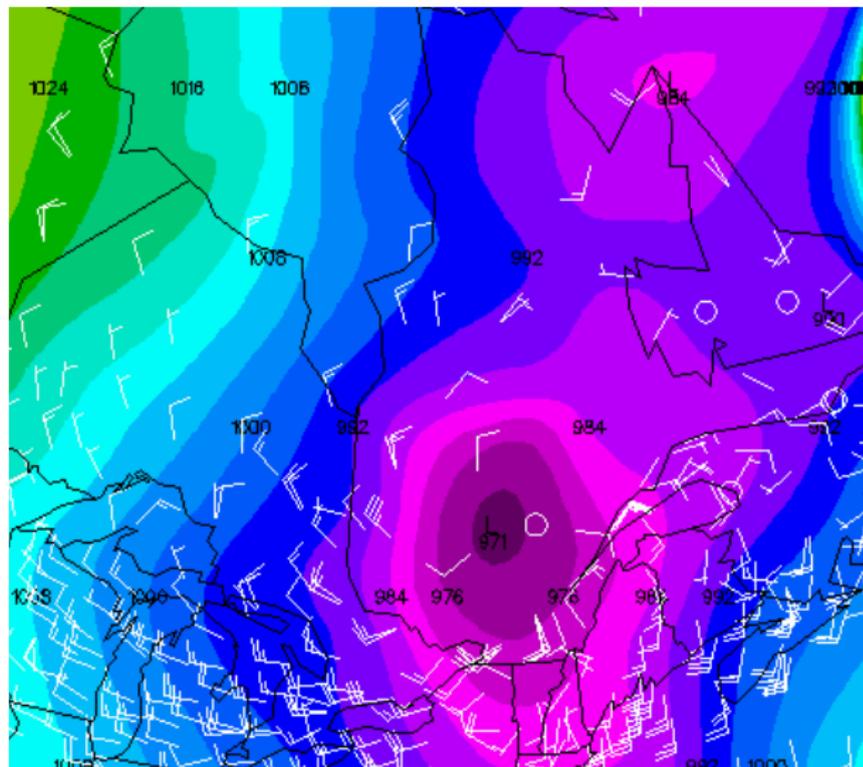
$$\vec{c} = -\nabla \frac{\partial p}{\partial t} / \nabla^2 p \quad (2)$$

→ 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 ?

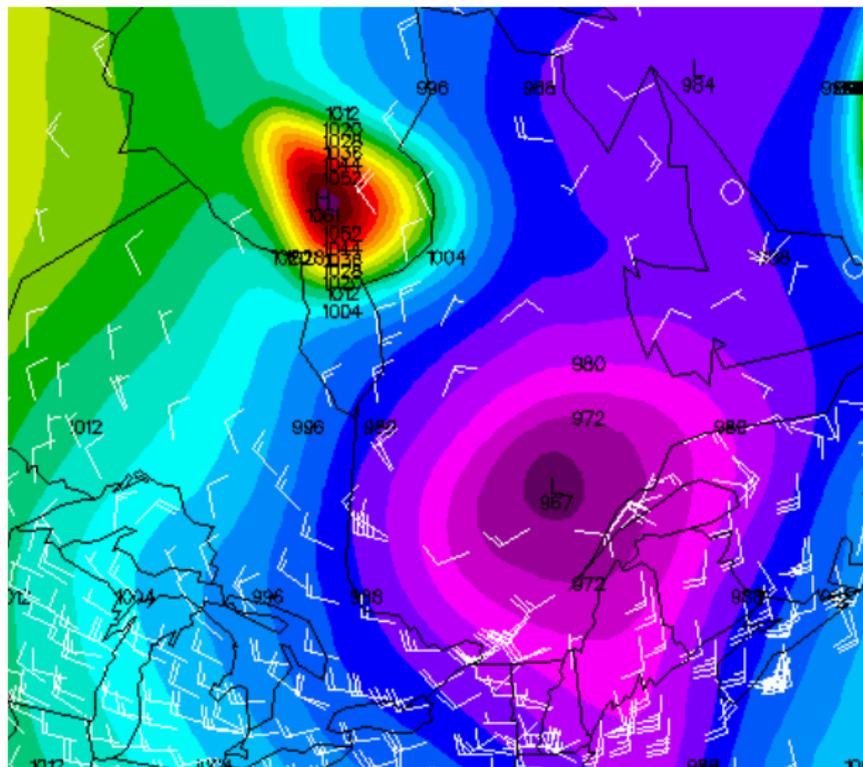
[Les cartes suivantes proviennent de Plymouth State Weather Center]

1200 UTC 31 Jan 2013



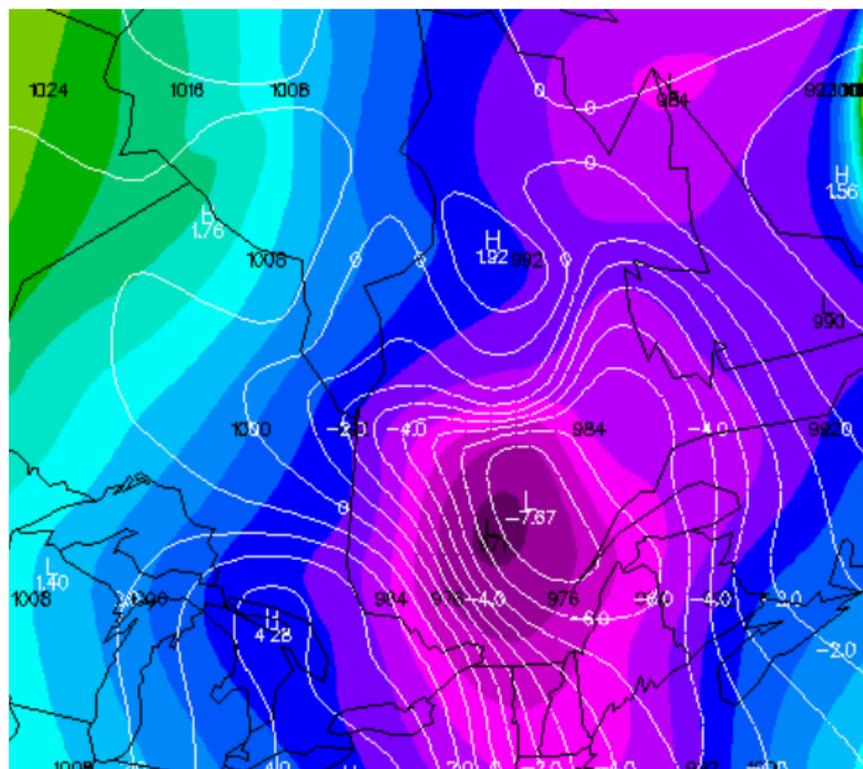
Barbules de vent (blanc) et Pression au niveau de la mer (hPa)

1500 UTC 31 Jan 2013



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

1200 UTC 31 Jan 2013



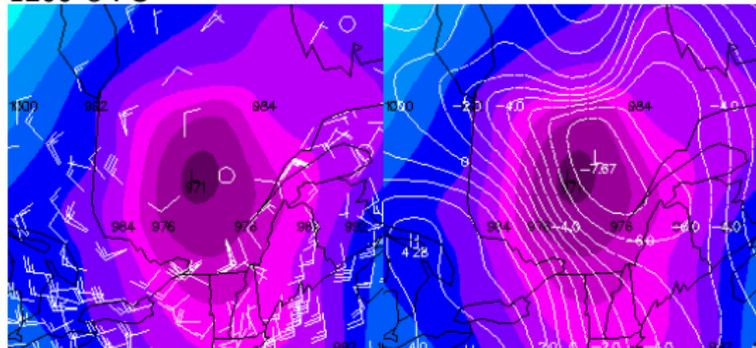
Pression au niveau de la mer (hPa) et isallobares (hPa/3h)

Résumé

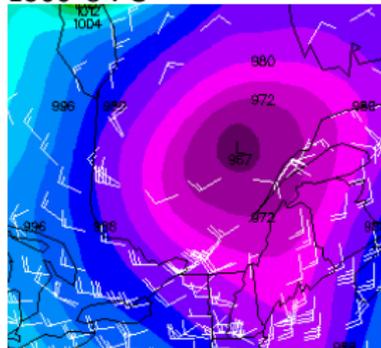
1. Le vent réel est $\vec{v} = \vec{v}_g + \vec{v}_{ag}$ où la composante agéostrophique du vent est produite par le frottement, le vent isallobarique et la force centrifuge.

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 ?

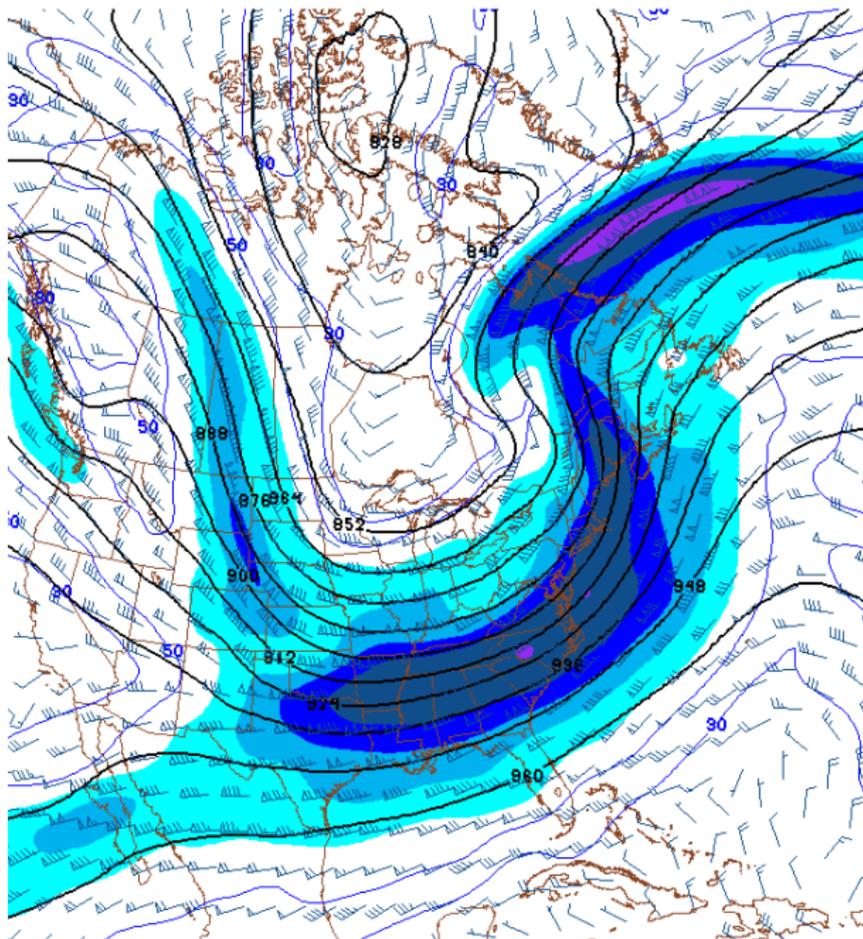
Si une L est associée avec de la $\delta < 0$ à la surface

→ $\delta > 0$ 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 coeur 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.

