

ÉLÉMENTS DE MÉTÉOROLOGIE

OBJECTIFS TP

INTERPRÉTER LE CIEL

- Reconnaître les nuages
- Associer nuages et perturbations

ANALYSER LES CARTES MÉTÉO (surface, image satellite)

- Déterminer le temps sensible
- Localiser les perturbation et fronts
- Déterminer l'évolution des perturbations

1- Typologie des nuages

2- Réception des infos

3- Cartes de surface

4- Cartes d'altitude

5- Images satellites

- 1 -

TYPLOGIE DES NUAGES

1- Typologie des nuages

Classification d'Howard



Jean Baptiste Lamarck (1802)

*en voile,
attroupés,
pommelés,
en balayures,
groupés...*



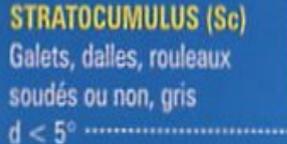
Luke Howard (1803)

*cirrus,
cumulus,
stratus...*



1- Typologie des nuages

Typologie par formes et altitude

Forme des nuages Altitude des nuages	STRATIFORMES (masse d'air stable)	CUMULIFORMES (masse d'air instable)	AUTRES
Étage supérieur = 5 000 m	 <p>CIRROSTRATUS (Cs) Voile, halo de 22° ne supprime pas les ombres portées au sol</p>	 <p>CIRROCUMULUS (Cc) Petites billes blanches $d < 1^\circ$</p>	 <p>CIRRUS (Ci) cheveux, filaments blancs soyeux</p>
Étage moyen = 2 000 m	 <p>ALTOSTRATUS (As) Soleil comme à travers un verre dépoli, plus d'ombre portée au sol</p>	 <p>ALTOCUMULUS (Ac) Damier, mosaïque, petites boules, $1^\circ < d < 5^\circ$</p>	 <p>STRATOCUMULUS (Sc) Galets, dalles, rouleaux soudés ou non, gris $d < 5^\circ$</p>
Étage inférieur Sol	 <p>STRATUS (St) Brouillard si la base touche le sol</p>	 <p>CUMULONIMBUS (Cb)</p> <p>CUMULUS (Humilis, congestus) (Cu)</p>	

(d = diamètre apparent = 1° = largeur du petit doigt bras tendu ; 5° = largeur de 3 doigts bras tendu ; 15° = largeur de la main bras tendu)

1- Typologie des nuages

Nuages étage supérieur : Cirrus



<http://www.alanbauer.com/Weather.htm>
<http://www.alanbauer.com/Weather.htm>

1- Typologie des nuages

Nuages étage supérieur : Cirrostratus



Copyright © Météo-France

<http://www.alanbauer.com/Weather.htm>
<http://www.alanbauer.com/Weather.htm>

1- Les nuages

Nuages étage supérieur : Cirrocumulus



<http://www.diracdelta.co.uk/science/source/c//clouds/source.html>
<http://www.diracdelta.co.uk/science/source/c//clouds/source.html>

1- Typologie des nuages

Nuages étage intermédiaire : Alto cumulus



-- Photograph by Ronald L. Holle --
-- U. of Illinois Cloud Catalog --

1- Typologie des nuages

Nuages étage intermédiaire : Altostratus



<http://web.ukonline.co.uk/mark.shufflebottom/Cloud%20formations.htm>

1- Typologie des nuages

Nuages étage intermédiaire : Nimbostratus



http://www.meteo-world.com/dossiers/dossier2_1.php

1- Typologie des nuages

Nuages étage inférieur : Stratus



http://www.meteo-world.com/dossiers/dossier2_1.php
http://www.meteo-world.com/dossiers/dossier2_1.php

1- Typologie des nuages

Nuages étage inférieur : Stratocumulus



1- Typologie des nuages

Nuages étage inférieur : Cumulonimbus



http://www.meteo-world.com/dossiers/dossier2_1.php
http://www.meteo-world.com/dossiers/dossier2_1.php

1- Typologie des nuages

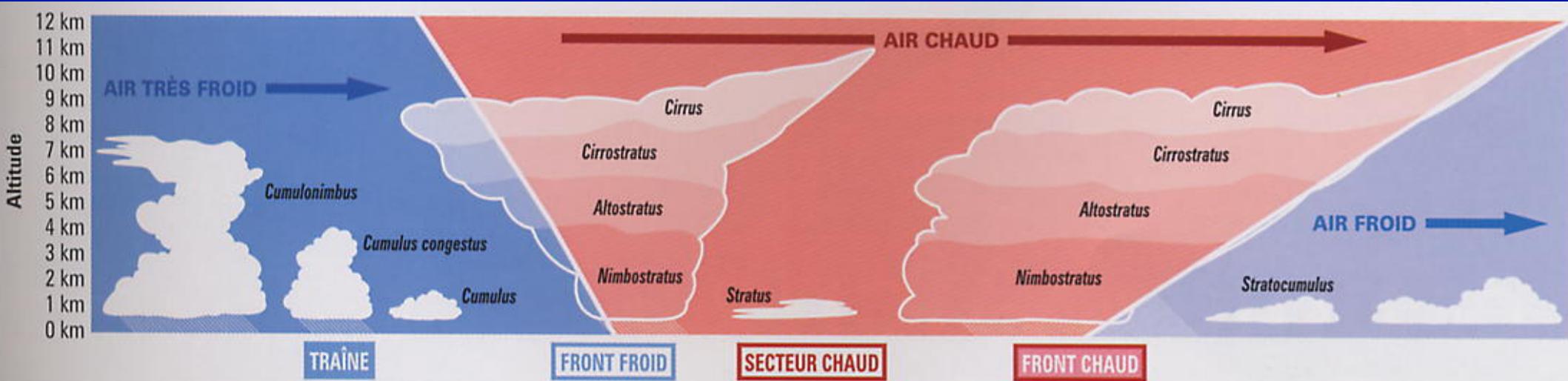
Nuages étage inférieur : Cumulus



http://www.meteo-world.com/dossiers/dossier2_1.php
http://www.meteo-world.com/dossiers/dossier2_1.php

1- Typologie des nuages

Nuages et perturbation locale d'ouest



1- Typologie des nuages

2- Réception des infos

3- Cartes de surface

4- Cartes d'altitude

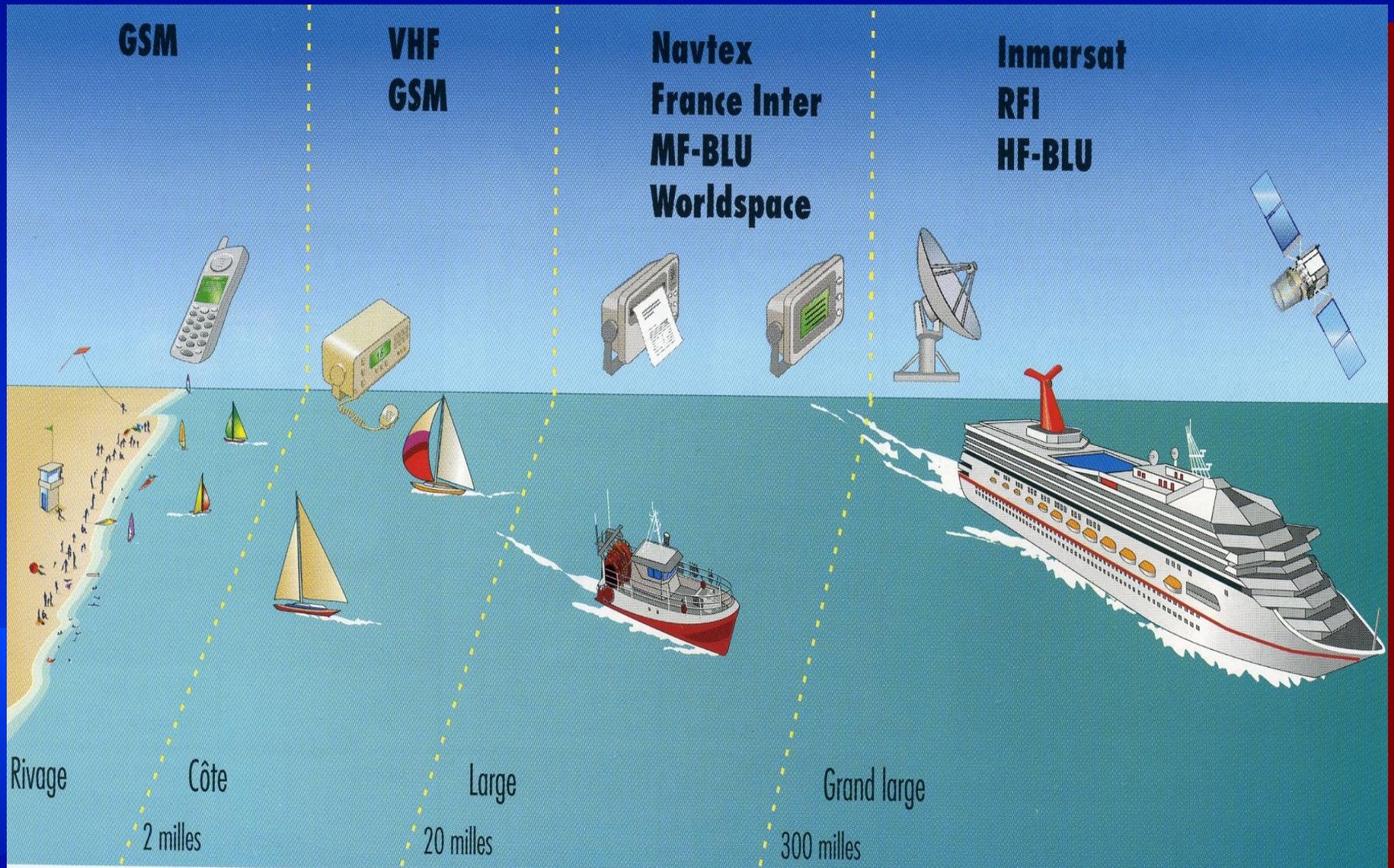
5- Images satellites

- 2 -

LA RECEPTION DES INFORMATIONS METEEO

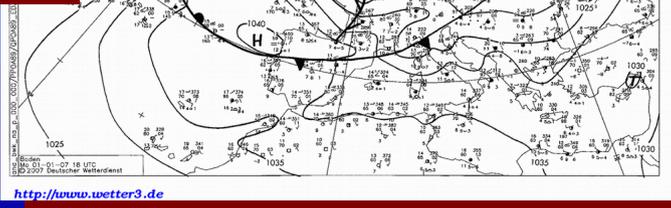
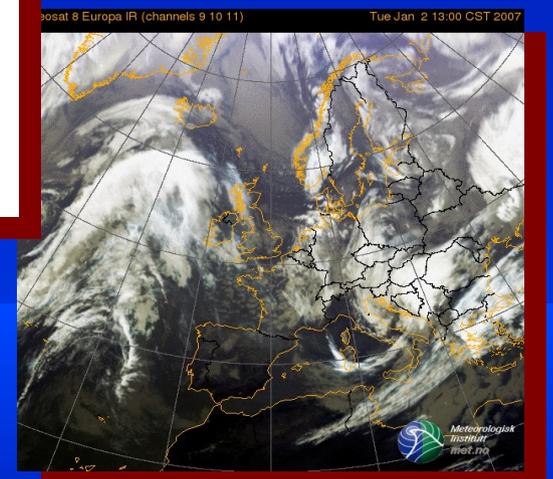
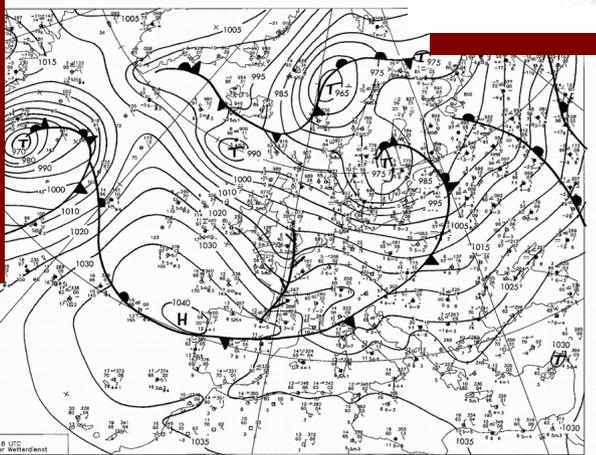
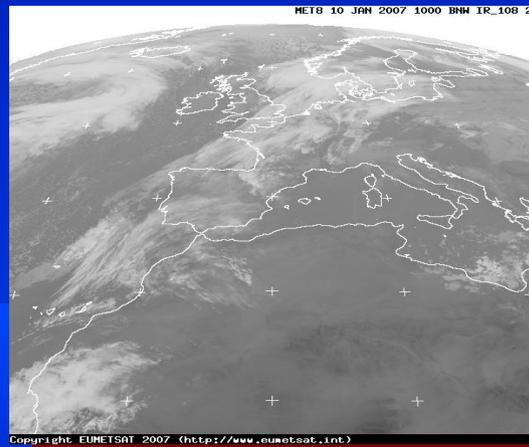
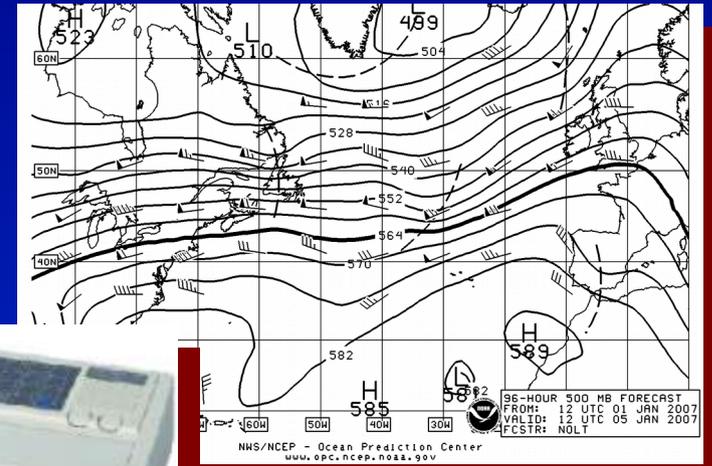
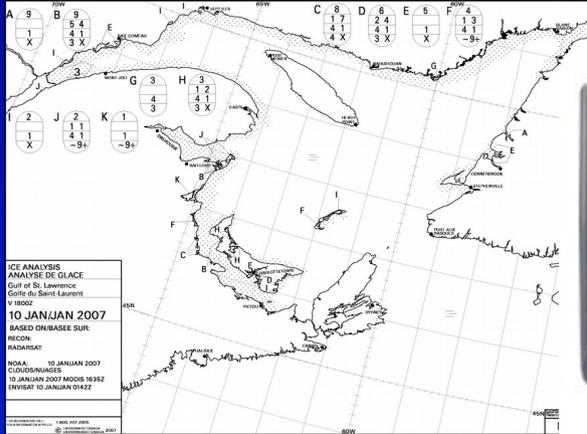
2- Réception des informations météo en mer

Réception des bulletins



2- Réception des informations météo en mer

Réception des cartes et photos météorologiques



<http://www.wetter3.de>

1- Typologie des nuages

2- Réception des infos

3- Carte de surface

4- Carte d'altitude

5- Images satellites

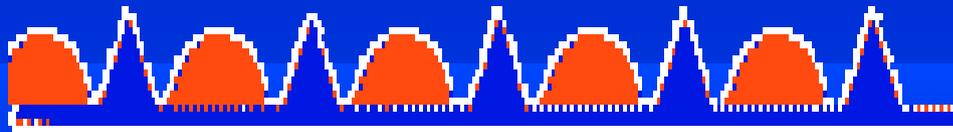
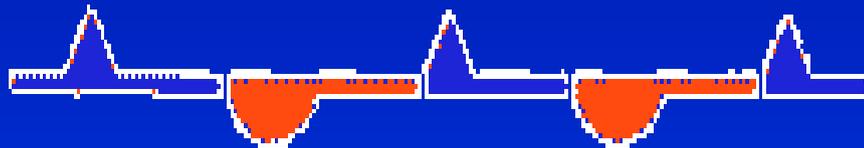
- 3 -

LES CARTES DE SURFACE

- Interpréter le temps sensible sur les cartes analysées
- Tracer les isobares sur les cartes pointées
- Déterminer les fronts sur les cartes pointées
- Déterminer la direction d'évolution de la situation
- Déterminer le vent

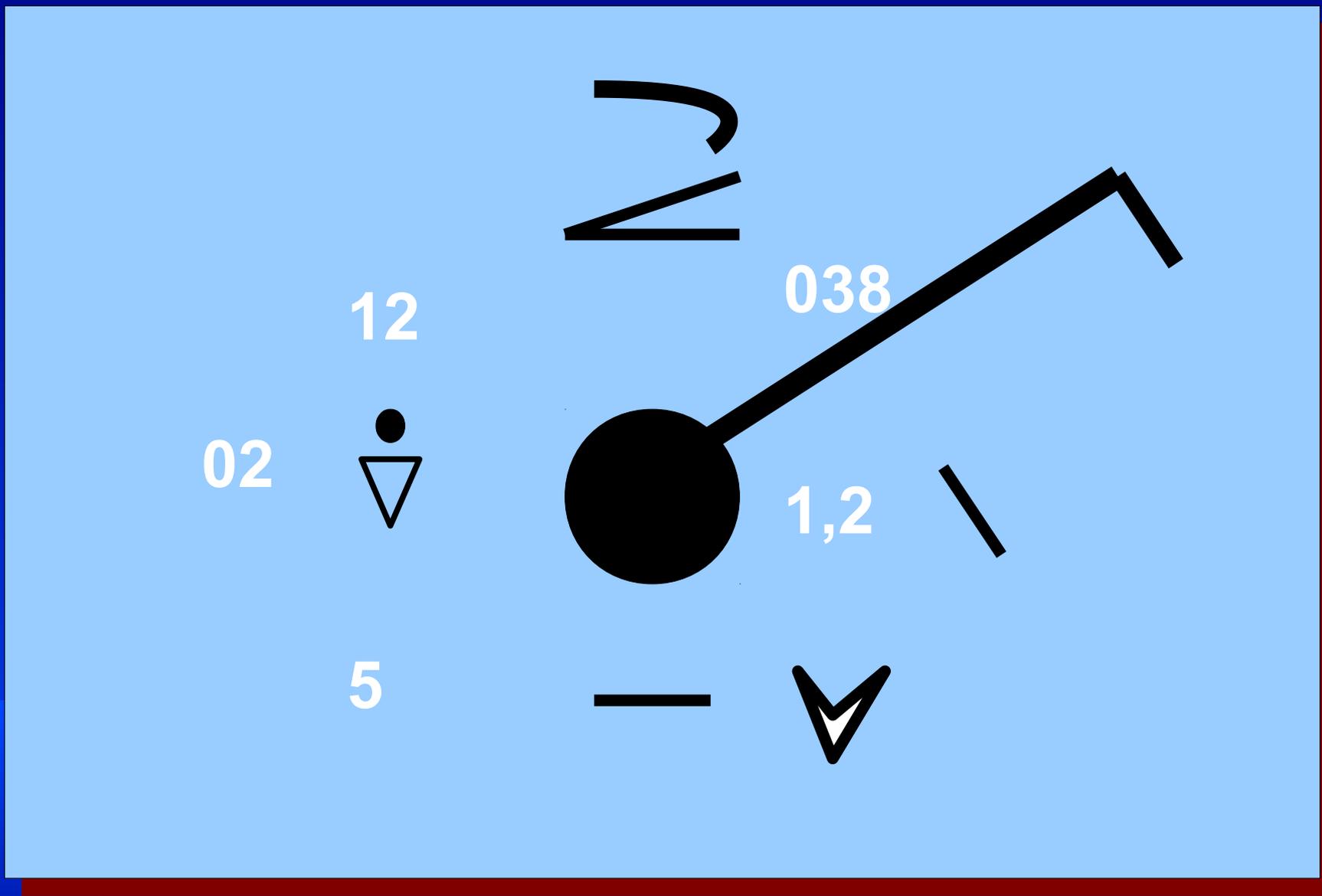
3- Les cartes de surfaces

Rappels : symbologie des fronts



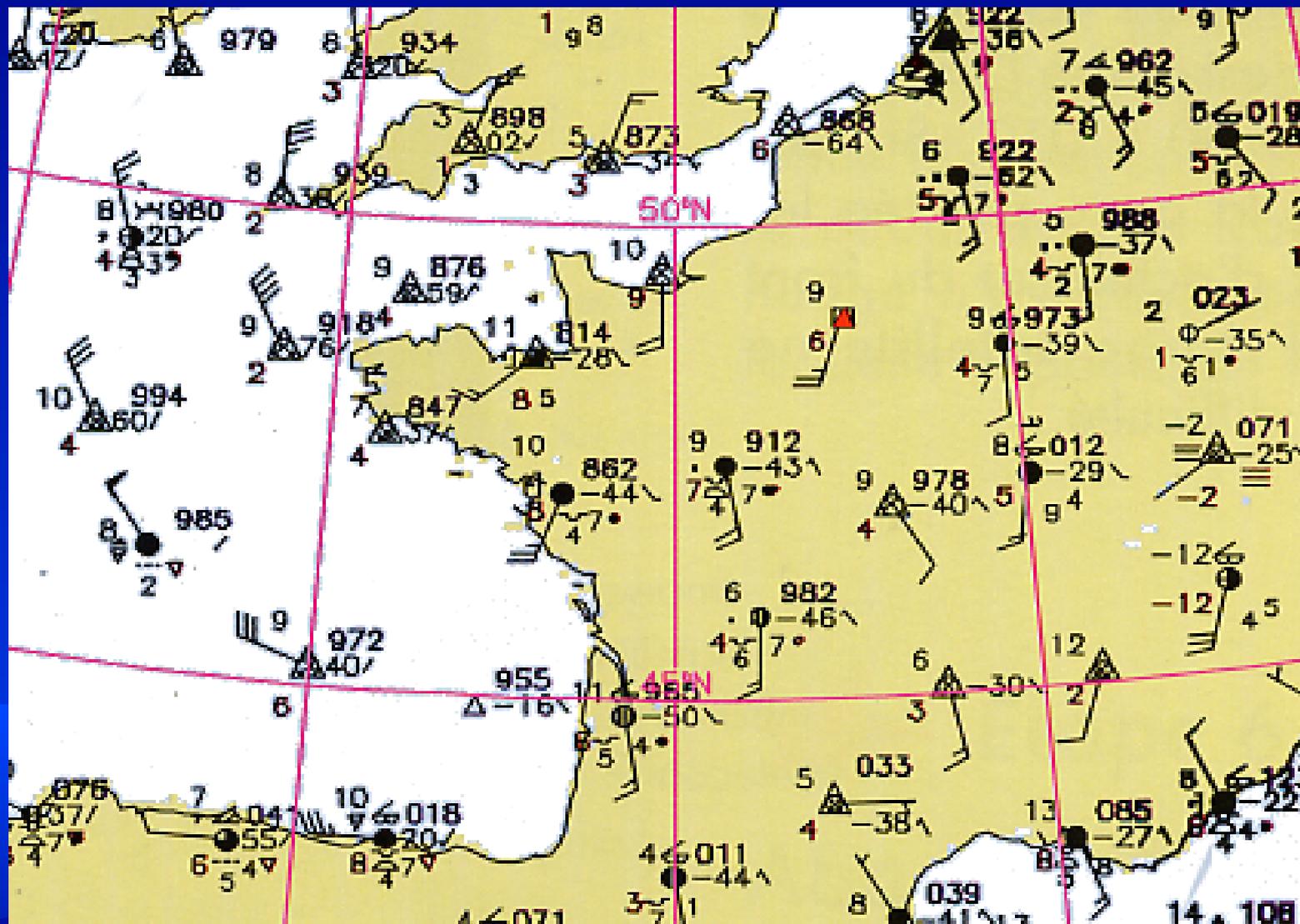
3- Les cartes de surfaces

Rappels : symbologie des pointages



3- Les cartes de surfaces

De la carte pointée à la carte isobarique...

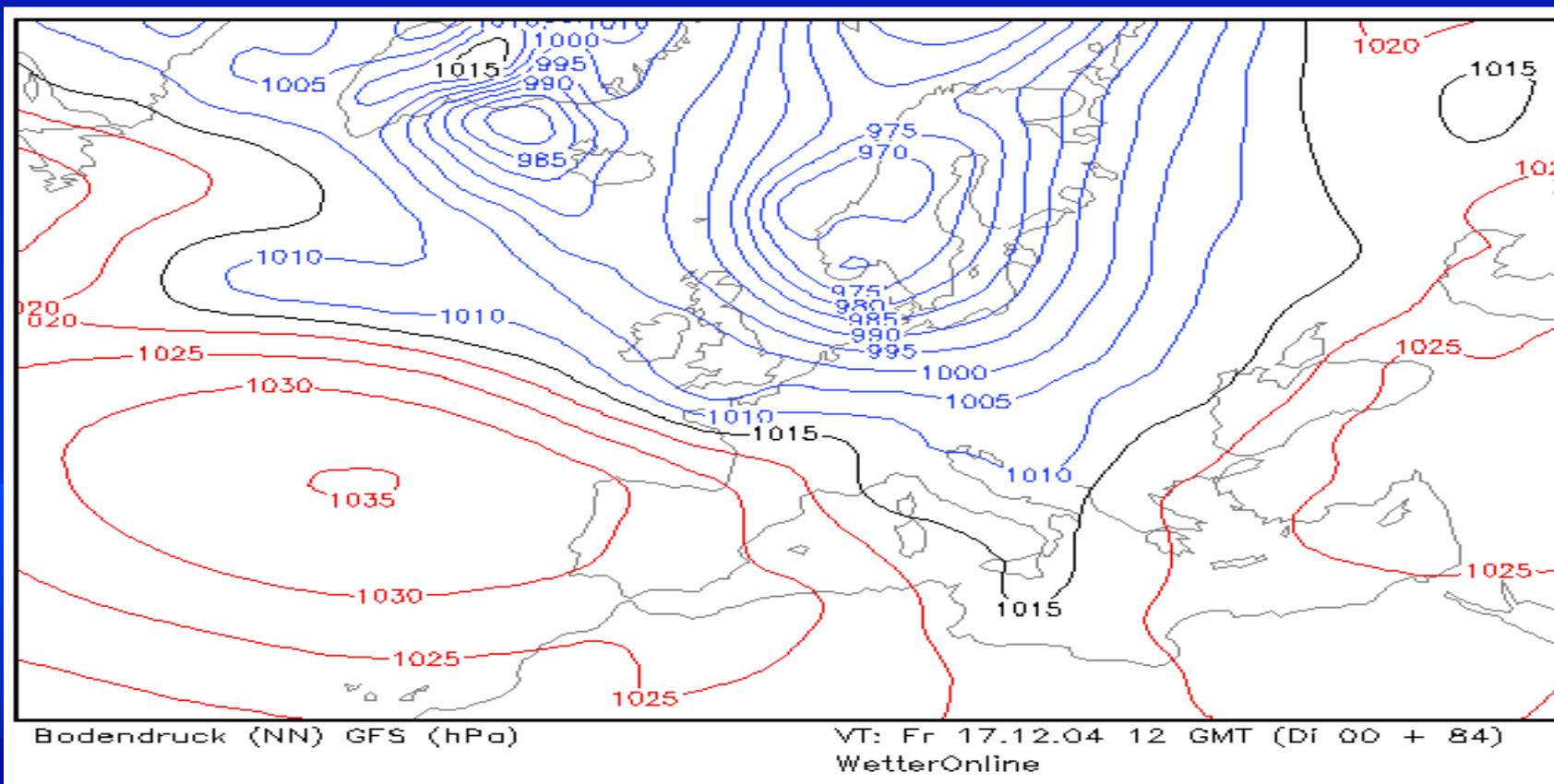


3- Les cartes de surfaces

Rappels : les isobares

Les isobares :

- lignes joignant des points d'égale pression
- portées de 5 en 5 hPa
- Pratiquement parallèles au vent

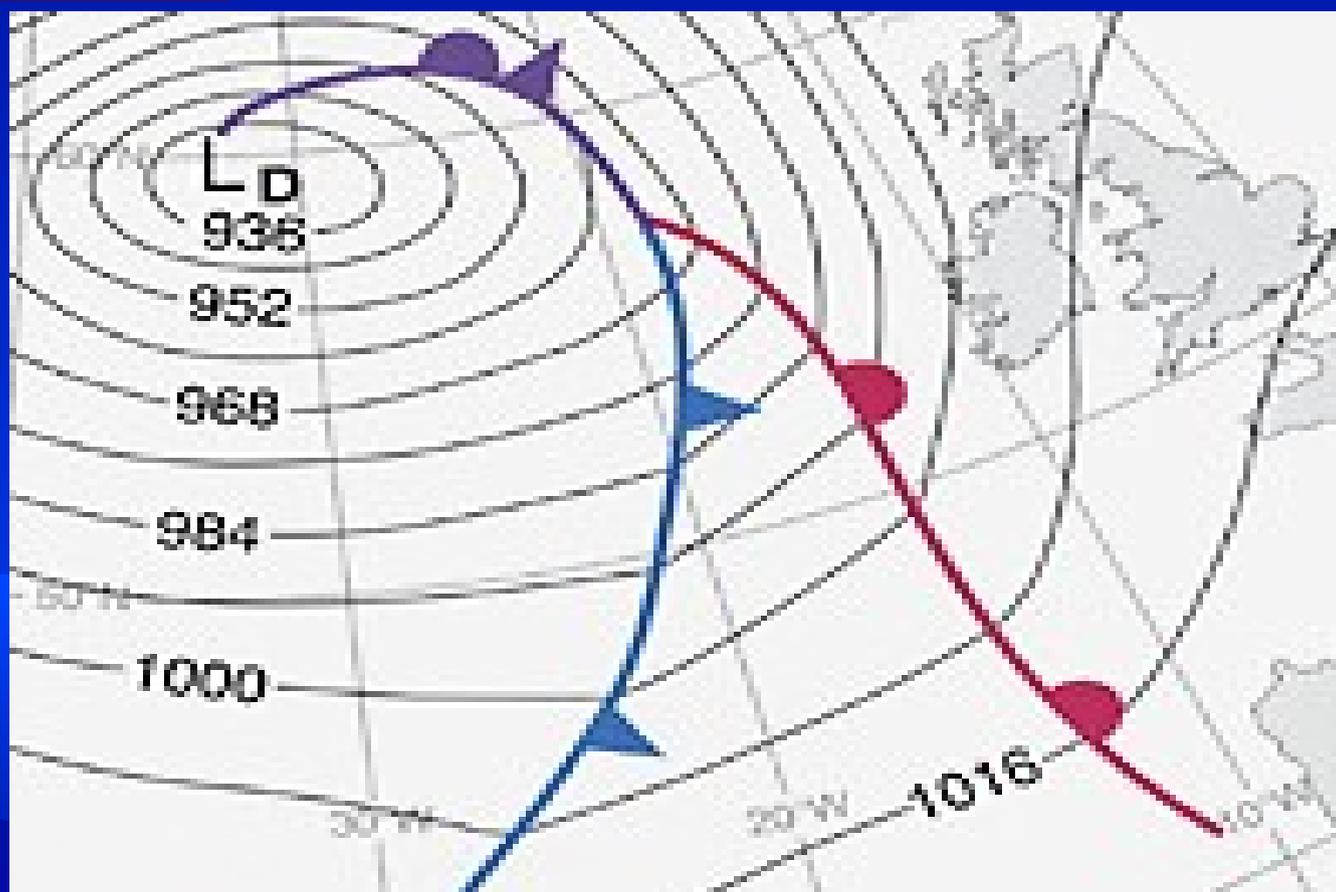


3- Les cartes de surfaces

De la carte isobarique au tracé des fronts

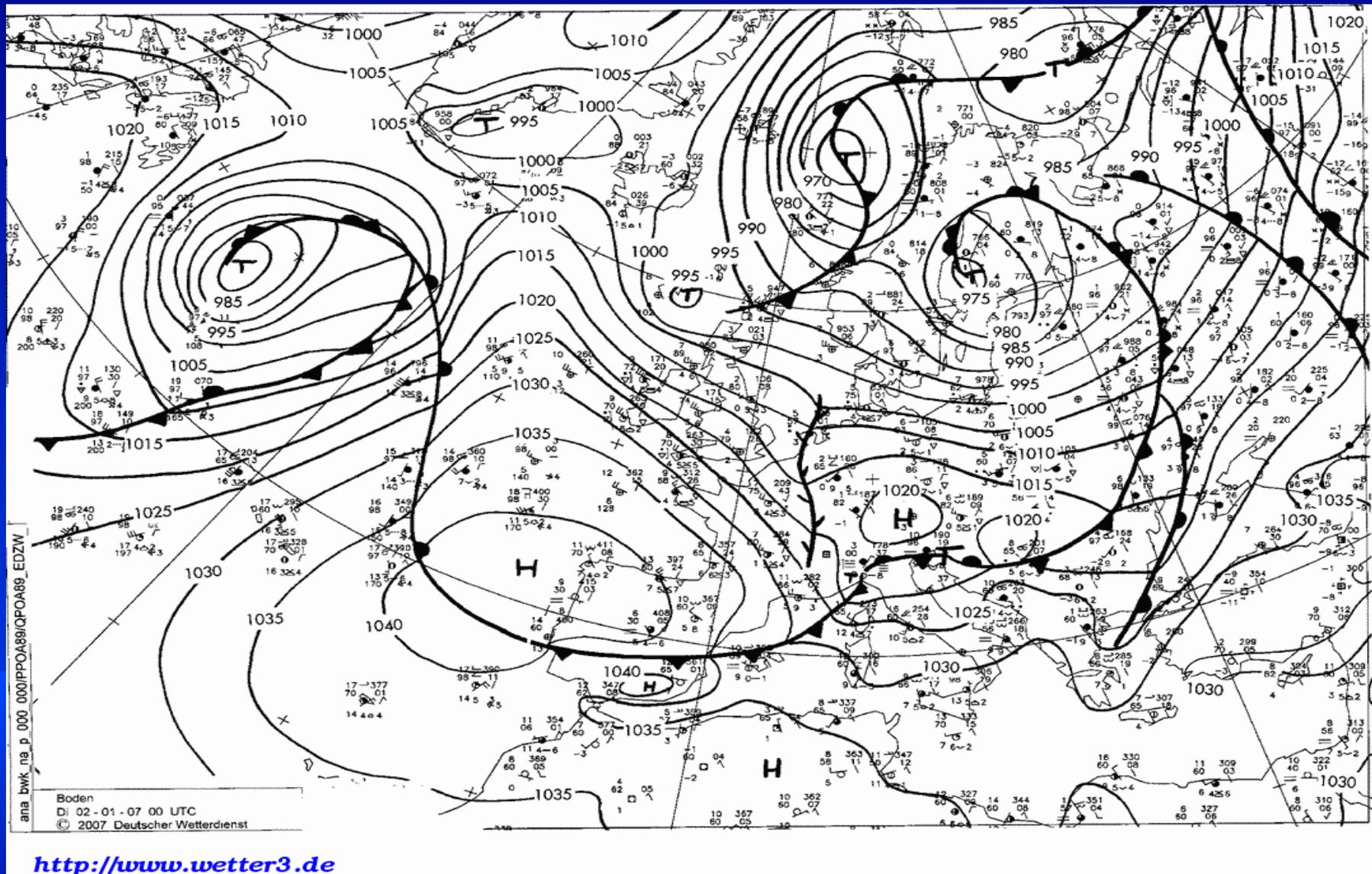
Deux paramètres :

- les vents
- la tendance barométrique



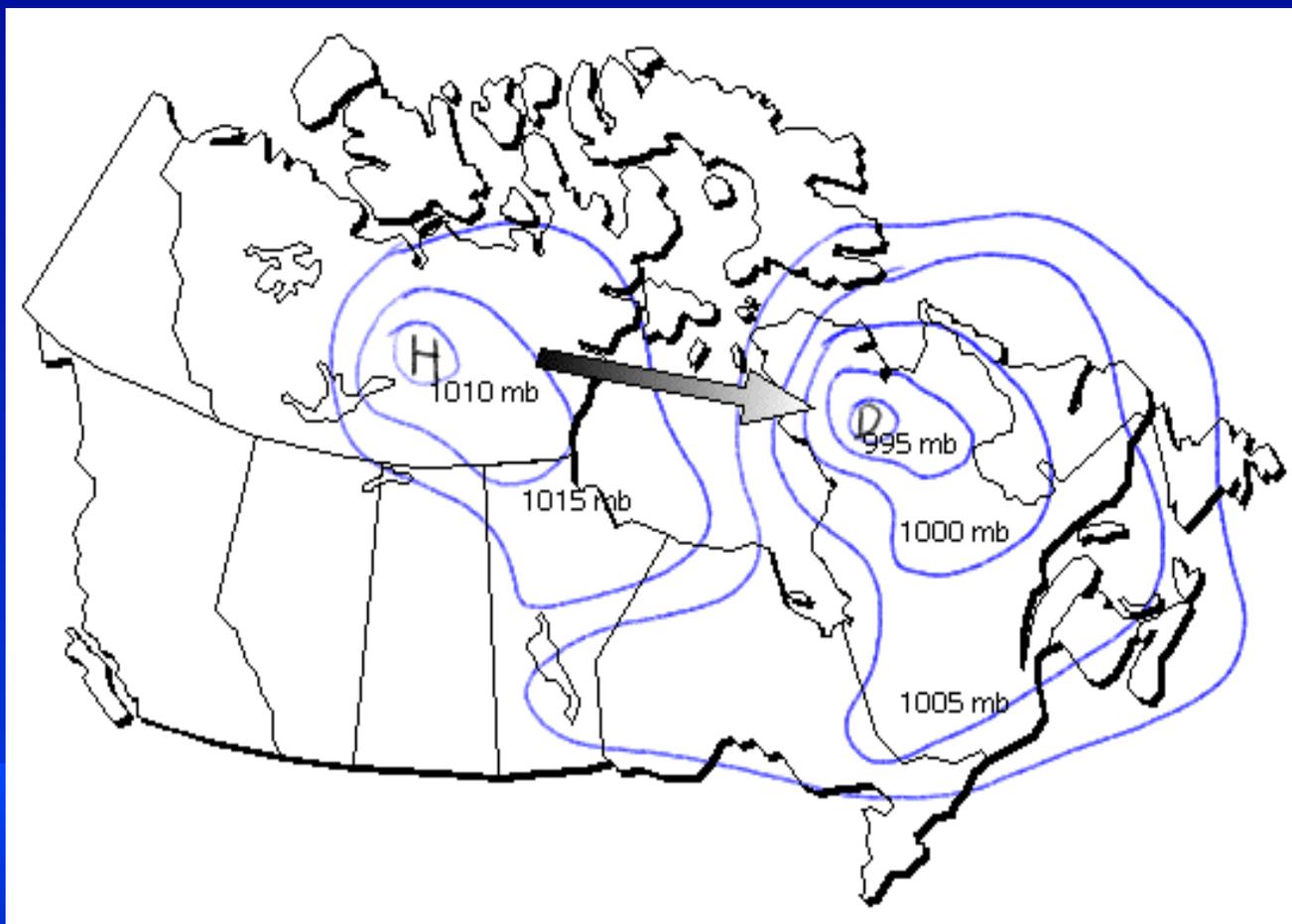
3- Les cartes de surfaces

Interpréter le temps à partir de la carte



3- Les cartes de surfaces

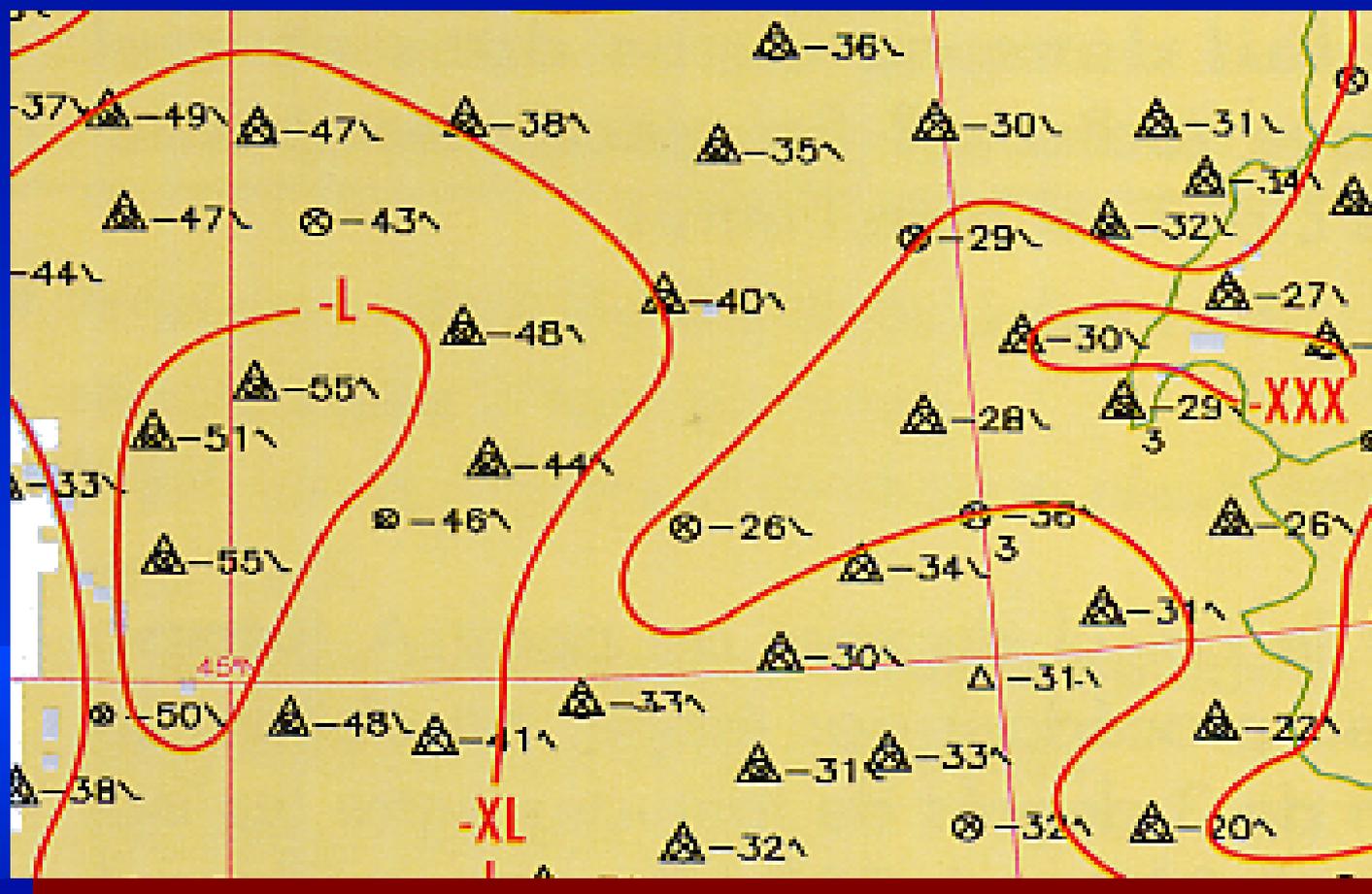
Déterminer l'évolution de la situation : le principe



3- Les cartes de surfaces

Déterminer l'évolution de la situation : la pratique

Lignes d'égale variation de pression (sur 3h)



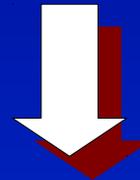
3- Les cartes de surfaces

Déterminer le vent (1)

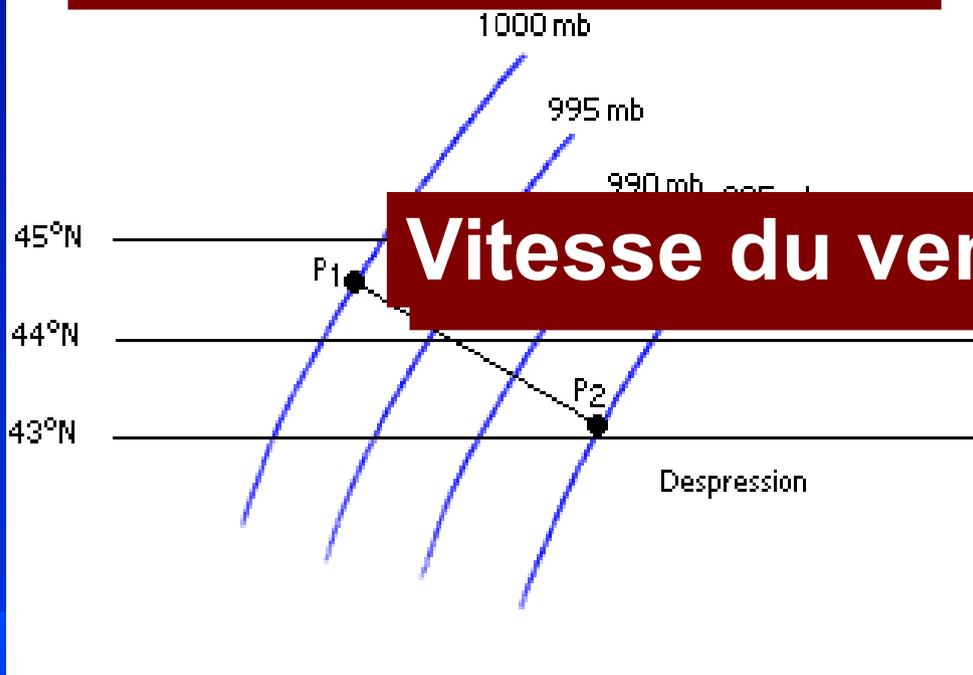
Gradient horizontal
de pression

Latitude

+

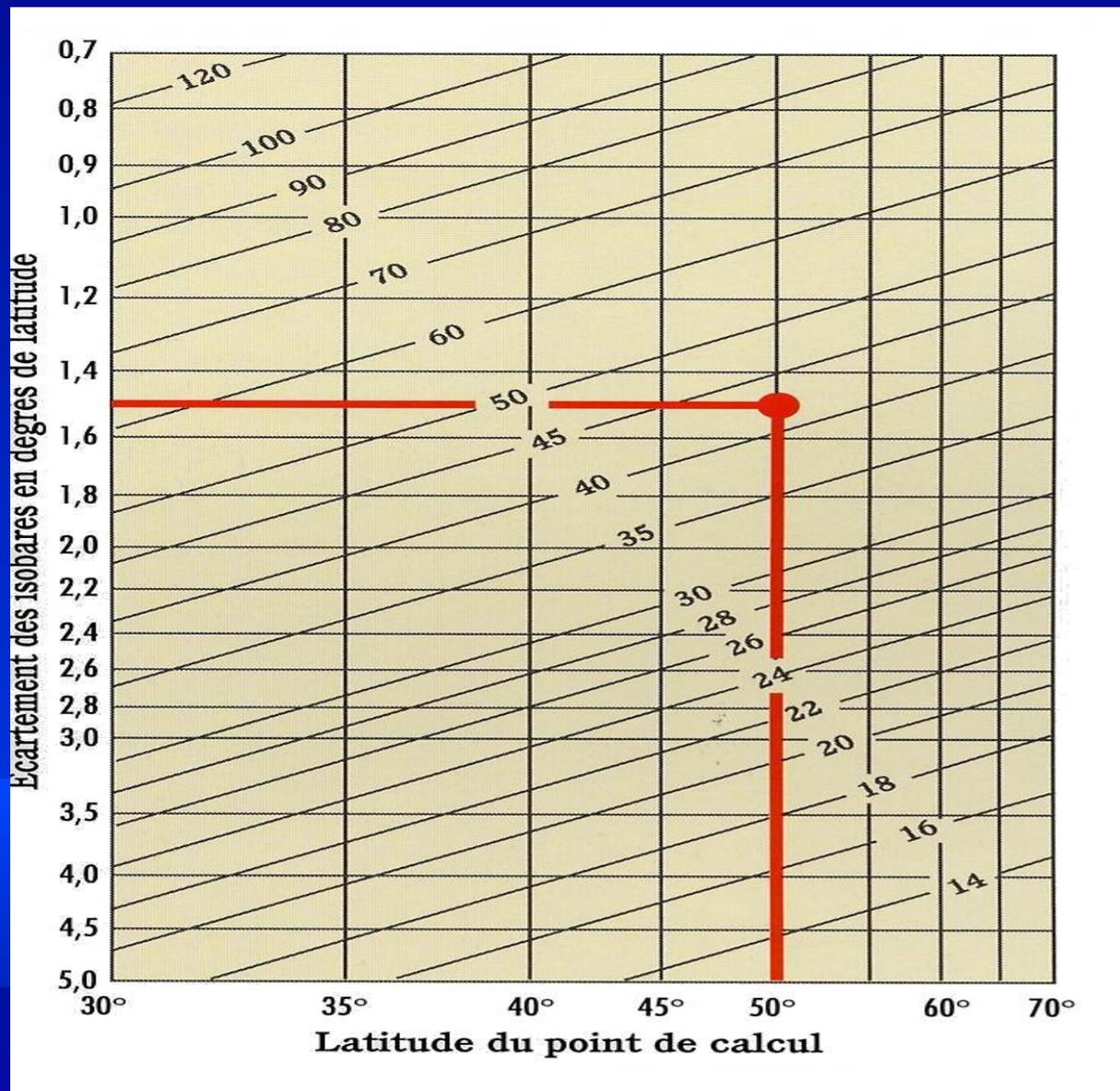


Vitesse du vent géostrophique



3- Les cartes de surfaces

Déterminer le vent (2)



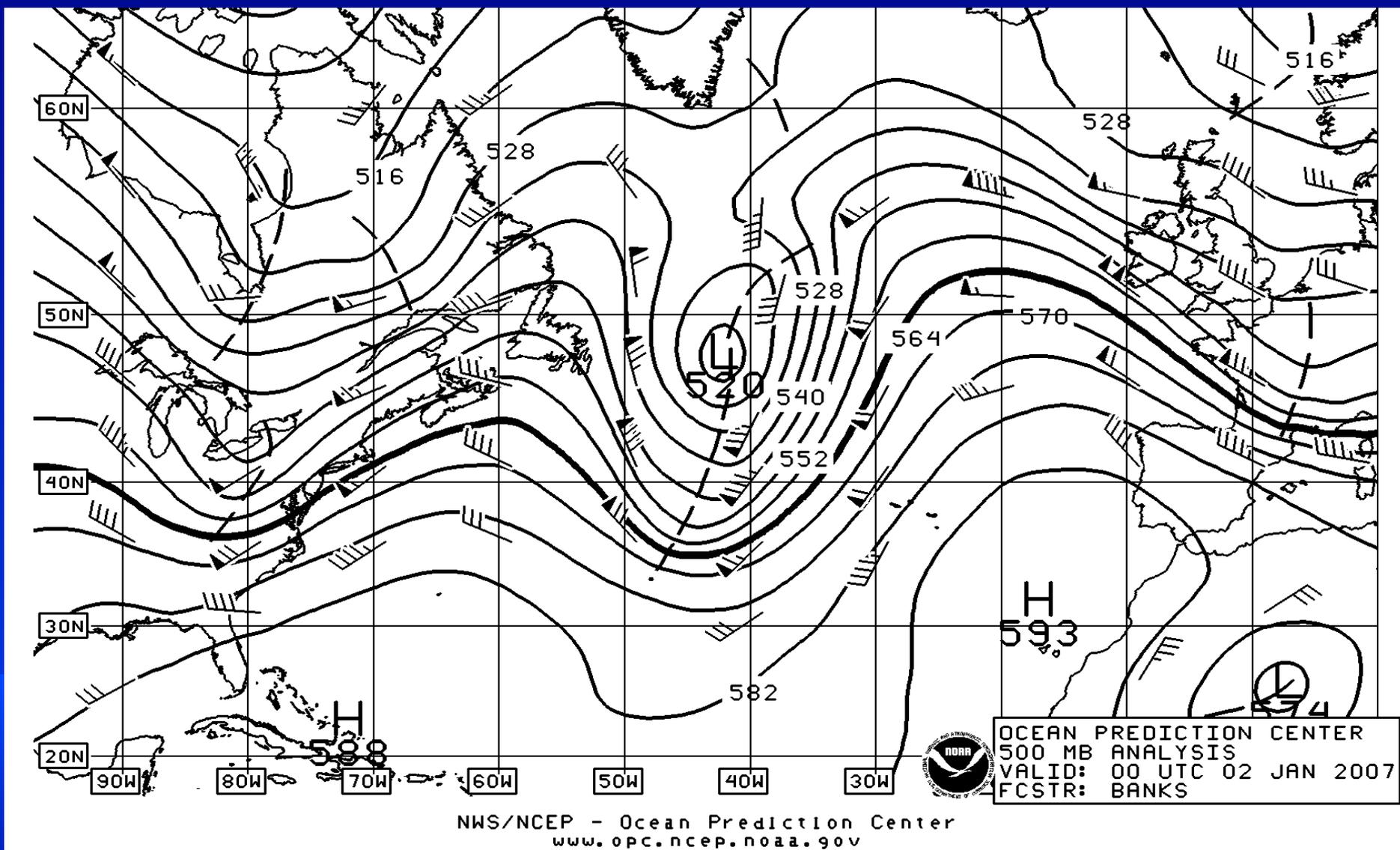
- 1- Typologie des nuages
- 2- Réception des infos
- 3- Cartes de surface
- 4- Cartes d'altitude**
- 5- Images satellites

- 4 -

LES CARTES D'ALTITUDE

4- Les cartes d'altitudes

La carte 500 hPa



4- Les cartes d'altitude

Evolutions des centres d'action sur la carte 500 hPa

- Isolignes de faible courbure

=> évolution le long de ces isolignes ($v=1/2 Vg$)

- Isolignes de forte courbure

=> évolution stationnaire ou lente

- Isolignes quasi-fermées

=> évolution avec le vent le plus fort
(isobares resserrées)

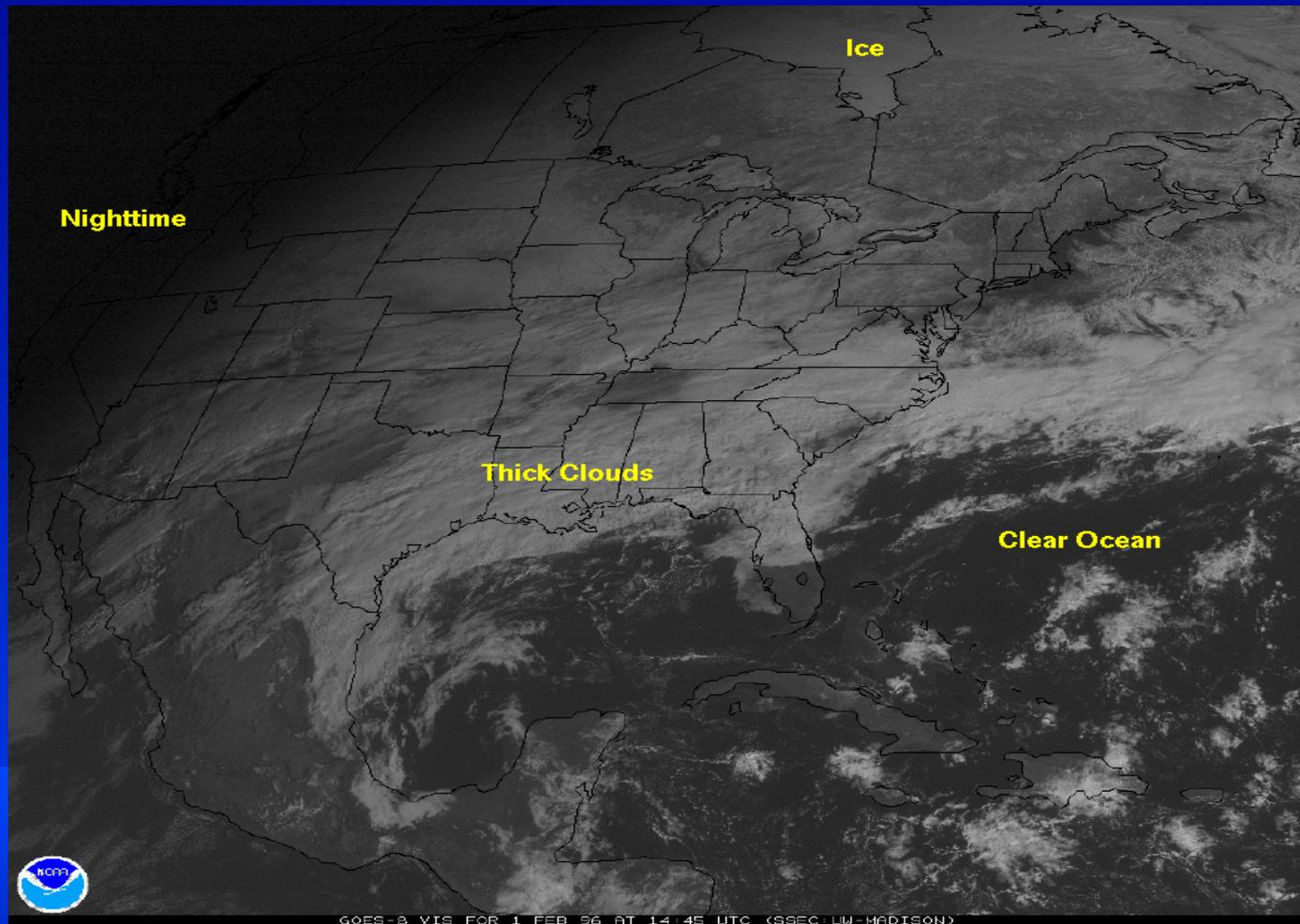
- 1- Typologie des nuages
- 2- Réception des infos
- 3- Cartes de surface
- 4- Cartes d'altitude
- 5- Images satellites**

- 5 -

LES IMAGES SATELLITES

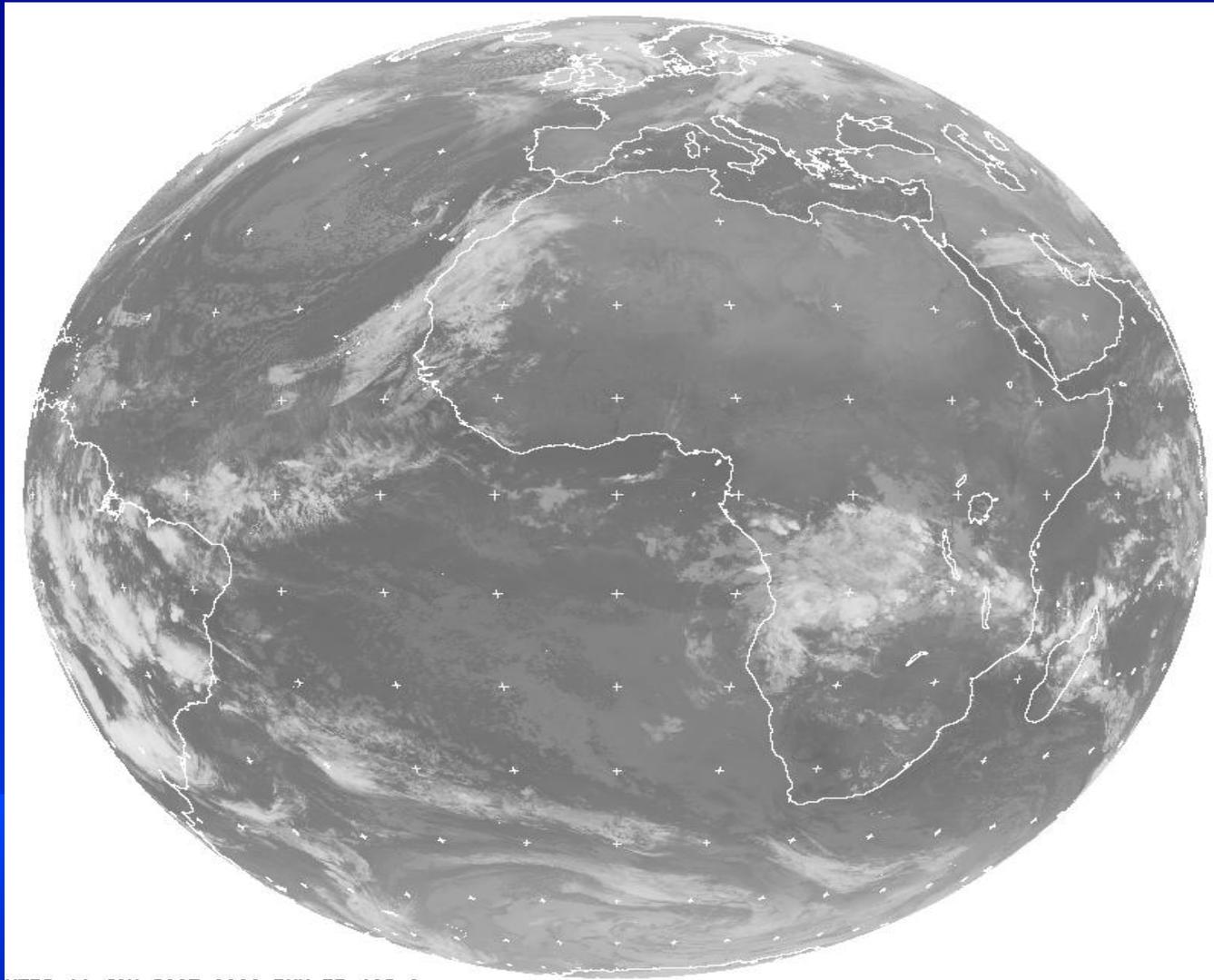
5- Les images satellites

L'image visible



5- Les images satellites

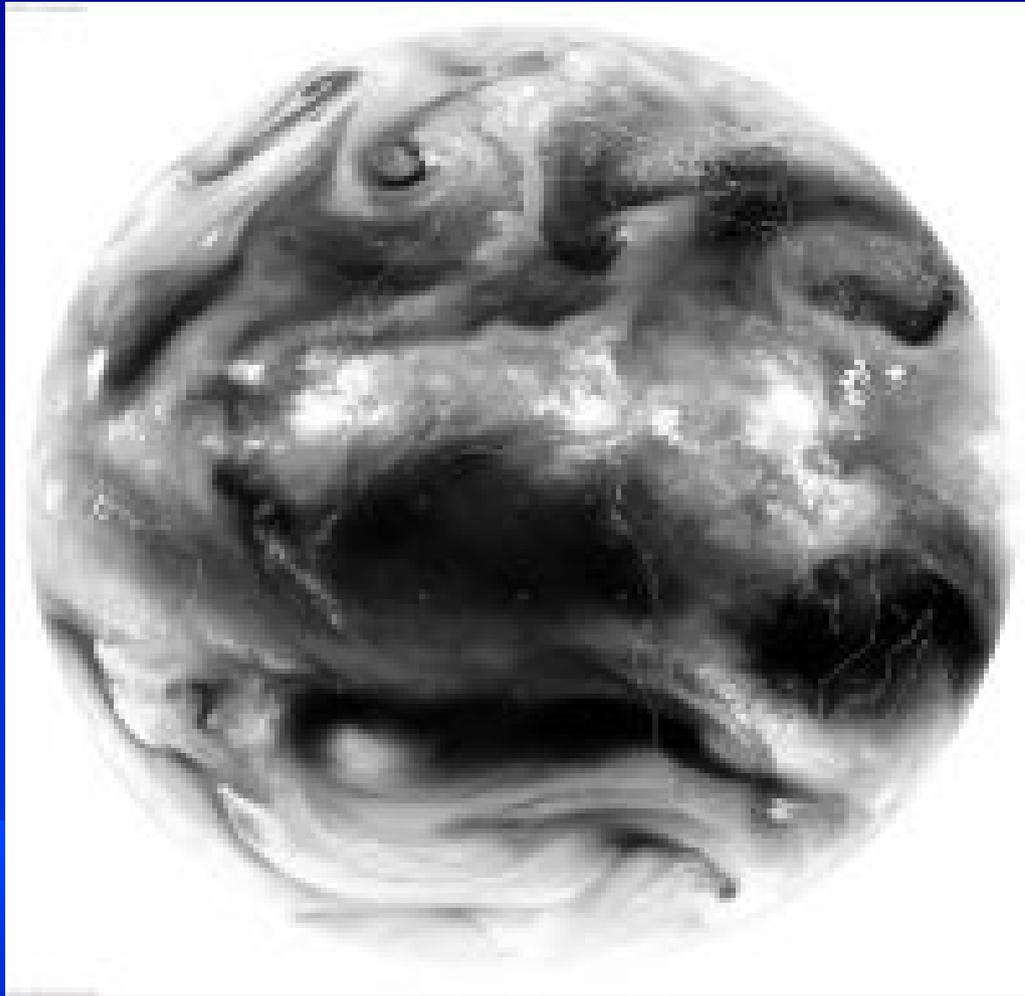
L'image infra rouge



MET8 11 JAN 2007 0000 BNM IR 108 0
Copyright EUMETSAT 2007 (<http://www.eumetsat.int>)

5- Les images satellites

L'image vapeur d'eau



Document téléchargeable sur :
<http://ressources.profmarine.fr>
<https://vega.supmaritime.fr>

