SCA7043 - Météorologie synoptique

Introduction

Le lundi 12 septembre 2016

UQÀM

Le cours SCA7043

13 4

Horaire : Lundi 14h00-15h30
Mardi 10h30-12h00
Local : PK-7210

Professeur (1ère partie du cours) : Julie Thériault
Bureau : PK-6430
Courriel : `theriault.julie@uqam.ca`

Professeur (2ième partie du cours) : Emmanuel Poan
Bureau : PK-7415
Courriel : `poan.dazangwende_emmanuel@courrier.uqam.ca`

Objectifs

Comprendre la structure et l'évolution des systèmes météorologiques à l'échelle synoptique aux latitudes moyennes.

Résumé des échelles de grandeur des phénomènes météorologiques.

Échelle	Longueur (km)	Temps	Exemples
Micro	<1	<1 h	Turbulence, nuages
Meso	1-1000	1 h-1 jour	Orage, brise de mer et de terre
Synoptique	1000-6000	1 jour - 1 semaine	Dépressions, creux et crêtes
Planétaire	>6000	1 semaine	Front polaire, vents dominants

Faire le lien avec les notions acquises en météorologie telles que la physique des nuages et la dynamique de l'atmosphère et sa représentation sur les cartes météorologiques.

Programme

Le programme du cours SCA7043 est basé sur le livre Bluestein (1992) Vol I.

1. Cinématique de l'atmosphère
   - Définitions de creux, crêtes, anticyclones et dépressions
   - Dérivée totale
   - Équations hydrostatique et hypsométrique
   - Divergence, tourbillon et déformations

2. Dynamique de l'atmosphère
   - Équations du mouvement et analyse à l'échelle
   - Vents géostrophique et agéostrophique
   - Vent thermique
   - Vents gradient et cyclostrophique

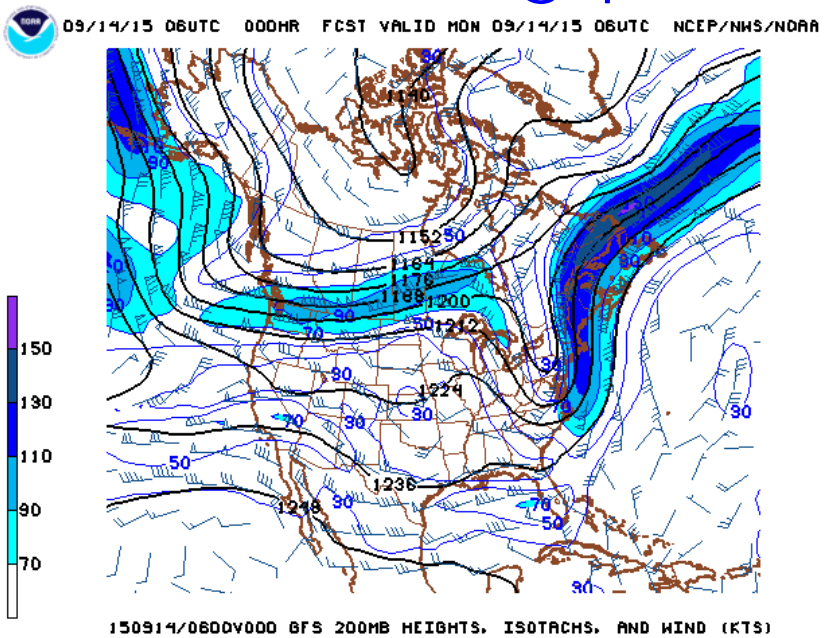
3. Équation de continuité

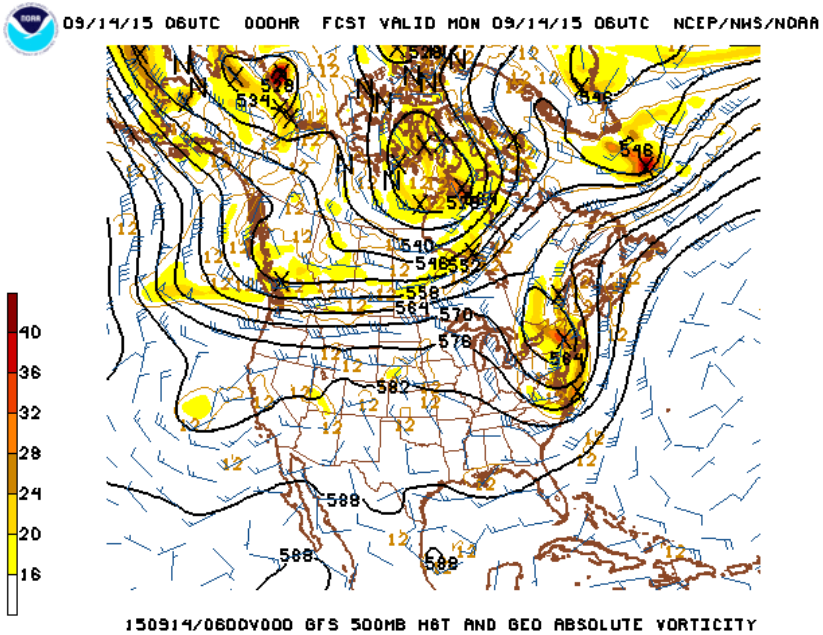
4. Équation thermodynamique

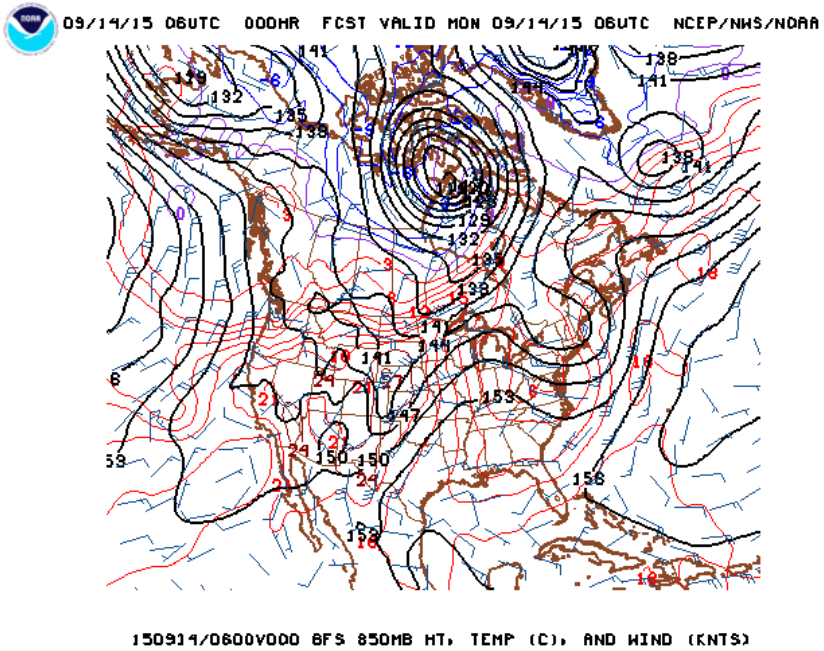
5. Équation du tourbillon

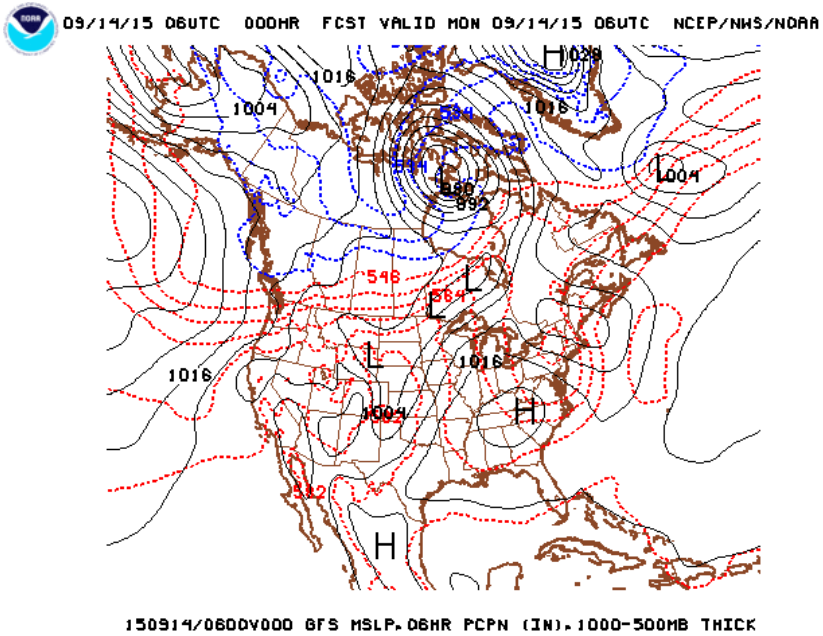
6. Théorie quasi-géostrophique
   - Supposition quasi-géostrophique
   - Équations χ et ω
   - Formation et mouvement des systèmes météorologiques

Cartes météorologiques de base



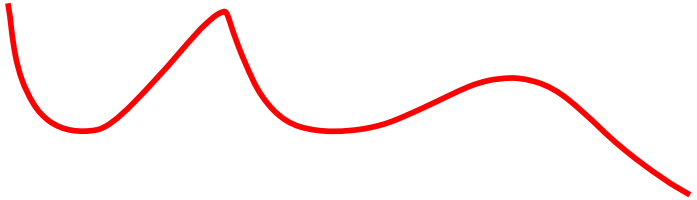






Méthode pédagogique

- Cours magistraux : L'étudiant(e) devra copier les notes du tableau telles qu'écrites par le professeur.
- Exemples et présentation synoptique : Les exemples servent à faire le lien entre la théorie vue en cours et les cartes météorologiques. Ces exemples seront basés sur la météo présente, à venir ou sur des événements classiques passés.



Évaluations

Type d'évaluation	Pondération
Devoirs	20%
Quiz	20%
Examen Intra	25%
Examen Final	35%

Devoirs : L'étudiant(e) devra **rédiger** clairement les devoirs.

Quiz : Le quiz est d'une durée de 1 h ou moins.

Examens intra et final : La matière du cours est cumulative. Il est essentiel de bien maîtriser la première partie du cours afin de comprendre la suite.

Livres de référence

Livre recommandé :
Bluestein, H. B., (1992) : Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes : Principles of Kinematics and Dynamics, Oxford University Press, 448 p.

Autres livres de références :
Bluestein, H. B., (1995) : Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes : Volume II : Observations and Theory of Weather Systems, Oxford University Press, 608 p.
Holton, J. R. (1992) : An introduction to dynamic meteorology, Toronto Academic Press, 507 p.
Martin, J. E. (2006) : Mid-Latitude Atmospheric Dynamics : A First Course, Wiley, 336 p.
Lackman, G. (2011) : Midlatitude Synoptic Meteorology : Dynamics, Analysis, and Forecasting, AMS, 345 p.

Autres sources utiles

Cartes météorologiques utilisées en cours
http://mag.ncep.noaa.gov
http://www.wunderground.com/

Données archivées
http://archive.atmos.colostate.edu [cartes]
http://weather.uwyo.edu/upperair/ [skew-T]

Exemples sur la théorie QG
http://www.atmos.millersville.edu/~lead/

Tracer cartes météorologiques
http://vortex.plymouth.edu/u-make.html [données archivées]
http://www.simuawips.com/

Autres sites d'informations météorologiques
http://meteocentre.com/
http://weather.gc.ca
http://weather.rap.ucar.edu/

PLAGIAT

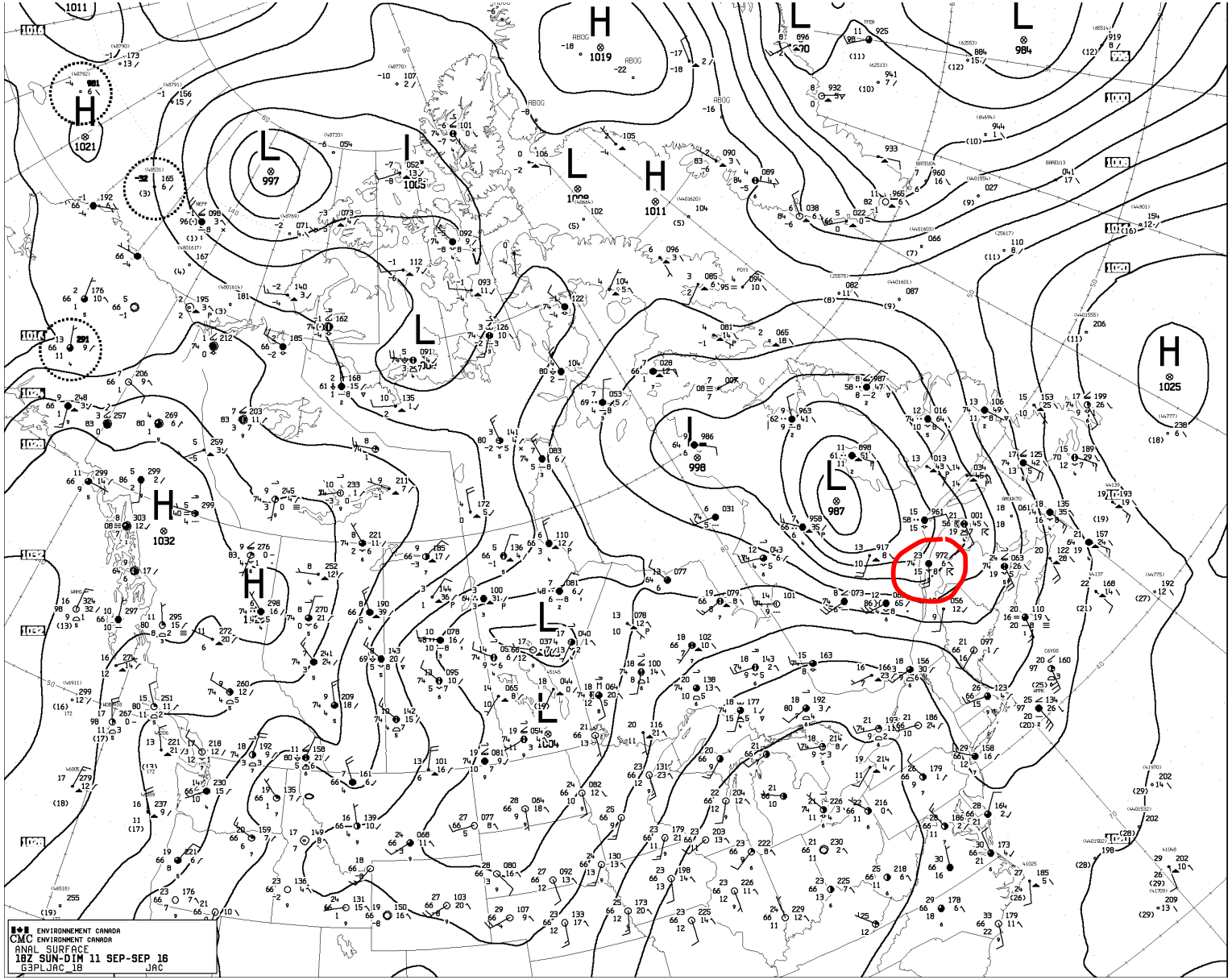
Règlement no 18 sur les infractions de nature académique

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement
La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-création, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18
Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : www.integrite.uqam.ca

Carte au niveau de la mer

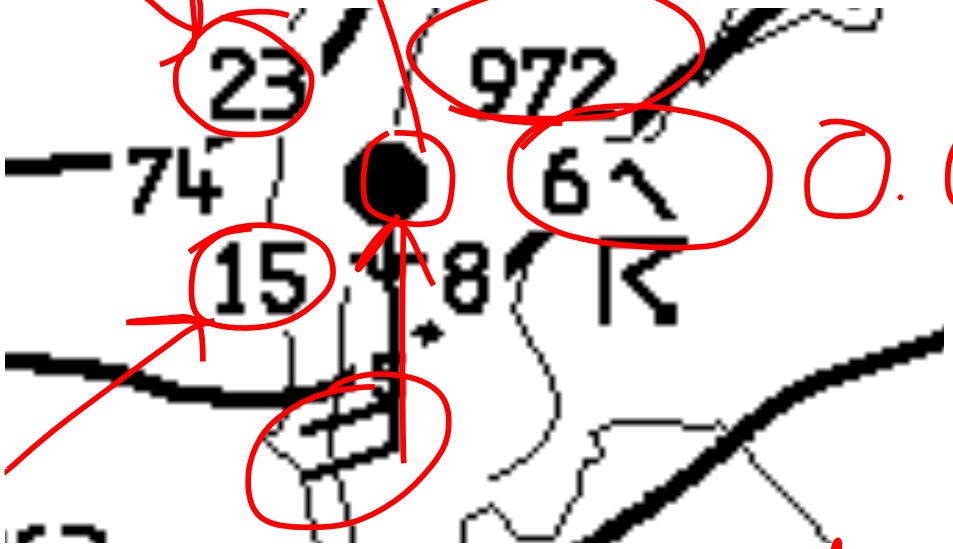


Symboles des cartes d'observations de surface

couverture nuageuse

T

997.2 hPa

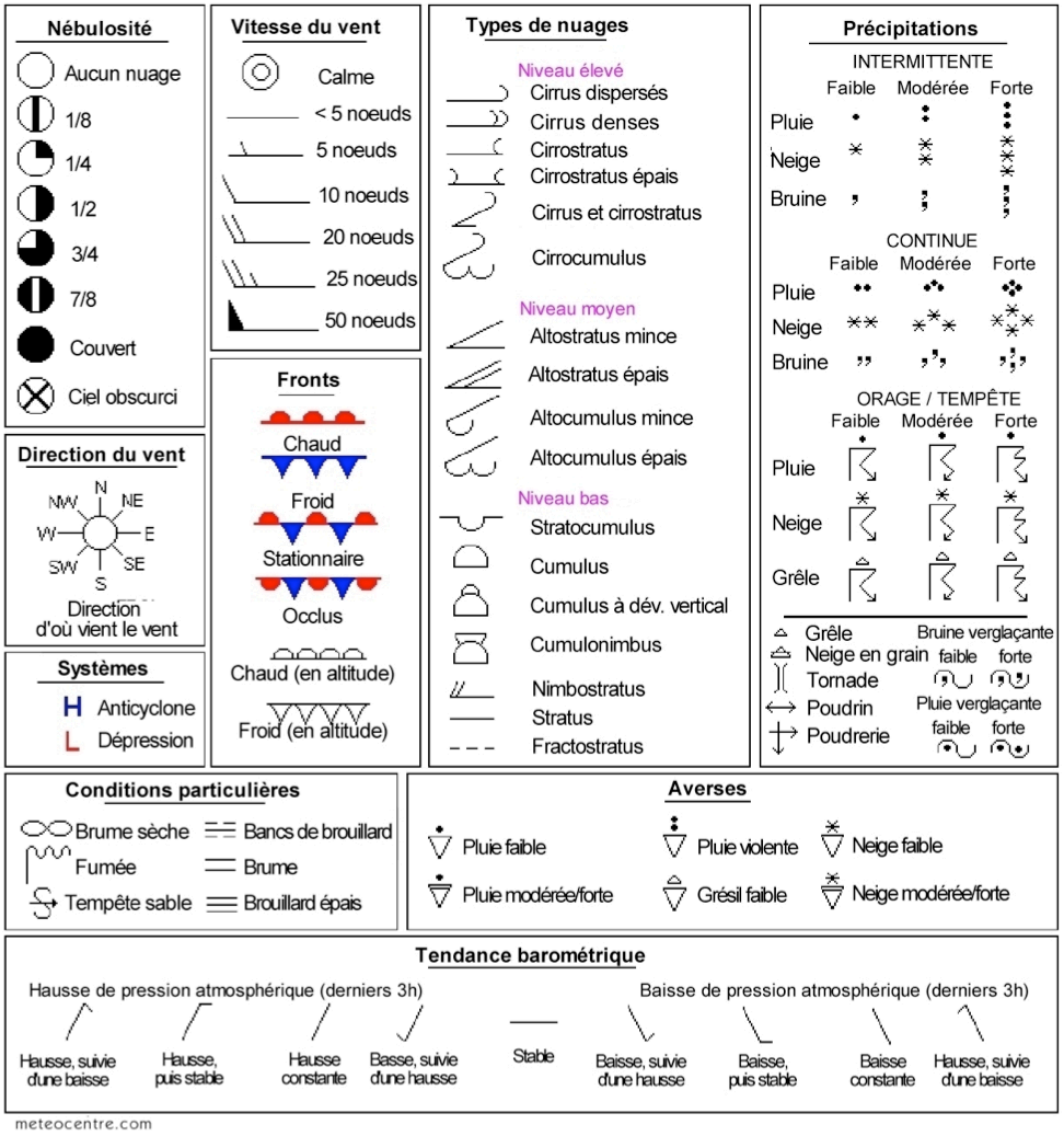


0.6 hPa/3h

Td

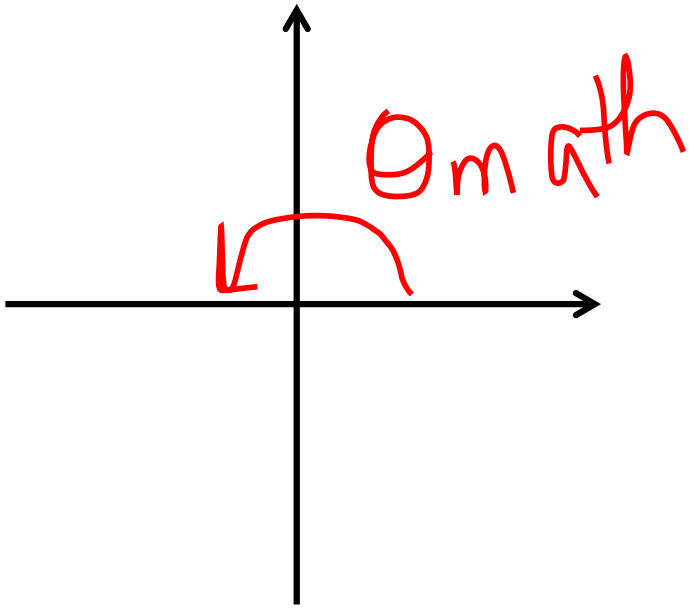
20 noeuds du sud

Définitions des symboles

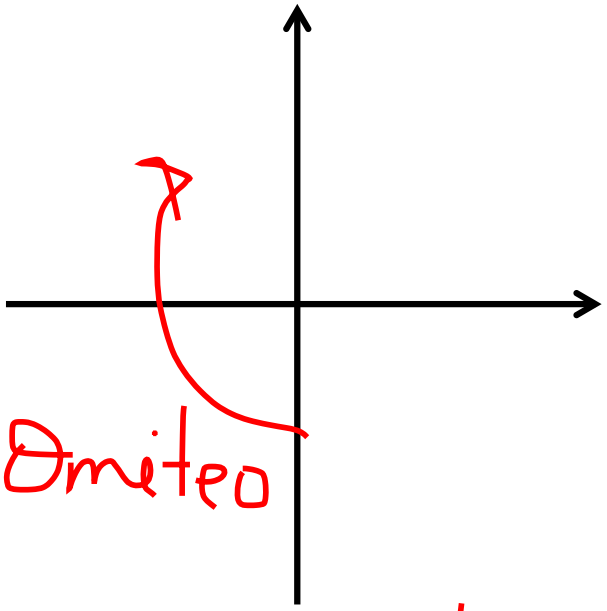


Note : Angle météo vs angle mathématique

Angle mathématique

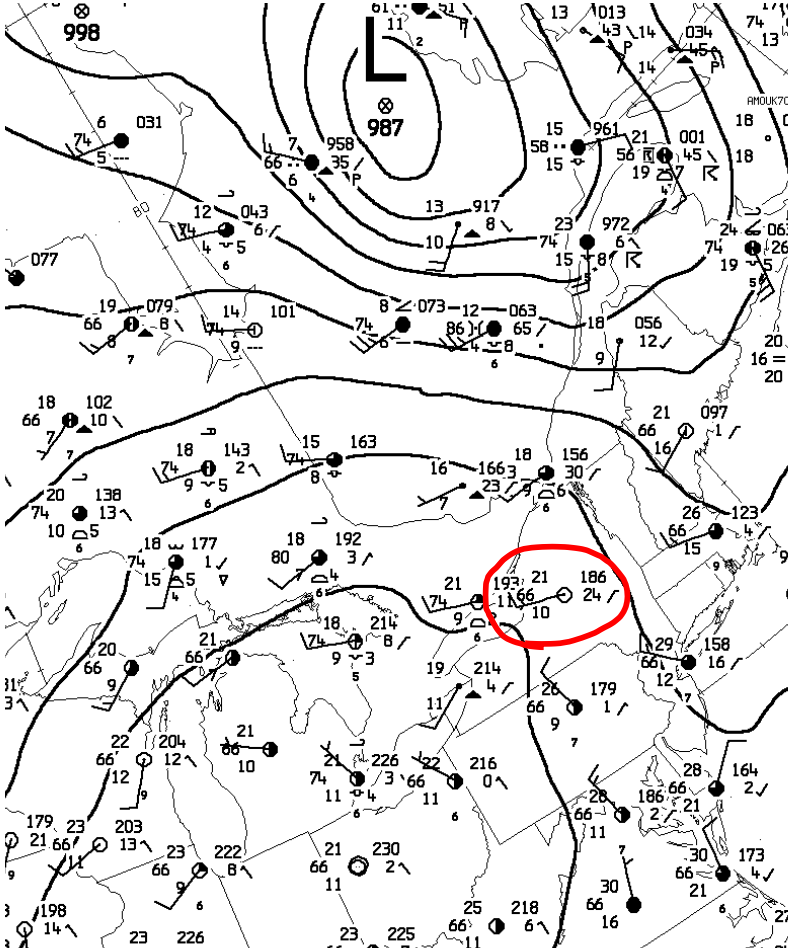


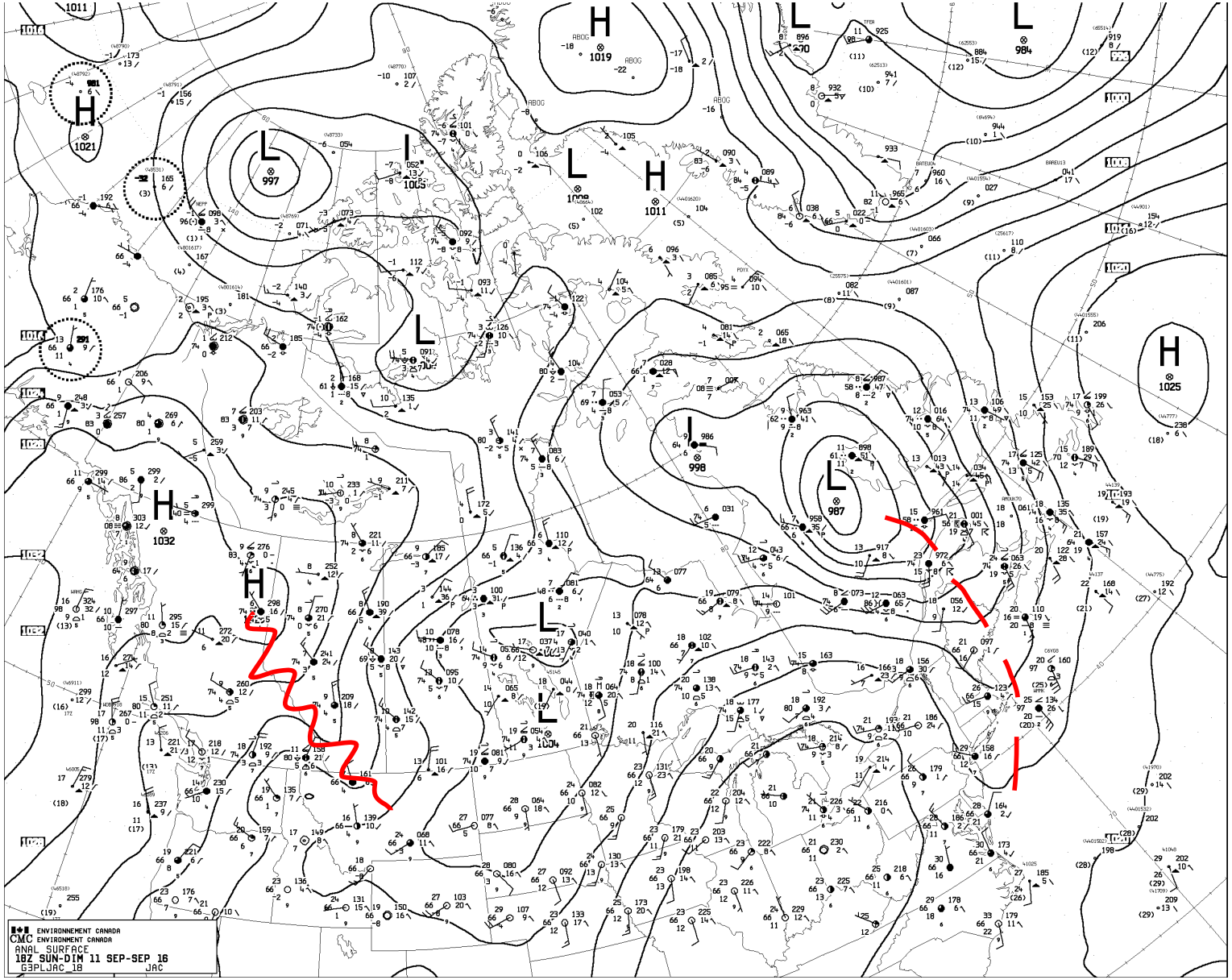
Angle météorologique



$$\theta_{math} = 270 - \theta_{mét}$$

Temps qu'il fait à l'est du lac Ontario



Il pleut ciel

Identifier creux, crêtes, L et H