

SCA 5622 - Météorologie synoptique

Vent isallobarique

Le lundi 27 janvier 2014


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

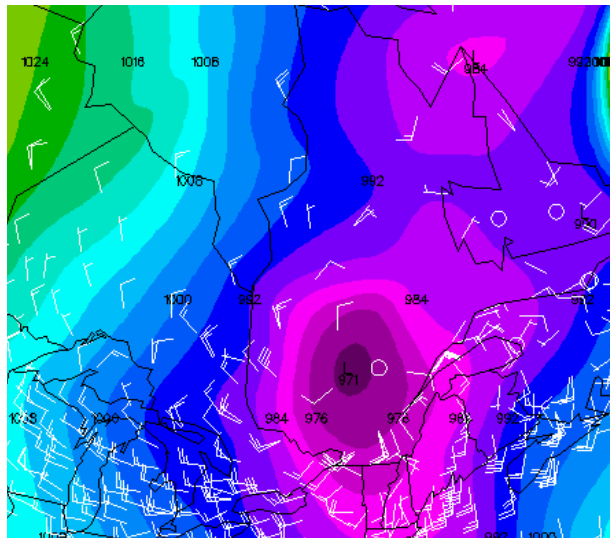
$$\vec{c} = -\nabla \frac{\partial p}{\partial t} / \nabla^2 p \quad (2)$$

→ Regardons l'évolution de cette dépression entre 1200 et 1800 UTC 31 Janvier 2013.

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

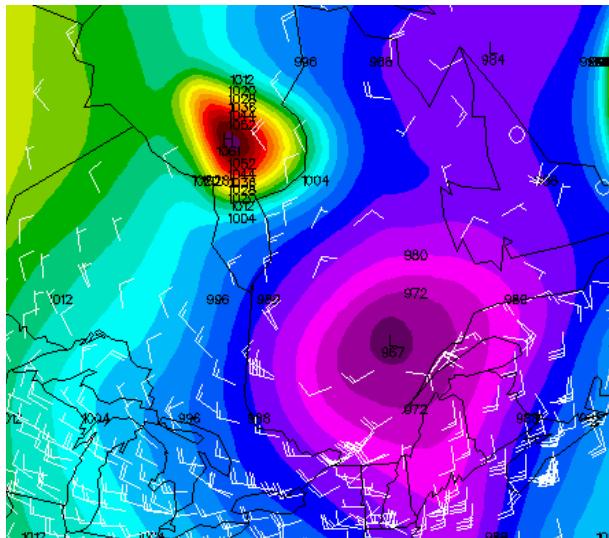
[Les cartes suivantes proviennent de Plymouth State Weather Center]

1200 UTC 31 Jan 2013



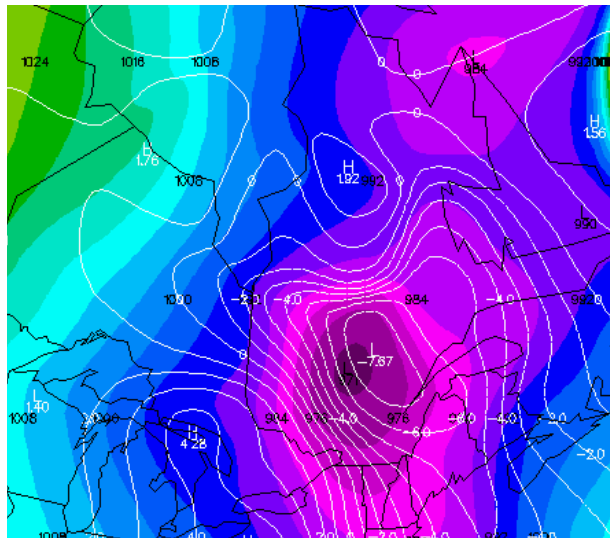
Barbules de vent (blanc) et Pression au niveau de la mer (hPa)

1500 UTC 31 Jan 2013



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

1200 UTC 31 Jan 2013

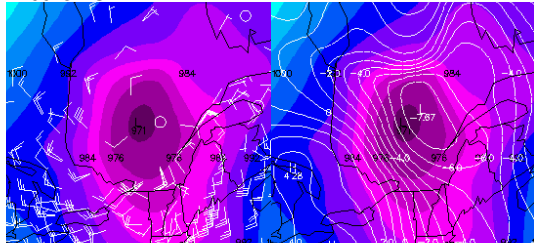


Pression au niveau de la mer (hPa) et isallobares (hPa/3h)

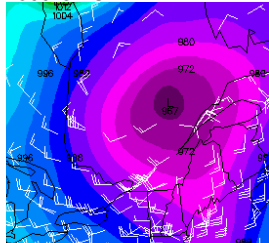
Résumé

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 ?

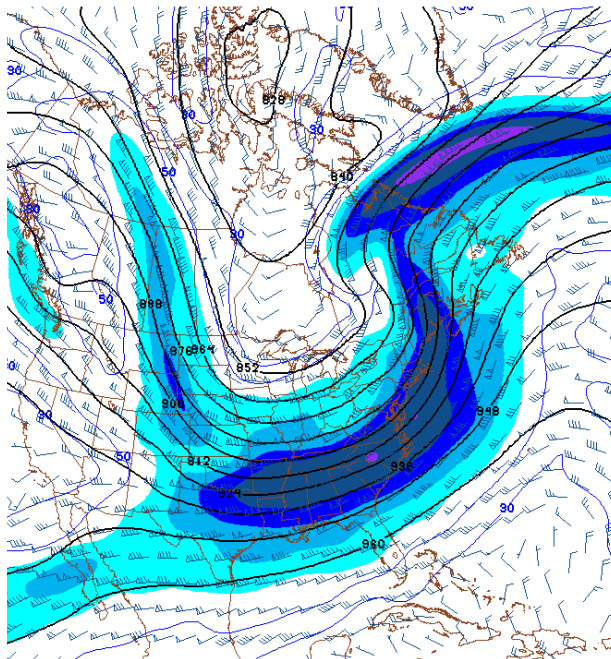
Si une L est associée avec de la $\delta < 0$ à la surface

→ $\delta > 0$ 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

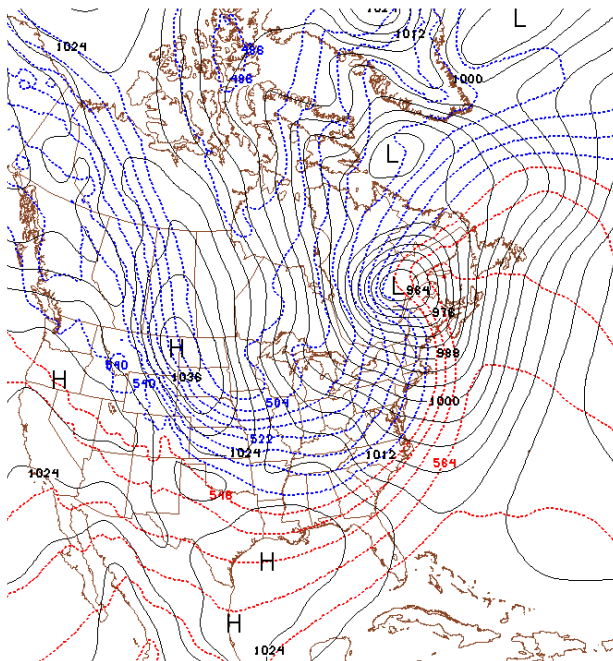
300 hPa - vent -
isohypses



Prévision à 00 hr valide
à 1800 UTC 31 Jan
2013

Surface - isobares - ΔZ

- Le **L** est placé à la sortie gauche du 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.



Le lundi 27 janvier 2014

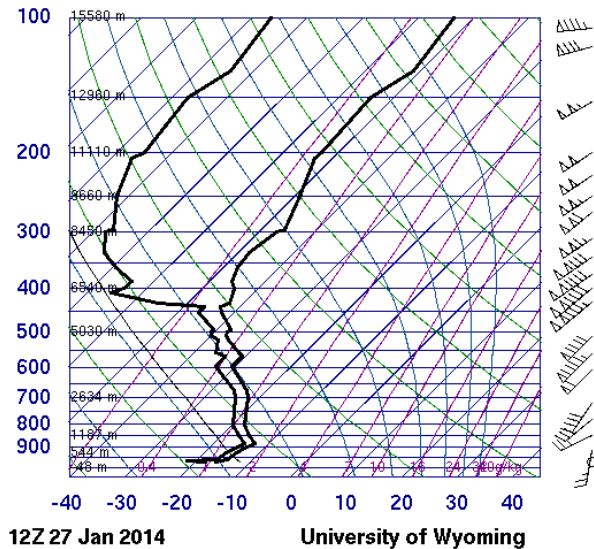
Observations for MONTREAL DORVAL, Canada (YUL)

Location: 45.47N 73.75W 36 meters

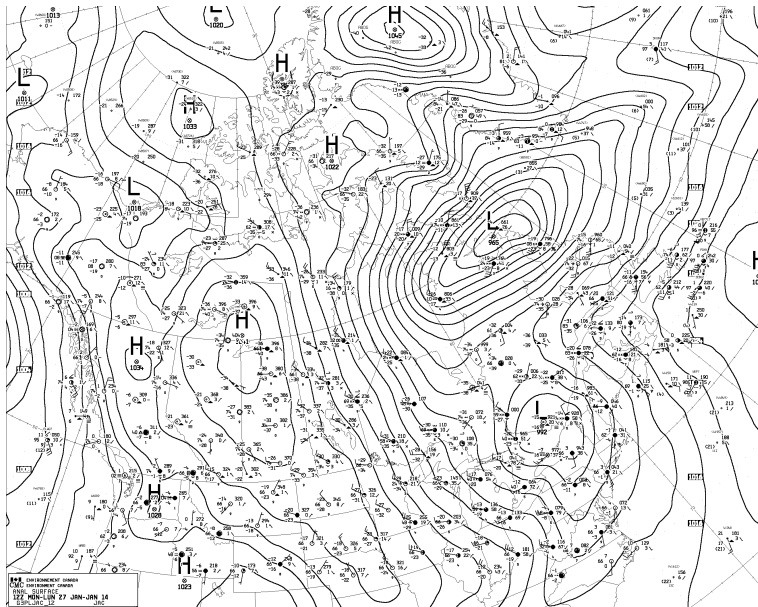
1400Z 26 Jan 2014 to 1300Z 27 Jan 2014

STN	TIME	PMSL	ALTM	TMP	DEW	RH	DIR	SPD	GUS	VIS	CLOUDS	Weather
	DD/HHMM	hPa	inHg	F	F	%	deg	kt	kt	mile		
YUL	27/1300	992.6	29.30	5	1	85	10	13		0.8	OVC013	S-
YUL	27/1200	992.8	29.31	7	3	85	20	11		1.5	OVC020	S-
YUL	27/1100	994.5	29.36	7	5	92	20	10		2.5	OVC030	S-
YUL	27/1000	996.1	29.41	7	3	85	20	11		3.0	OVC030	S-
YUL	27/0900	998.6	29.48	7	3	85	20	7		6.0	OVC030	S-
YUL	27/0800	999.7	29.51	5	1	85	30	14		1.5	OVC020	S-
YUL	27/0700	1001.9	29.58	7	3	85	20	9		3.0	OVC025	S-
YUL	27/0600	1002.7	29.60	7	3	85	50	8		1.8	OVC020	S-
YUL	27/0500	1005.2	29.67	7	1	78	20	10		8.0	OVC043	S-
YUL	27/0400	1005.3	29.68	7	1	78	70	9		6.0	SCT045 OVC100	S-
YUL	27/0300	1006.7	29.72	5	0	78	90	5		6.0	OVC100	S-
YUL	27/0200	1007.0	29.73	5	0	78	80	7		6.0	SCT025 BKN040 OVC100	S-
YUL	27/0100	1007.8	29.75	3	-2	78	90	3		4.0	SCT017 OVC028	S-
YUL	27/0000	1007.5	29.74	3	-6	65	80	4		12.0	SCT028 OVC057	S-
YUL	26/2300	1007.9	29.75	3	-9	55	120	4		12.0	FEW028 BKN045 OVC150	SW-
YUL	26/2200	1008.2	29.76	1	-11	55	350	2		15.0	OVC063	
YUL	26/2100	1007.8	29.75	1	-13	50	220	4		15.0	FEW015 BKN120 OVC220	
YUL	26/2000	1007.7	29.75	1	-13	50	240	8		15.0	SCT160 OVC220	
YUL	26/1900	1007.8	29.75	1	-13	50	210	12		30.0	FEW040 FEW180 BKN240	
YUL	26/1800	1008.0	29.76	0	-15	50	230	12	19	30.0	FEW030	
YUL	26/1700	1007.8	29.75	0	-15	50	250	13		30.0	FEW240	
YUL	26/1600	1008.3	29.77	-2	-17	49	270	13		30.0	FEW022 FEW240	
YUL	26/1500	1008.0	29.76	-4	-18	49	260	15		30.0	FEW240	
YUL	26/1400	1007.6	29.75	-6	-17	59	260	14		30.0	FEW015	

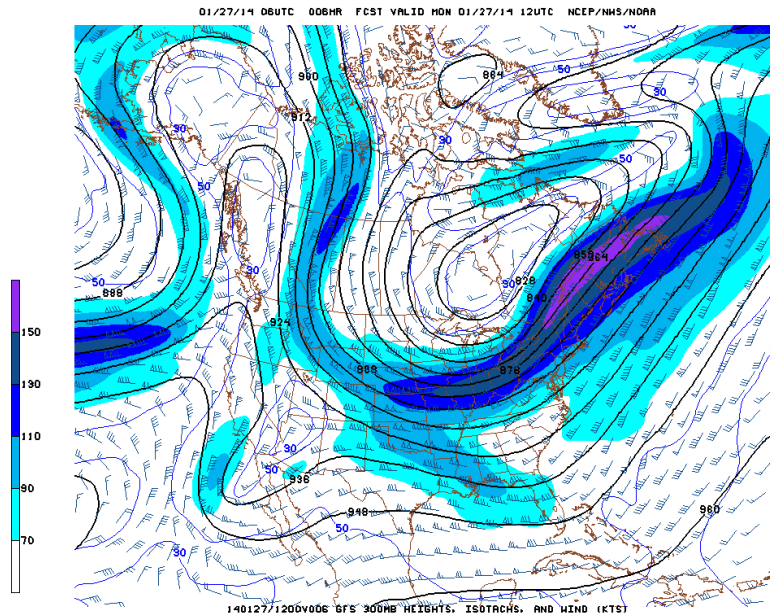
71722 WMW Maniwaki



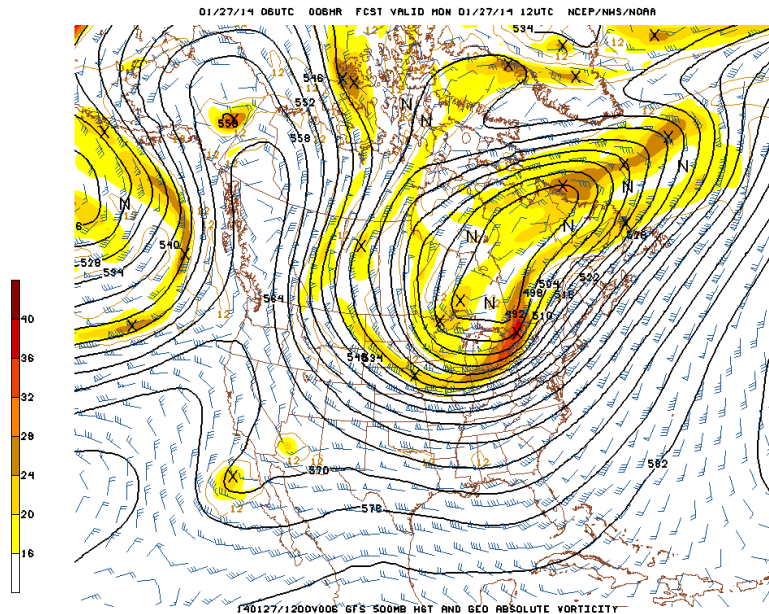
Carte niveau de la mer



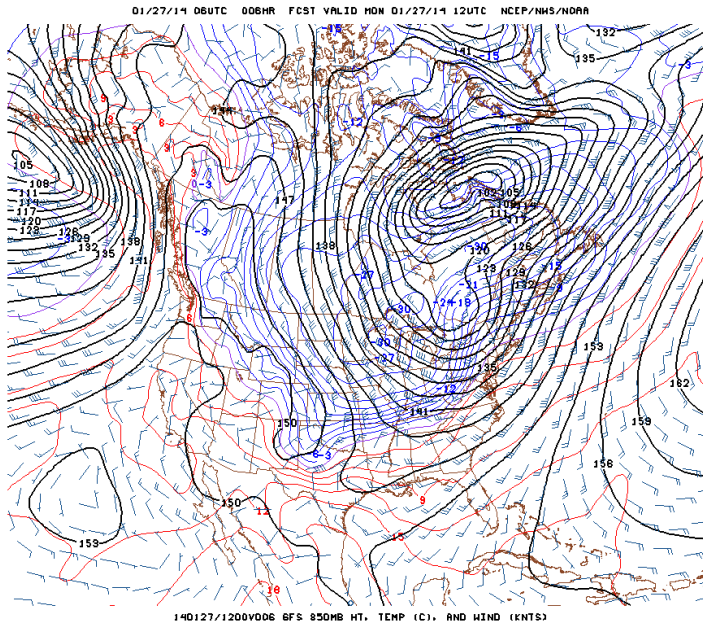
Courant jet



500 hPa



850 hPa



850 hPa

