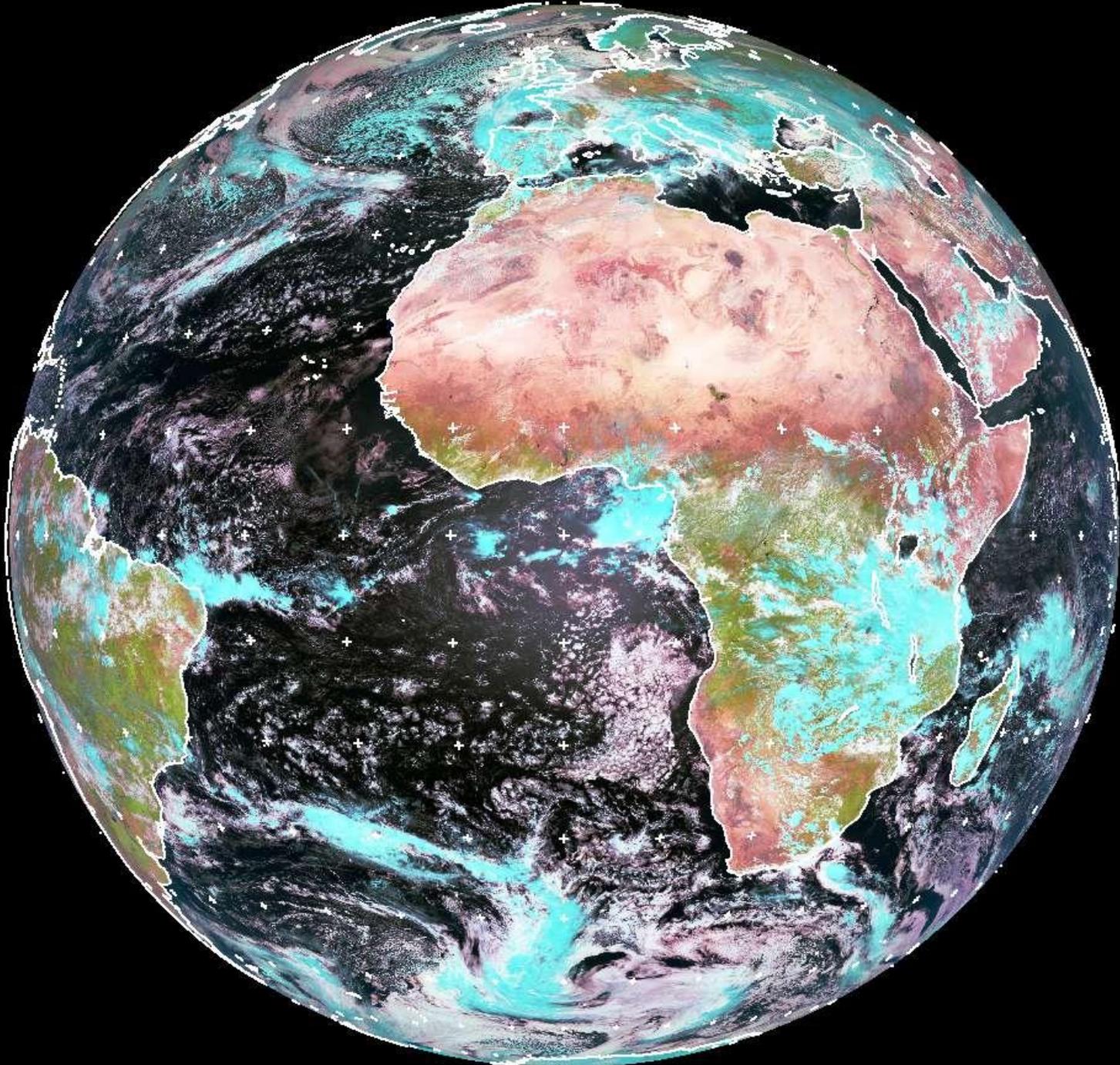


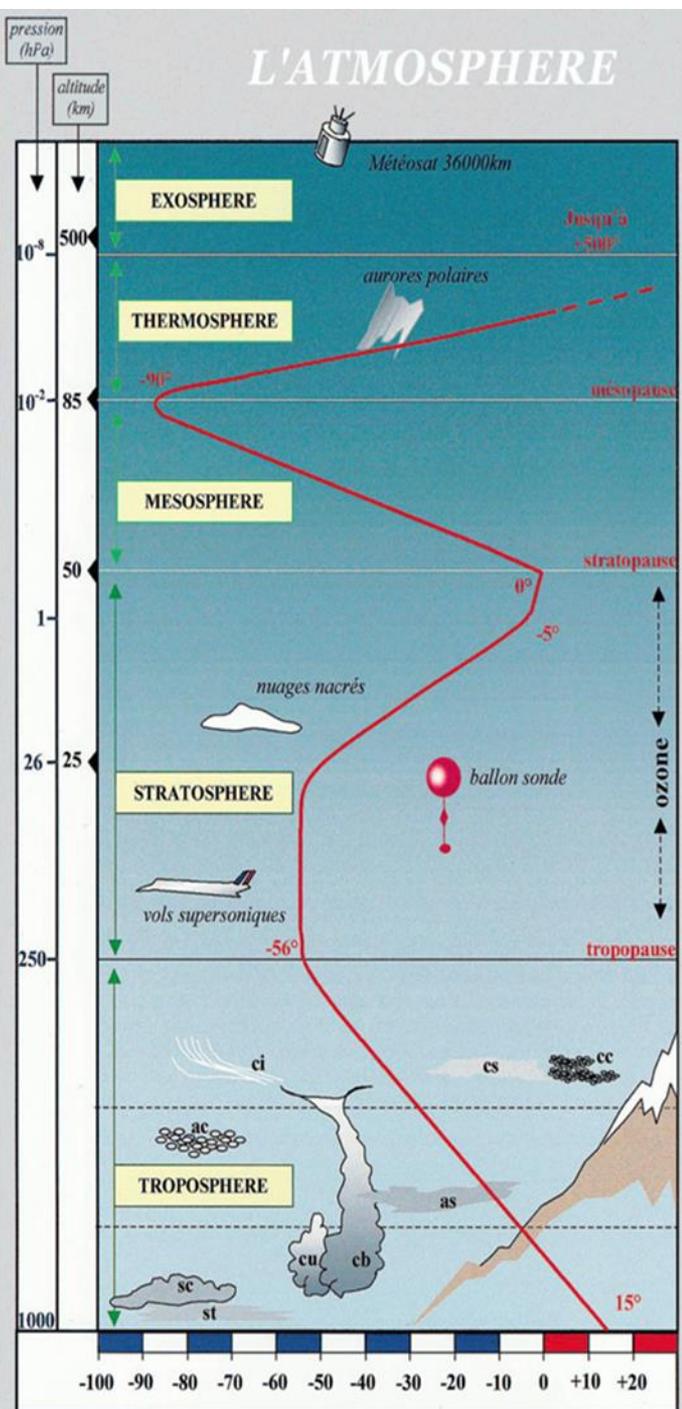


M E T E O R O L O G I E

20180301
12H00 UTC
Dundée



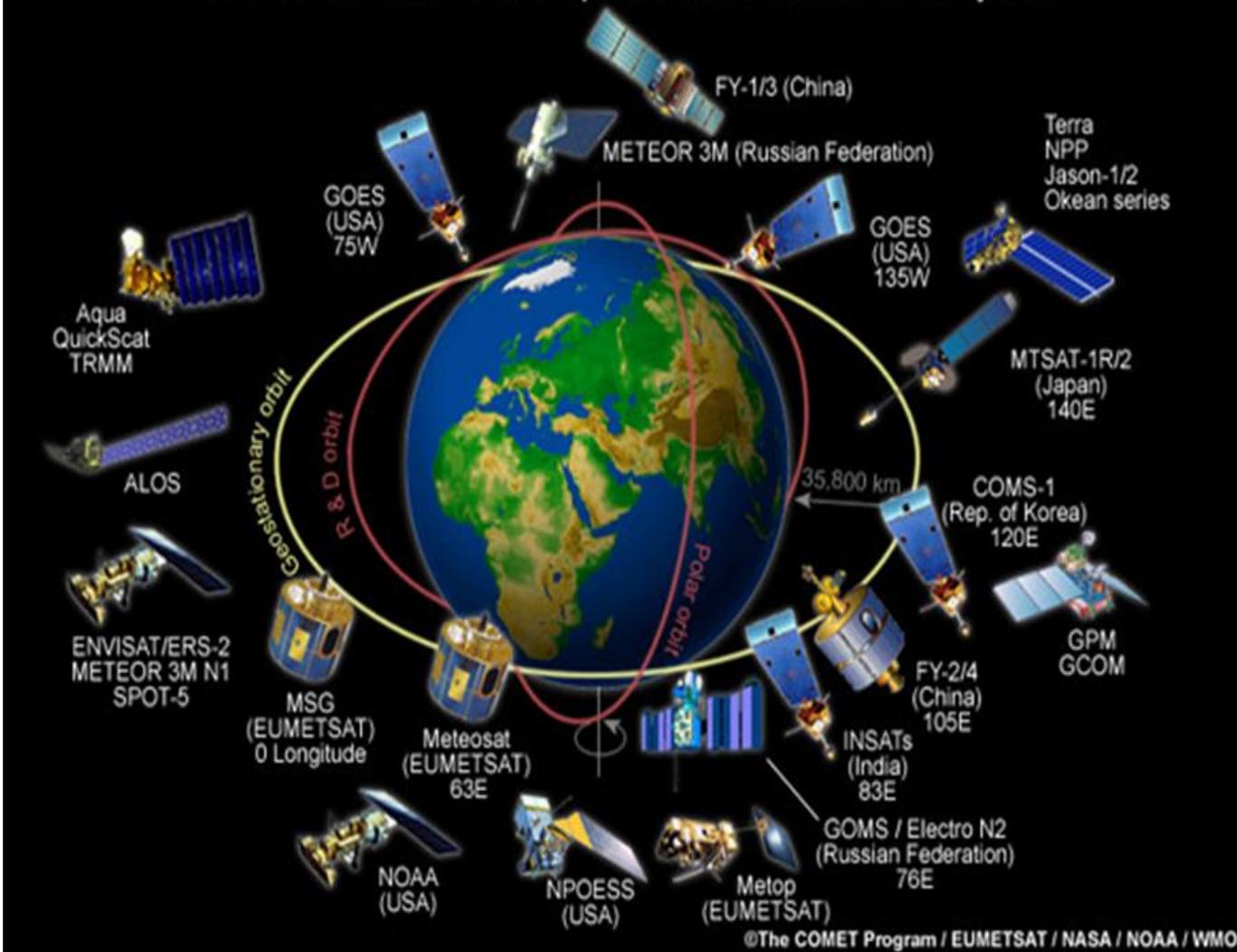
Module 3
03/2017 JJ Quéré



Les satellites d'observation météorologique

Observer l'atmosphère à très haute altitude pour avoir une vue d'ensemble des masses nuageuses et déterminer la valeur de certains paramètres météorologiques surtout dans les déserts météorologiques.

EPS Contributes to the Global Operational Satellite Observation System



Premier satellite météo en 1960 (Tiros -USA)

Premier satellite météo européen Météosat 1 en 1977

Satellites géostationnaires

GOES → USA
 Meteosat → ESA
 MTSAT → Japon
 METSAT → Inde
 GOMS → Russie
 Feng-Yun → Chine

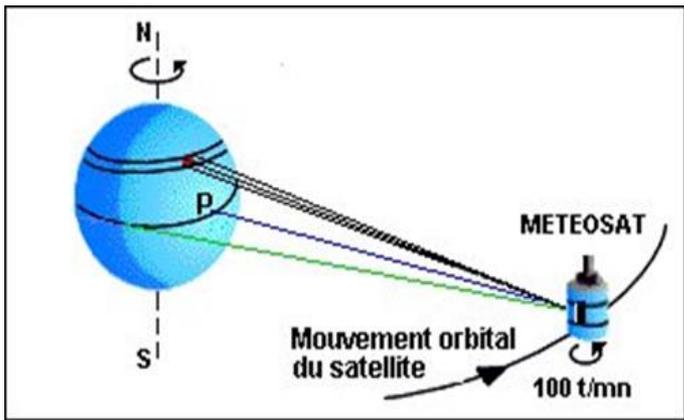
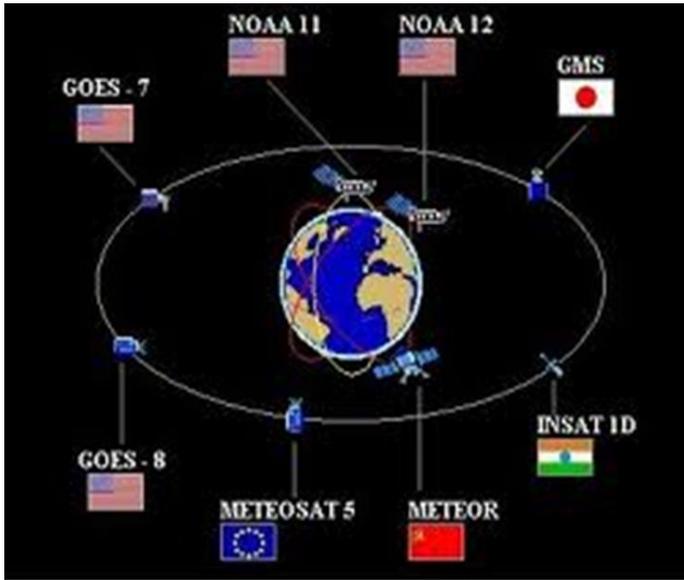
ESA :
 Meteosat 5 O Indien
 Meteosat 6-7-8 Atl

Satellite à défilement ou circumpolaires : METOP (ESA)
 TIROS (USA) METEOR et RESURS (Russie)....(13 au total)

IMAGES SATELLITAIRES

- **Satellites géostationnaires.**
- **Satellites à défilement.**
- **- rayonnement spectre visible.**
- **- rayonnement spectre infrarouge.**
- **- vapeur d'eau.**

SATELLITES GEOSTATIONNAIRES



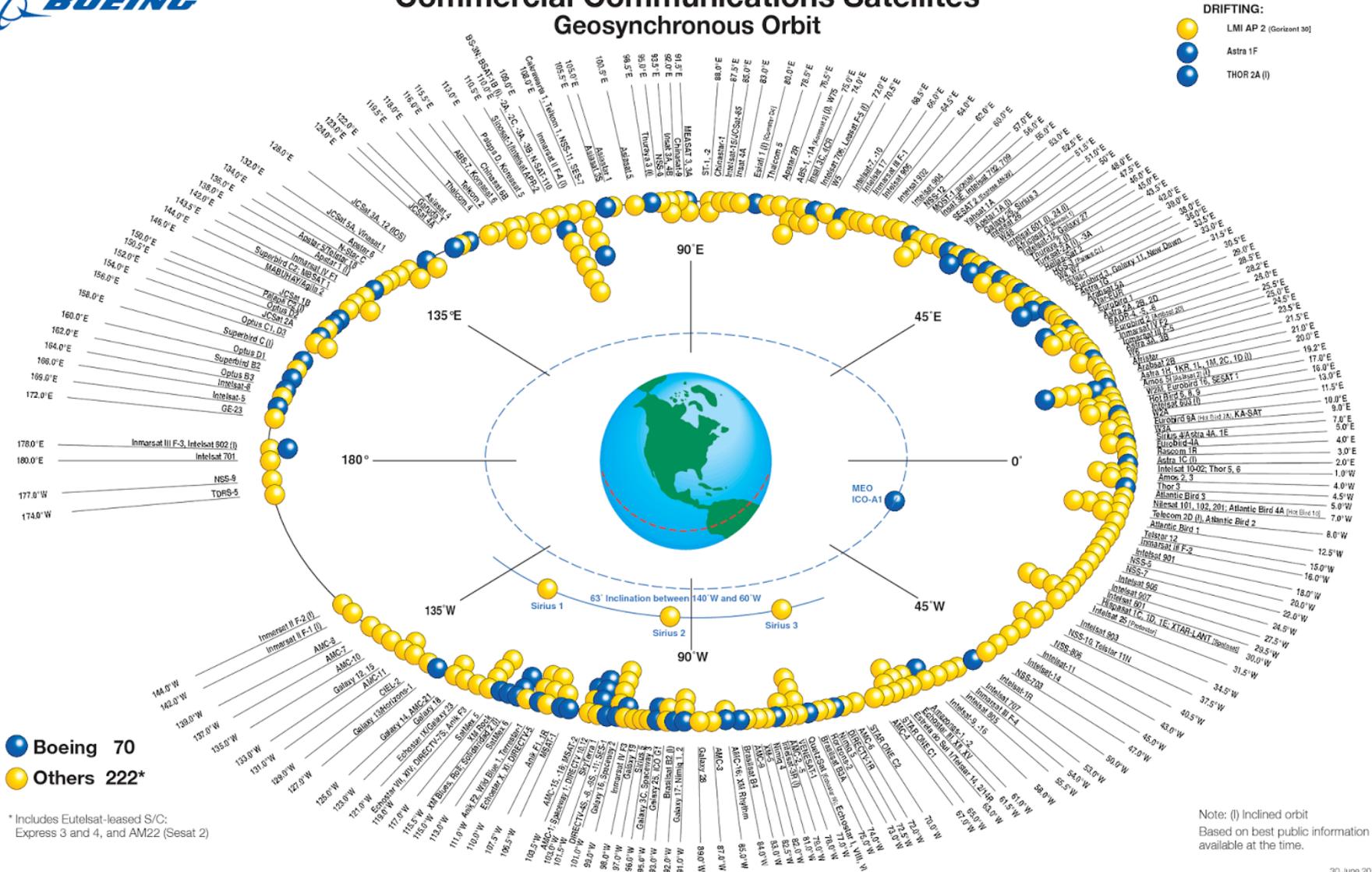
Satellite géostationnaire (vers 35786 km) :

- **orbite géosynchrone** (parcourt son orbite durée égale à celle de La Terre pour une révolution) ;
- images exploitables entre le 60° latitude Nord et le 60° latitude Sud;
- fréquence soutenue **15 minutes** ;
- radiomètres analysant le rayonnement dans les spectres visible (0,4/0,75 μm) et infrarouge (0,75/13,0 μm) :
 - Vis : lumière réfléchiée par la surface terrestre ou les nuages ;
 - Ir : émission thermique de la surface terrestre, de l'océan ou des nuages ;
 - Vapeur d'eau moyenne troposphère (8/13 μm)
- produits élaborés : Tmer, vents, vagues, ...
- résolution : environ 3 km.
- fonction SAR.
- Météosat 2^{ème} génération (MSG – 4 sat) 12 canaux ;
- 3^{ème} génération de Météosat (MTG 2021 - 6 satellites, position entre 10°E et 10°W, nouvelles capacités en IR, capteurs éclaires, concentration O3, analyses tranches....

Satellites sur orbite géostationnaire en 2011

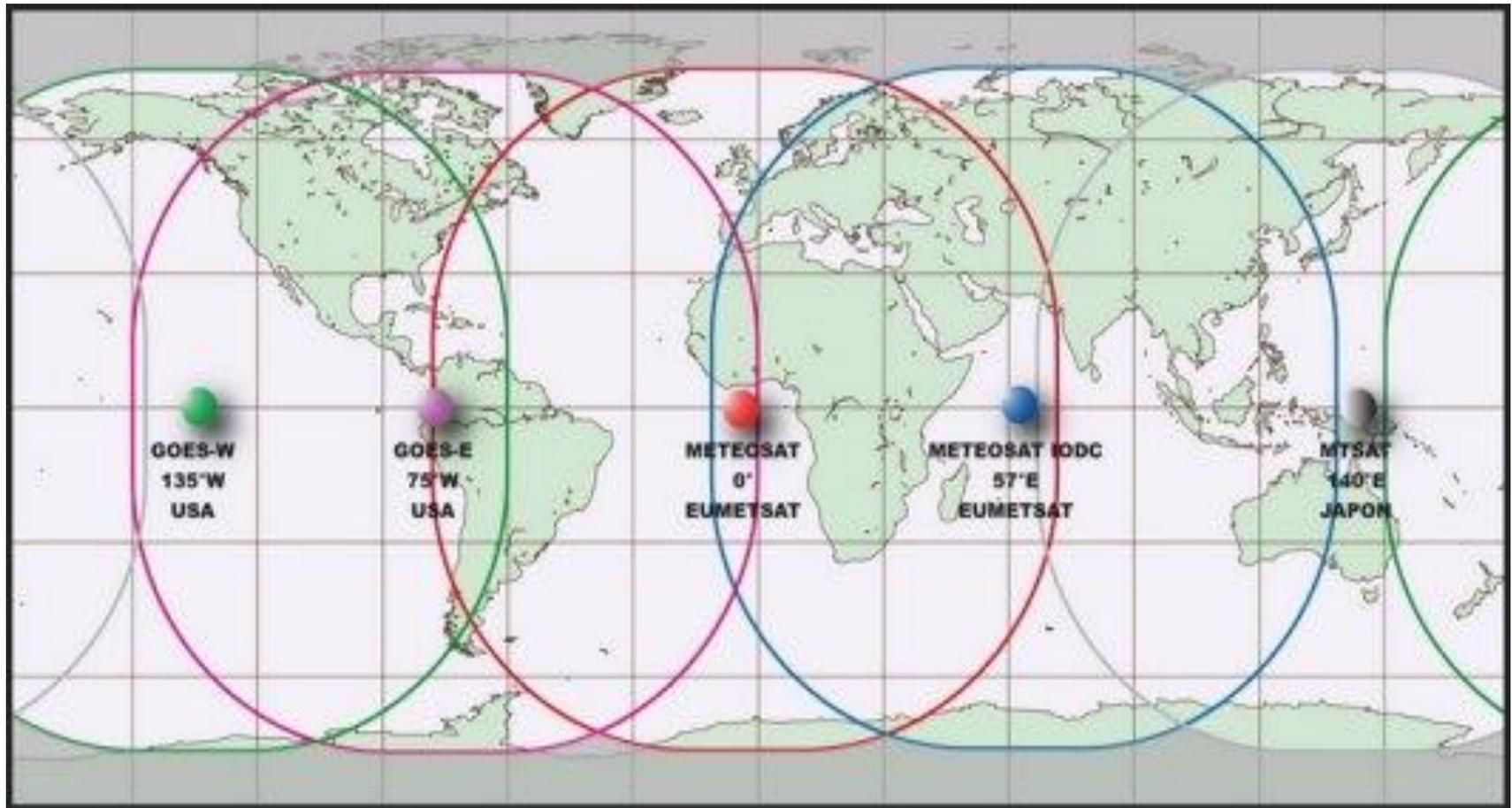


Commercial Communications Satellites Geosynchronous Orbit



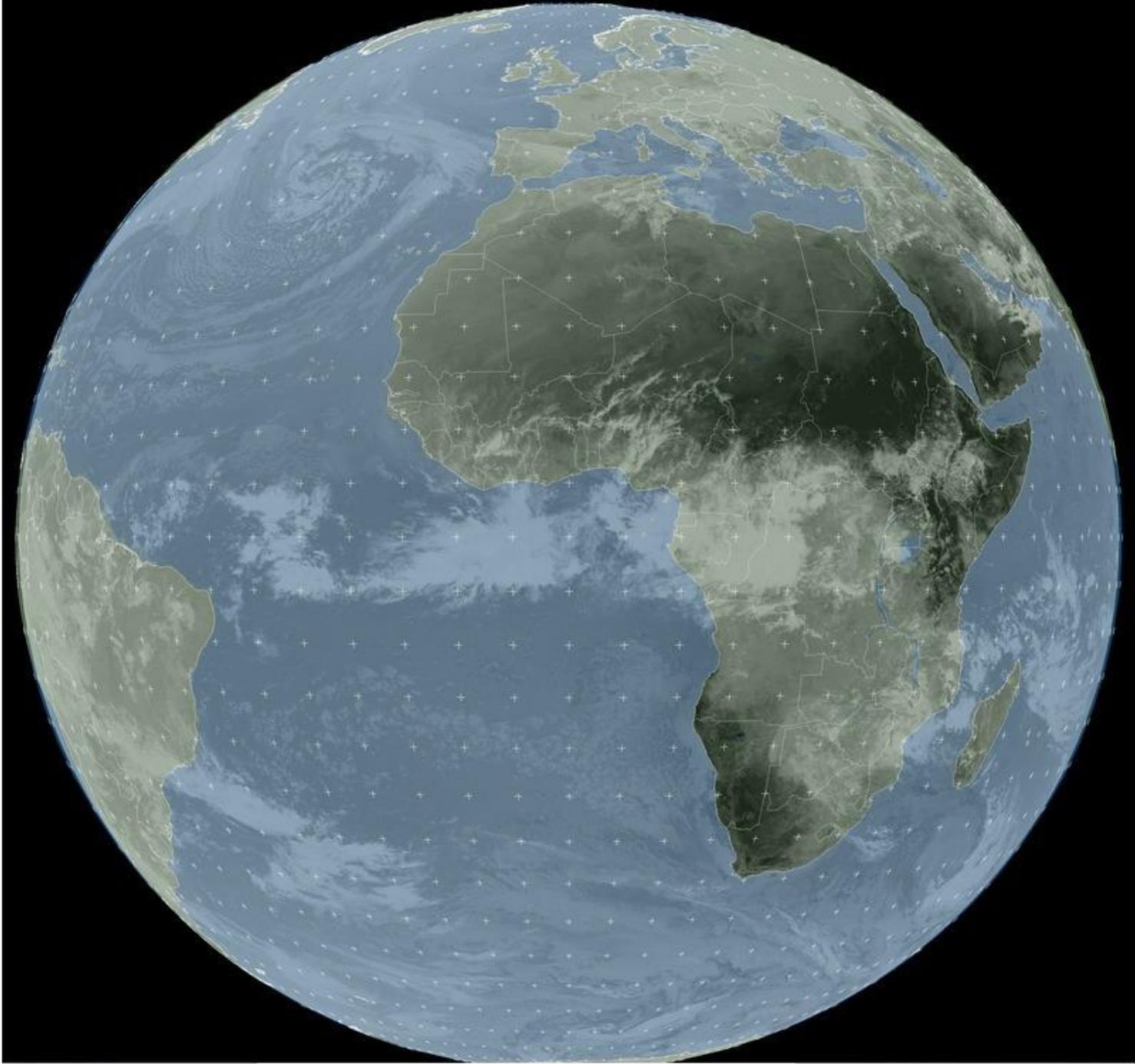
Satellites météorologiques géostationnaires

Les satellites géostationnaires météorologiques sont maintenus par EUMETSAT ([Meteosat](#)), les Etats-Unis ([GOES](#)), le Japon ([MTSAT](#)), la Chine ([Fengyun-2](#)), la Russie ([GOMS](#)) et l'Inde ([KALPANA](#)).



Résolution MSG : vis : 1 km à l'équateur, 2,5 km en moyenne (4 sat)
ir : 3 km à l'équateur, 5 km en moyenne
2021 : 3^{ème} génération de Météosat

METEOSAT S G
20180227
09h00 UTC
IR
Traitement image
indispensable
en bordures



METEOSAT
SG
20180227
09H00 UTC
IR 10/12 μ m
Dundée

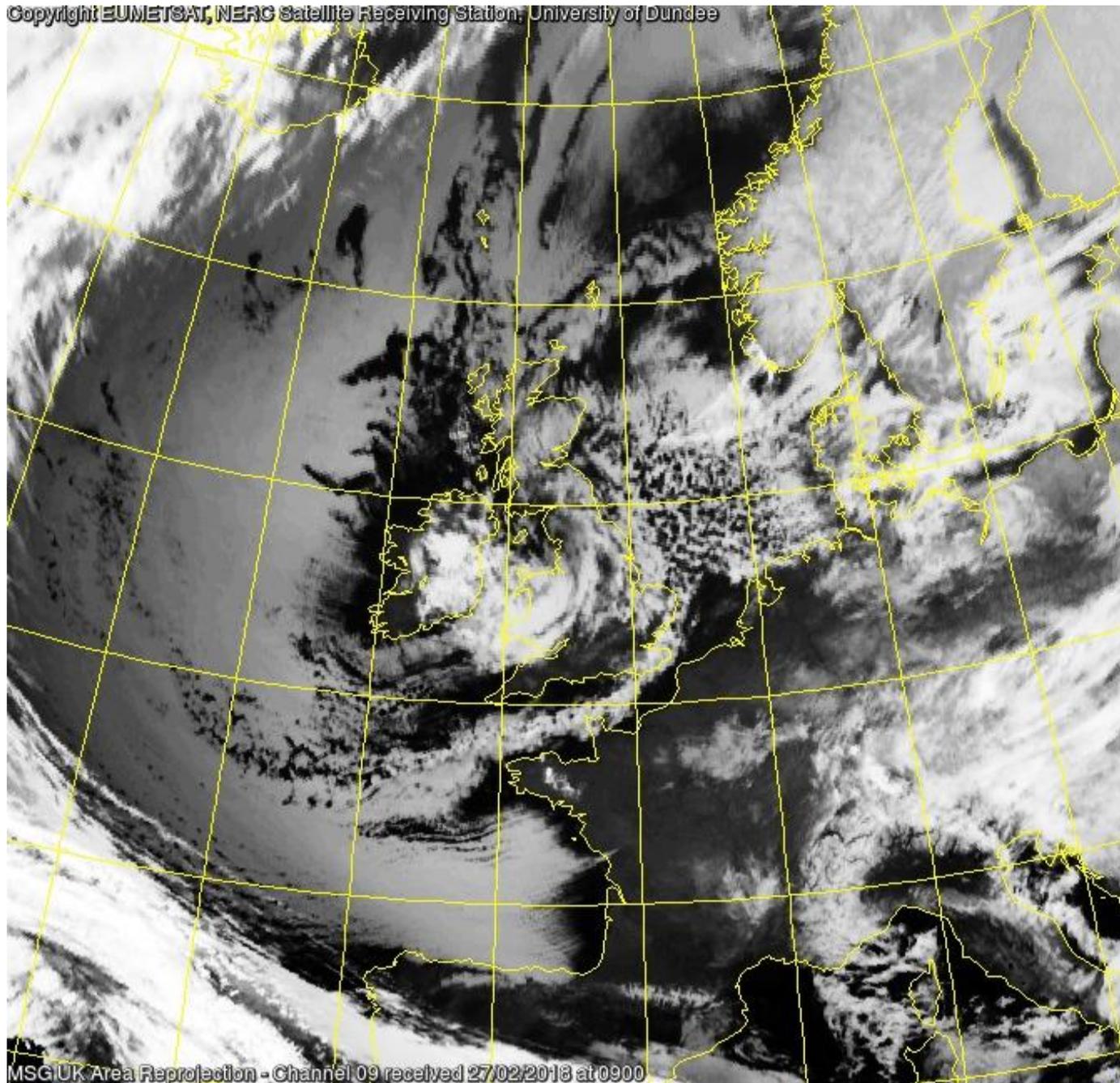
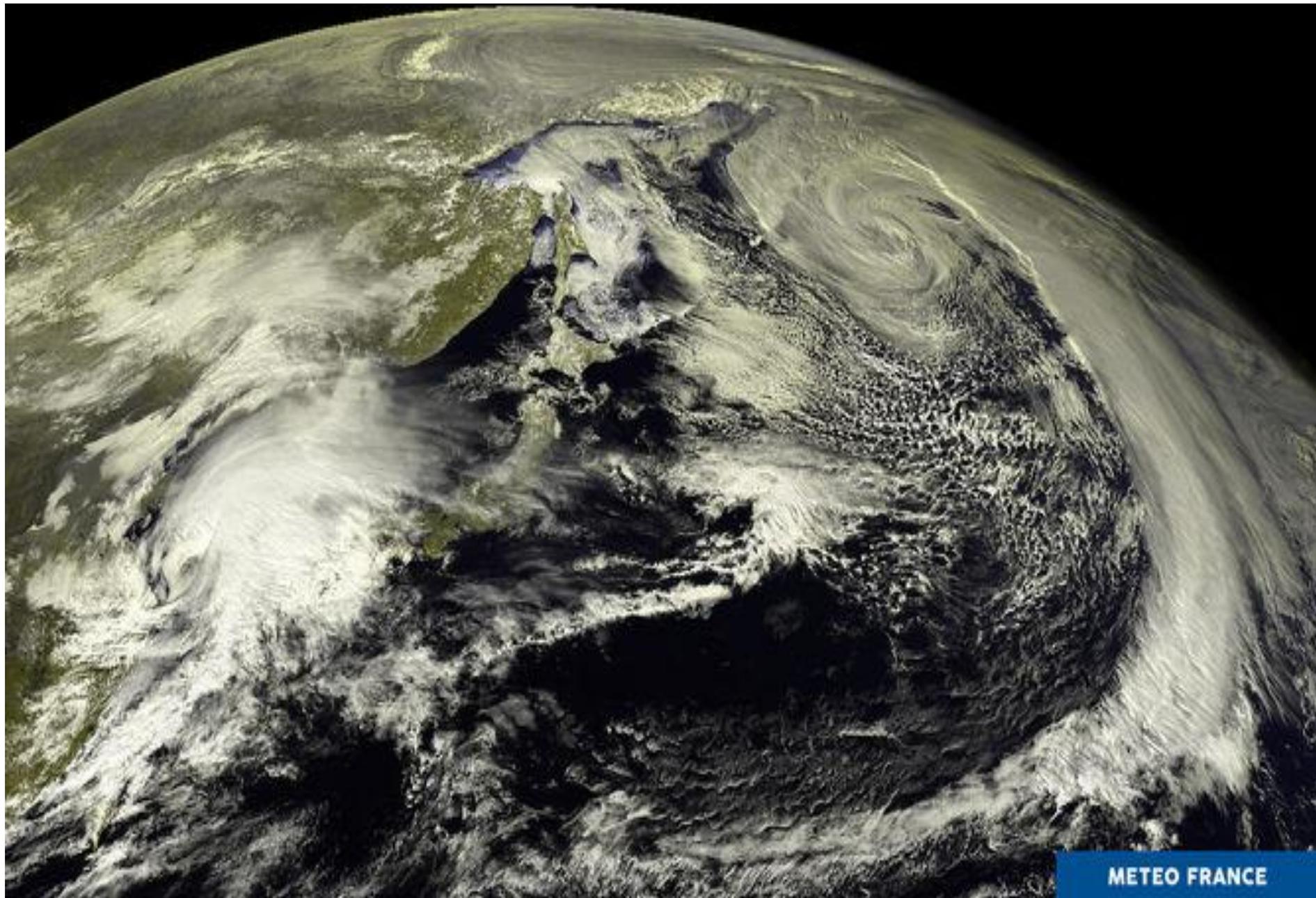
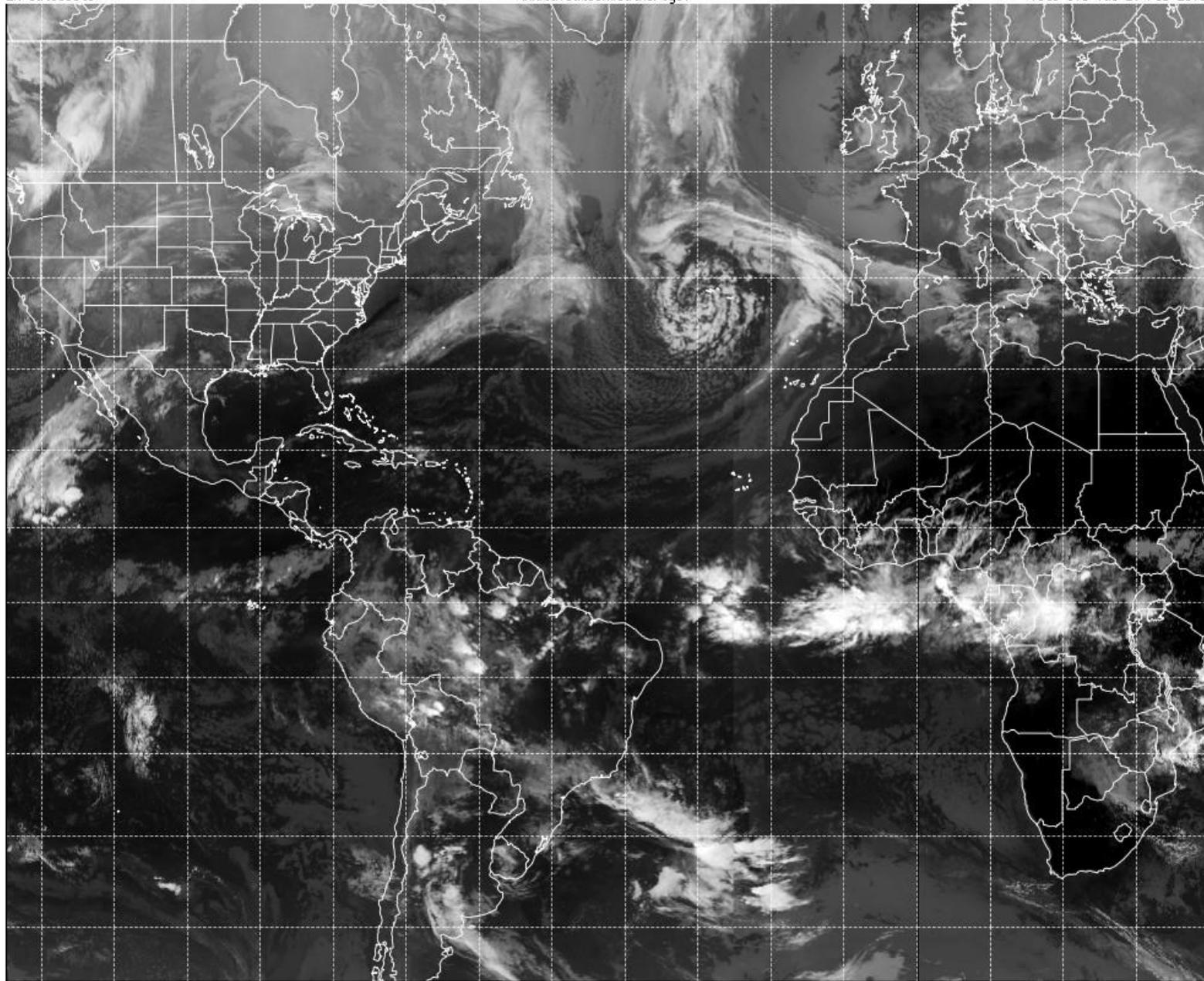


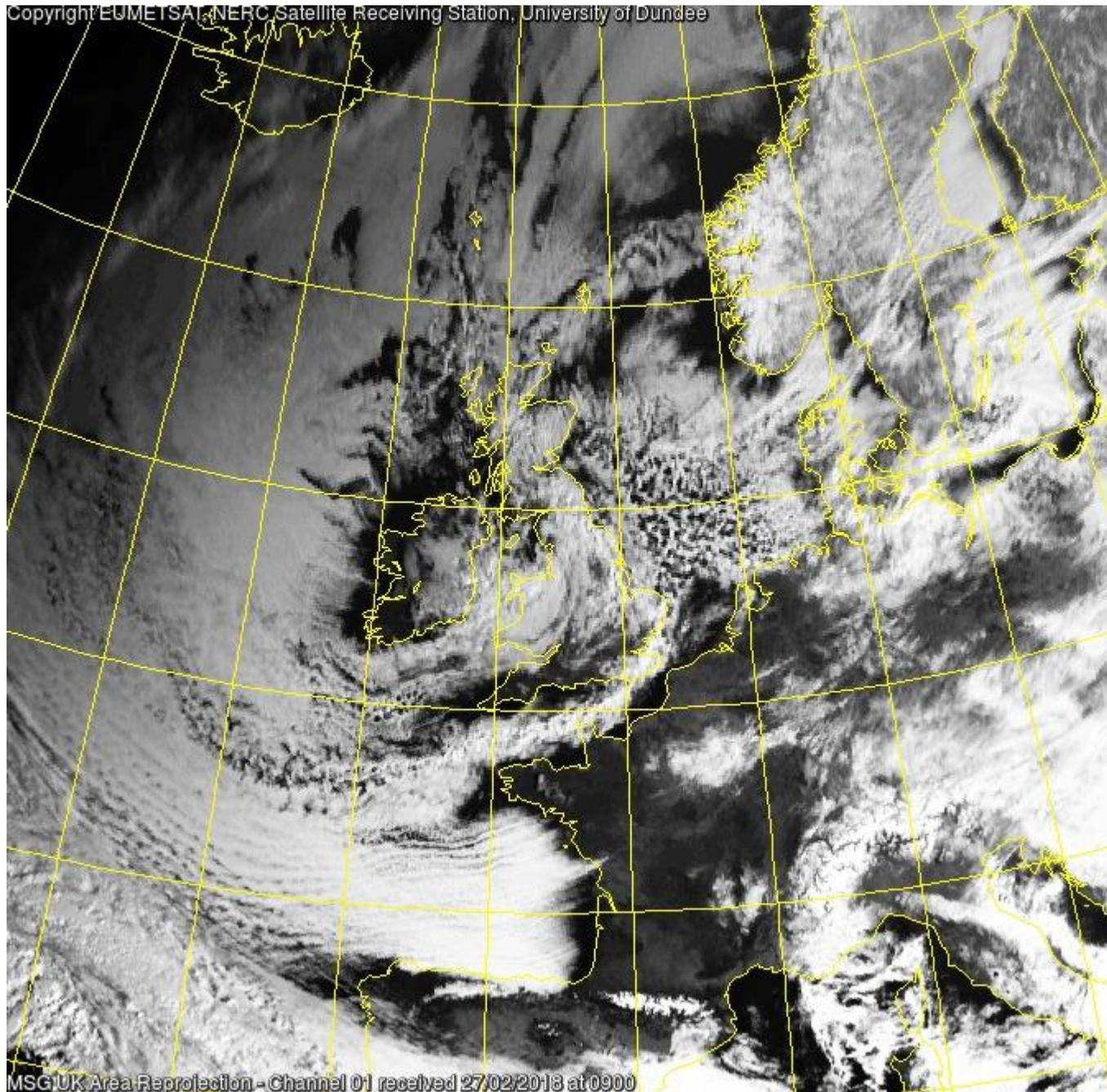
Image du satellite HIMAWARI8 (Japon) 20180228 04H20 UTC



GOES EST
20180227
10H45 UTC
IR

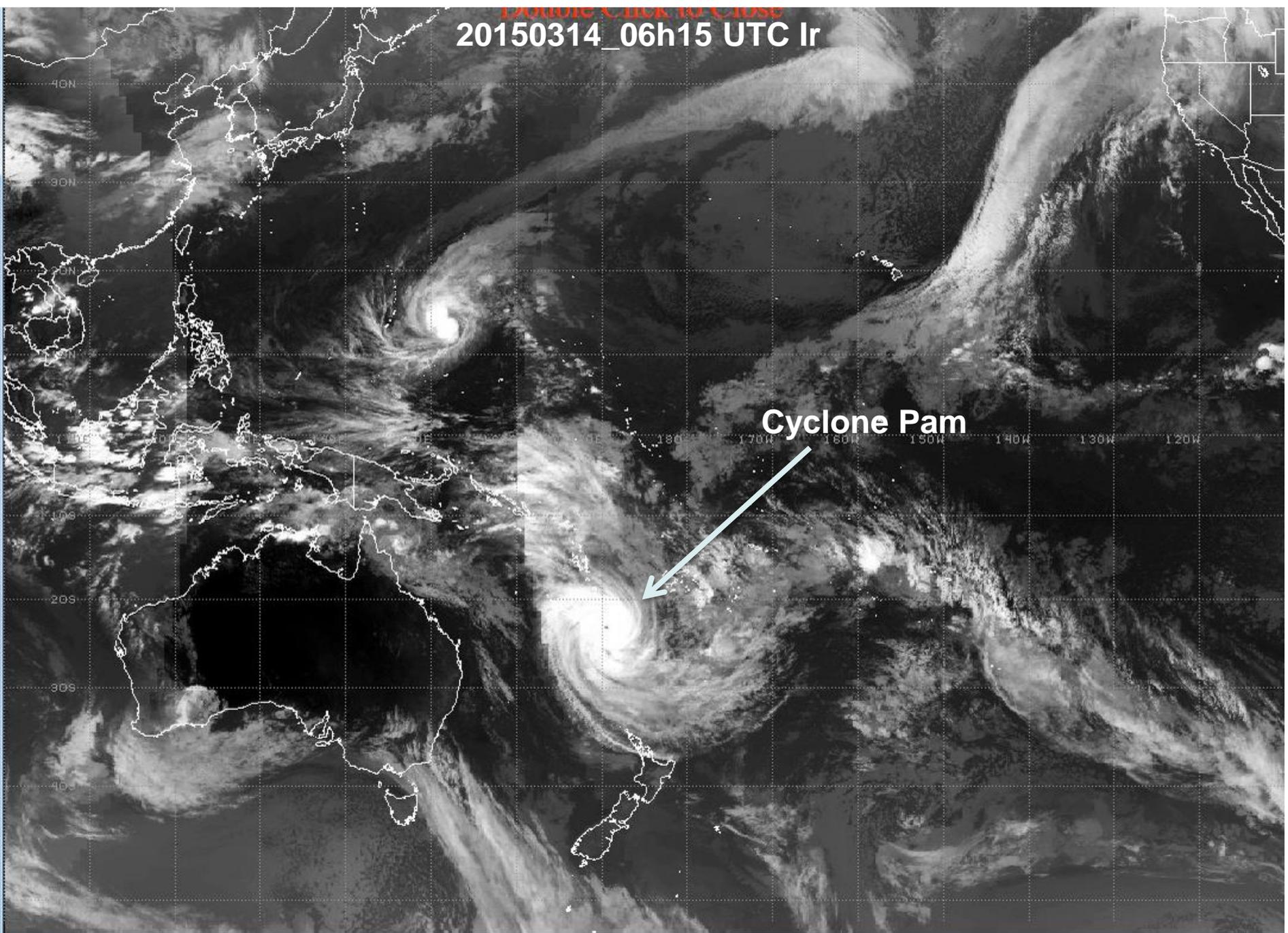
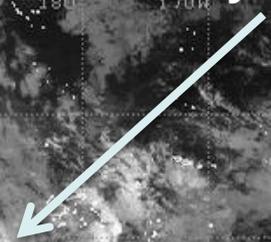


20180227
09H00 UTC
Vis
0,56/0,71 μ m
Dundée



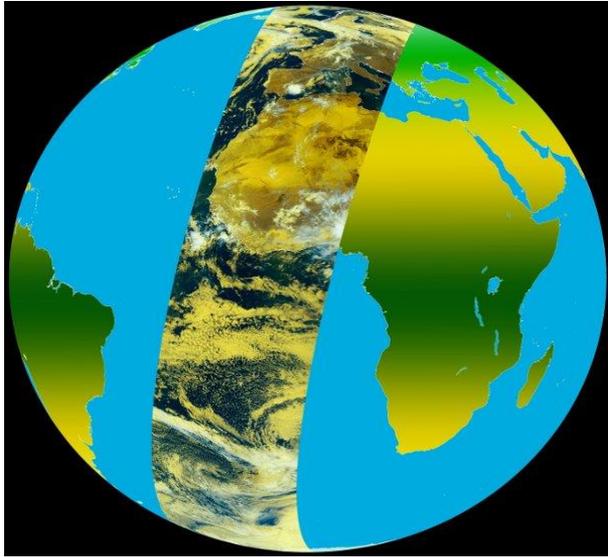
20150314_06h15 UTC Ir

Cyclone Pam



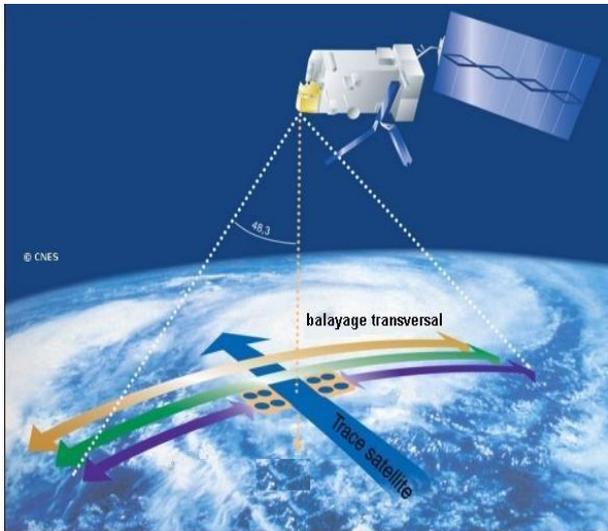
SATELLITES CIRCOMPOLAIRES

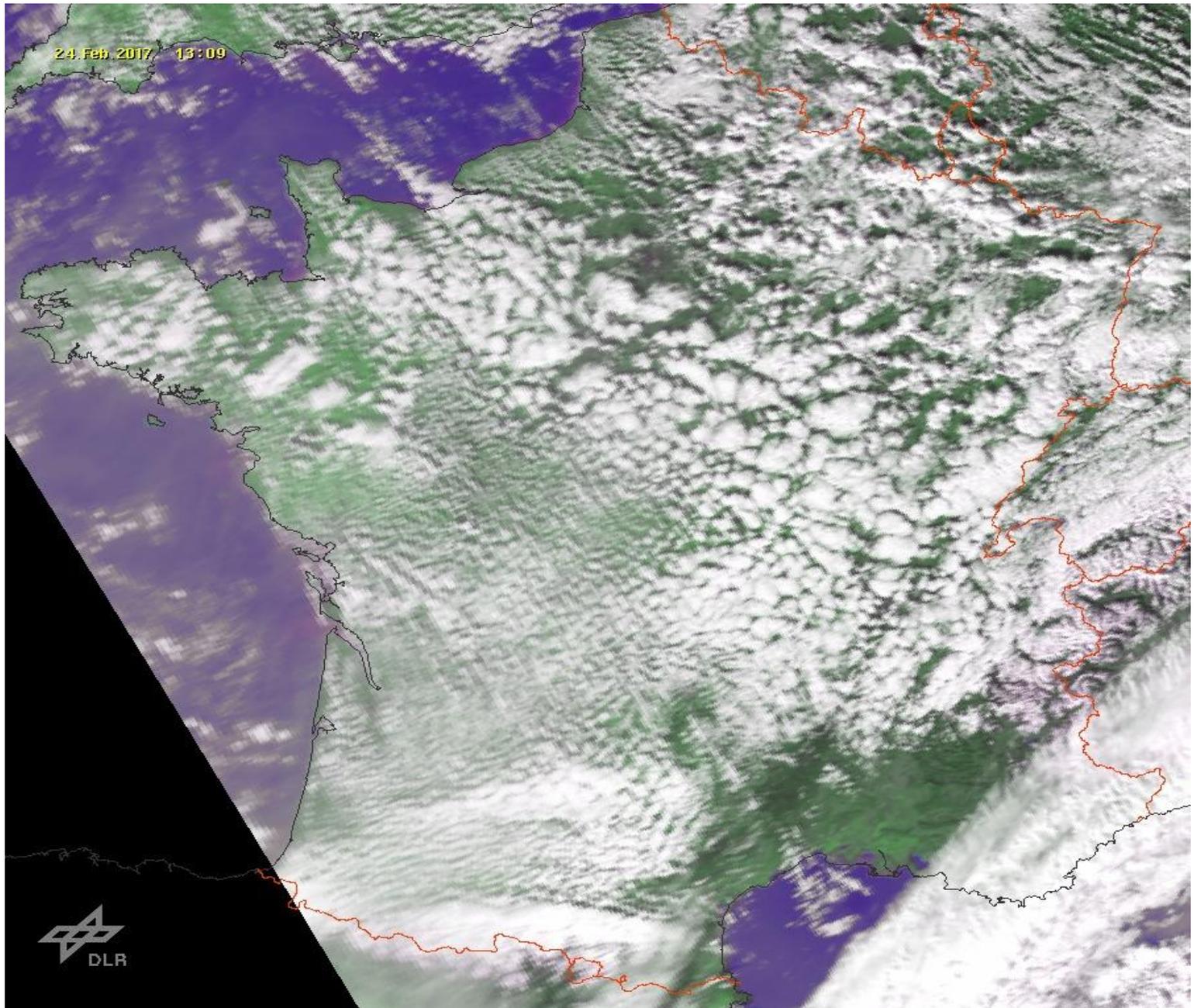
Les satellites météorologiques à orbite polaire sont maintenus par l'Europe ([METOP](#)), les Etats-Unis ([NOAA](#) (4), [QuikSCAT](#)), la Russie ([Meteor](#)) et la Chine ([Fengyun-1](#))



Satellites circompolaires ou à défilement (13).

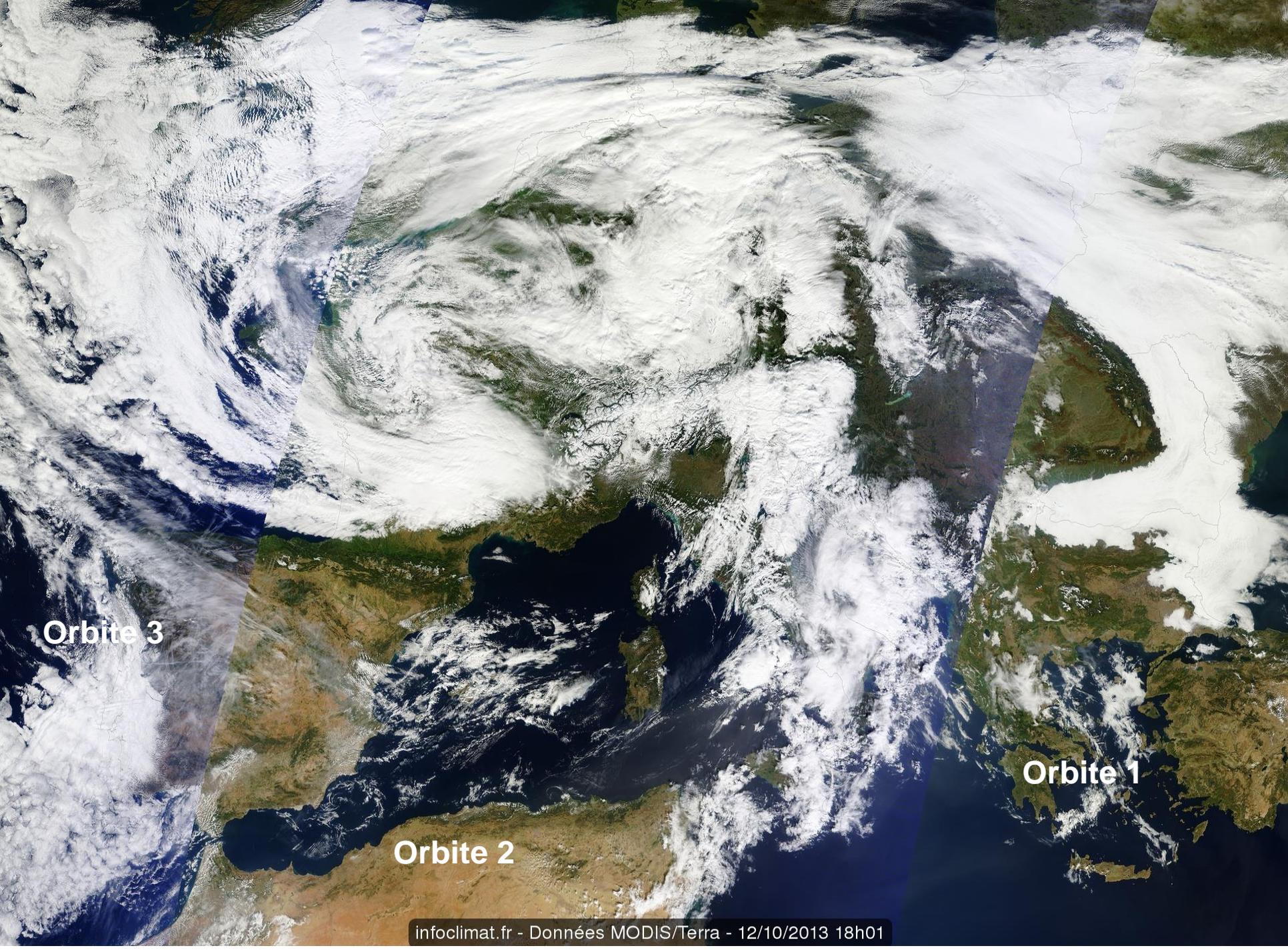
- Altitude 700/1500 km (850 km) (ISS 350/400 km) ;
- **Orbite polaire héliosynchrone** fortement incliné sur les pôles (balayent chaque point du globe à la même heure solaire locale **2 fois par jour**) et leur axe de rotation est perpendiculaire à l'axe entre le Soleil et la Terre ;
- Couverture au sol : bande de 3000 km ;
- Rotation en 100 minutes environ ;
- Orbite plus basse : meilleure définition, plus de capteurs, profils verticaux de température et d'humidité, de vent (Lidar) et de précipitations ;
- Capteurs : radiomètres et radars ;
- **Fonction SAR** ;
- UE (ESA) - USA – RU – Chine (FY - 3).
- METOP-B : 2012 (820 km - Cycle 29 jours) - 8000 canaux en Ir, résolution verticale 1 à 2 km, précision 1°C en T et 10% en U
- 26% des données utilisées par les centres européens de prévision.
- METOP-C : oct 2018 Gain estimé en prévision : +1 jour.





20140224
13h09UTC
Vis haute
résolution

Infoclimat.fr

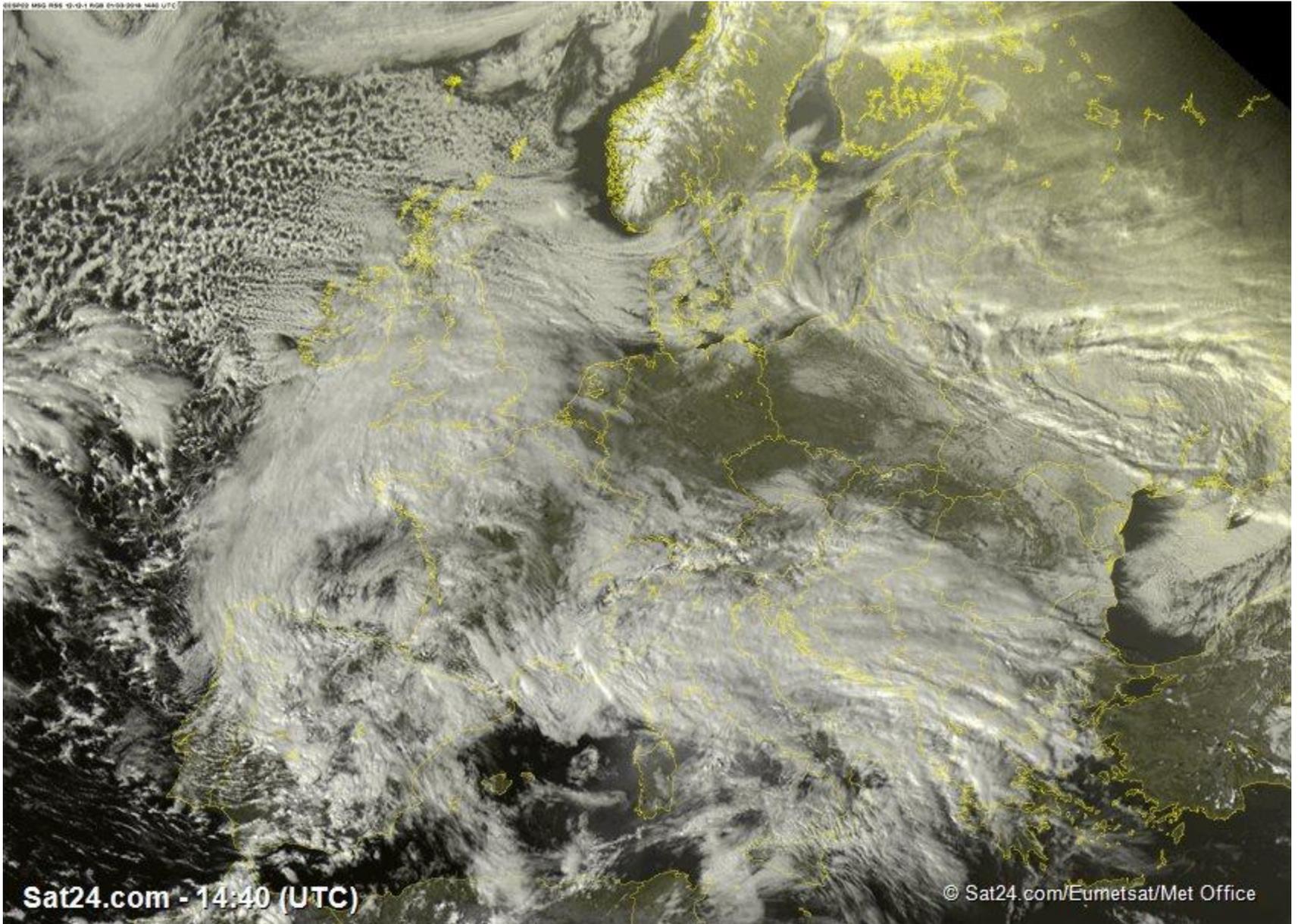


Orbite 3

Orbite 1

Orbite 2

20180301_14h40 UTC Vis

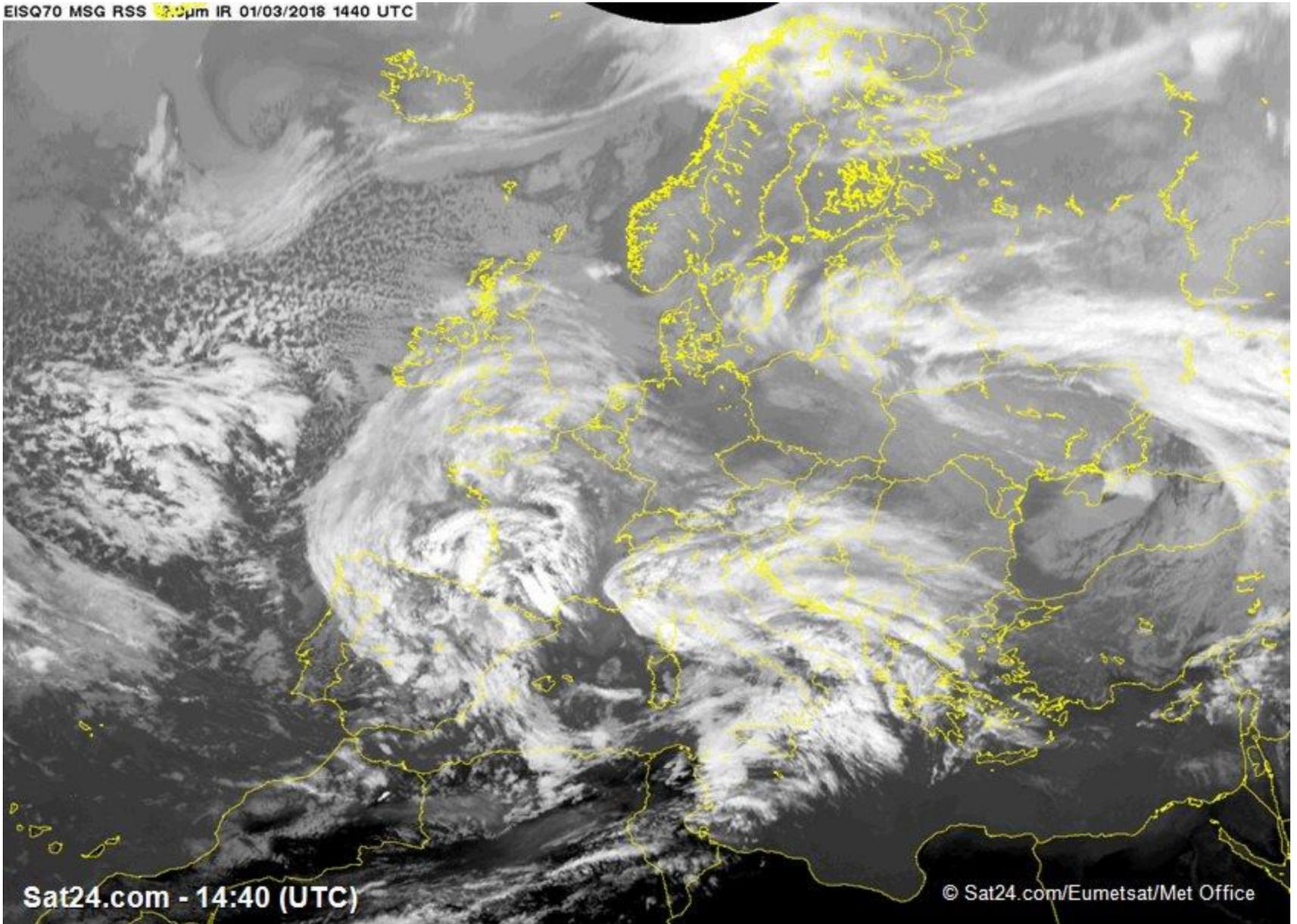


Sat24.com - 14:40 (UTC)

© Sat24.com/Eumetsat/Met Office

20180301_14h40 UTC IR

EISQ70 MSG RSS 2.13µm IR 01/03/2018 1440 UTC



Sat24.com - 14:40 (UTC)

© Sat24.com/Eumetsat/Met Office

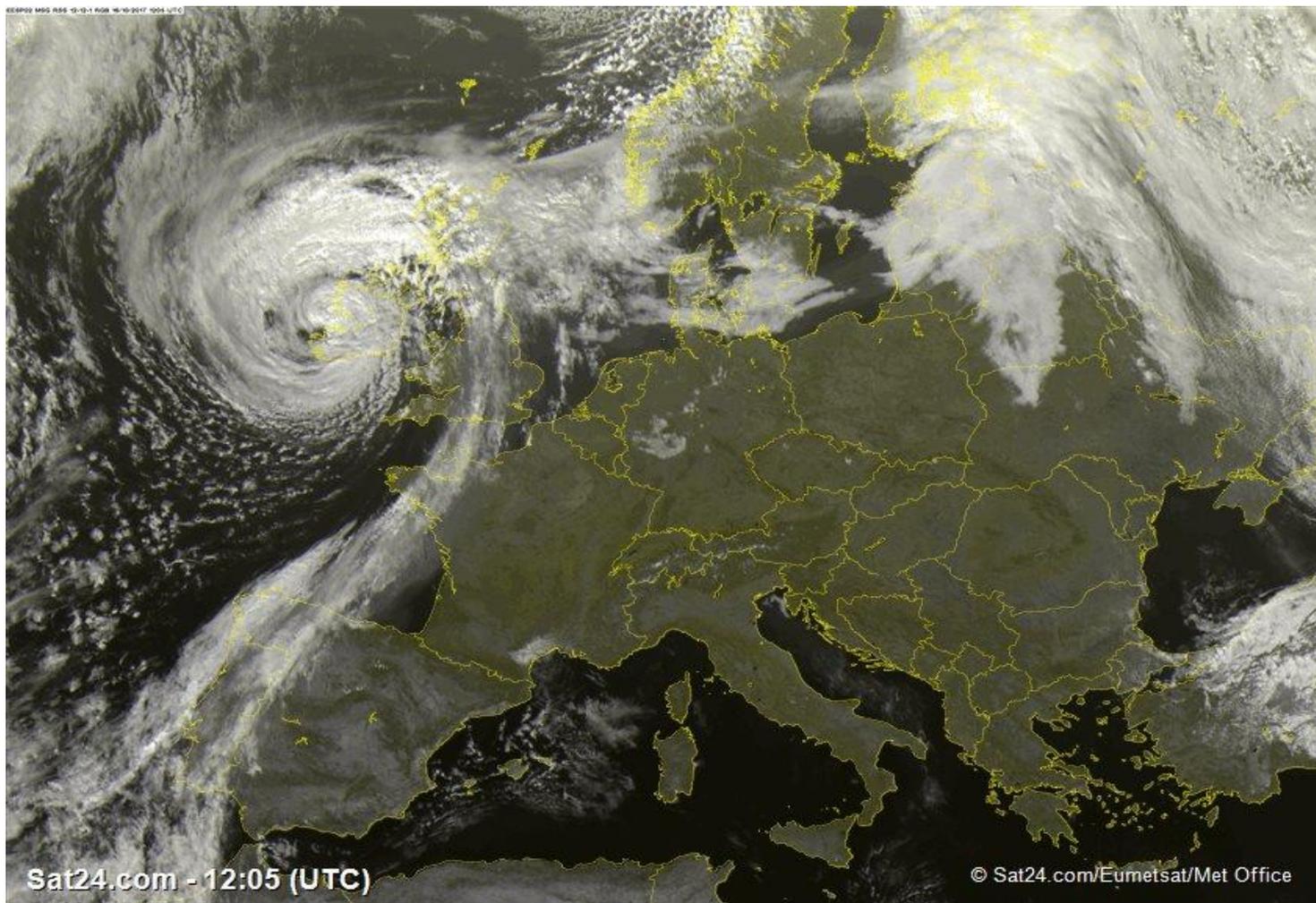
The background of the slide is an aerial photograph of a vast, deep blue ocean. The horizon is visible in the upper third of the frame, with a clear blue sky above it containing some light, wispy clouds. The water's surface shows subtle ripples and a slight gradient of blue, with a brighter area on the left side suggesting a reflection of the sun.

**ELEMENTS D'EXPLOITATION
DES IMAGES SATELLITAIRES**

Images satellitaires dans le domaine du rayonnement « visible » (0,4/0,75 μ - uniquement lorsque le rayonnement solaire est suffisant : donc en journée).

Une prise de vue instantanée des nuages sur laquelle on peut :

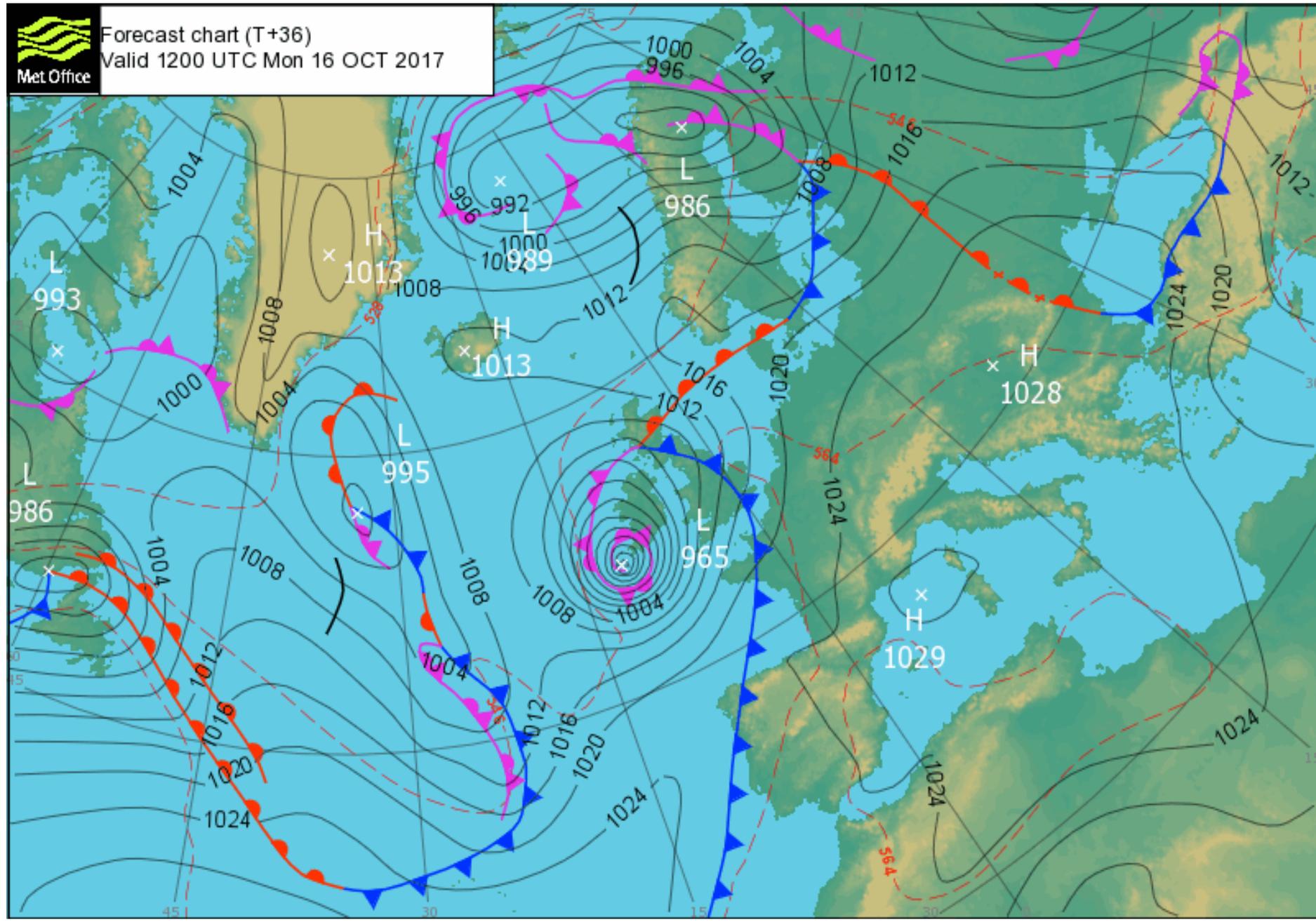
- positionner les grandes masses nuageuses associées aux perturbations polaires ou tropicales ;
- déterminer le genre des nuages (cumuliforme/stratiforme) et approcher le type de nuages ;
- Apprécier l'épaisseur et l'extension verticale des nuages (parfois ombre visible) ;
- se faire une bonne idée de la dynamique atmosphérique....



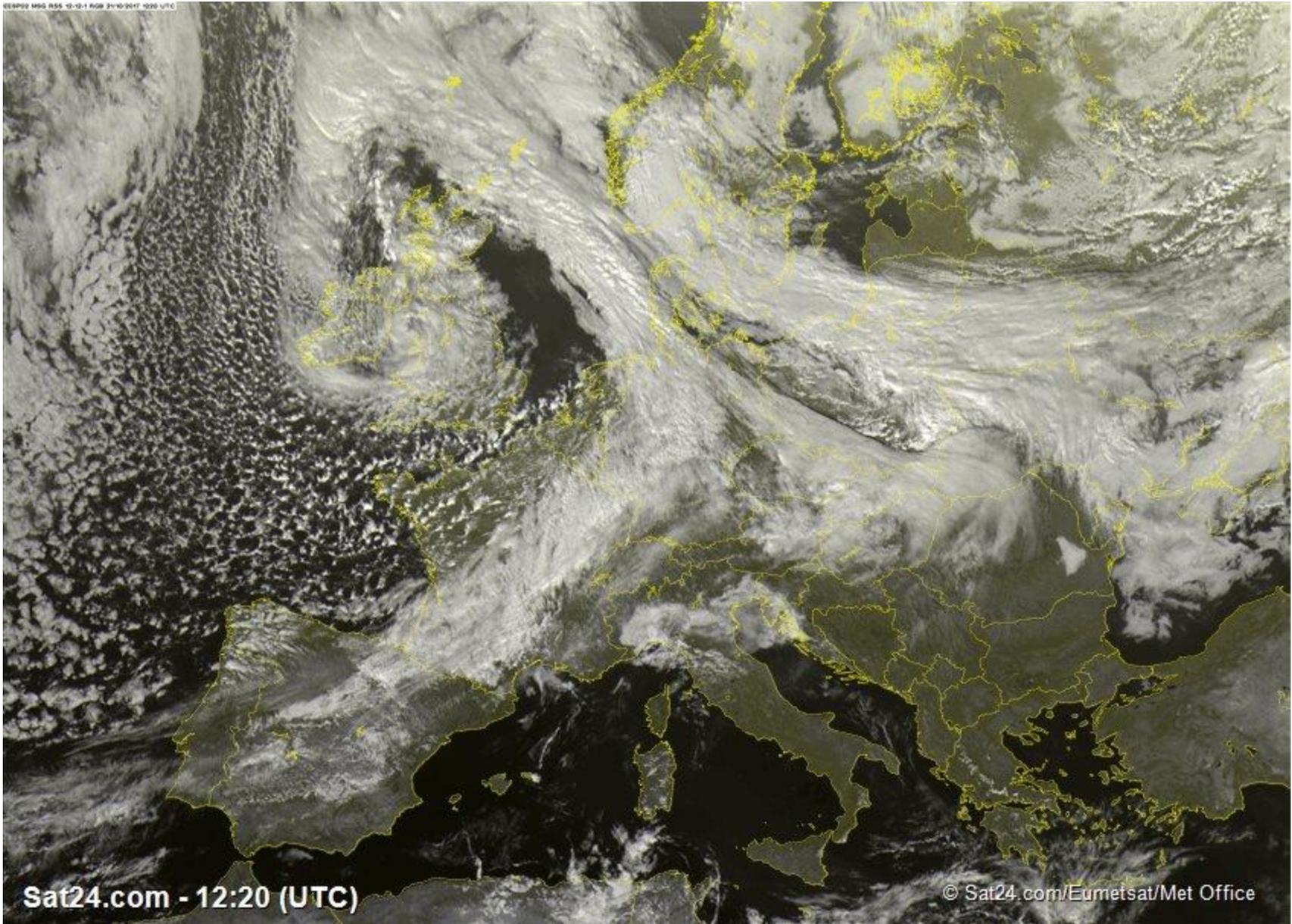
20171016
12h05 UTC
Vis
Dep Ophélia



Forecast chart (T+36)
Valid 1200 UTC Mon 16 OCT 2017



ESP12 MSG MSG 13-03-1 RGB 31-03-2017 1220 UTC



Sat24.com - 12:20 (UTC)

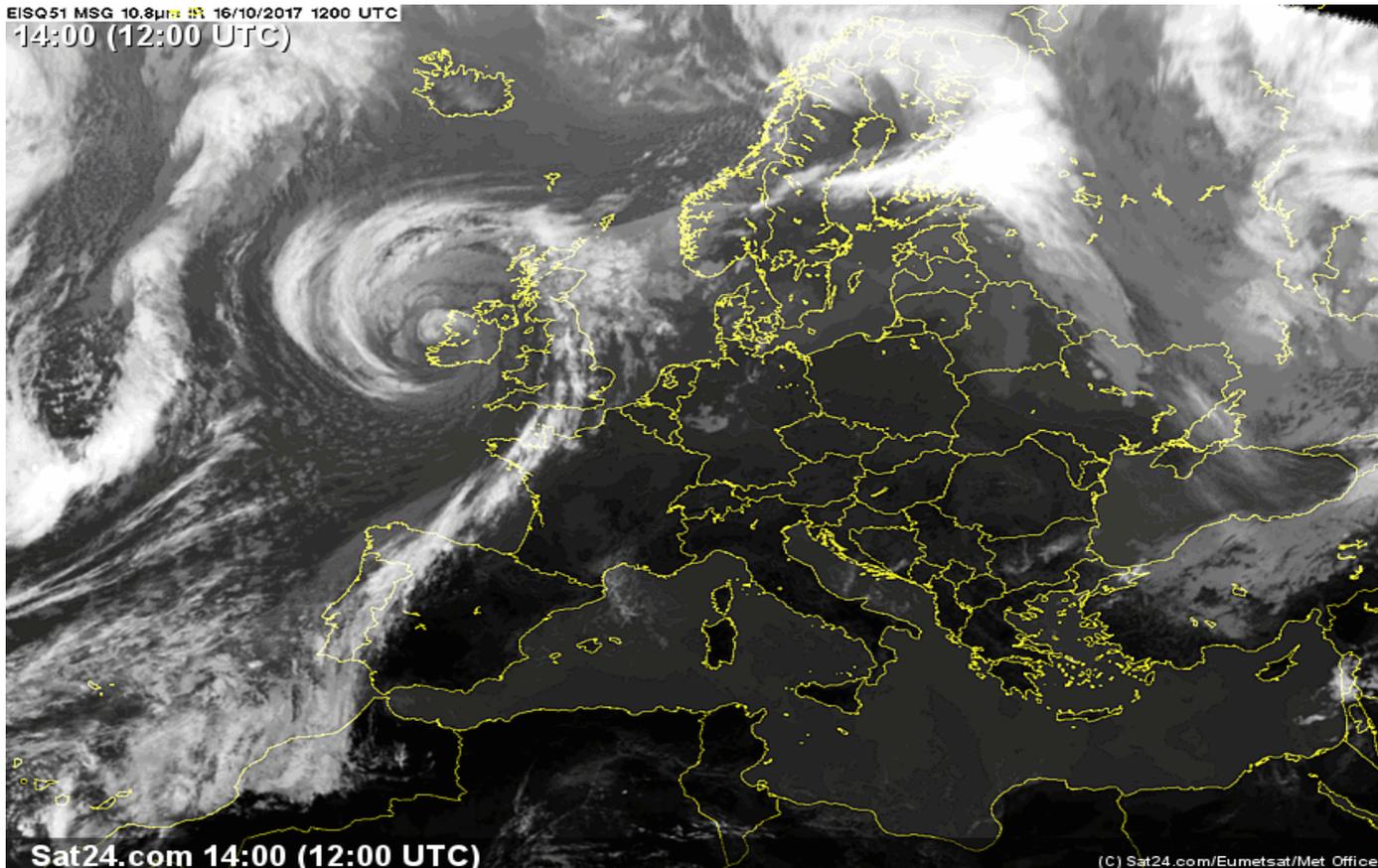
© Sat24.com/Eumetsat/Met Office

Images satellitaires dans le domaine du rayonnement « infrarouge » (0,75/8,0 μ jour et nuit).

L'élément capté en infrarouge est le rayonnement émis par les couches supérieures des nuages observés, rayonnement à partir duquel on va déduire une température (plus besoin de lumière solaire, la mesure peut se faire de jour comme de nuit).

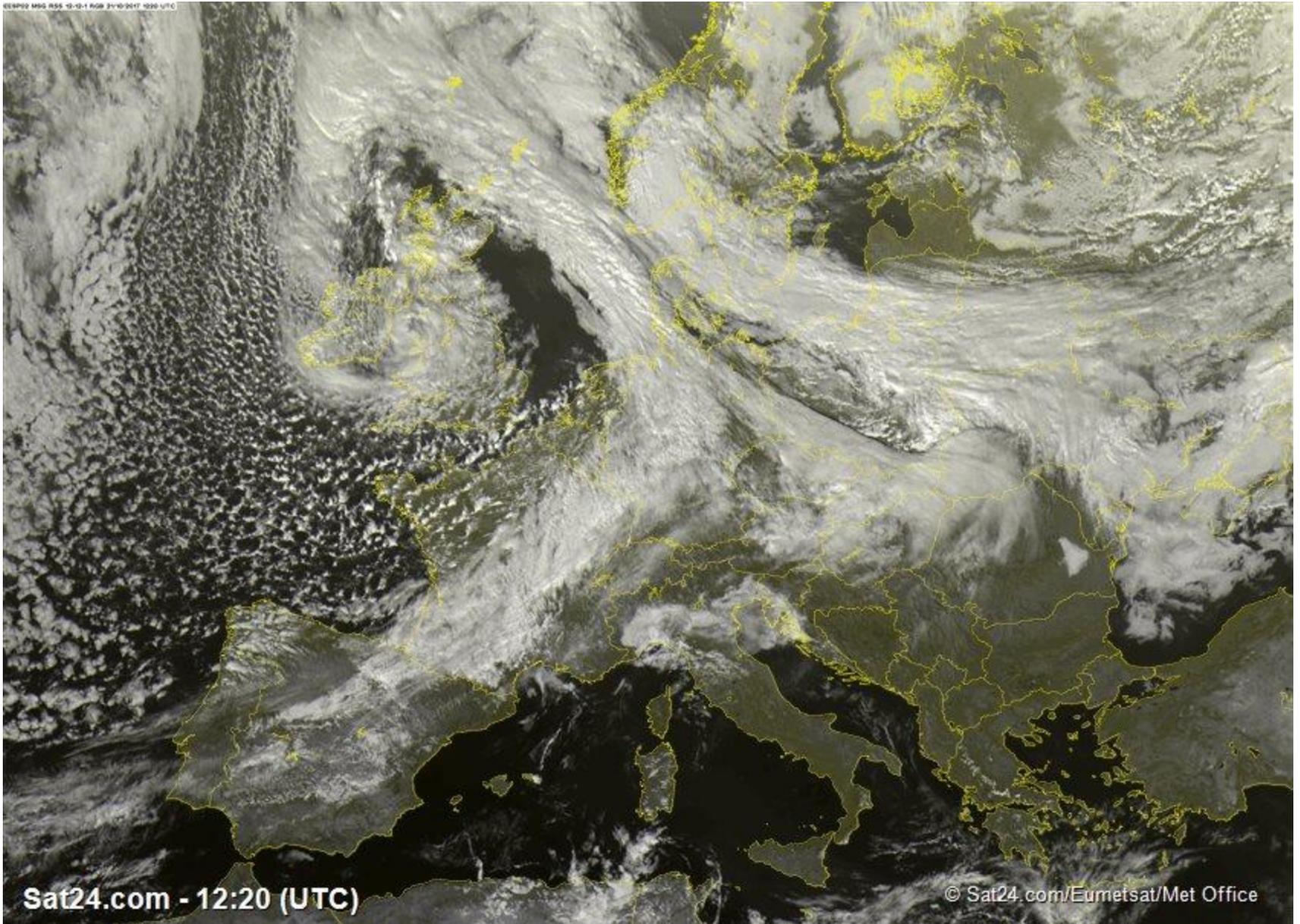
Plus le sommet du nuage est froid, plus il est, a priori, élevé, plus il va ressortir en blanc sur l'image. A l'inverse, plus le sommet du nuage est bas, moins il est froid, plus il va ressortir sombre sur l'image. Si le nuage à la même température que le sol ou la mer sur lequel il se trouve, on aura du mal à le détecter (brouillard ou stratus en mer) sur les images en IR. Mais cette couche nuageuse apparaîtra blanchâtre dans le domaine du visible en journée : toujours comparer l'image en visible et l'image en infrarouge lorsque les deux documents sont disponibles (en journée). Voir les photos des 2 diapositives suivantes.

EISQ51 MSG 10.8 μ m 16/10/2017 1200 UTC
14:00 (12:00 UTC)



20171016
14h00 UTC
Ir
Dep
Ophélie

20170121_12h15 UTC Vis



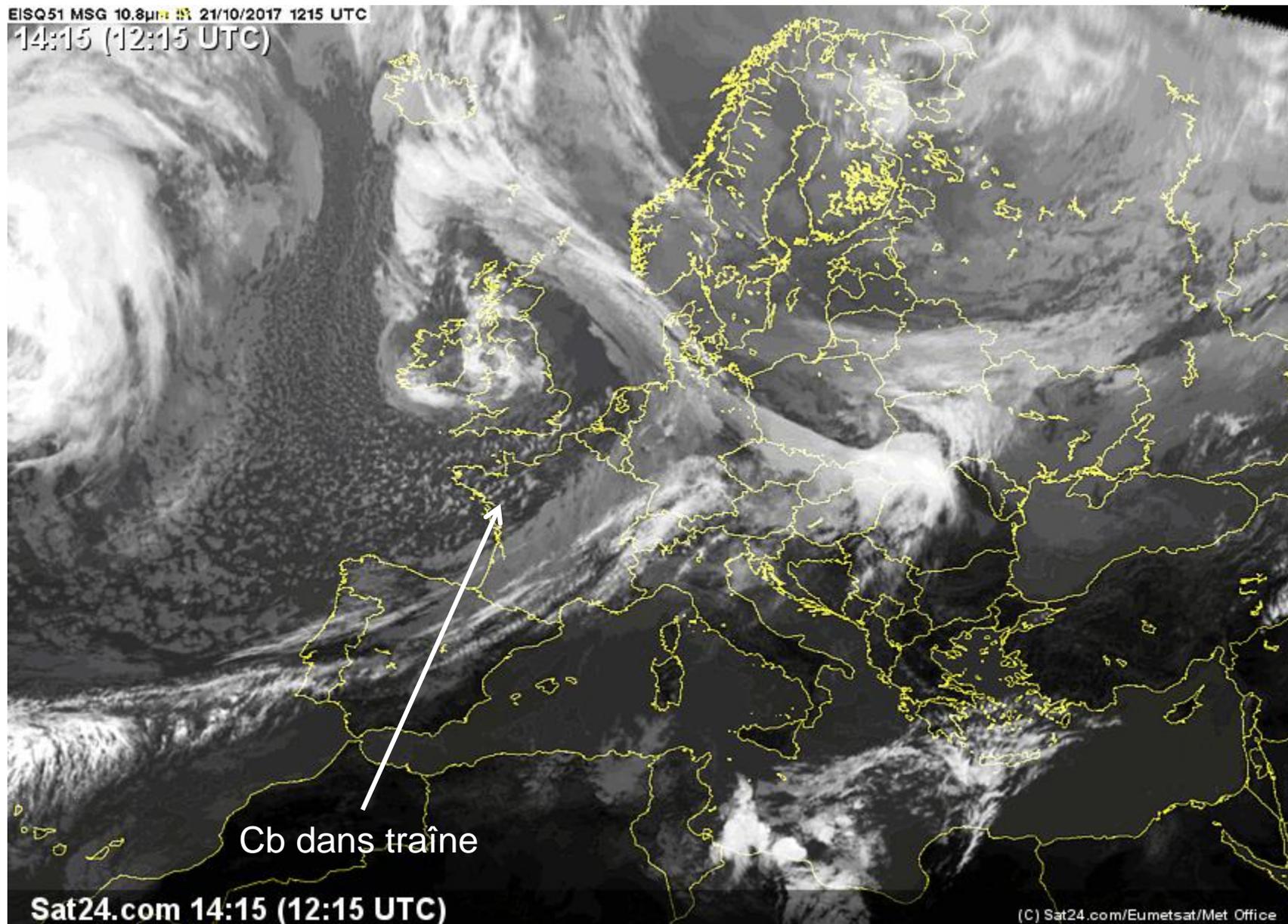
Sat24.com - 12:20 (UTC)

© Sat24.com/Eumetsat/Met Office

20170121_12h15 UTC Ir

EISQ51 MSG 10.8µm 21/10/2017 1215 UTC

14:15 (12:15 UTC)



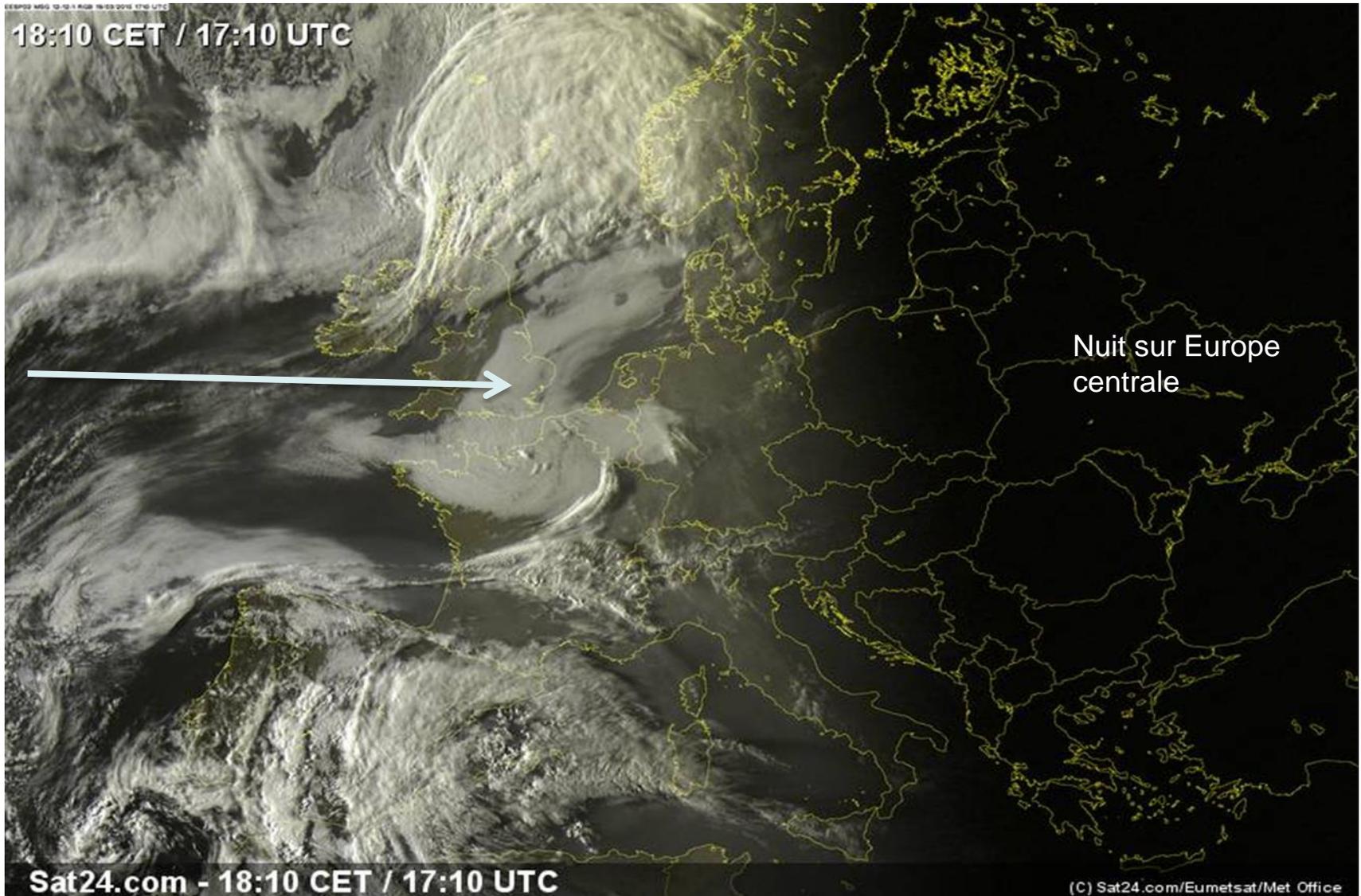
Cb dans traîne

Sat24.com 14:15 (12:15 UTC)

(C) Sat24.com/Eumetsat/Met Office

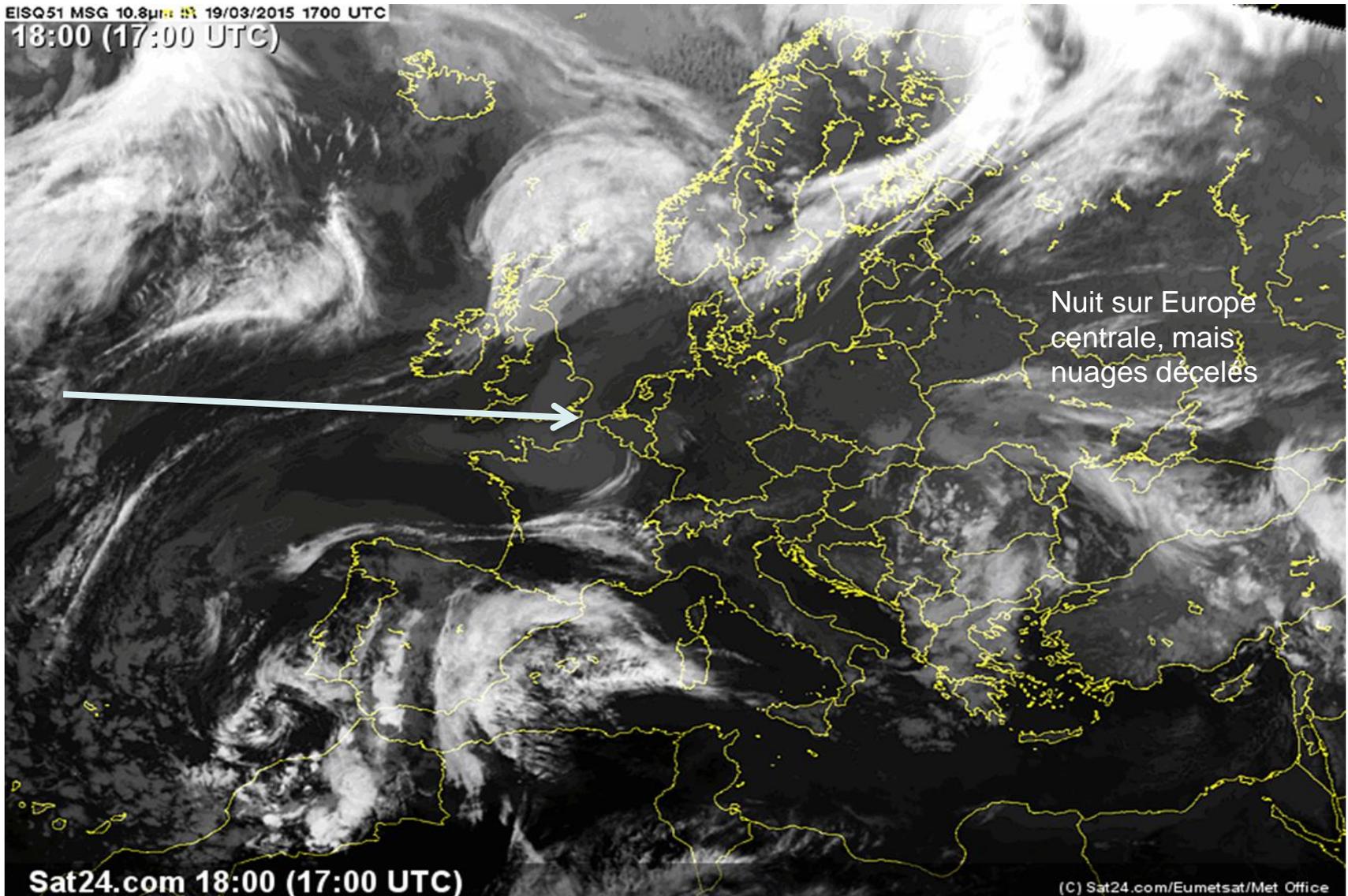
Jeudi 19 mars 2015 à 17h10 UTC **domaine du visible**.

(remarquez la masse nuageuse blanchâtre sur La Manche et le NW de la France. 18h10 locales, la nuit arrive par l'Est, image inexploitable sur l'Europe centrale en absence de rayonnement solaire).



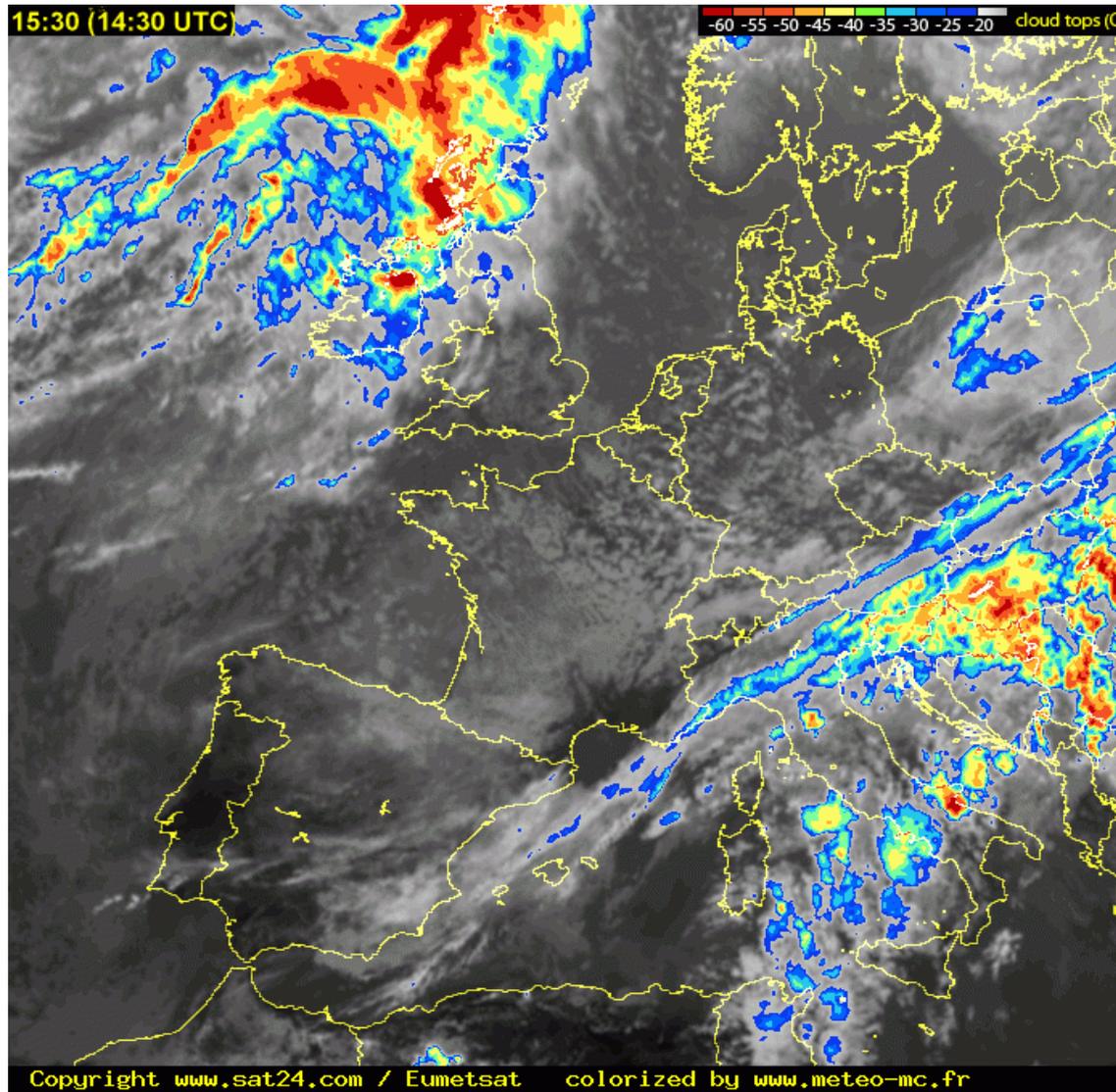
Jeudi 19 mars 2015 à 17h00 UTC **domaine infrarouge.**

(masse nuageuse sur La Manche et le NW de la France très peu visible, des nuages sur l'Europe centrale malgré l'absence de rayonnement solaire).



Images satellitaires colorisées.

Un mixte des photos en visible et infrarouge colorisées ou l'image en infrarouge colorisée qui facilitent leur exploitation. Voir échelle des températures associée au document pour l'analyser.

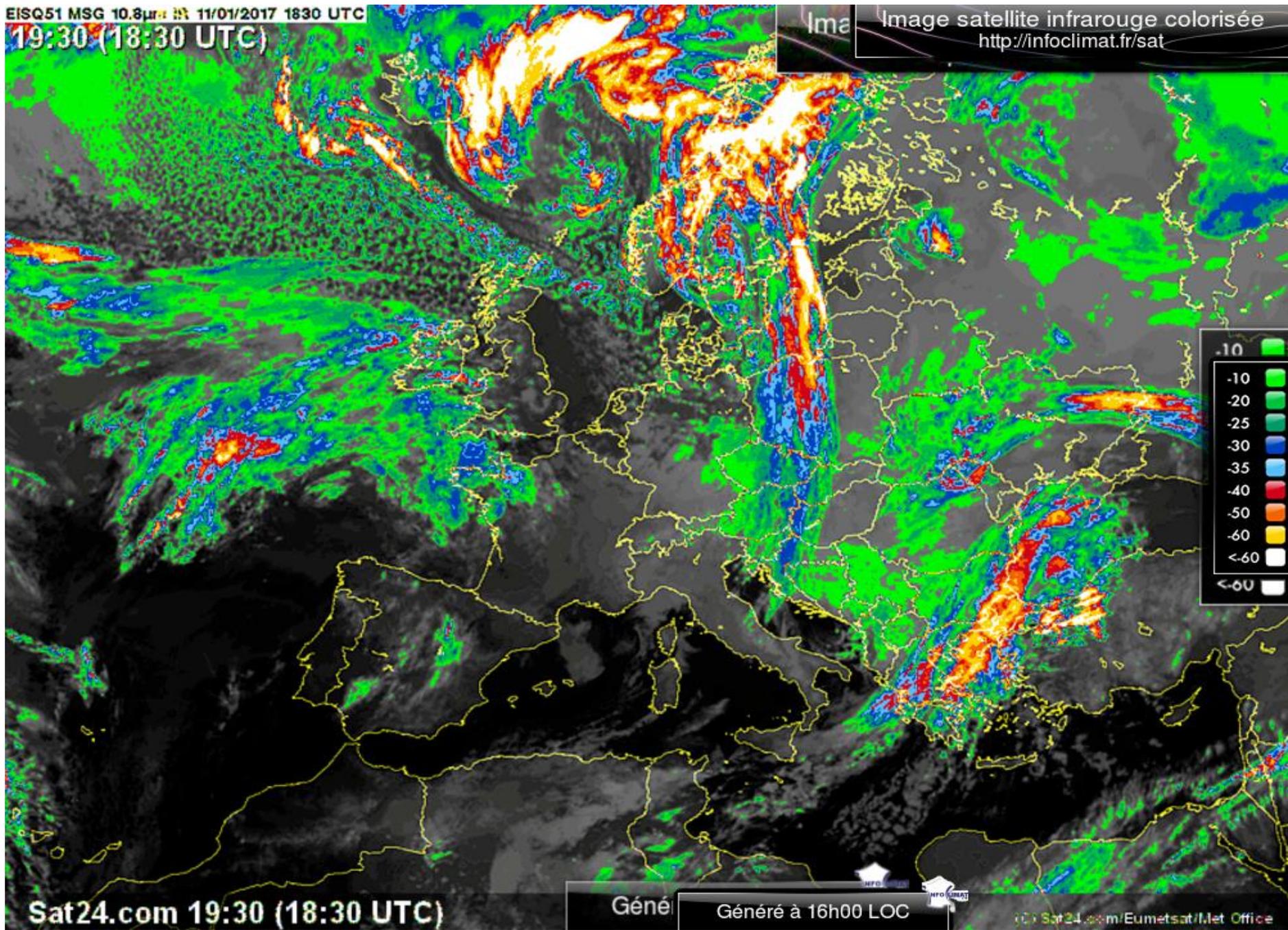


EISQ51 MSG 10.8µm 11/01/2017 1830 UTC

19:30 (18:30 UTC)

Ima

Image satellite infrarouge colorisée
<http://infoclimat.fr/sat>



Sat24.com 19:30 (18:30 UTC)

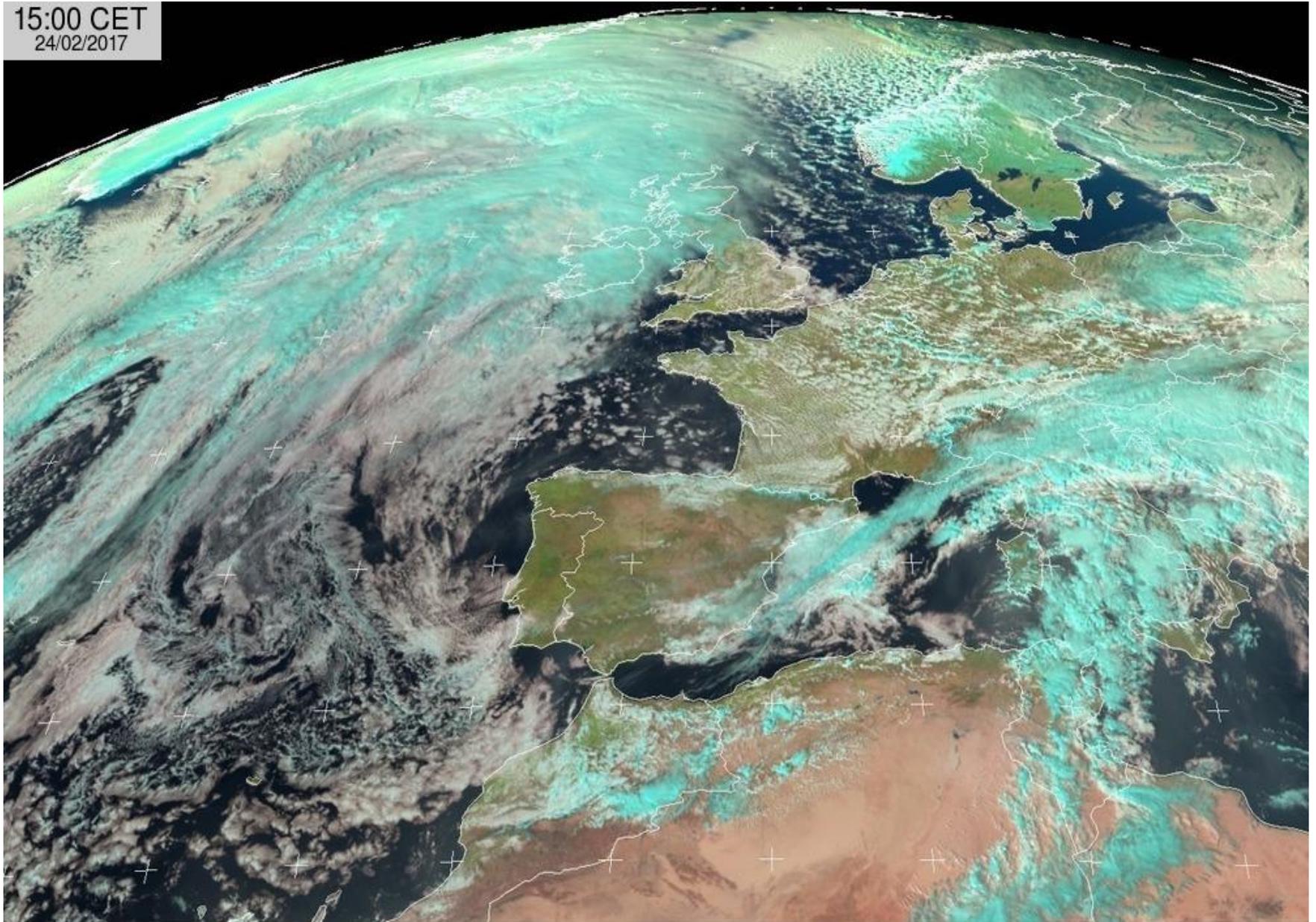
Géné

Généré à 16h00 LOC

Sat24.com/Eumetsat/Met Office

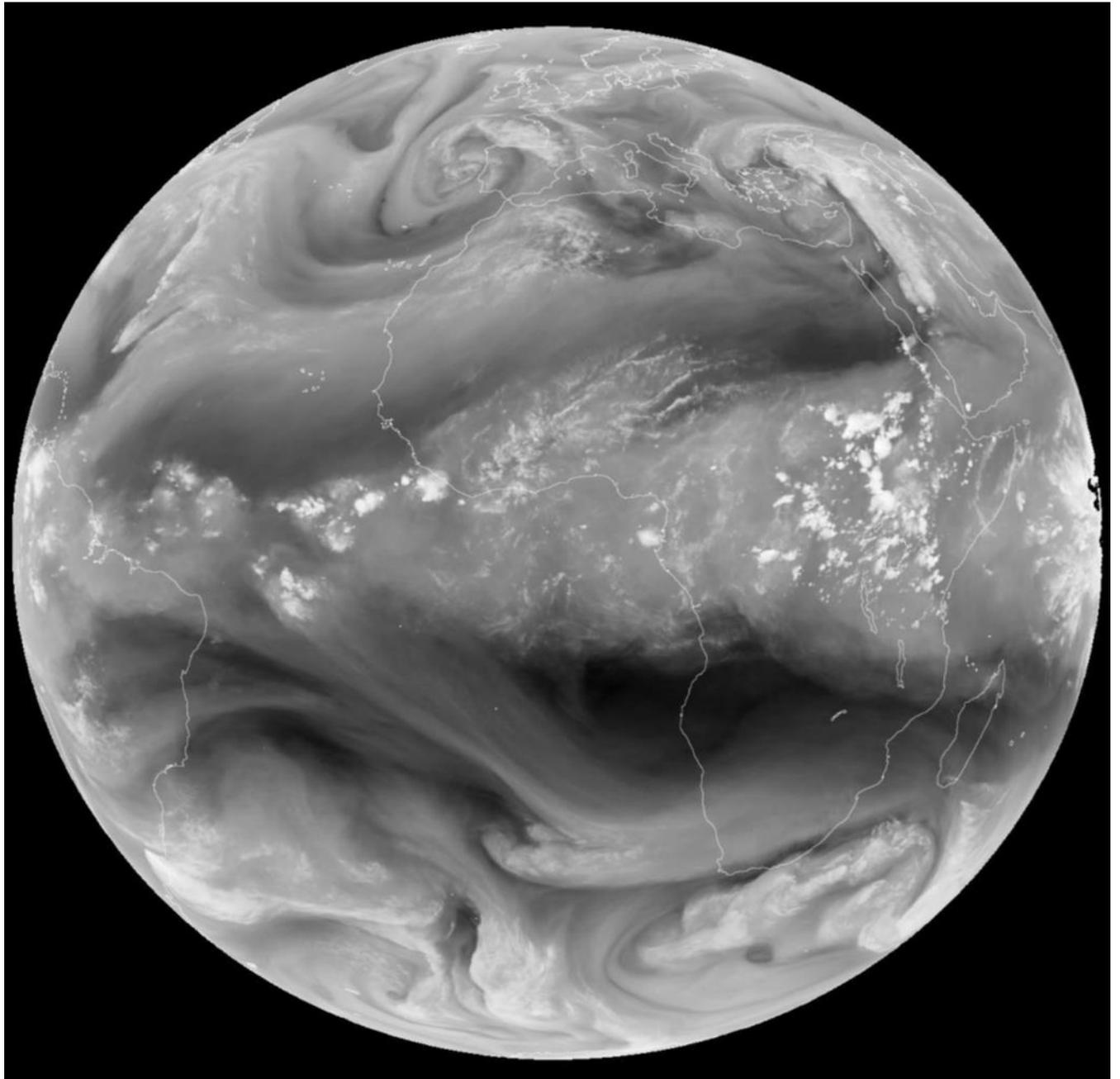
Colorisée, visible Plus la couleur tire vers le blanc/bleu plus le nuage est froid donc élevé. Plus la couleur tire vers l'ocre, plus la sommet du nuage est chaud et le nuage bas.

15:00 CET
24/02/2017



**Image dans le domaine
de la vapeur d'eau.**

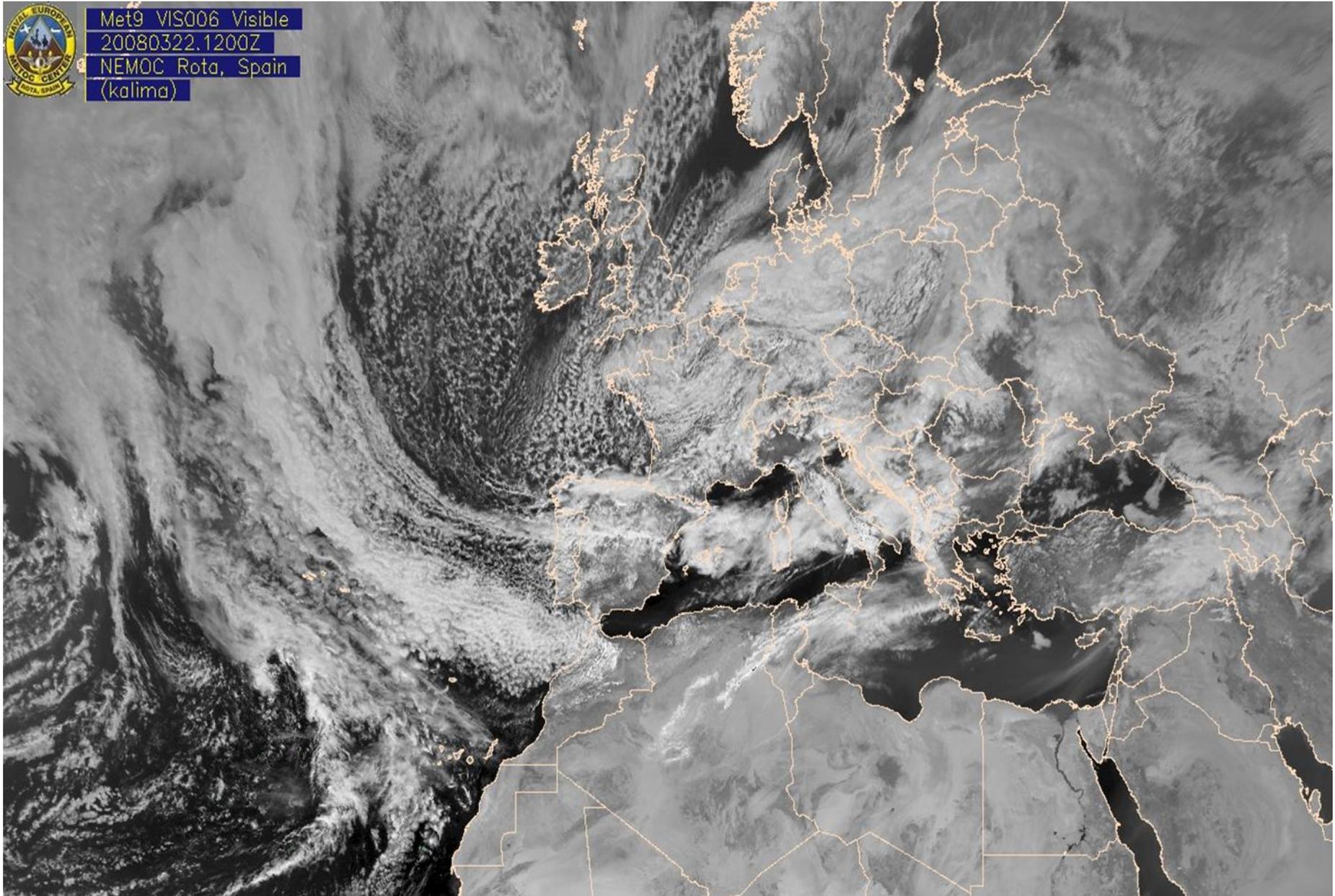
Peu connue du grand public, donne un bel aperçu de la dynamique atmosphérique en particulier dans les zones dépourvue de nuages (déserts).



2008/03/22 12H00 UTC VIS



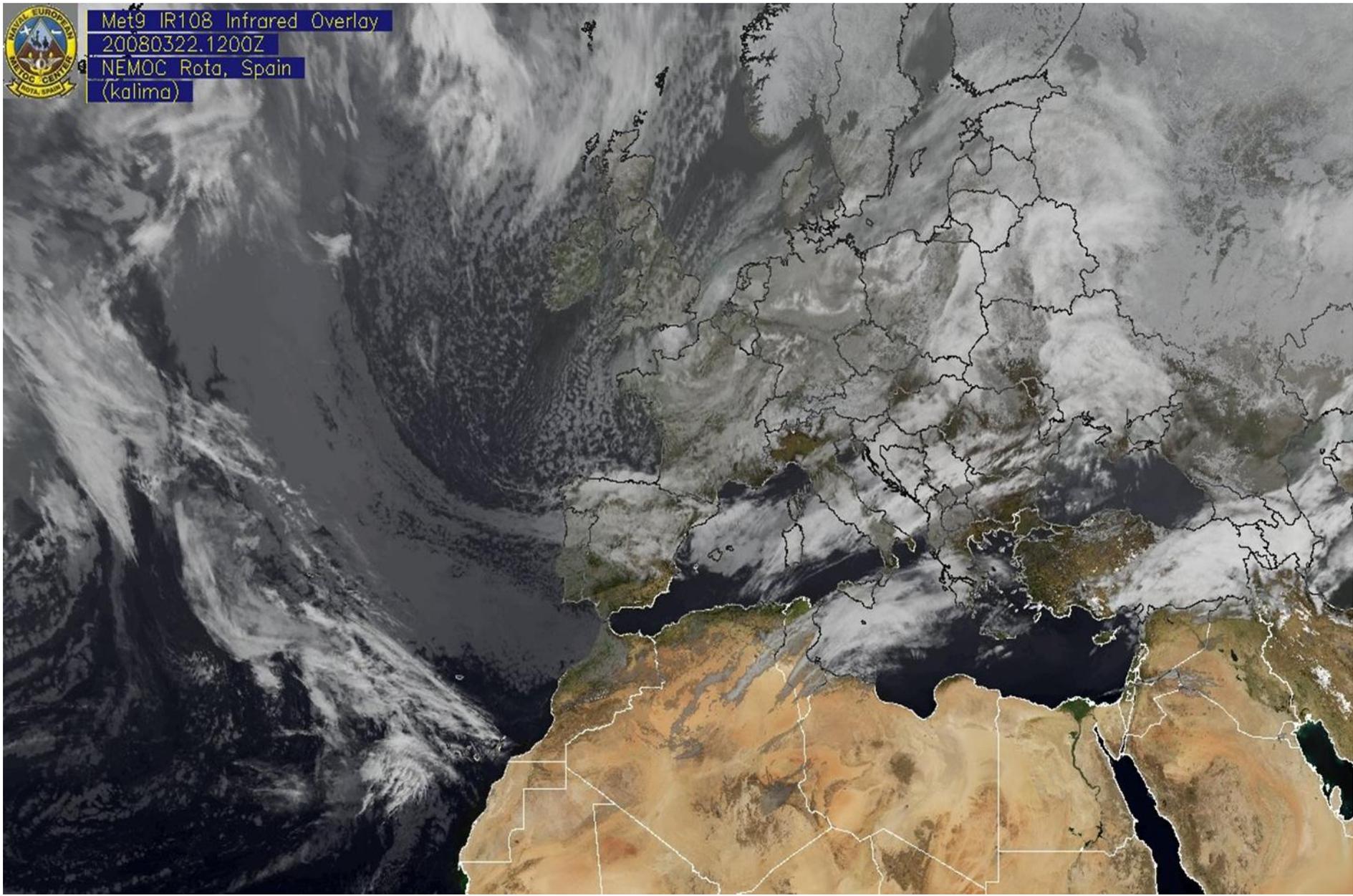
Met9 VIS006 Visible
20080322.1200Z
NEMOC Rota, Spain
(kalima)

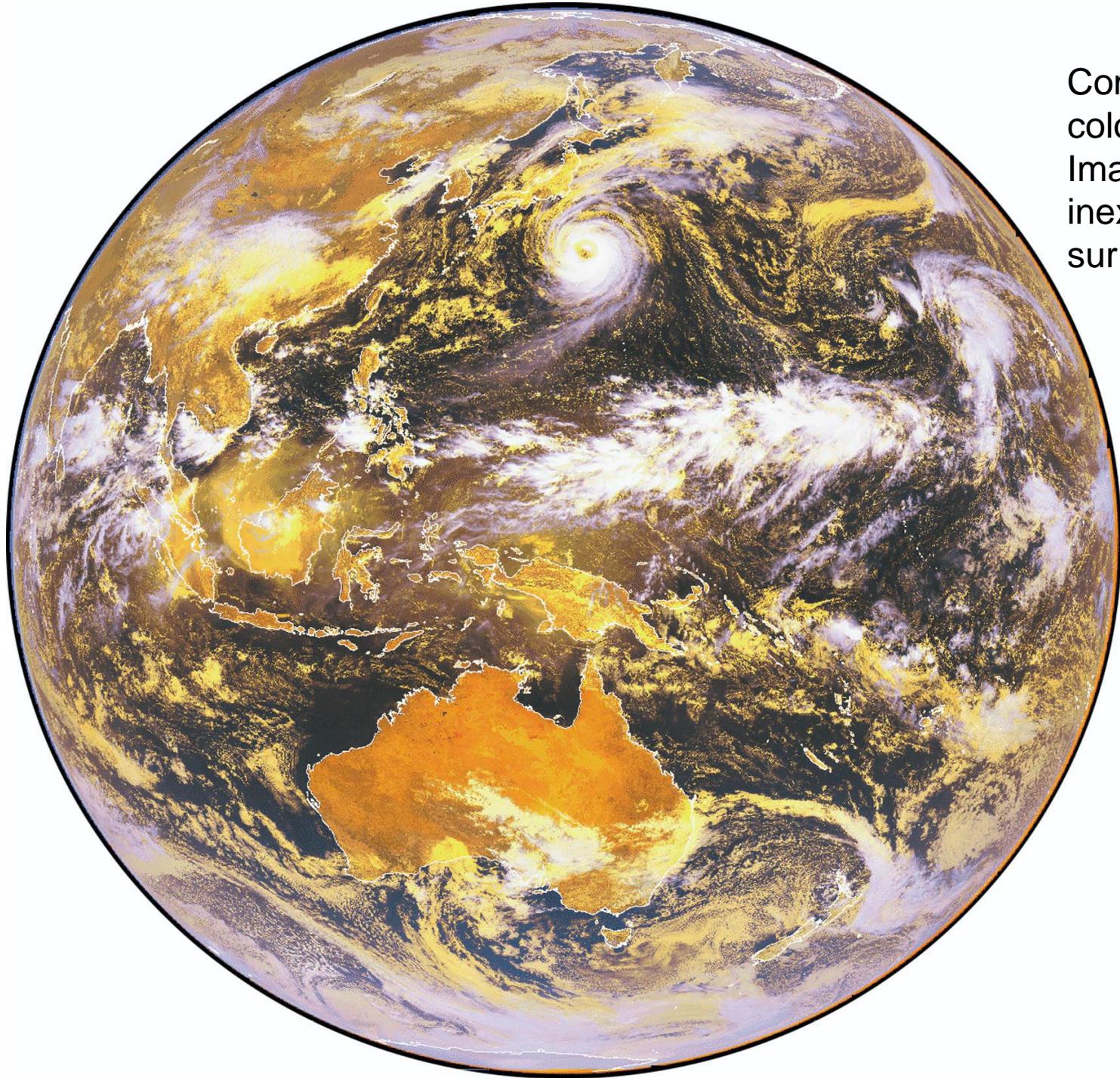


2008/03/22 12H00 UTC IR



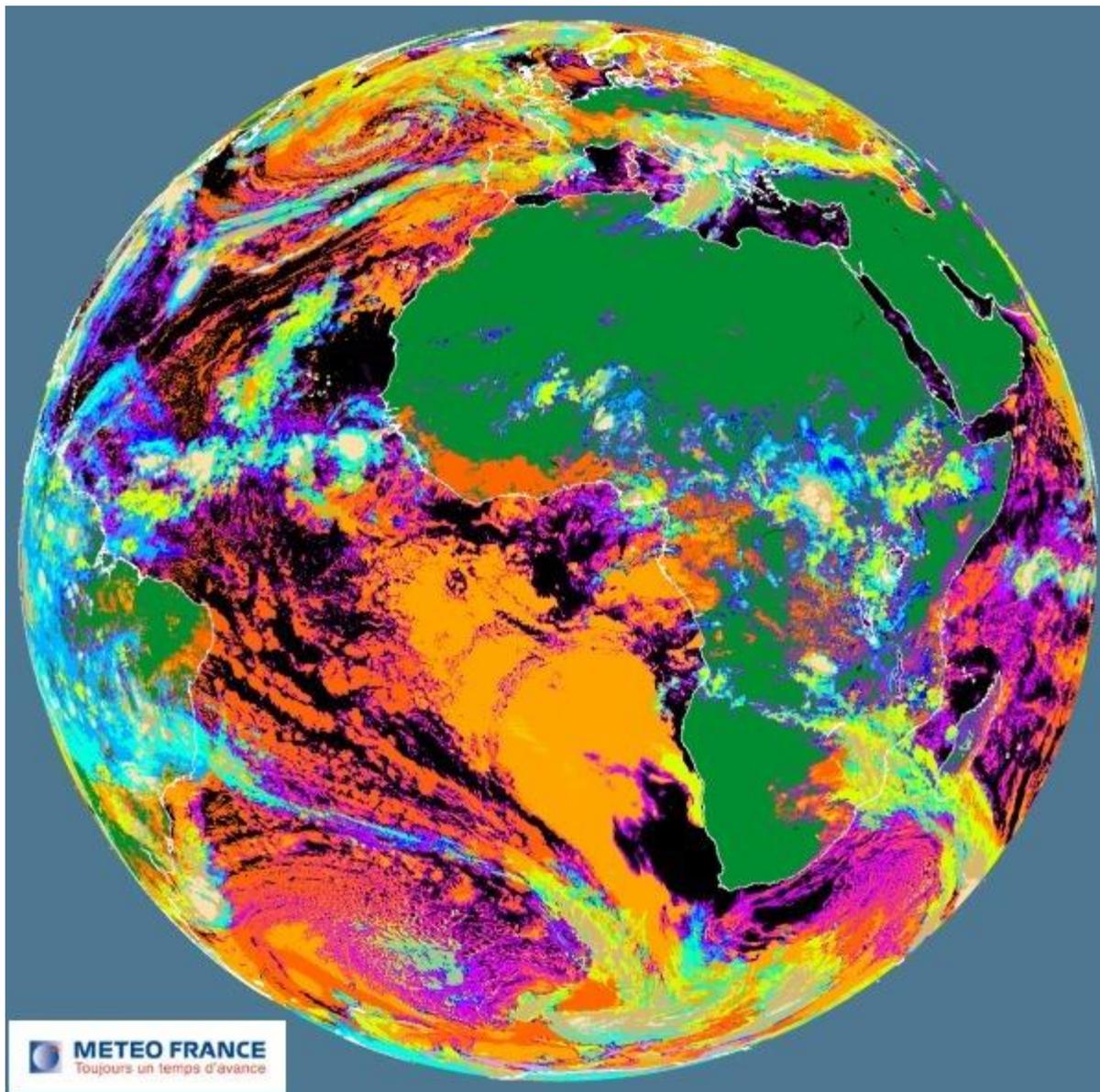
Met9 IR108 Infrared Overlay
20080322.1200Z
NEMOC Rota, Spain
(kalima)



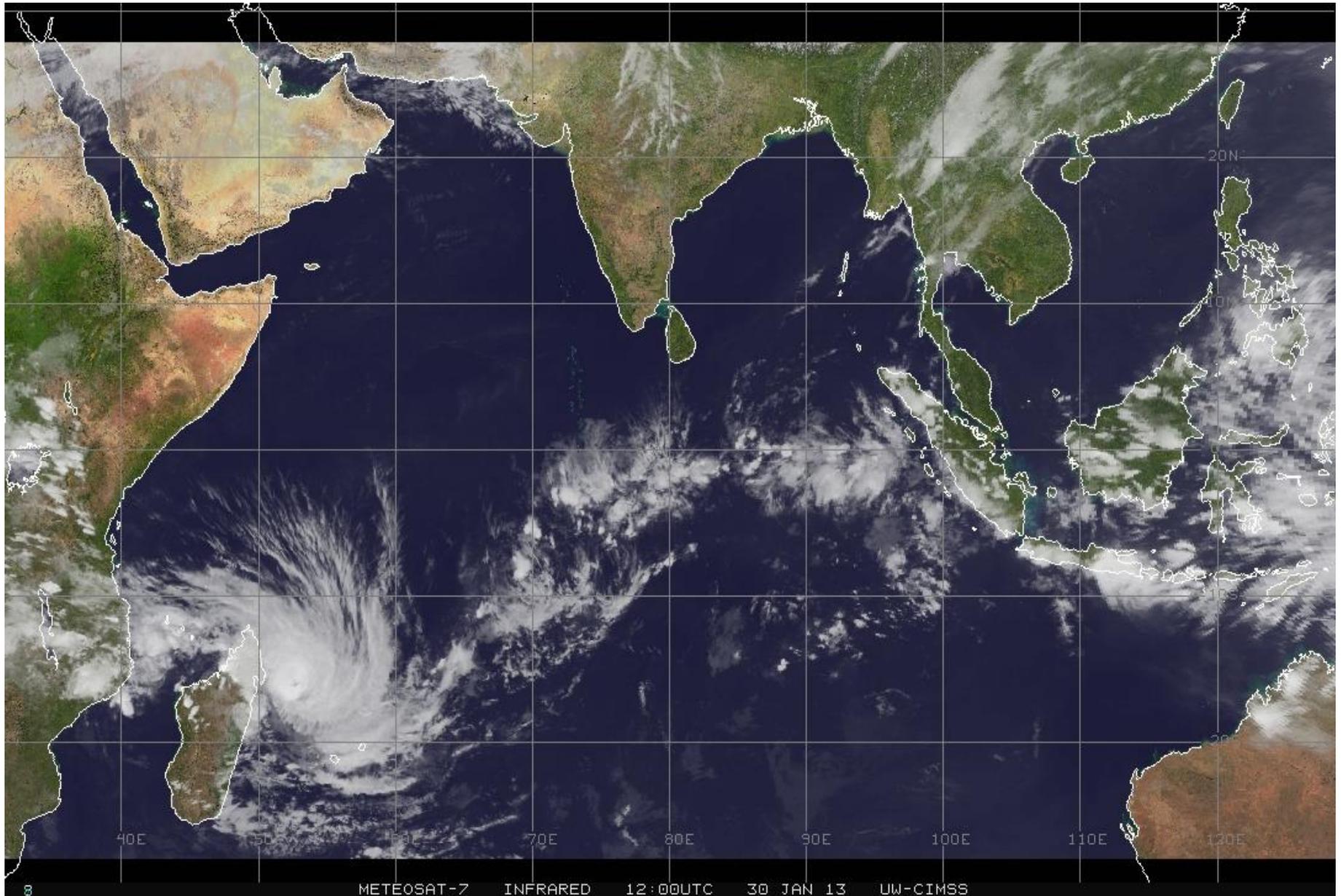


Composition
colorée vis/ir
Image
inexploitable
sur les bords.

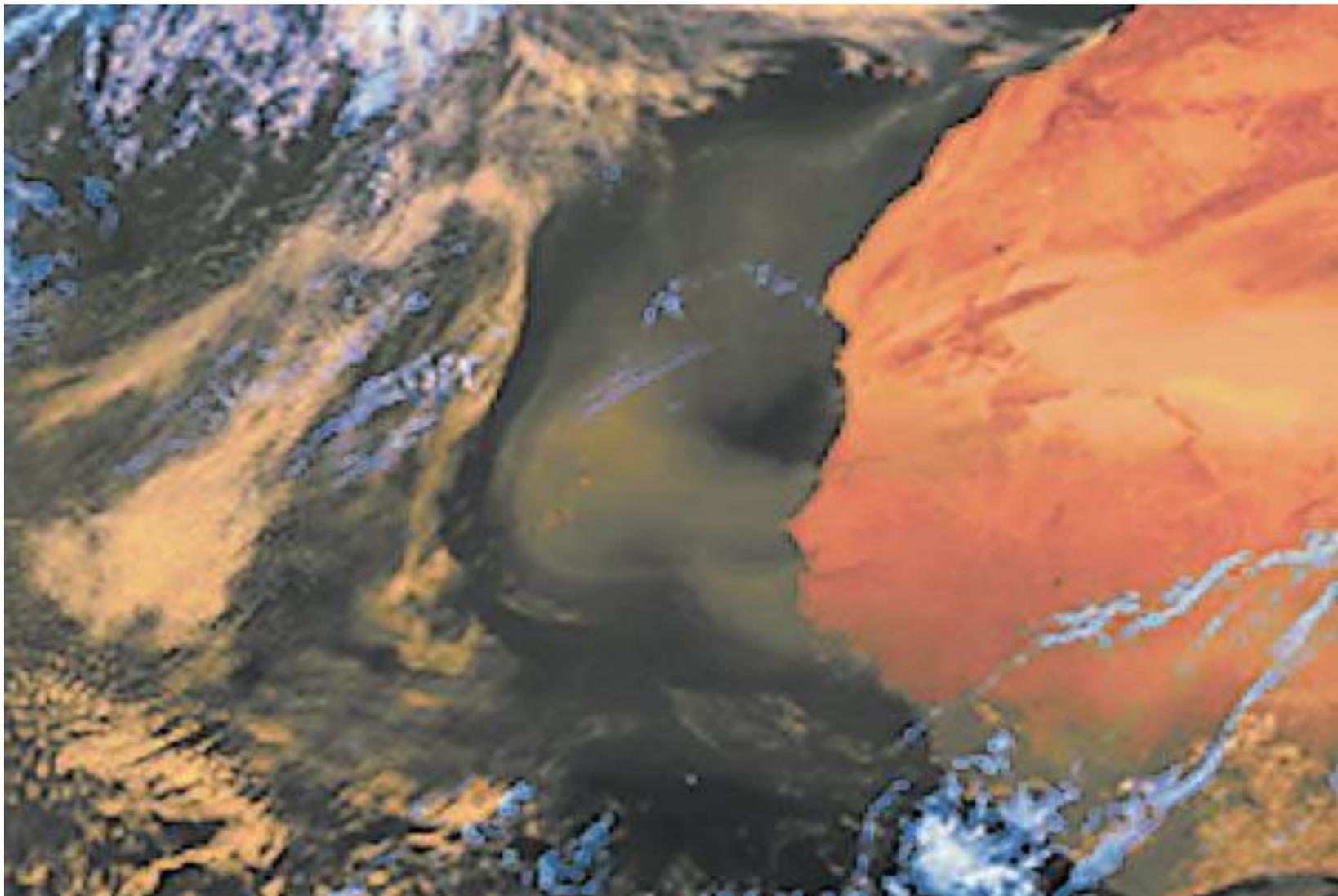
Meteosat 10 : 20130930 - 09h00 TU Classification nuageuse



METEOSAT sur Océan Indien 20013/01/30 12h00 UTC Ir
cyclone entre Madagascar et La réunion



VENT DE SABLE AU LARGE DE LA MAURITANIE





CORRECTION DES TRAVAUX PRATIQUES
D'OBSERVATION



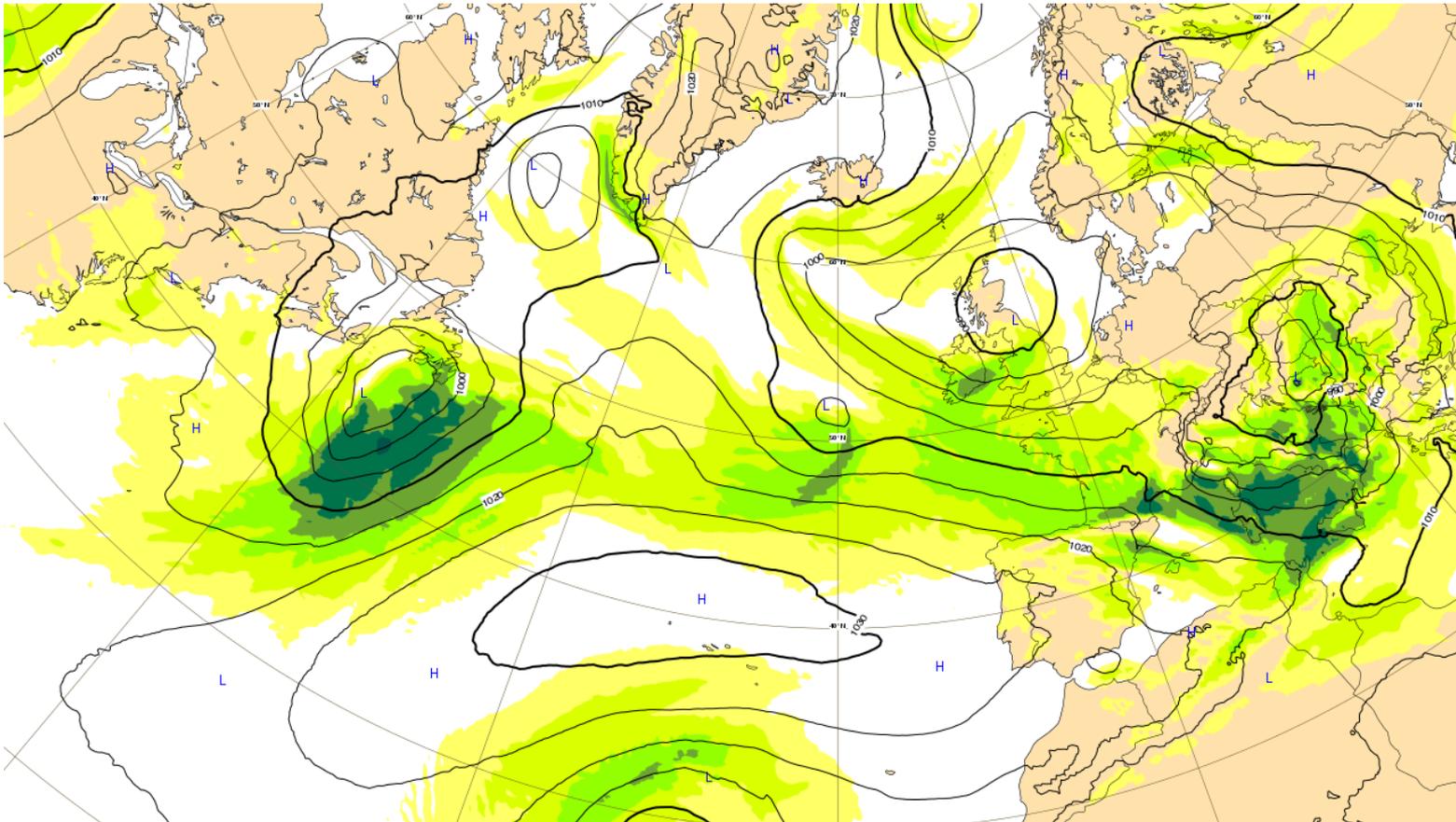
**MODELES NUMERIQUES DE PREVISION
METEOROLOGIQUE**

LA MODELISATION

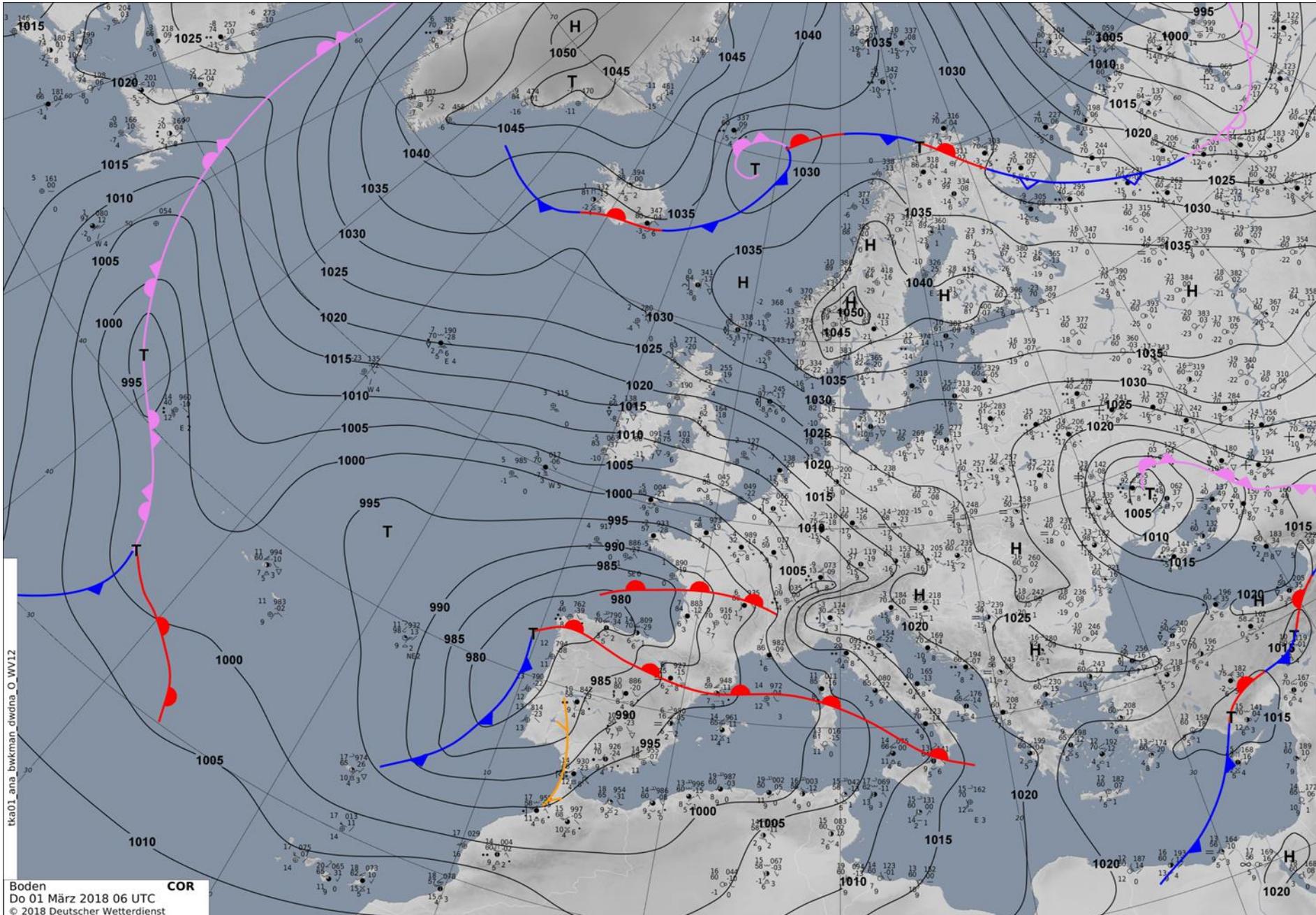
La modélisation consiste à simuler les évolutions de l'atmosphère à partir d'un instant donné et pour les heures et jours à venir, grâce à des logiciels, **les modèles**, qui reproduisent les lois fondamentales de la thermodynamique et de la mécanique des fluides.

Concrètement, les prévisionnistes commencent à simuler les grands phénomènes atmosphériques autour de la Terre grâce à des modèles globaux, puis zooment sur des portions de plus en plus petites de territoire grâce à des modèles à domaine limité, plus précis sur la zone qu'il couvre.

20180311 00h00 UTC H+240

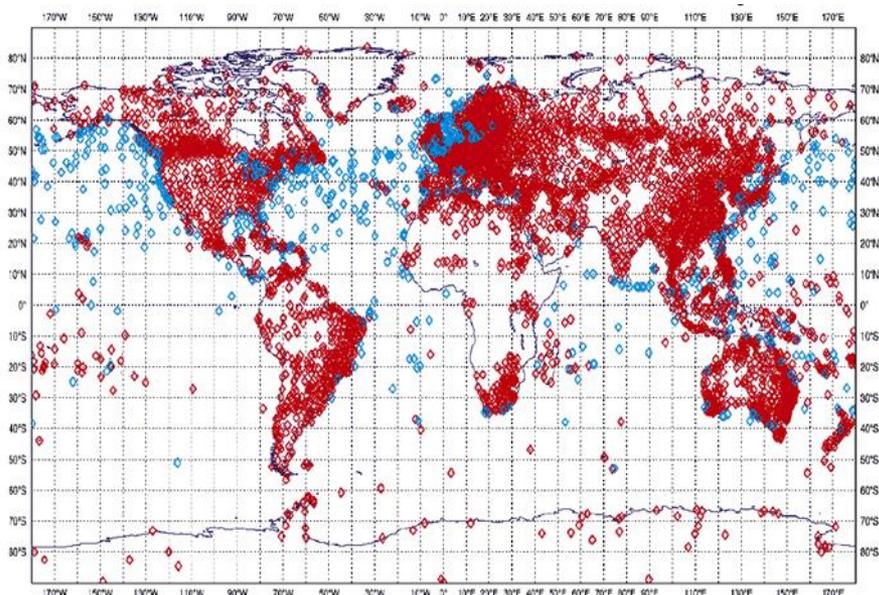


L'analyse, première phase de la prévision

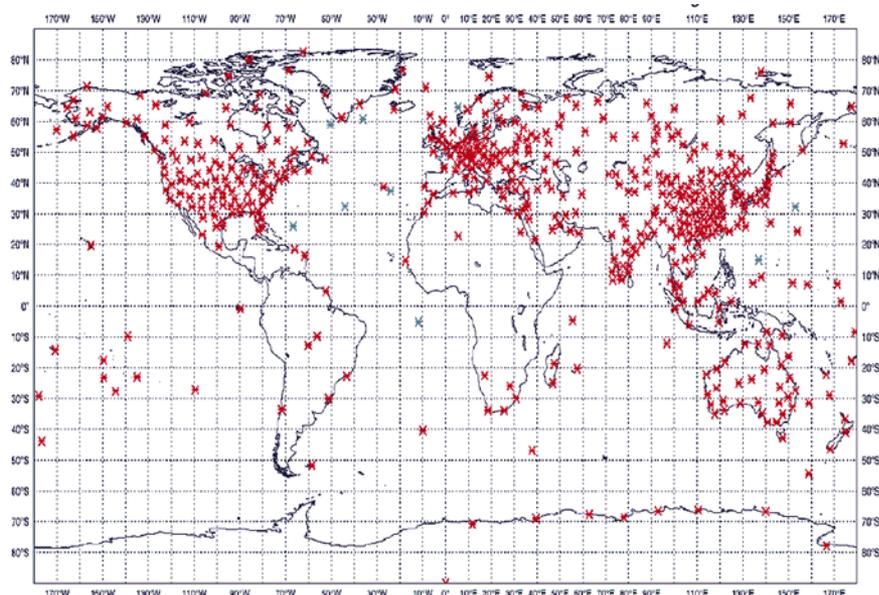


LES MODELES NUMERIQUES DE PREVISION : INCREMENTER LE MODELE

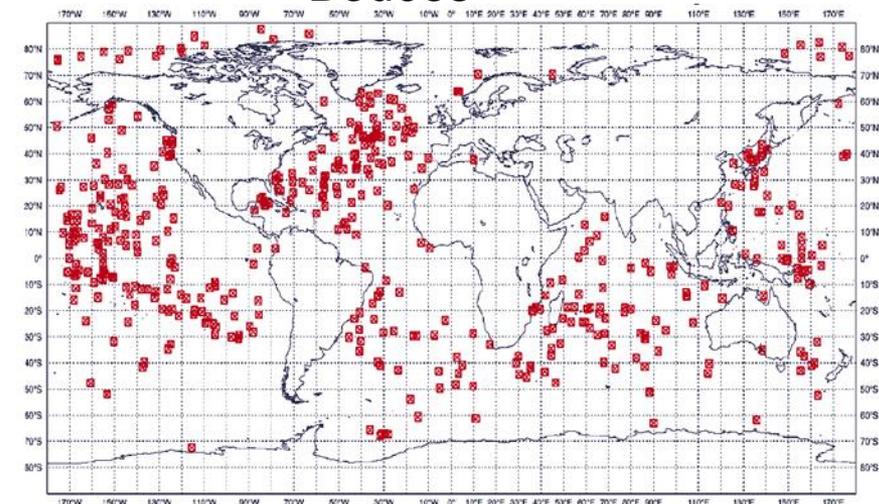
Obs/Ship



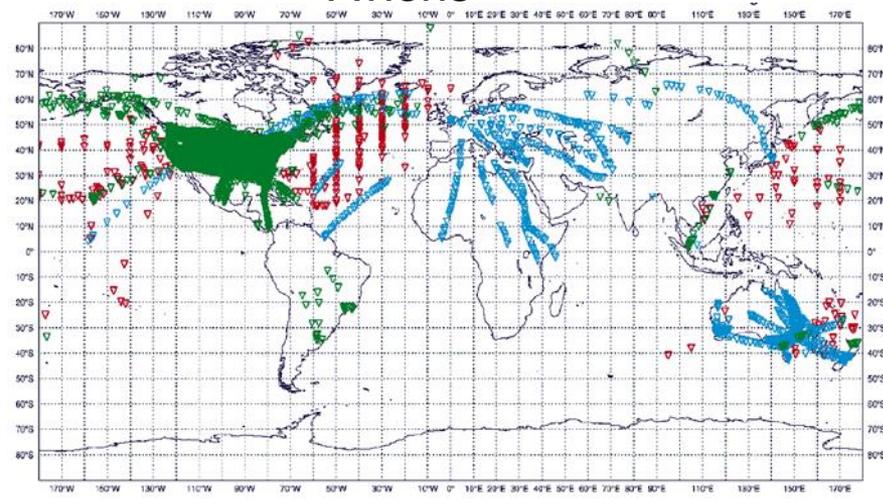
R.S.



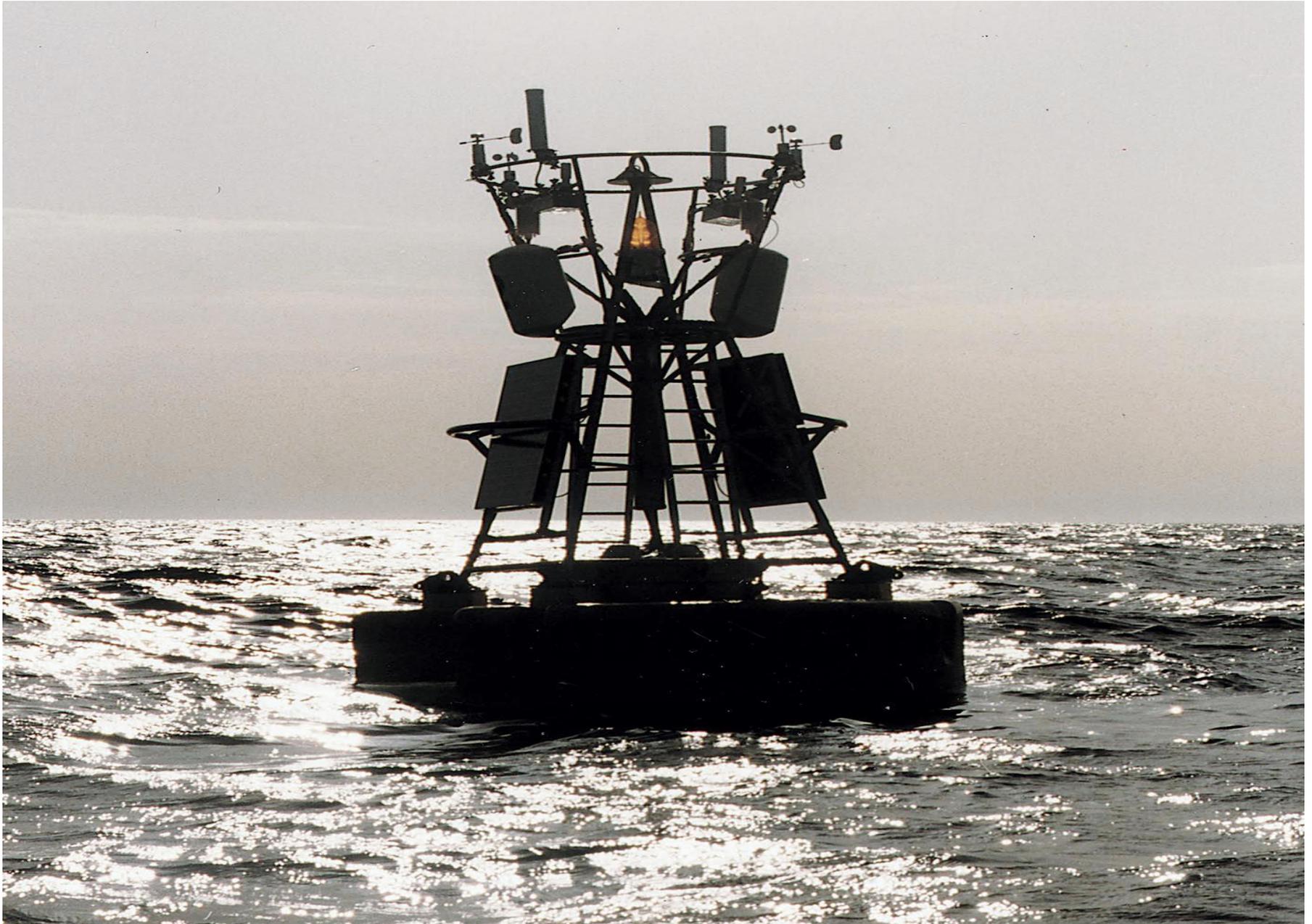
Bouées



Avions



BOUEE METEO mouillage grands fonds



Data from this station are not quality controlled by NDBC

Conditions at 62163 as of 1200 GMT on 03/03/2017:

Unit of Measure: Time Zone:

Click on the graph icon in the table below to see a time series plot of the last 24 hours of that observation.

	Wind Direction (WDIR):	W (260 deg true)
	Wind Speed (WSPD):	9.3 m/s
	Wave Height (WVHT):	3.3 m
	Average Period (APD):	7 sec
	Atmospheric Pressure (PRES):	992.5 mb
	Air Temperature (ATMP):	10.1 °C
	Water Temperature (WTMP):	11.9 °C
	Dew Point (DEWP):	7.6 °C
	Wind Chill (CHILL):	6.5 °C
	Combined plot of Wind Speed, Gust, and Air Pressure	



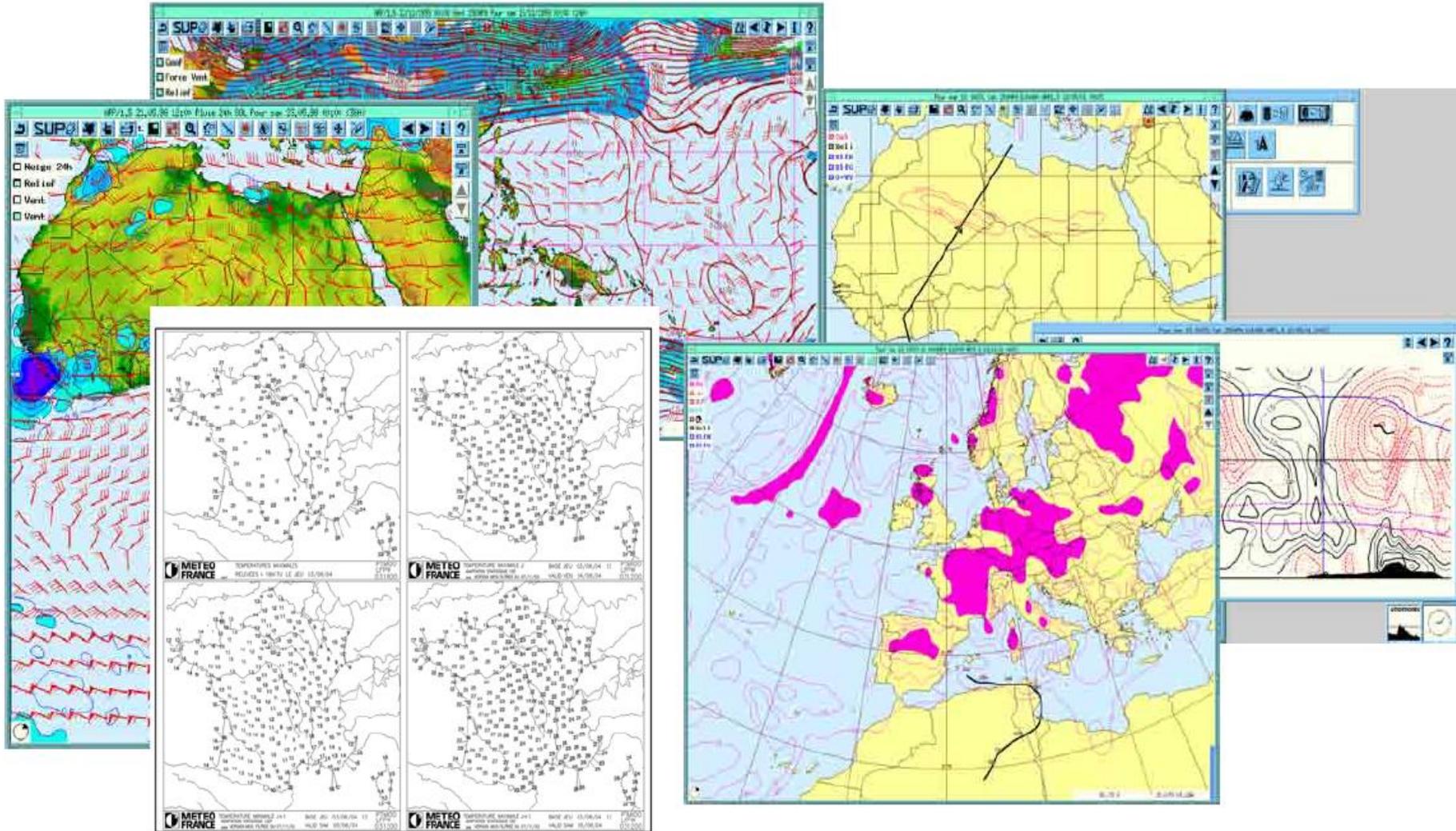
Data from this station are not quality controlled by NDBC

Previous observations

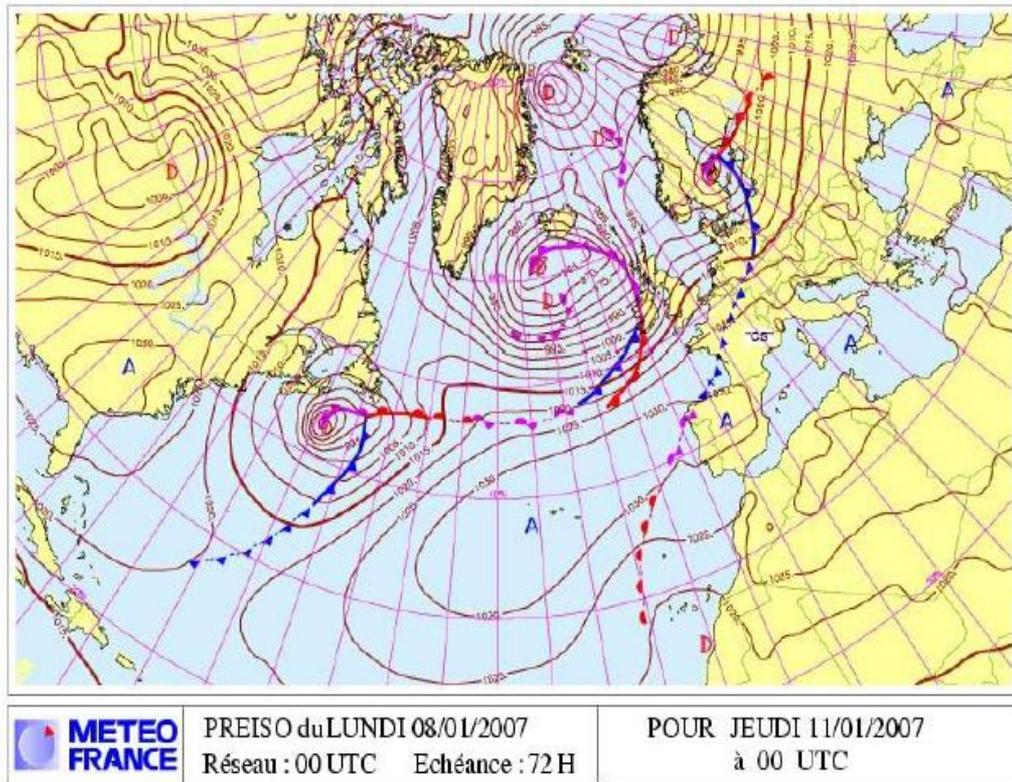
MM	DD	TIME (GMT)	WDIR	WSPD (m/s)	GST (m/s)	WVHT (m)	DPD (sec)	APD (sec)	MWD	PRES (mb)	PTDY (mb)	ATMP (°C)	WTMP (°C)	DEWP (°C)	SAL (psu)	VIS (km)	TIDE (m)
03	03	1100	W	9.3	-	3.6	-	7	-	992.7	-	10.4	11.8	7.0	-	-	-
03	03	1000	WSW	10.3	-	3.9	-	7	-	992.3	-	10.4	11.8	7.8	-	-	-
03	03	0900	SW	11.8	-	3.9	-	7	-	992.1	-	11.0	11.8	7.7	-	-	-
03	03	0800	SW	12.4	-	3.7	-	7	-	991.7	-	11.2	11.8	8.1	-	-	-
03	03	0700	SSW	12.9	-	3.8	-	7	-	992.1	-	11.8	11.8	8.7	-	-	-
03	03	0600	SSW	11.3	-	3.0	-	6	-	993.1	-	11.5	11.8	9.0	-	-	-
03	03	0500	SSW	8.2	-	2.9	-	6	-	994.5	-	10.5	11.8	8.7	-	-	-
03	03	0400	SSW	10.8	-	3.0	-	6	-	995.7	-	11.1	11.8	8.5	-	-	-
03	03	0300	SSW	10.8	-	3.0	-	7	-	996.5	-	11.8	11.8	9.7	-	-	-
03	03	0200	SW	10.8	-	2.9	-	7	-	997.5	-	11.7	11.8	10.0	-	-	-
03	03	0100	SSW	9.8	-	2.7	-	7	-	998.5	-	11.4	11.8	10.5	-	-	-
03	03	0000	SSW	8.2	-	2.6	-	7	-	999.9	-	11.1	11.8	10.1	-	-	-
03	02	2300	S	7.7	-	2.8	-	7	-	1001.3	-	11.3	11.8	10.3	-	-	-
03	02	2200	SSE	8.8	-	2.7	-	7	-	1002.5	-	11.7	11.8	10.6	-	-	-
03	02	2100	S	10.3	-	2.9	-	7	-	1003.7	-	11.6	11.8	10.4	-	-	-
03	02	2000	SSE	8.8	-	3.0	-	7	-	1004.9	-	11.6	11.8	10.4	-	-	-
03	02	1900	S	10.3	-	2.9	-	6	-	1006.1	-	11.6	11.8	10.0	-	-	-
03	02	1800	S	9.3	-	3.3	-	7	-	1007.3	-	11.5	11.8	9.4	-	-	-
03	02	1700	S	9.3	-	3.0	-	7	-	1008.1	-	11.5	11.8	9.3	-	-	-
03	02	1600	S	9.3	-	3.2	-	7	-	1009.5	-	11.6	11.8	9.3	-	-	-

Analyser la situation passée:

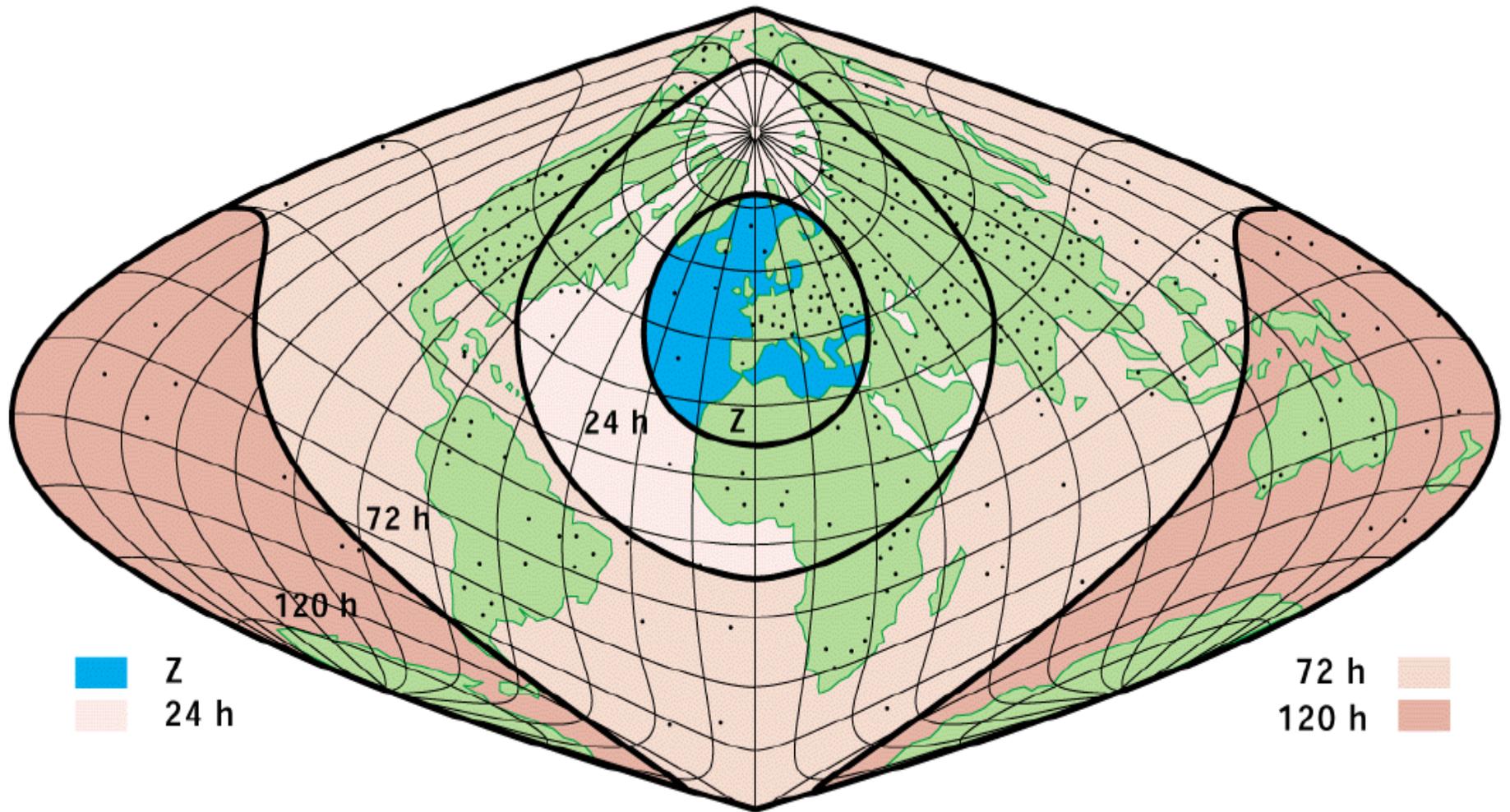
- réseaux principaux 00h00 et 12h00 UTC ;
- réseaux intermédiaires : 06h00 et 18h00 UTC



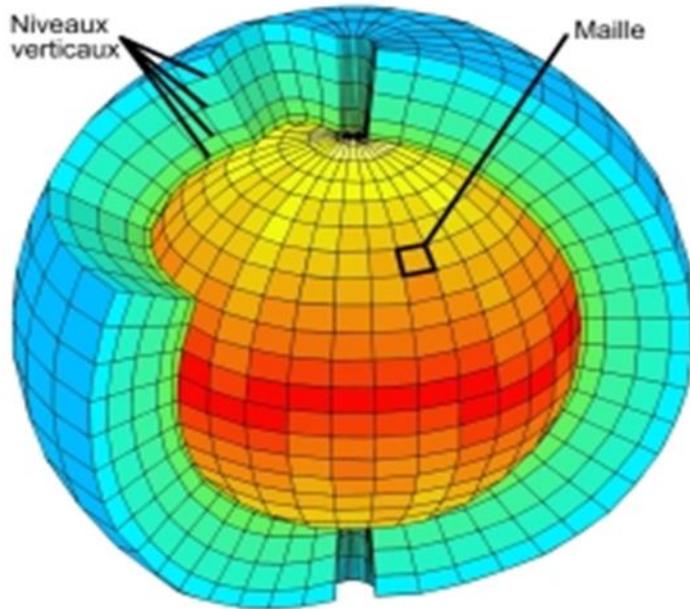
Analyse de la situation passée en surface et en altitude



D'OÙ VIENNENT LES OBSERVATIONS EN FONCTION DE L'ECHEANCE DES PREVISIONS



Différents types de prévisions météorologiques



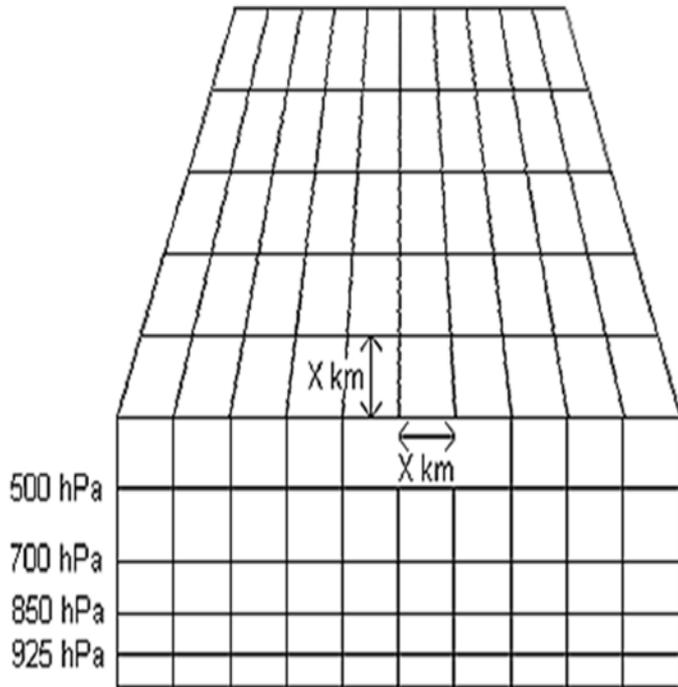
Prévision immédiate : de quelques minutes à quelques heures, repose sur une exploitation plus importante des observations de toute nature et des informations que l'on peut obtenir par des méthodes de combinaison de données, d'analyse d'images ou d'extrapolations. **Ces prévisions servent à faire le suivi temporel et spatial fin des épisodes météorologiques dangereux** (épisodes méditerranéens, notamment lors de vigilance météorologique orange ou rouge - risque de pluie pendant des événements sportifs ou culturels, l'aviation ou le transport routier).

Arome capable de modéliser l'atmosphère à des résolutions horizontales approchant le kilomètre. Particulièrement adapté pour répondre aux exigences de la mission de sécurité des personnes et des biens.

Prévision déterministe : utilisent les équations de la physique et de la thermodynamique et à partir des observations calculent les valeurs de pression, de température, de vent sur l'ensemble du globe et à différentes altitudes. Ils simulent les échanges qui ont lieu dans l'ensemble de l'atmosphère. **1 seul scénario retenu par le modèle.**

Ils sont utilisés pour assurer la prévision du temps jusqu'à des échéances de 3 ou 4 jours (modèles Arpège et Arome).

Différents types de prévisions météorologiques



Prévision d'ensemble ou probabiliste : Le temps devrait être

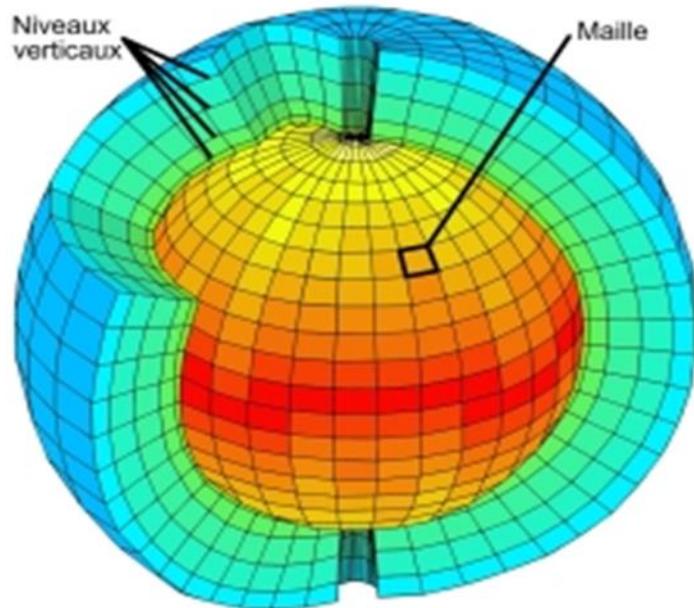
Les incertitudes inhérentes aux observations et les imperfections des modèles numériques induisent des erreurs qui rendent les prévisions d'autant moins précises que l'échéance est tardive (4 à 5 jours systèmes frontaux). La méthode dite des ensembles consiste à réaliser plusieurs simulations à partir d'états initiaux légèrement différents, représentatifs de l'incertitude due aux erreurs d'observation, d'analyse et de modélisation, de manière à diagnostiquer les écarts possibles de la prévision. Ces divergences fournissent alors une information sur le crédit que l'on peut attribuer à chaque prévision.

Le modèle du Centre Européen de Prévision Météorologique à Moyen Terme (CEPMMT) a été construit sur ce modèle qui est également la base de la prévision de Météo-France **au-delà de 5 jours d'échéance**. Un indice de confiance est fourni à partir du 5^{ème} jour de prévision (1 à 5).

Prévision saisonnière : prévision à échéance de plusieurs mois. L'information qui en est issue doit être appréhendée avec prudence, mais elle peut permettre de déceler les grandes tendances climatiques.

LES MODELES NUMERIQUES DE PREVISION

La qualité de l'analyse réalisée en amont pour initialiser le modèle est le facteur prépondérant de la performance du modèle



Le modèle numérique de prévision : outil de base de la météorologie : assimilation des données aux points de grille horizontal (maille) et à chaque niveau.

La maille du modèle dans le plan horizontal et le **nombre de niveau** dans le plan vertical influent sur sa capacité à mettre en valeur des phénomènes de petites tailles (**prise en compte par le modèle si le phénomène > 2 fois la maille**).

Le modèle calcule des champs (vent, température, pression, humidité etc..) à chaque niveau du modèle mis à disposition des prévisionnistes et du public (serveur « navimail de MTO France, Météotel – fichiers Grib – domaine Monde, Europe).

Arome : HD 1,3 km, normal 2,5km

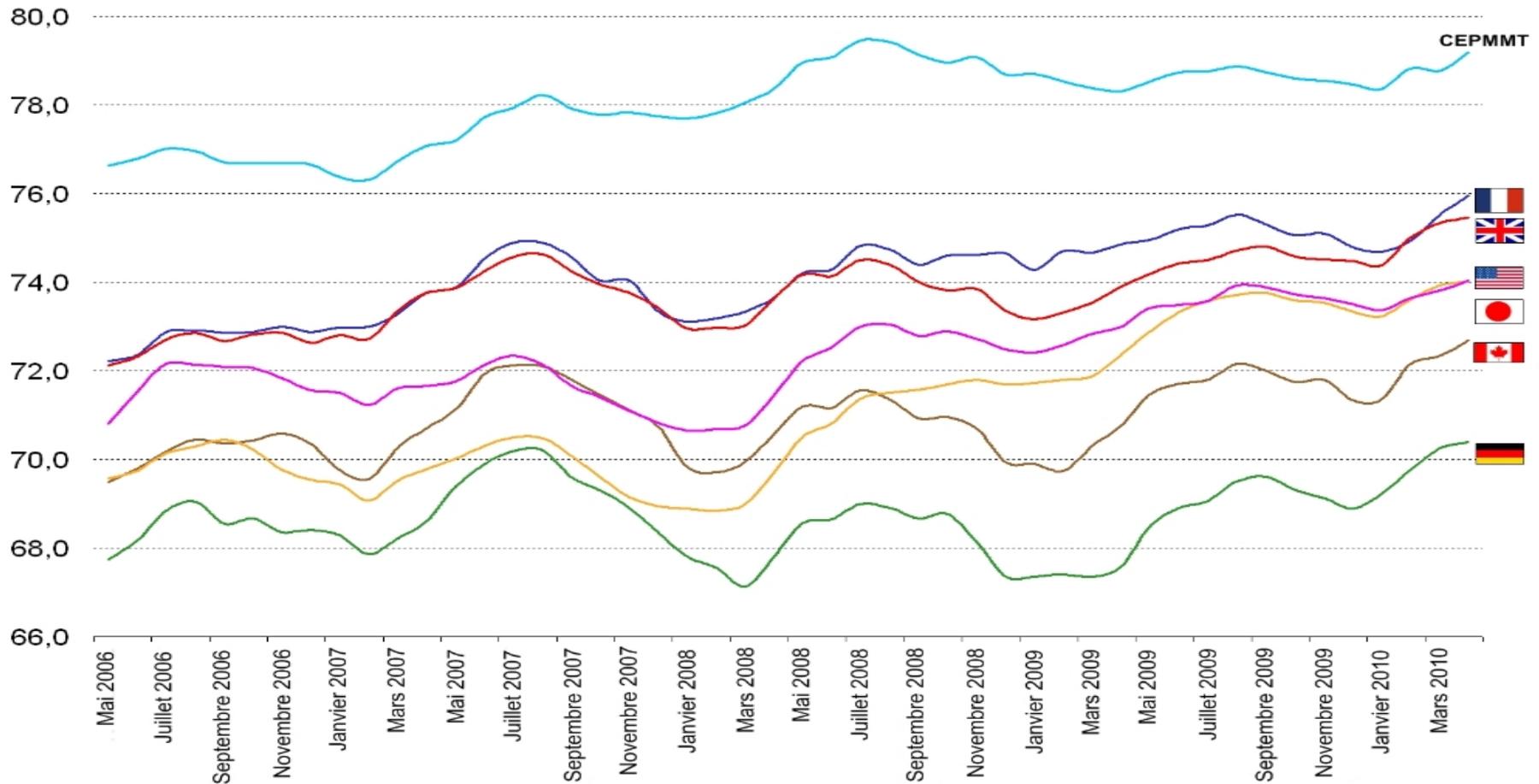
Arpège : 10 km Europe

Modèle ECMWF : 0,5 ° sur Europe

Modèle GFS (USA Global Forecast System) : résolution 0,5° à 1° sur Europe.

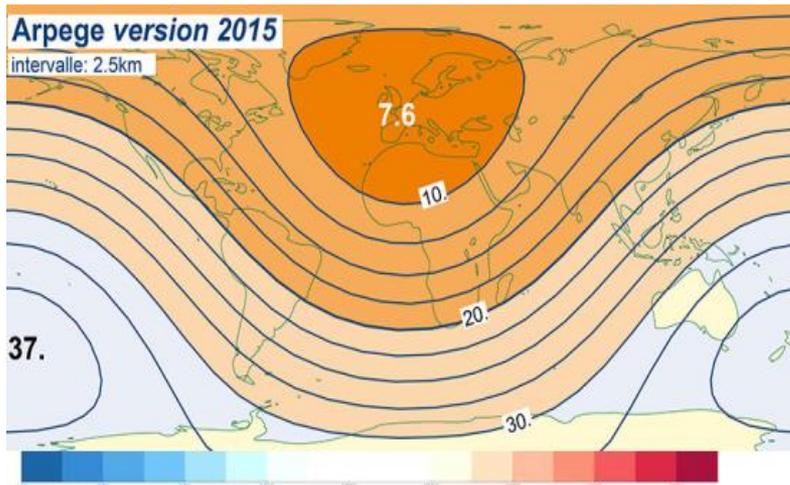
Modèle UKMO : résolution 1,25 °

Comparaison des principaux modèles numériques (Géopotential à 500 hPa pour l'échéance 72 h de prévision)



Avec les satellites comme METOP et les nouveaux progrès en modélisation, on espère gagner encore 1 jour sur la prévision dans les 10 prochaines années, pour les prévisions à moyenne échéance et se rapprocher de la limite de 15 jours. Pour la prévision aux échéances les plus courtes, c'est une meilleure anticipation et une prévision plus quantitative des phénomènes dangereux que l'on recherche, en s'appuyant sur des modèles comme Arome.

LES MODELES NUMERIQUES DE PREVISION



Résolution horizontale (en km) du modèle Arpege en version « déterministe » © Météo-France

Pour les prévisions jusqu'à 10 jours d'échéance, les prévisionnistes de Météo-France utilisent aussi le modèle du CEPMMT (Reading → 2020 Bologne). Faire « tourner » ces modèles nécessite des calculateurs extrêmement puissants.

En 2014, la puissance de calcul disponible est de 1 Pétaflops soit 1 million de milliards d'opérations par seconde.

Depuis 2016, de nouvelles évolutions ont permis de porter la puissance de calcul crête à plus de 5 Pétaflops

Modèle **IFS** (Integrated Forecasting System) du CEPMMT (34 pays) développé en partie avec Météo France (modèle global, **maille de 39 km**, 60 niveaux, échéance 10 jours). Traversée transocéanique.

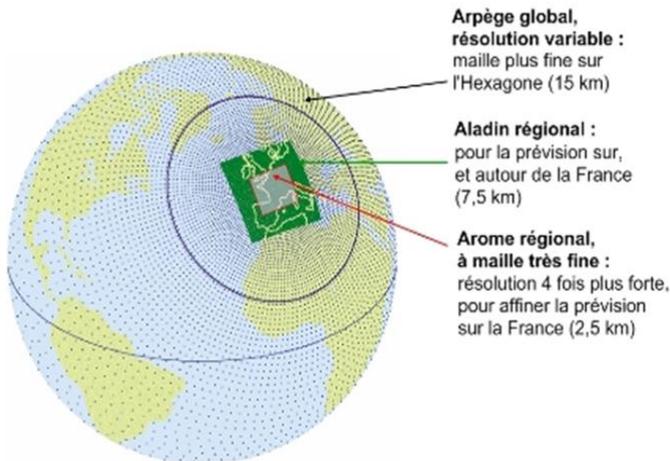
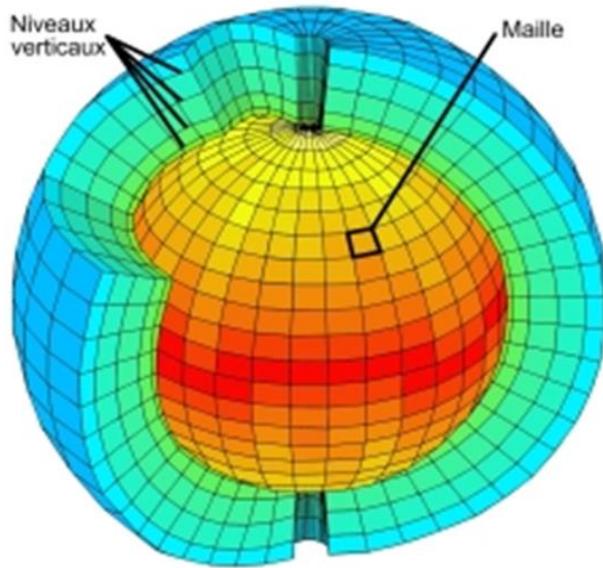
Modèle **Arpège** optimisé (modèle global optimisé autour de la France, **maille variable** 16km sur le globe et 7,5 km sur la France, 41 niveaux, **échéance 96 heures**).
Navigation hauturière avec IFS

Modèle **Aladin** (16 services météo européens - domaine limité) affine Arpège sur la France – intègre les effets de site : reliefs, brises (**maille fine de 7,5 km**, 41 niveaux, **échéance 48 heures – DOM transposable**).
Navigation zones côtières – **prog remplacé par Arome**.

Modèle **Arome** (MF) **échéances 3 à 36h** alimenté par Arpège et Aladin. **Maille fine 1,3 km** depuis avril 2015 contre **2.5 km** avant met en évidence des effets locaux. Zone géographique limitée France métropolitaine, pays voisins.
Assimilation toutes les 6 heures, fin 2015 toutes les heures.

Modèle **GFS** (Global Forecast System) USA résolution variable idem IFS)

LES MODELES NUMERIQUES DE PREVISION



Modèle **Arome** (Applications de la Recherche à l'Opérationnel à Méso-Echelle) :

- Meilleure estimation du vent moyen.
- Description précise des reliefs (meilleure prise en compte des accélérations au large des caps - tourbillons) ;
- Meilleure prise en compte de la nature des sols (longueur de rugosité et albédo, type de surface → brises thermiques) ;
- Intégration de l'énergie cinétique turbulente (rafales) mais pas de prévision du vent instantané ;
- Intégration de la vitesse de déplacement des gouttes d'eau en suspension dans les nuages (radar).
- Prévision fine, radar, stations auto.....

Les résultats d'Arome sont intéressants dans des applications très diverses : orages, inondations, brouillard, pollution, montagne, éolien, océan côtier... Il est particulièrement adapté pour répondre aux exigences de la mission de sécurité des personnes et des biens.

Afin d'améliorer ses prévisions immédiates, Météo-France développe deux versions dédiées du modèle Arome : Arome PI, intégration des données d'observation toutes les heures et Arome Aéroport, dont la résolution atteint 500 m sur une zone de 100 km² (actuellement testé à titre expérimental pour la prévision des conditions météorologiques à maille très fine sur aéroport : turbulences créées dans le sillage des avions, cisaillements de vent,...).

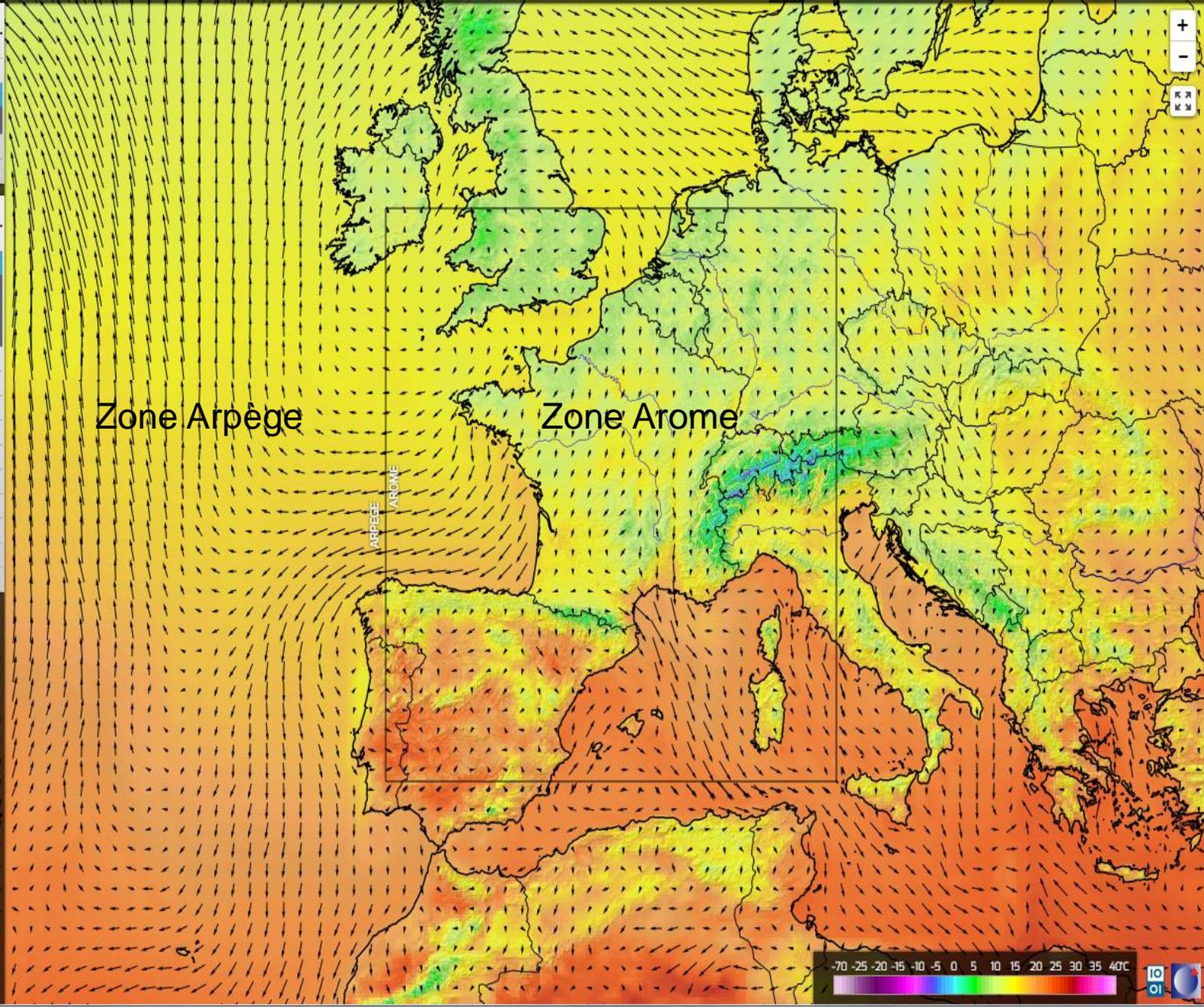
Fond de carte

- OpenStreetMap
- Satellite
- Température**
- Type : 2m ▾
- Humidité
- Géopotential

Calques

- Villes et routes
- Vent moyen**
- Niveau : 10 m ▾
- Type : Flèches ▾
- Seuil : Non ▾
- Rafales 10m
- Nébulosité
- Pression isobares
- Précipitations cumul
- Précipitations sur 1h
- Température iso/valeurs
- Humidité iso/valeurs
- Géopotential isolignes
- MUCAPE
- Vitesse verticale 700hPa

AROME 2.5km : 12Z+3Z
 ARPEGE 10km : 12Z+3Z
 ARPEGE 50km : n/c



Zone Arpège

Zone Arome



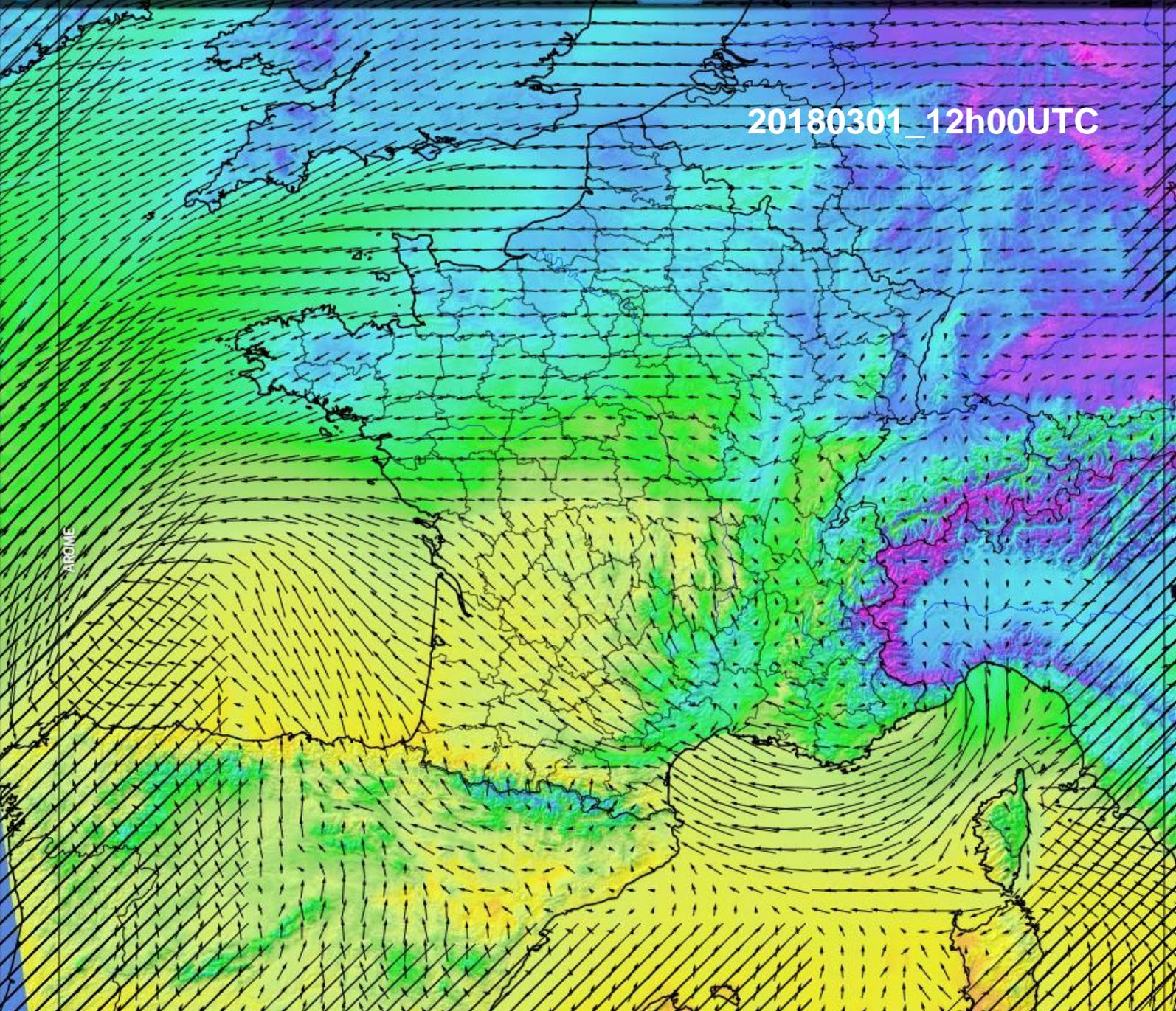
- 06 AROME HD 1.3 km
- 06 AROME 2.5 km
- 00 ARPEGE 10 km EU
- ARPEGE 50 km (bientôt)

Fond de carte

- OpenStreetMap
- Satellite
- Température**
- Type : 2m
- Humidité
- Satellite infrarouge simulé

Calques

- Villes et routes
- Vent moyen**
- Niveau : 10 m
- Type : Flèches
- Seuil : Non
- Rafales 10m
- Nébulosité
- Précipitations cumul
- Précipitations sur 1h
- Température iso/valeurs
- Humidité iso/valeurs
- MUCAPE
- Neige accumulée



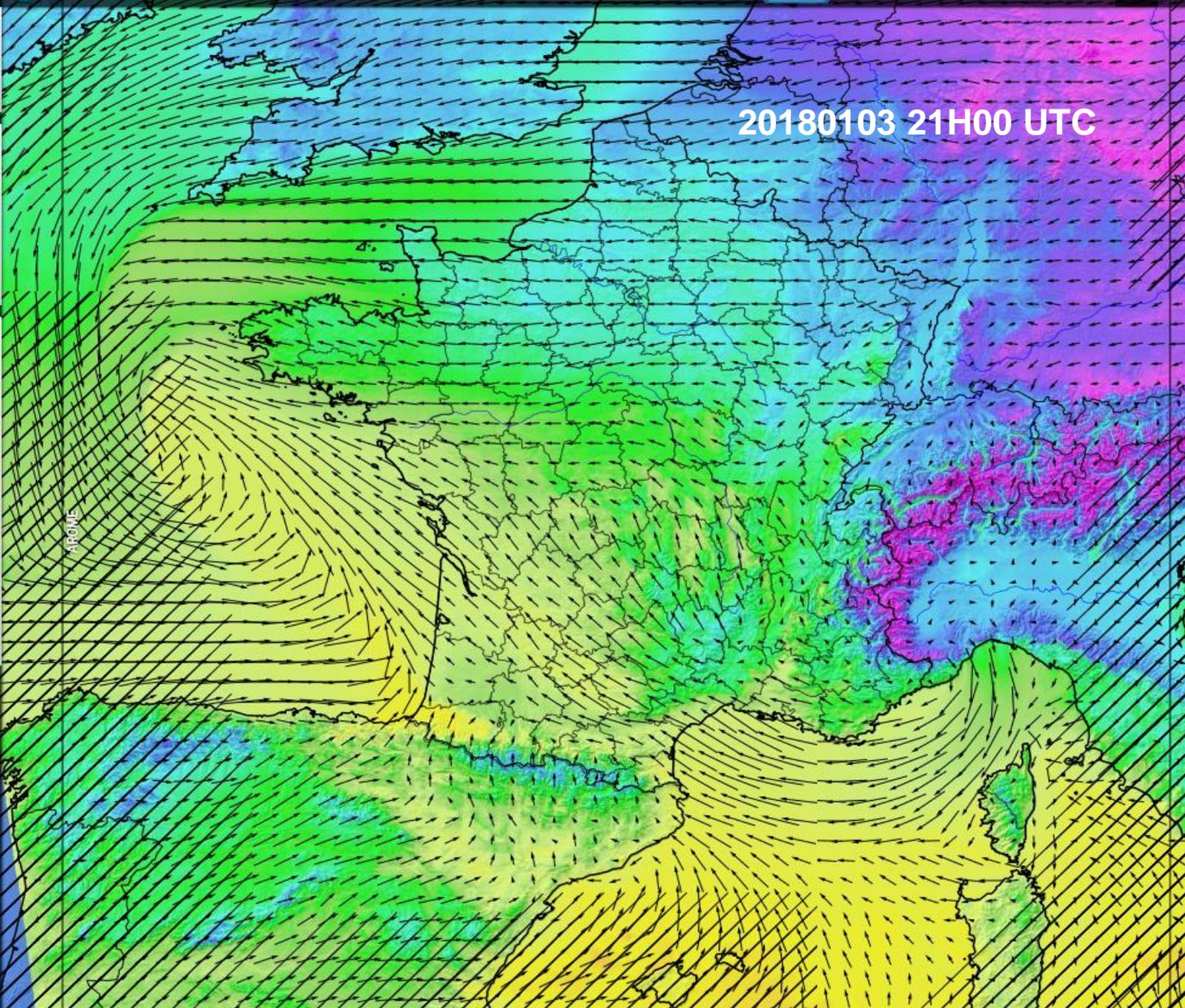
- 06 AROME HD 1.3 km
- 06 AROME 2.5 km
- 00 ARPEGE 10 km EU
- ARPEGE 50 km (bientôt)

Fond de carte

- OpenStreetMap
- Satellite
- Température
- Type : 2m
- Humidité
- Satellite infrarouge simulé

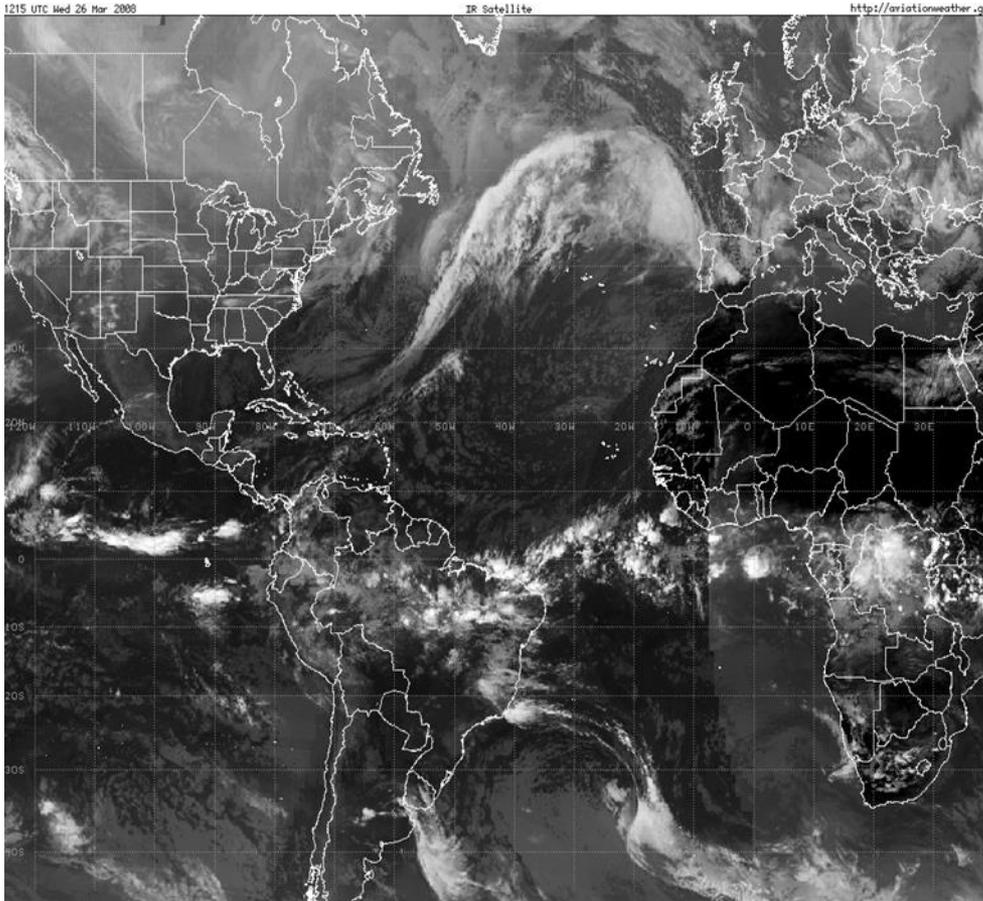
Calques

- Villes et routes
- Vent moyen
 - Niveau : 10 m
 - Type : Flèches
 - Seuil : Non
- Rafales 10m
- Nébulosité
- Précipitations cumul
- Précipitations sur 1h
- Température iso/valeurs
- Humidité iso/valeurs
- MUCAPE
- Neige accumulée



20180103 21H00 UTC

PREVISION SAISONNIERE



- Prédiction des grandes tendances du temps qu'il fera dans quelques mois (tendances climatologiques).
- Modèle à très grandes mailles 300 km qui intègrent des paramètres particuliers (dynamique océanique, manteau neigeux...)
- Donne des résultats assez représentatifs en zones intertropicales et dans le Pacifique.
- Résultats insatisfaisants aux latitudes tempérées.
- MF diffuse des bulletins trimestriels (2 modèles MF et 1 CEPMMT) : moyenne temporelle de température et hauteur cumulée de précipitations (probabilité par rapport à la climatologie ou valeur de l'écart à la normale).

En bref : quels phénomènes peut-on prévoir ?

Quelques heures à l'avance

Des orages, des lignes de grains, des rafales, des averses, des brouillards ... (taille caractéristique des phénomènes : environ 20 km) à l'échelle d'une commune.

1 à 5 jours à l'avance

L'arrivée d'une tempête (taille caractéristique du phénomène : environ 2000 km) à l'échelle d'un département (1 jour à l'avance) ou d'une région (5 jours à l'avance).

5 à 15 jours à l'avance

Un type de circulation atmosphérique, des indications sur le type de temps, une tendance pour la température (taille caractéristique des phénomènes : environ 7000 km).

Trois semaines à l'avance

Une indication sur les conditions moyennes (température, précipitations) à l'échelle de la France.
Par exemple : température moyenne probablement supérieure de 2 °C à la normale à l'échelle de la France.

Trois mois à l'avance

Éventuellement un signal qualitatif sur les conditions moyennes (température, précipitations), à l'échelle d'une zone comme l'Europe de l'Ouest.

Par exemple : en Europe de l'Ouest, les températures devraient être supérieures aux normales de saison pour le trimestre à venir.

Un jour gagné tous les dix ans, grâce aux travaux de recherche, à l'évolution des capacités de calcul et à l'évolution des données satellitaires.

QUE SAIT ON PREVOIR ?

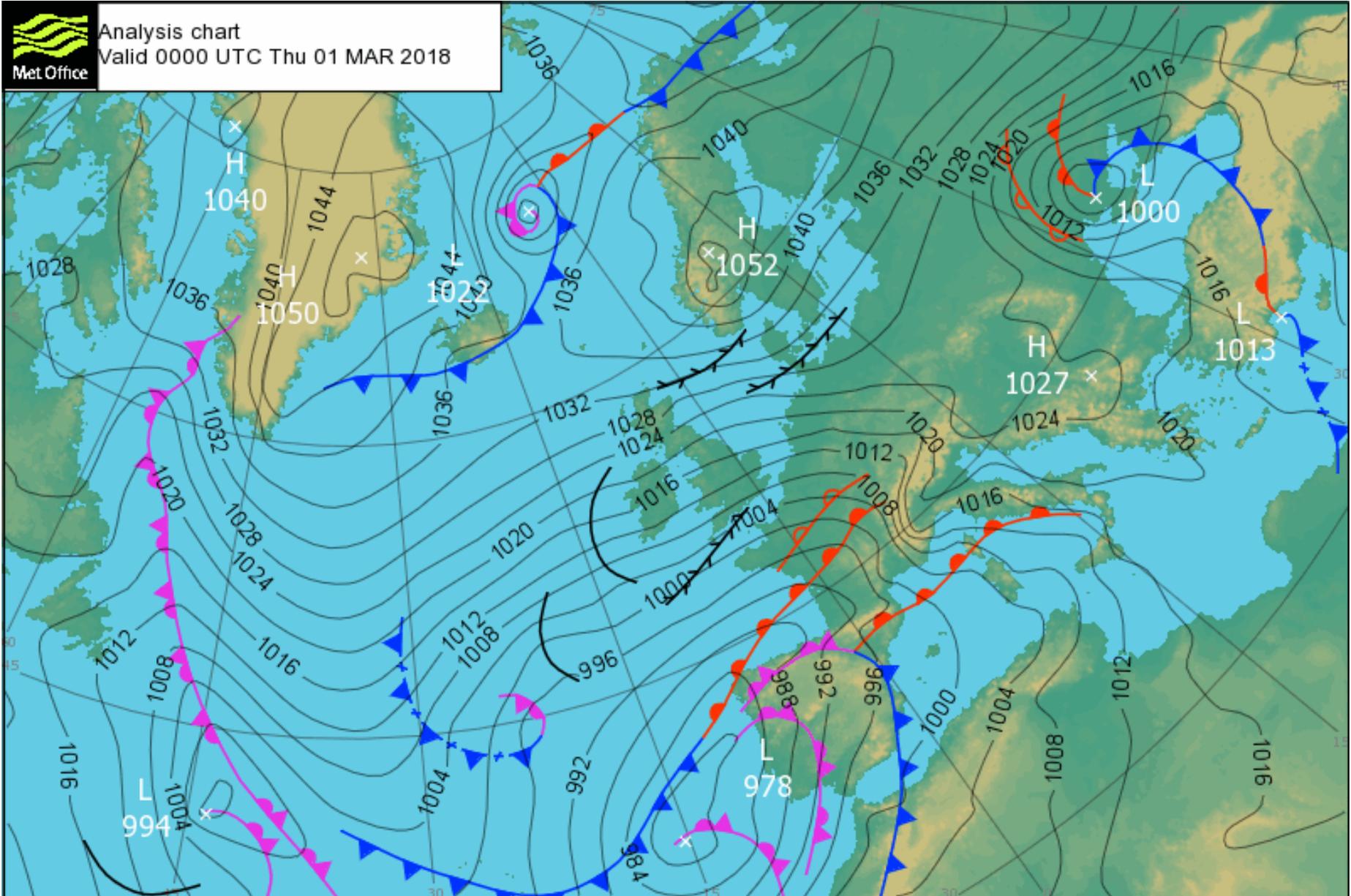
	< D+3	D+3 to D+5	D+5 to D+7	D+7 to D+10
Flux hémisphériques	Excellent	Excellent	Bon	Correct
Situation de (dé)blocage	Parfait	Bon	Correct	Médiocre
Cycle de vie des dépressions	Parfait	Bon	Correct	Correct
Fronts météorologiques	Très bon	Bon	Correct	/
Température/Vent	Très bon	Bon	Correct sur des périodes de 5 jours	
Acc. Précipitations/ Nébulosité	Bon	Correct	Correct sur des périodes de 5 jours	

Echelle : Excellent, Parfait, Très bon, Bon, Correct, Médiocre.

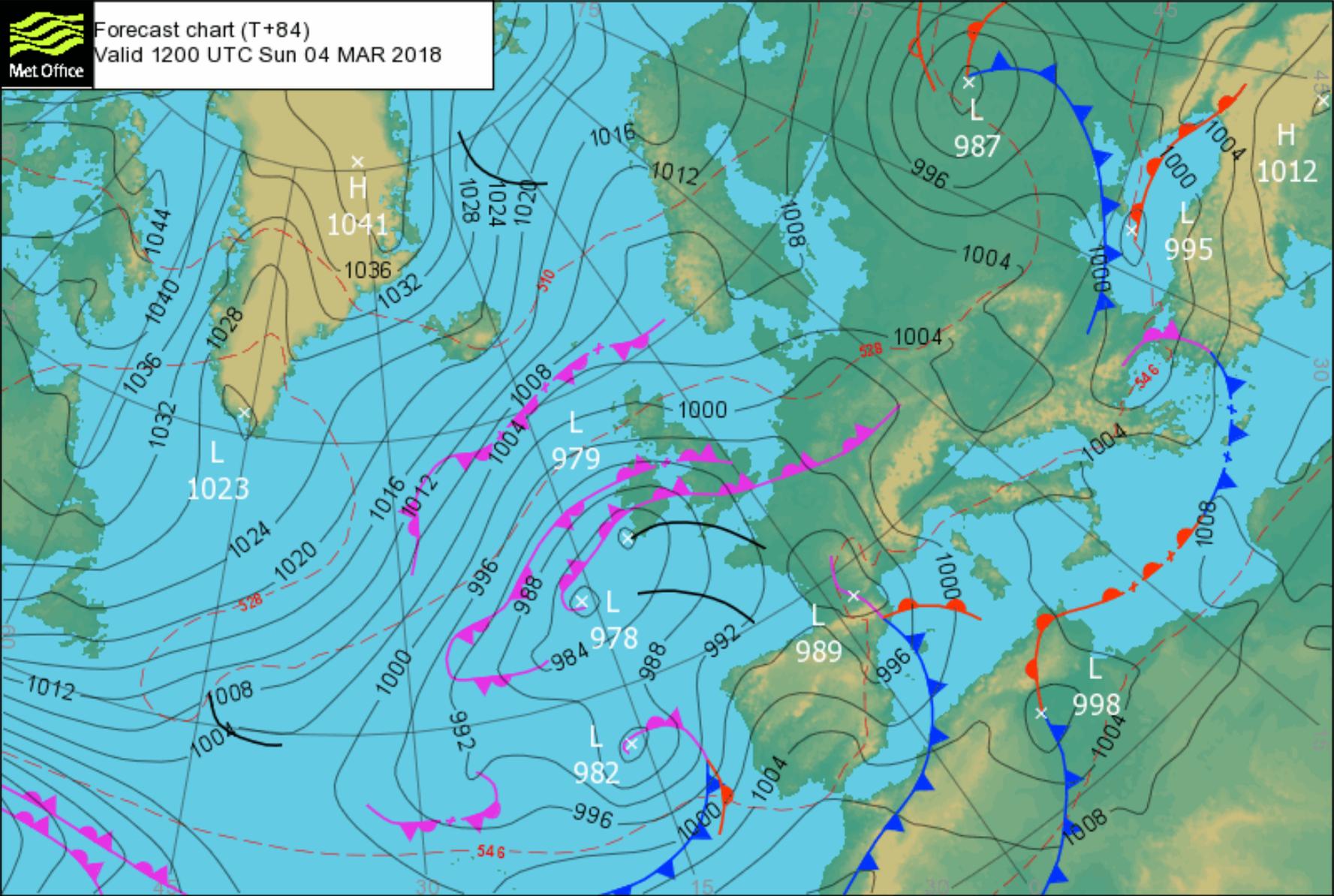


QUELQUES SITES METEO

20180301_00H00 UTC analyse



MET OFFICE H+84H : base 20180301 à 00h00 UTC



20180103 00h00 UTC H+0

850 hPa wind speed / Mean sea level pressure
Thursday 1 Mar, 00 UTC T+0 Valid: Thursday 1 Mar, 00 UTC

Results

34 matching items

No filters applied

High resolution forecast

Mean sea level pressure an...
Mean sea level pressure an...

Geopotential 500 hPa and t...
Geopotential 500 hPa and t...

Ensemble mean and spread

Ensemble mean and sprea...
<p>10-day forecasts from T...

High resolution mean sea l...
 Ensemble forecasts ex...

Headline scores

Lead time of ACC reaching ...
external document

Lead time of CRPSS of T85...
external file

Lead time of CRPSS of 24h...
external file

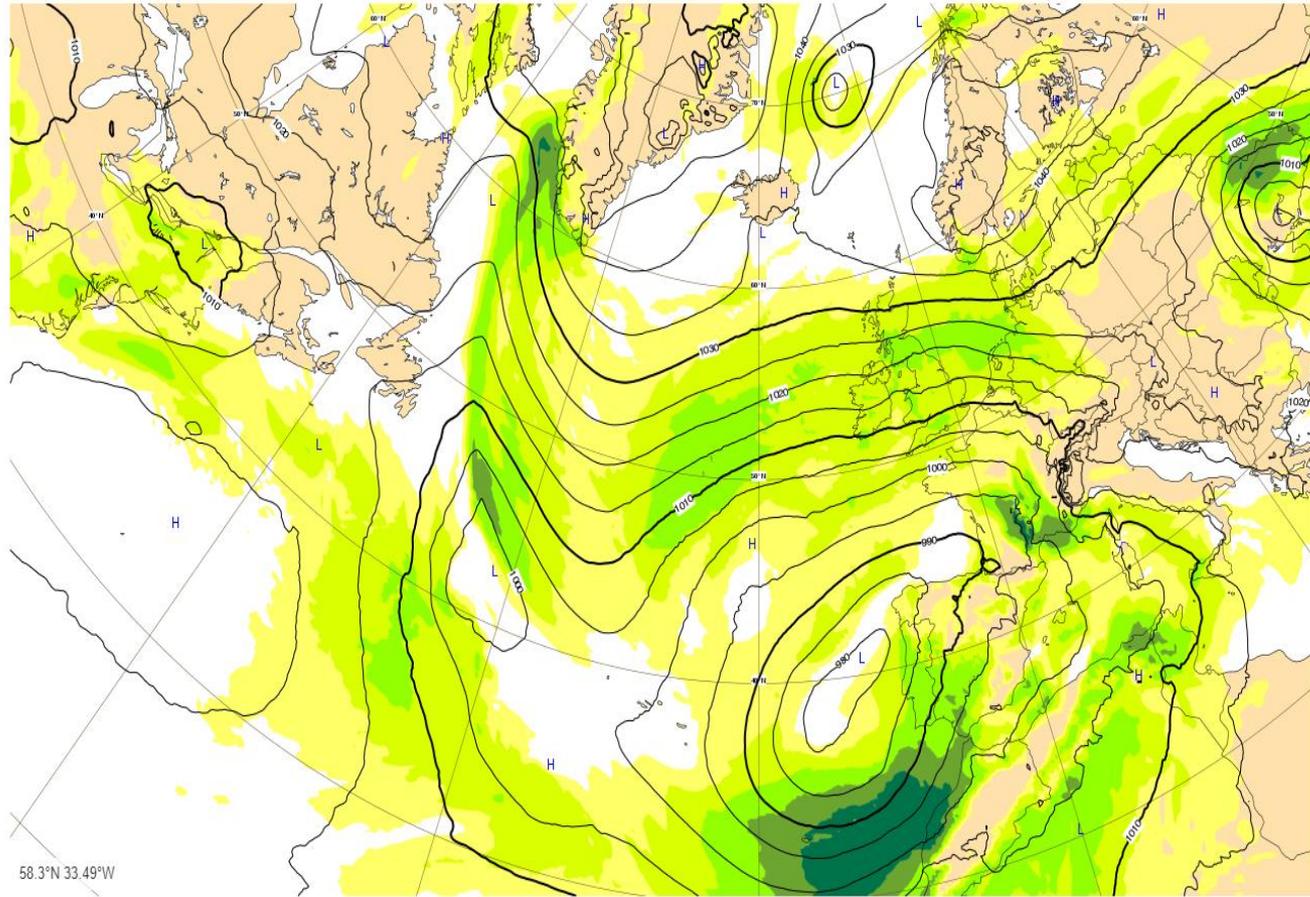
Lead time of 1-SEEPS of 2...
Lead time of 1-SEEPS of 2...

ROC skill score of Extreme ...
ROC skill score of Extreme ...

Errors of tropical cyclone fo...
see external file

Verification of high-resolution forecasts

Anomaly correlation of EC...
Anomaly correlation of EC...



58.3°N 33.49°W



CEP 240H limite de prévision situation très évolutive.

Réseau de base à 00h00 UTC (en ligne vers 07h00 UTC) puis à 12h00 UTC (en ligne vers 19h00 UTC) pour une prévision à H+240 H (soit 10 jours).

Attention : sur ce document les isotaches (lignes d'égale force du vent) sont cotées en m/s (multiplier par 2 pour avoir la correspondance en nds).

Results

34 matching items

No filters applied

High resolution forecast

- Mean sea level pressure an...
Mean sea level pressure an...
- Geopotential 500 hPa and t...
Geopotential 500 hPa and t...

Ensemble mean and spread

- Ensemble mean and sprea...
<p>10-day forecasts from L...
- High resolution mean sea l...
 Ensemble forecasts ex...

Headline scores

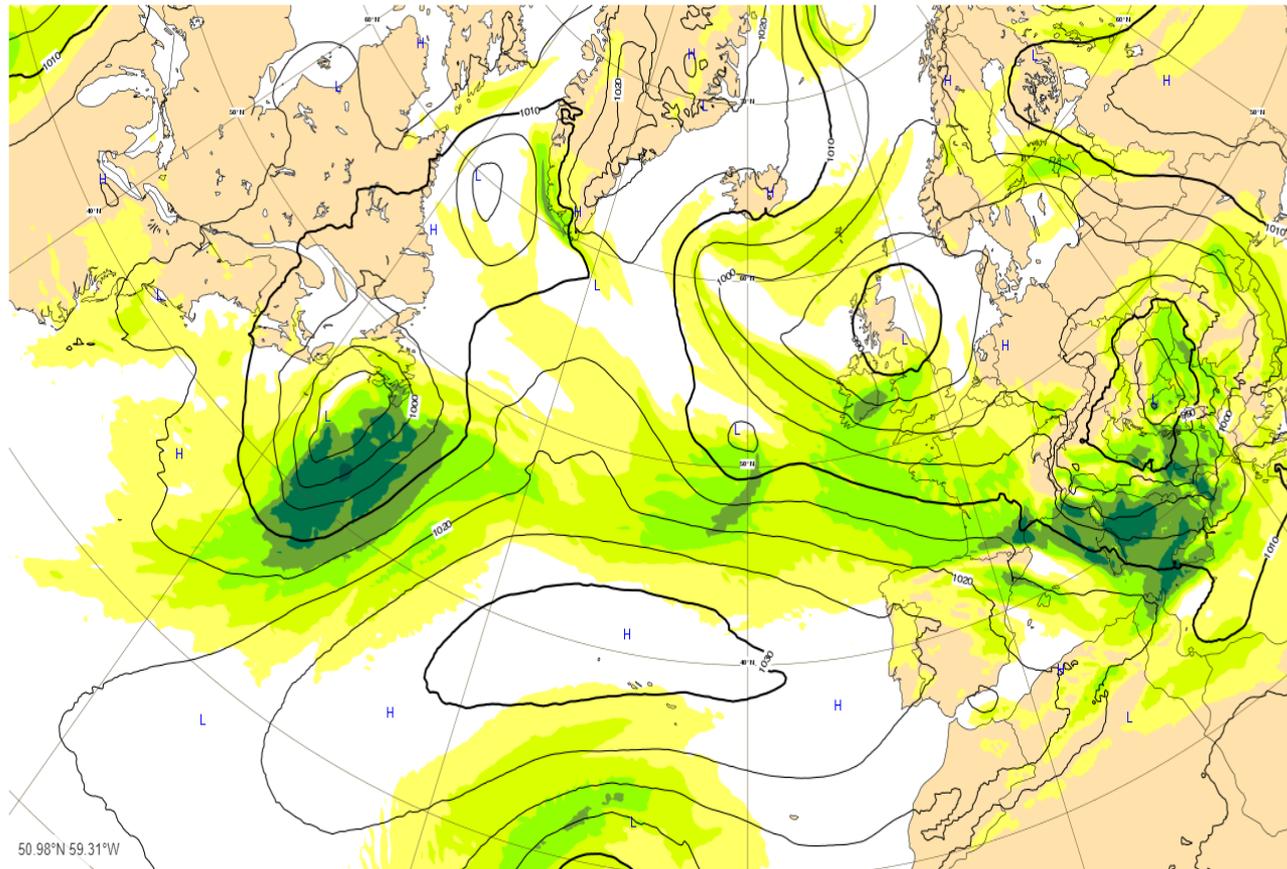
- Lead time of ACC reaching ...
external document
- Lead time of CRPS of T85...
external file
- Lead time of CRPS of 24h...
external file
- Lead time of 1-SEEPS of 2...
Lead time of 1-SEEPS of 2...
- ROC skill score of Extreme ...
ROC skill score of Extreme ...
- Errors of tropical cyclone fo...
see external file

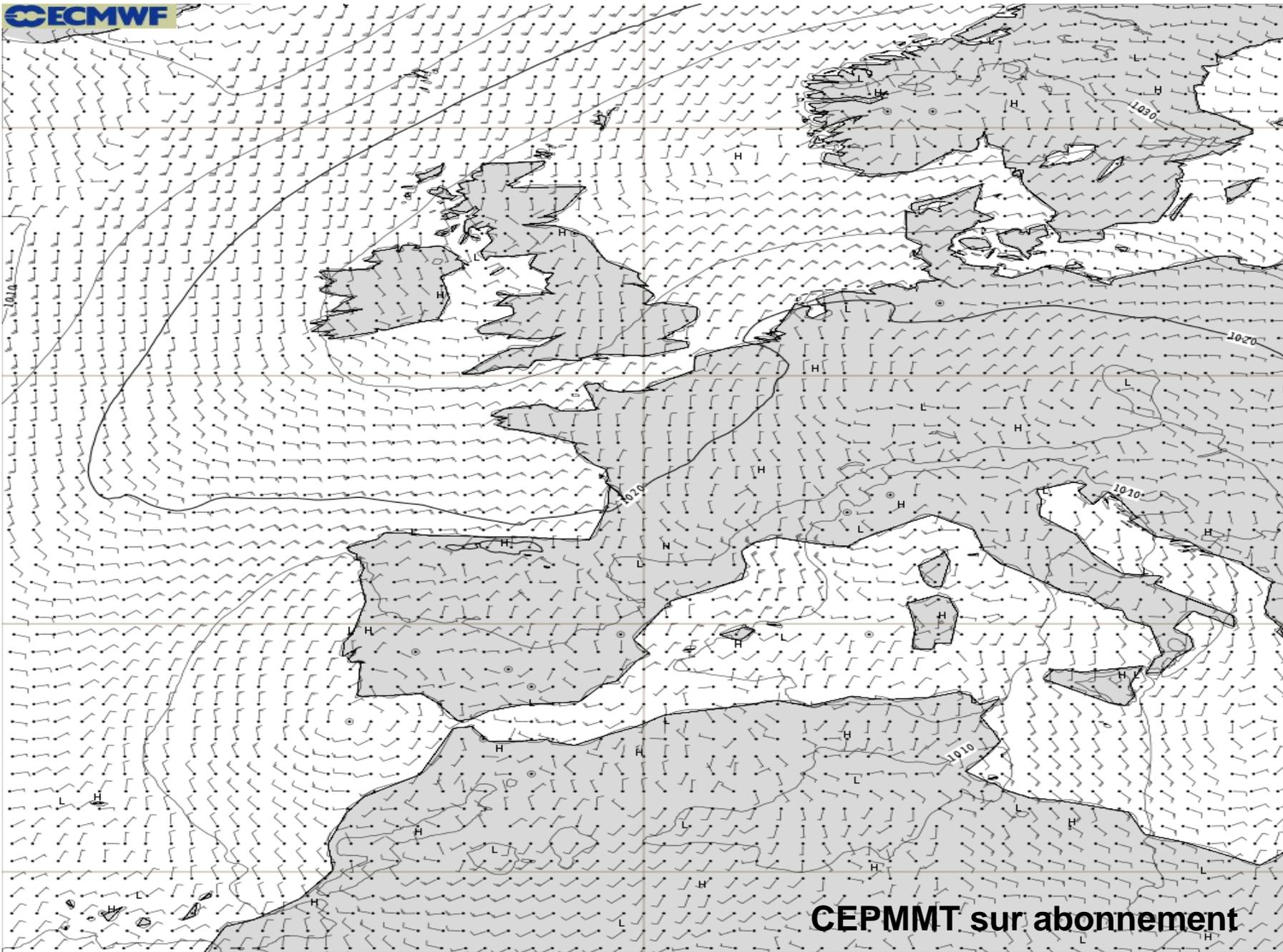
Verification of high-resolution forecasts

- Anomaly correlation of EC...
Anomaly correlation of EC...

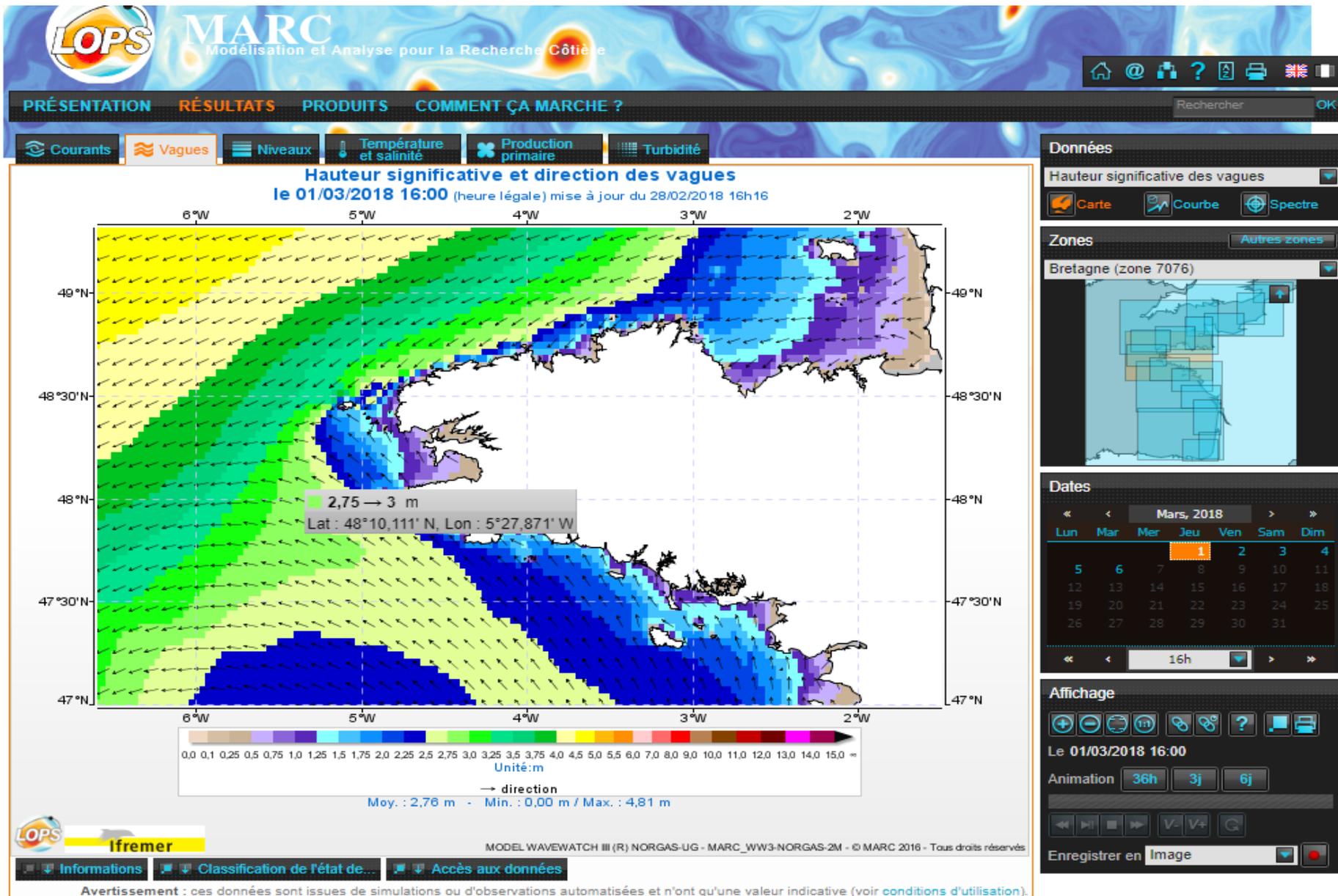
850 hPa wind speed / Mean sea level pressure
Thursday 1 Mar, 00 UTC T+240 Valid: Sunday 11 Mar, 00 UTC

20180311 00H00UTC H+240





<http://marc.ifremer.fr/resultats/vagues>
(remplace Prévimer)



METEO FRANCE

www.meteofrance.com/previsions-meteo-marine/cotes

METEO FRANCE Prévisions Météo-France et vous Données publiques Professionnels et collectivités Boutique particuliers Autres sites A+ A-

1 2 3

Accueil France Montagne Plages **Marine** Monde Climat

Prévisions côtières Bulletins marine expertisés Cartes de prévisions Cartes de fronts Horaires des marées

Prévisions zone côtière - Merd'Iroise à 3 jours

Prévisions actualisées à 11h06

		samedi 14		dimanche 15		lundi 16		mardi 17				
		12h	18h	0h	6h	12h	18h	0h	6h	12h	18h	0h
Vent à 10m	Direction	NNE	NE	NE	NE	NE	N	ESE	ENE	SSE	SE	SE
	Vitesse (nœuds)	17	19	17	13	9	10	4	7	10	11	12
	Echelle Beaufort	5	5	5	4	3	3	2	3	3	4	4
Mer totale	Hauteur significative (m)	2.7	2.6	2.8	2.9	2.8	2.6	2.4	2.4	2.2	2.1	2.1
	État de la mer	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Agitée	Agitée	Agitée	Agitée	Agitée
Mer du vent	Hauteur max. sur 6h (m)	4.7	5.2	5.8	5.3	5.4	5.3	4.9	4.5	4.1	3.8	3.6
	Hauteur significative (m)	0.9	1.2	1.1	0.6	0.3	0.3	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
Houle moy.	Direction	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	Hauteur significative (m)	2.5	1.9	2.6	2.5	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0

Prévisions côtières - Côte Nord-Finistère Prévisions côtières - Côte Sud-Finistère

n°1 en France

www.meteofrance.com/previsions-meteo-marine/cotes/merdiroise/0036700

Bulletin Spécial : Pas d'avis de vent fort en cours ni prévu.

Situation générale samedi 14 mars 2015 à 00H00 UTC et évolution

Anticyclone 1047 hPa sur la Finlande avec dorsale associée s'étendant jusqu'aux Açores.

Flux de Nord à Nord-Est modéré sur toute la côte atlantique et en Manche.

Observations le samedi 14 mars 2015 à 03H00 UTC

Ouessant : vent Nord 16 nœuds, mer agitée, 1028 hPa en hausse, nuageux avec éclaircies, visibilité 5 à 10 milles.

Batz : vent Nord-Nord-Est 17 nœuds, mer agitée, nuageux avec éclaircies, visibilité 5 à 10 milles.

Brignogan : vent Nord 16 nœuds, 1027 hPa en hausse.

Cap de la Hague : vent Nord-Est 19 nœuds, 1028 hPa en hausse, nuageux avec éclaircies, visibilité 5 milles.

Pointe du Raz : vent Nord-Nord-Est 10 nœuds, rafales 27 nœuds.

Prévisions pour la journée du samedi 14 mars

VENT : Nord à Nord-Est 4 à 5.

MER :

- à l'est de Bréhat: peu agitée à agitée.

- à l'ouest de Bréhat: agitée à forte.

HOULE :

- en Manche: Ouest à Nord-Ouest 1 à 1,5 m.

- sur la pointe Bretagne: Nord-Ouest 2 à 3 m.

TEMPS : Bancs de brume matinaux, puis ciel très nuageux.

VISIBILITE : réduite sous brume.

Prévisions pour la nuit du samedi 14 mars au dimanche 15 mars

VENT : Nord-Est 4 à 5.

MER :

- à l'est de Bréhat: peu agitée à agitée.

- à l'ouest de Bréhat: agitée à forte.

HOULE :

- en Manche: Ouest à Nord-Ouest 1 à 1,5 m, localement 2 m vers La Hague.

- sur la pointe Bretagne: longue de Nord-Ouest s'amplifiant 2,5 à 3,5 m.

TEMPS : Pluie de La Hague à Ouessant.

VISIBILITE : Moyenne sous précipitations.

Prévisions pour la journée du dimanche 15 mars

VENT : Nord à Nord-Est 4 à 5, temporairement 6 vers la Hague en matinée

MER :

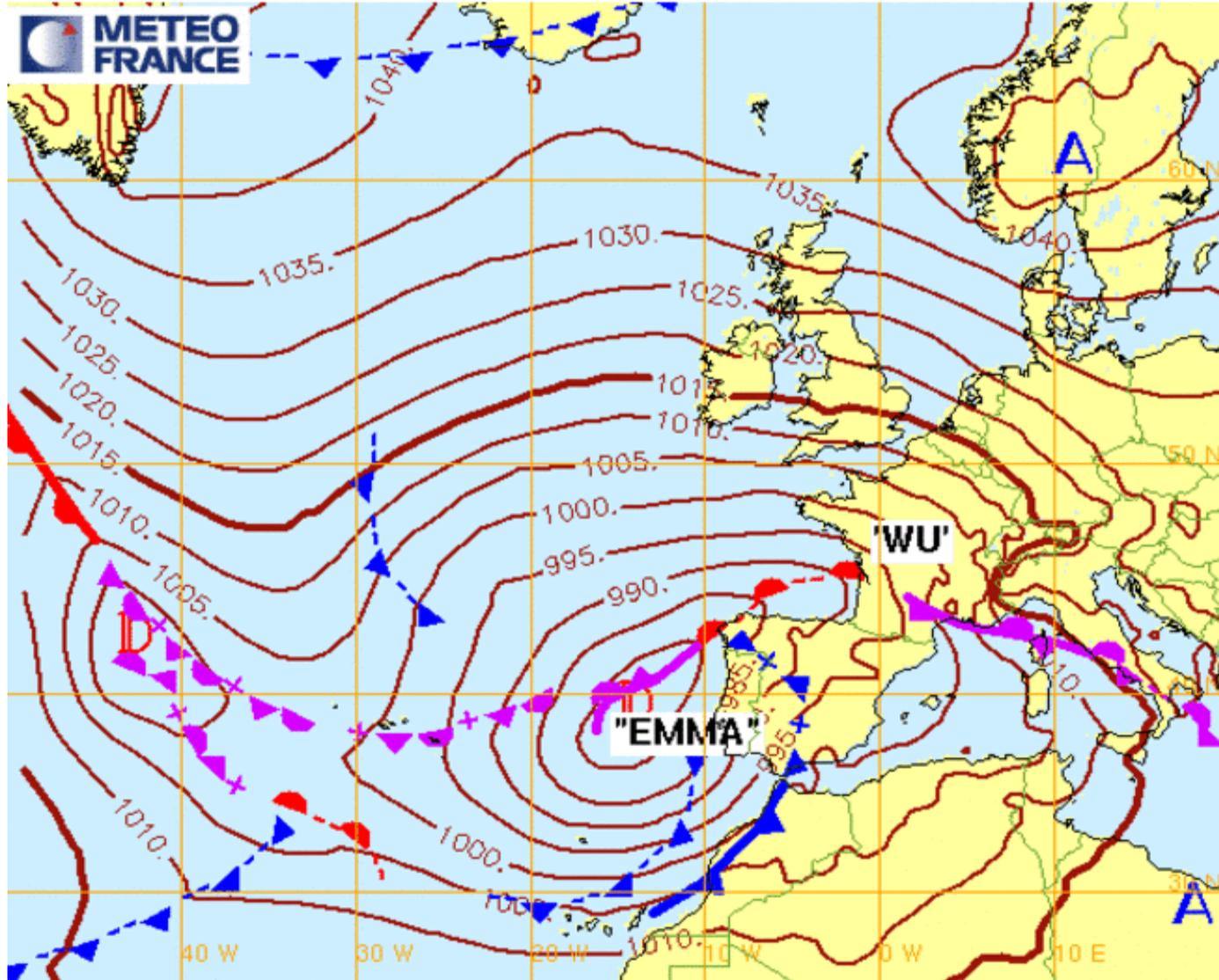
- à l'est de Bréhat: peu agitée à agitée.

- à l'ouest de Bréhat: agitée à forte.....

The screenshot shows the METEO FRANCE website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Prévisions', 'Météo France et vous', 'Données publiques', 'Professionnels et collectivités', and 'Boutique particuliers'. Below this is a Babel advertisement for language learning. The main navigation menu includes 'Accueil', 'France', 'Montagne', 'Plages', 'Marine' (selected), 'Monde', 'Climat', 'Vidéo', 'Trafic routier', and 'Météo Infos'. The 'Prévisions côtières' section is active, showing a map of France with various coastal locations labeled: Le Touquet, Le Treport, Cherbourg, Oustreham, Perros-Guirec, Saint-Malo, Audierne, Vannes, Pornic, Saint-Gilles-Croix-de-Vie, La Rochelle-Pallice, Lacanau, Biscarosse, Boucau-Bayonne, Sète, Toulon, Nice, Bastia, and Ajaccio. The 'Actualités' section on the right features a focus on 'Phénomènes dangereux' and a search bar for 'Marine' and 'Port, zone côtière...'. There are also links for 'Formations à la météo marine', 'Calendrier des sessions', and 'Guide Marine'.

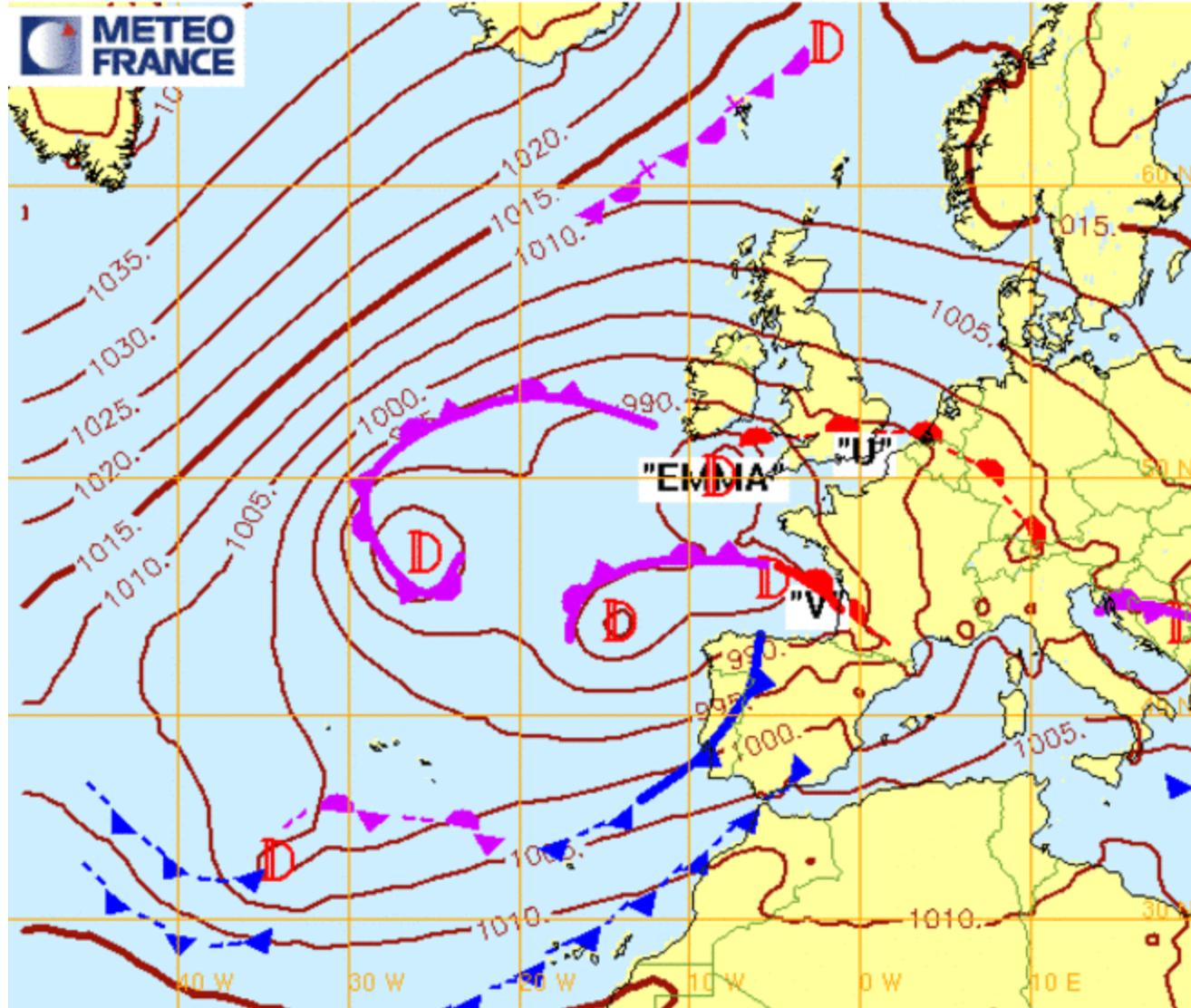
METEO France

Fronts et isobares pour le 01/03/2018 00hUTC (reseau: 28/02/2018 00hUTC)



H + 48H00

Fronts et isobares pour le 03/03/2018 00hUTC (reseau: 01/03/2018 00hUTC)



Données publiques
Professionnels et collectivités

Anglais

Español

Portuguais

Néerlandais

Marine

Montagne

Catalogue

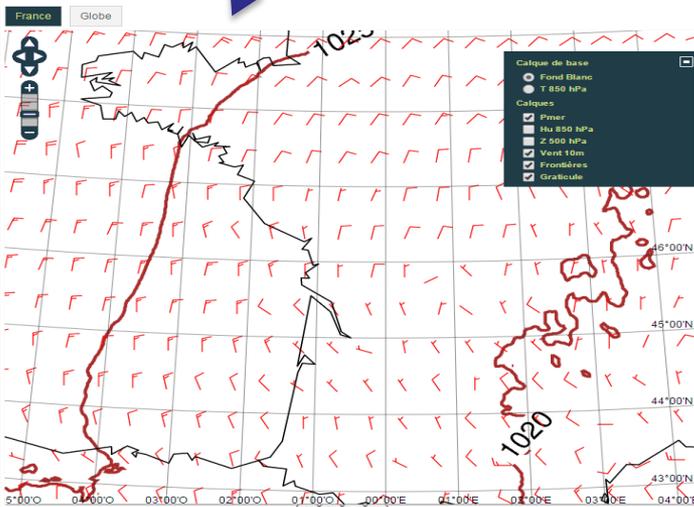
- ▶ Observations In situ
- ▶ Observations Radar
- ▶ Observations Satellite
- ▶ Climatologie
- ▶ Modèles et données de prévisions
- ▶ Prévisions climatiques

Description

Images temps réel des modèles atmosphériques de Météo-France. Prévisions à 30 heures du modèle AROME à aire limitée et maille fine sur la France ; modèle global ARPEGE sur le monde à 48 heures. Périodicité : 5 paramètres : pression niveau de la mer (hPa), température (°C), humidité relative à 850hPa (%), vecteur vent à 10m (représentation sous forme de barbules) et géopotentielle à 500 hPa (m).

Conditions d'accès :

- En ligne sans redevance
- Sous Licence Ouverte d'Etat Libre. Le lien à indiquer est "Météo-France". Quelques suggestions : "Source : Météo-France" ou "Informations créées à partir de données Météo-France".



Observations d'altitude (Emagrammes)

Profil vertical de température, vent, humidité, obtenus à partir de sondage par ballon, entre le sol et l'altitude d'éclatement du ballon (20 à 30 km).

Conditions d'accès :

- En ligne sans redevance

En savoir +



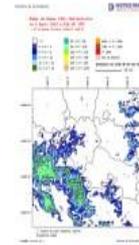
Animation mosaïque radar France métropole

Précipitations instantanées en coordonnées cartésiennes estimées à partir de réflectivité radar.

Conditions d'accès :

- En ligne sans redevance

En savoir +



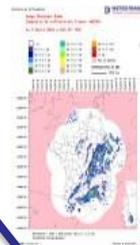
Réflectivités radars individuels (1 km)

Précipitations instantanées en coordonnées cartésiennes estimées à partir de réflectivité radar.

Conditions d'accès :

- Hors ligne avec redevance

En savoir +



Réflectivités mosaïque Nationale (1 km)

Précipitations instantanées en coordonnées cartésiennes estimées à partir de la réflectivité radar.

Conditions d'accès :

- Hors ligne avec redevance

En savoir +



Réflectivités mosaïque internationale (3 km)

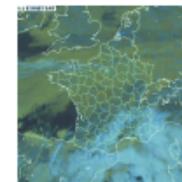
Précipitations instantanées en coordonnées cartésiennes estimées à partir de réflectivité radar.

Conditions d'accès :

- Hors ligne avec redevance

En savoir +

Observations Satellite



Animations satellites (Visible, IR et CC)

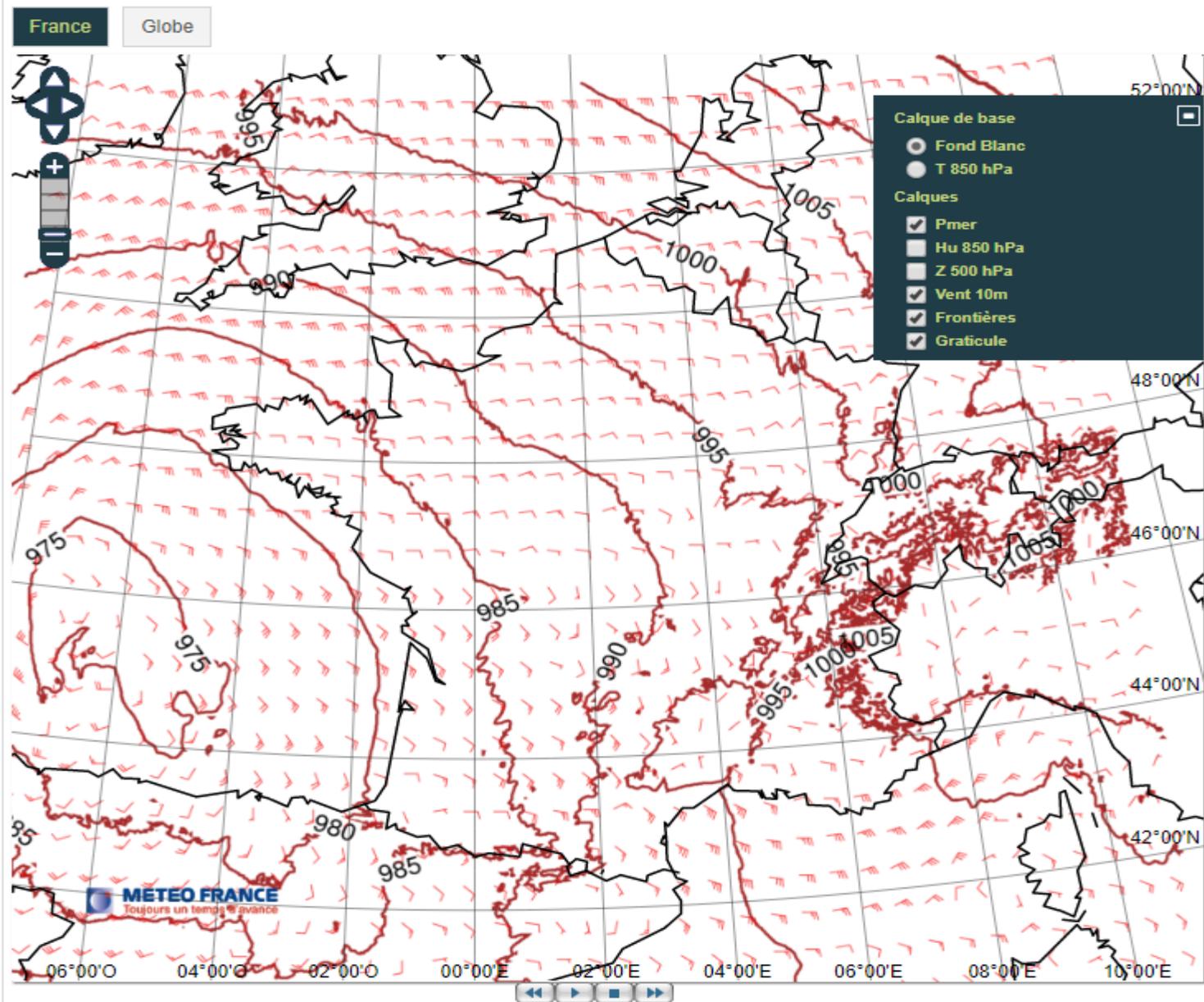
Images satellites dans les canaux de rayonnement visible, infrarouge et composition colorée.

Conditions d'accès :

- En ligne sans redevance

En savoir +

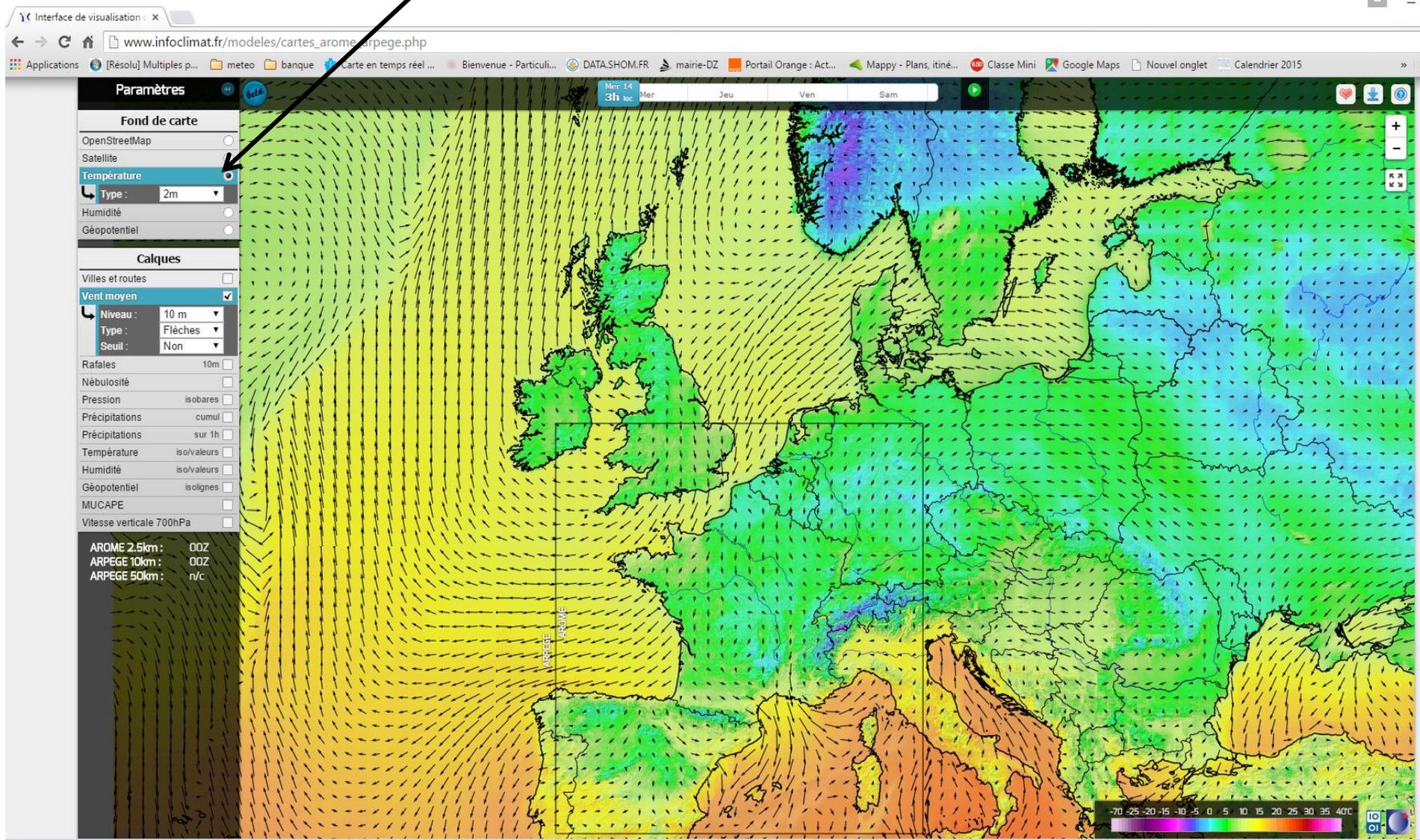
METEO
FRANCE



01/03
01:00 04:00 07:00 10:00 13:00 16:00 19:00 22:00 01:00 04:00 07:00

http://www.infoclimat.fr/modeles/cartes_arome_arpege.php

Choix des paramètres



WeatherOnline

 Ville: What's new Commentaire Membership info Register new Login

[Accueil](#) [Bulletin](#) [Prévisions](#) [Observation](#) [Archive](#) [Climat](#) [Sport](#) [Extra](#) [Services](#) [Météo agricole](#)

New Température New Cluster GFS ENS

New Précipitation New Cloud Forecast P

Modèle					Ensemble		Analyses	Radiosonde	Réanalyse	
GFS	ECMWF	EURO4	KNMI	RHMC	NAM	GFS ENS	GEFS TS	Index*	Temps	Merra2
GFS 0.25	YRNO	EURO4 h	Harmonie*	JMA	RAP*	CMC ENS	CMC TS	Fronts	GFS	ERA5
CMC	BRAMS	Arpège	ICON		COSMO*	ECMWF	ECMWF TS	SIG		Era-Interim
NAVGEM		Arome	FMI*		CFS		ALL TS	SST		
			COAMPS®		MOD					

Région - GFS

Aperçu	Subregion
Europe	Benelux
Afrique	Espagne
Amérique du Nord	États-Unis
Amérique centrale	Europe NO
Amérique du Sud	Europe centrale
Océanie	Europe de l'Est
Asie du Est	Europe médiane
Asie du Nord	France
Asie du Sud	Grèce
Asie du Sud-Est	Irak
	Italie
	Japon
	Mer Caspienne
	Mer Méditerranée
	Mer Méditerranée Est
	Nouvelle-Zélande
	Pologne
	Royaume-Uni
	Russie
	Scandinavie
	Turquie

Paramètre - GFS

Panel paramètre	Masse d'air
Z500/Rain (+SLP)/Z850	Isotherme 0°
Prec 6h/Wind 10m/950	T-Adv. 850 hPa
Nuages (élevé,moyen,bas)	T-Adv. 500 hPa

Pression	Humidité/Visibilité
pression de l'air Δt	Point de rosée
Tendance de pression	Humidité rel. 850 hPa
V-Adv. 850 hPa	Humidité rel. 700 hPa
V-Adv. 500 hPa	Visibilité
Theta-e 850hPa	Fog Stability Index *
Theta-e 700hPa	
Theta-W 850hPa	
Theta-W Isotherme 0°	
Thck 850-1000 hPa	
Thck 700-1000 hPa	
Thck 500-1000hPa	

base

jeu, 12 GMT

	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	
	72	78	84	90	96	102	108	114	120	126	132	138	144	150	156	162	168	174	180	192	204	216	228	240
	252	264	276	288	300	312	324	336	348	360	372	384	Panneaux 1		Panneaux 2		Panneaux 3		Panneaux 4					

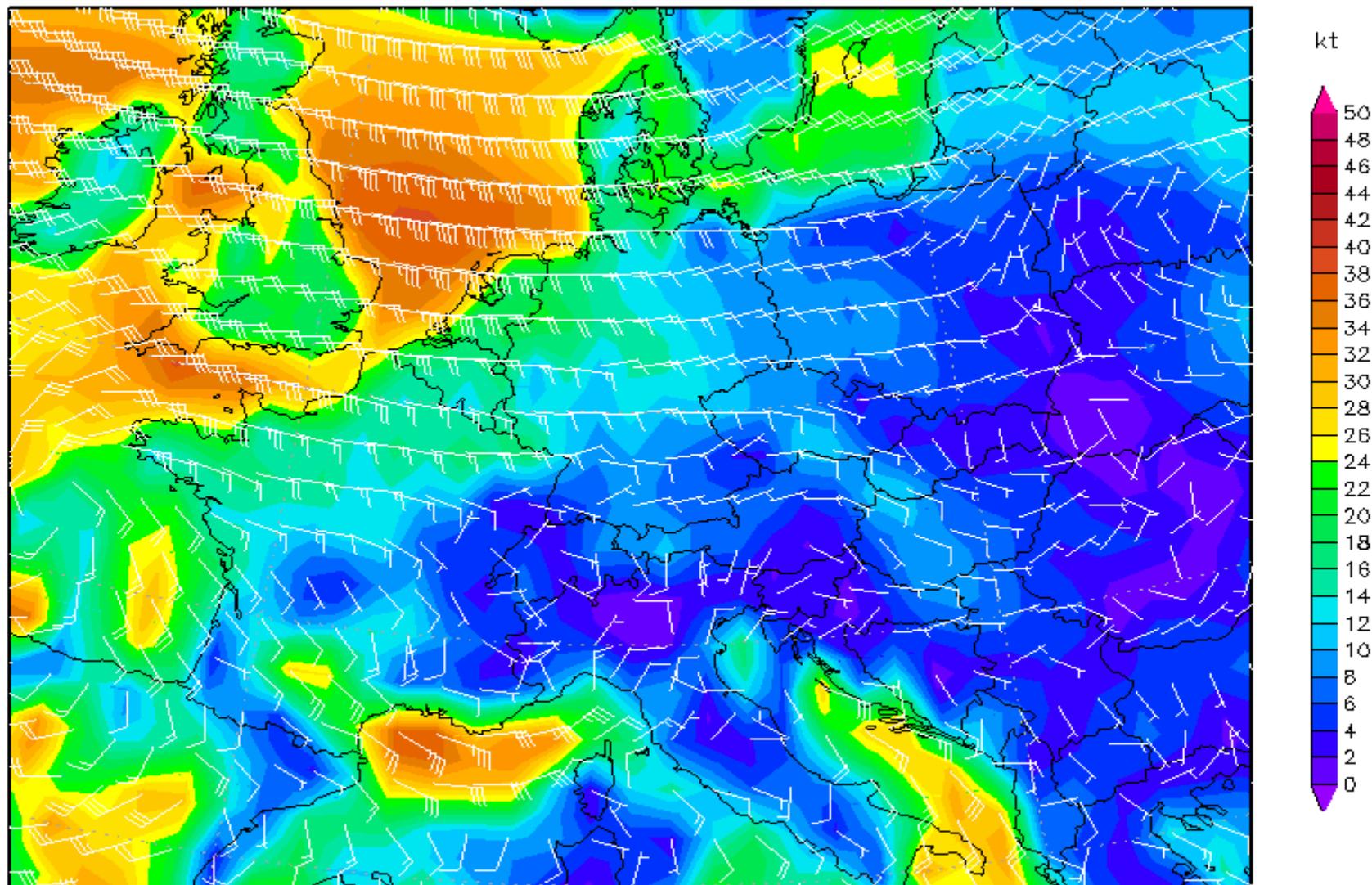
jeu 01.03 15 GMT

ve
sa
di
lu
ma
me
je
Loop
<
-24
<
>
+24
>

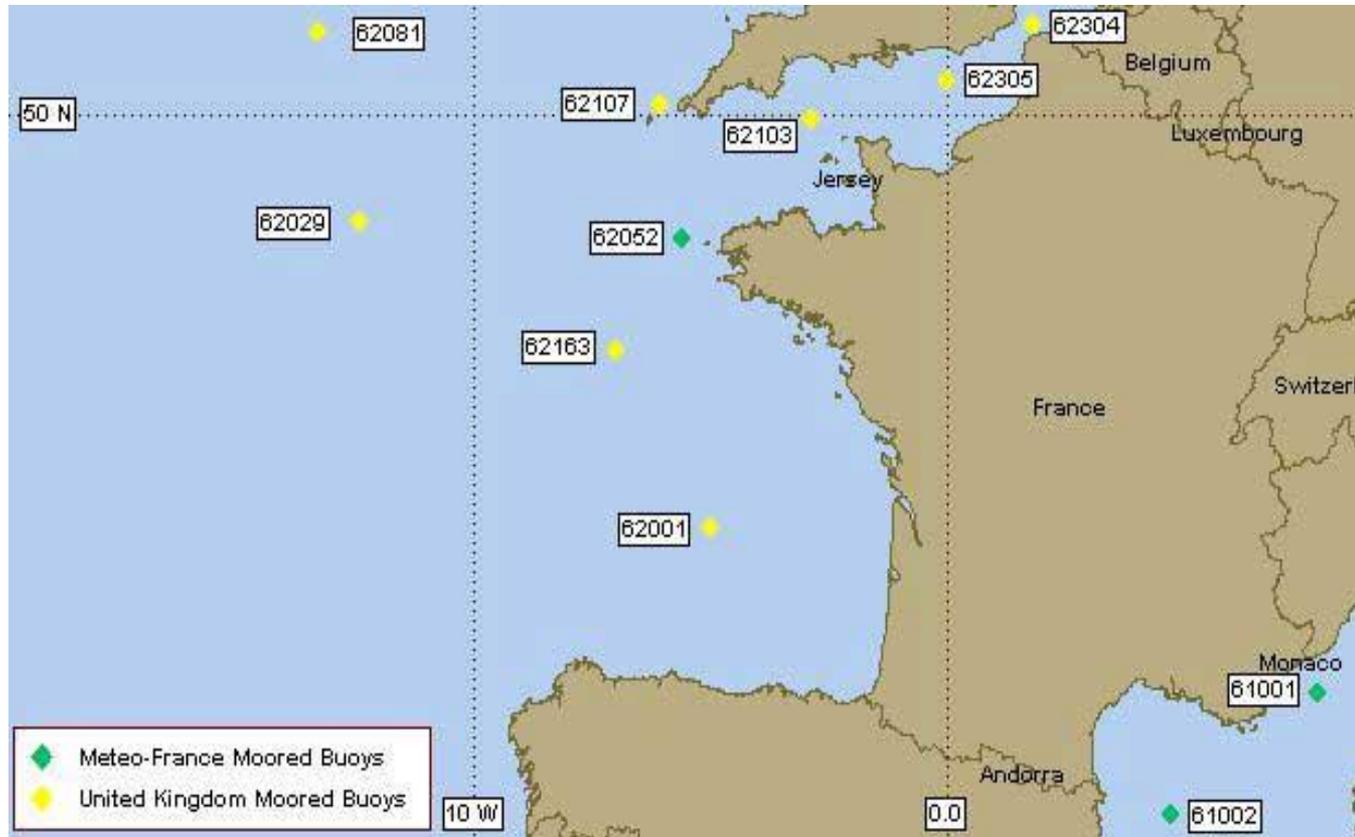
Precipitation GFS (mm) Thu /03/2018 12..15UTC (Thu 12+03)
0.5 2 5 10 20 30 40 50 100
@weatheronline.co.uk

Mouseover effect
 Times: available selected available (previous base) not available

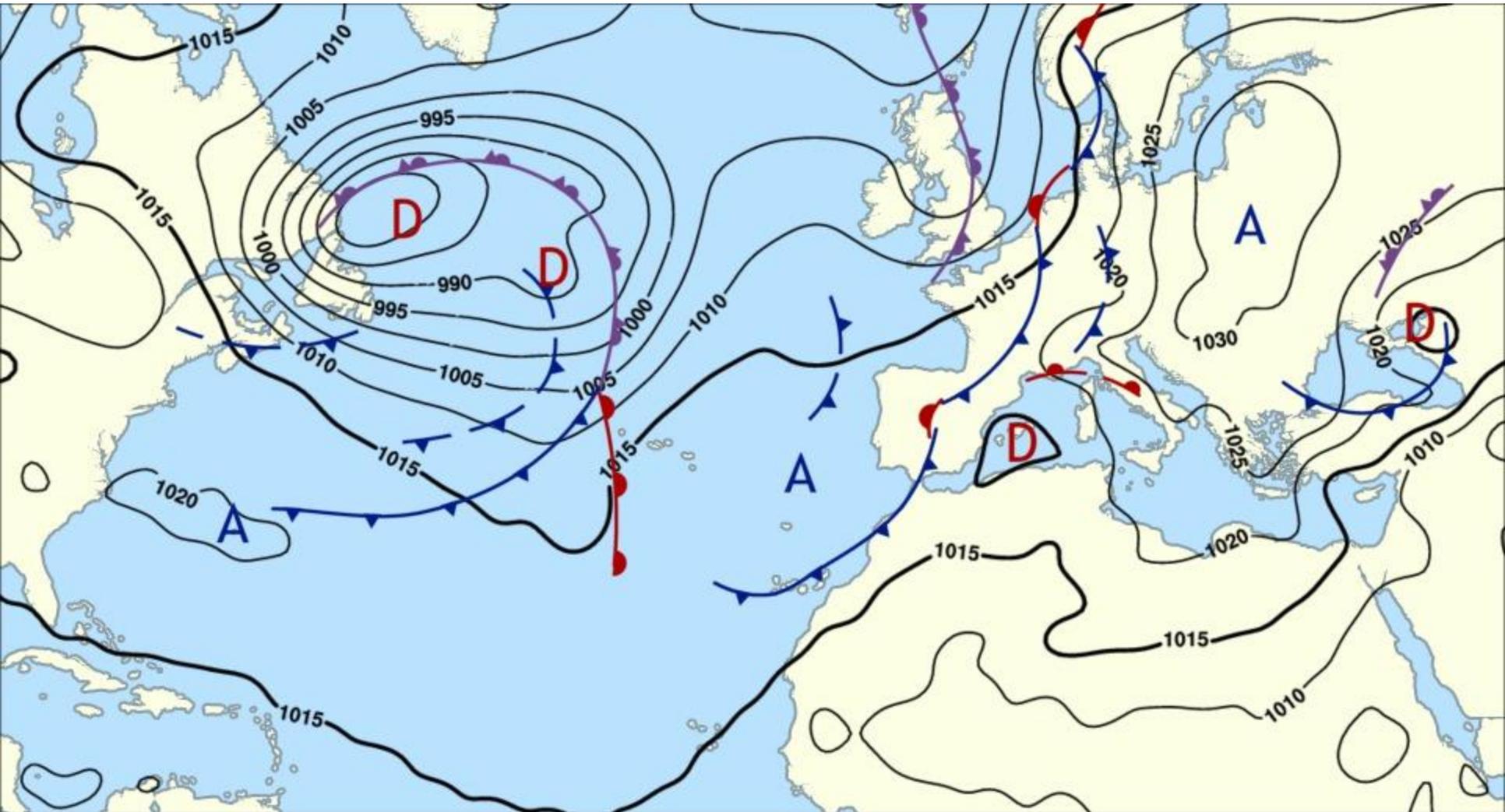
10m Wind (kt)



meteo-marine.com



Meteo consult



Bouées météo secteur Irlande

Databuoy Home - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

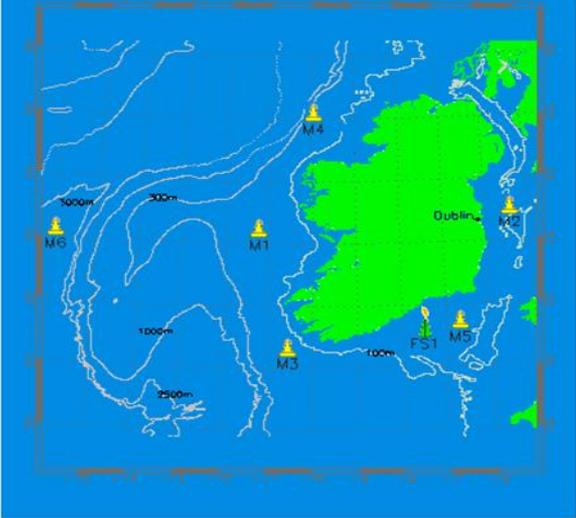
Adresse <http://www.marine.ie/home/publicationsdata/data/buoys>

Complaints
Vessel Schedules
Vessel Tracking
Web Map Services
Marine Data Online

eStore

Publications
Annual Reports
The Stock Book

Request For Data



Buoy Positions
M1 : 53.1266°N 11.2000°W
M2 : 53.4800°N 05.4250°W
M3 : 51.2166°N 10.5500°W
M4 : 55.0000°N 10.0000°W
M5 : 51.6900°N 06.7040°W
M6 : 53.0605°N 15.9300°W

Click on a buoy on the map above and access the data for the last 24 hours

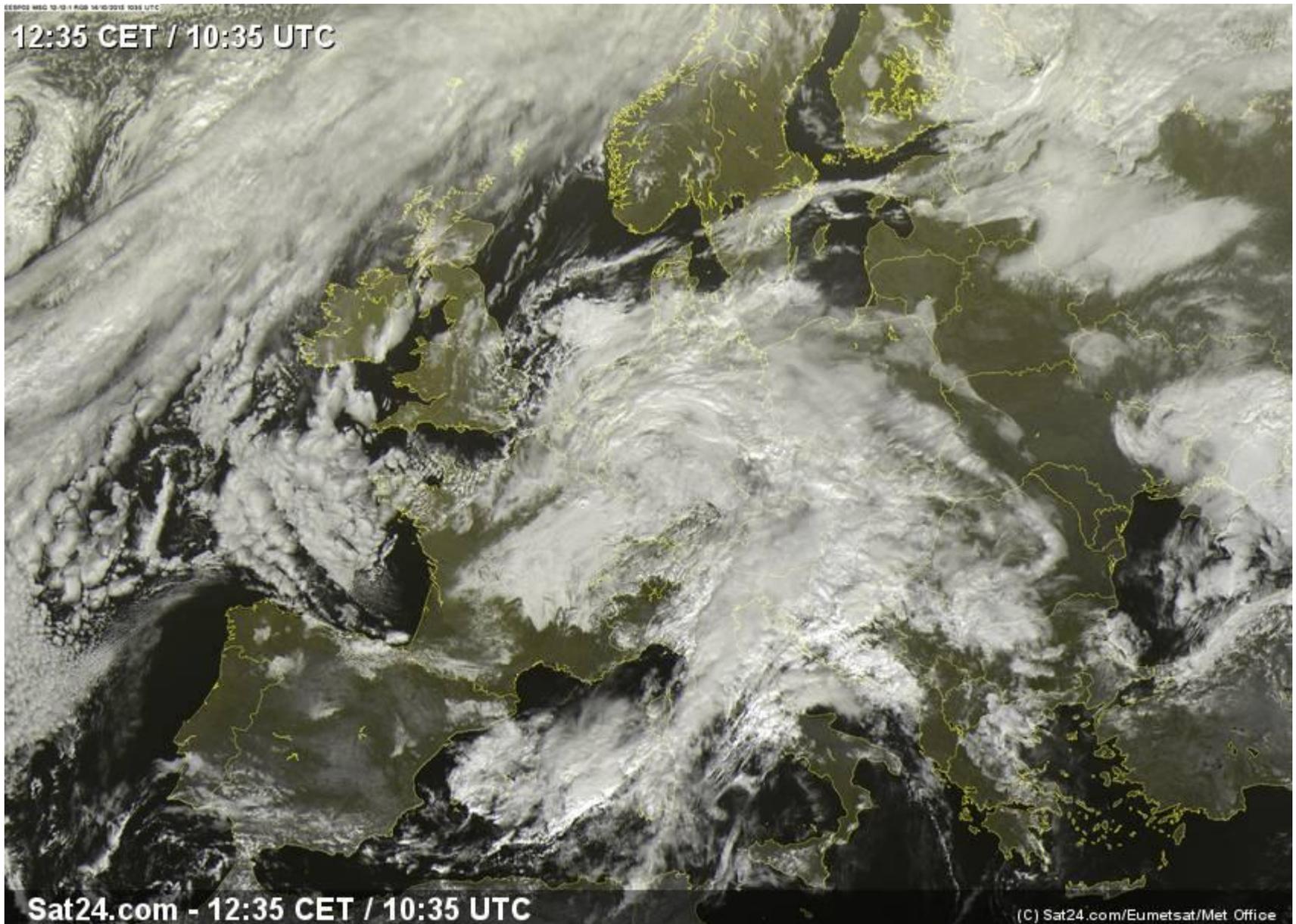
Buoy	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Date	14 Feb 10:00	22 May 08:00	22 May 09:00	22 May 09:00	27 Mar 11:00	22 May 09:00
Meteorological						
Atm. Pressure (mb)	1035.9	1011.6	1007.4	1007.8	1003.3	1001.2
Wind Speed (kn)	17	12	n/a	20	4	15
Max Gust (kn)	21	16	n/a	25	6	20
Wind Direction (°)	90	100	170	140	290	190
Air Temp. (°C)	6.8	10.8	13.1	11.5	7.4	12.4
Relative Humidity (%)	85	89	86	90	79	84
Wave						
Wave Height (m)	1.6	0.8	1.7	2	n/a	1.7
Wave Period (s)	6	4	6	5	n/a	7
Mean Direction (°)	122					
Oceanographic						
Sea Temp. (°C)	9.5	n/a	13.1	12.1	9.2	13.2
Sea Bird Temp. (°C)	9.4				9.171	
Salinity (psu)	35.1				34.96333	

Internet

démarrer exposés pour cours Microsoft PowerPoint ... Databuoy Home - Mic...

FR 13:18

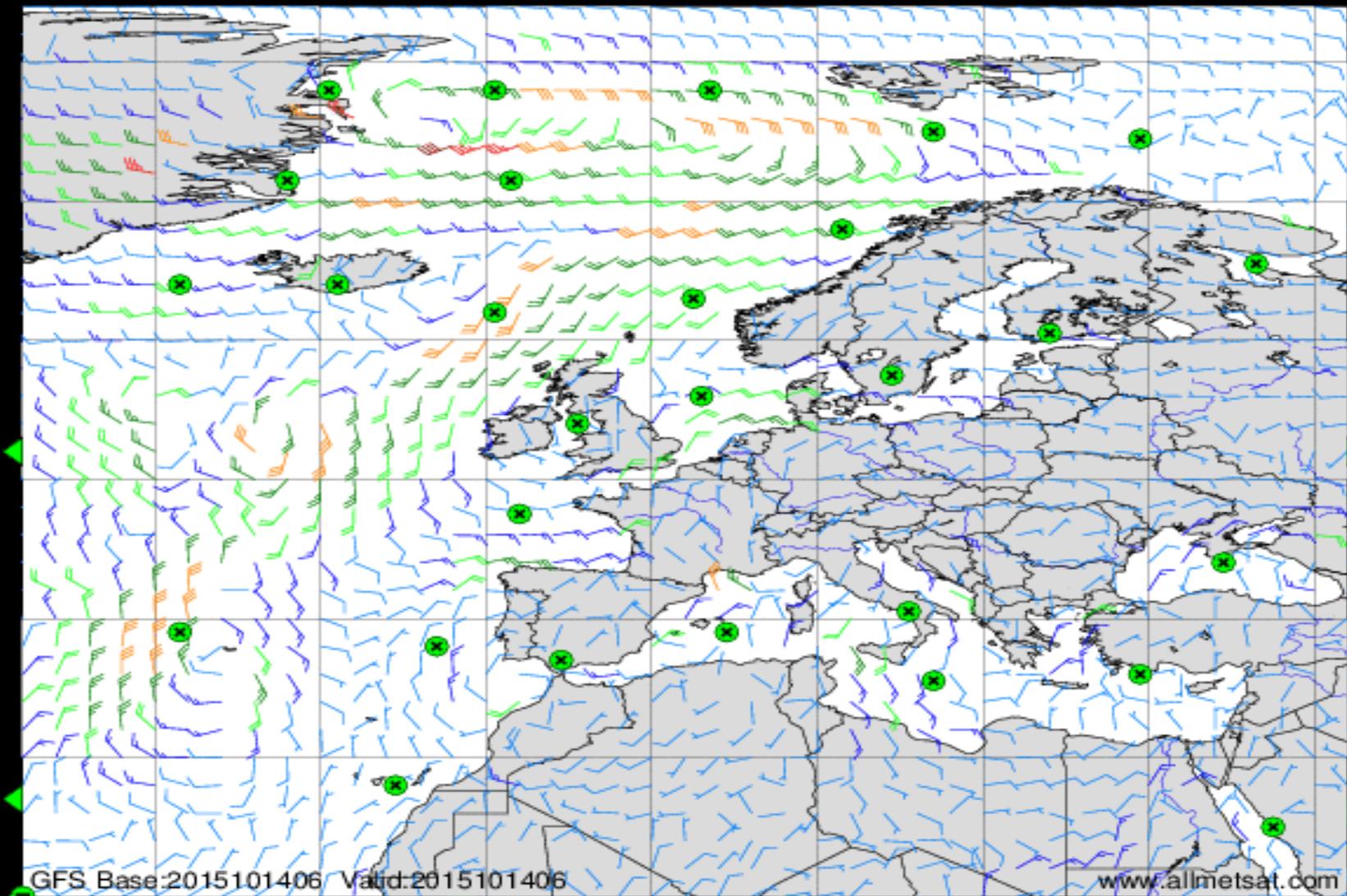
http://fr.allmetsat.com/images/sat24_europe_vis.php



12:35 CET / 10:35 UTC

Sat24.com - 12:35 CET / 10:35 UTC

(C) Sat24.com/Eumetsat/Met Office



GFS Base:2015101406 Val'd:2015101406

www.allmetsat.com

LES BULLETINS METEO

les domaines du bulletin

la structure du bulletin

le bulletin météo spécial

LES BULLETINS METEO : domaines de couverture



Les bulletins météo marine couvrent les domaines de :

La côte : jusqu'à 20 milles des côtes, réactualisés **3 fois par jour** (07-12-19h00 légales, zones : frontière belge / baie de Somme, baie de Somme / cap de la Hague, cap de La Hague / pointe de à Penmarc'h, pointe de Penmarc'h à l'anse de l'Aiguillon, anse de l'Aiguillon / frontière espagnole).

BMS force 7 28/33 nds (avis de grand frais) et au-delà.

Diffusion bulletins par VHF annonce sur canal 16 – Raz, Stiff Batz, Bodic, fréhel canal 79 – Penmarc'h, Groix canal 80). **Les CROSS diffusent les BMS côte toutes les heures à H+03**

Le large : jusqu'à 200 milles des côtes, réactualisés **2 fois par jour**. **BMS force 8 : 34/40 nds avis de coup de vent et au-delà.** Corsen diffuse l'appel en **BLU** sur 2182 kHz (fréquence de détresse) puis le bulletin sur 1650 kHz et ensuite sur 2677 kHz à 08h15 et 20h15 légales; les avis de coup de vent dès réception puis toutes les 2 heures aux heures légales paires (H+03).

Le grand large : au-delà de 200 milles (en Français sur les fréquences de Radio France Internationale (RFI) en ondes courtes à 11h30 TU - en Anglais, par le SMDSM Système Mondial de Sécurité et de Détresse en Mer). **BMS grand large force 8 et au-delà.**

BMS :généralement pas émis plus de 24h00 avant le début prévu du phénomène

Pour la diffusion des bulletins météo : voir le guide Marine sur Internet

Voir également les appellations des zones anglaises et espagnoles

Plus de diffusion du bulletin météo large le soir sur France Inter

Modifications d'émission des bulletins marine sur les chaînes de radiodiffusion

Depuis le 1er janvier 2017 le bulletin marine couvrant les zones large de mer du Nord, Manche et Atlantique n'est plus diffusé sur les chaînes de Radio France, suite à l'arrêt d'émission sur les ondes longues.

La radio Bretagne 5 continue de diffuser des bulletins de prévision marine sur les ondes moyennes. La zone couverte par cette diffusion concerne surtout la Bretagne, mais le signal peut être capté jusqu'en mer du Nord, Grande-Bretagne et Irlande, ainsi que sur la Galice, et plus faiblement sur la zone Iroise et la côte atlantique jusqu'en Vendée.

Bretagne 5 : 1593
kHz.

Guide Marine de Météo France :
transmission des informations
météorologiques à destination des usagers
de la mer.

<http://www.meteofrance.fr/documents/10192/24678998/Guide+Marine+2017>



Guide marine 2017



Zones côtes françaises (métropole)

Carte 1



Diffusion des bulletins météo à la mer par VHF

Diffusion VHF

La VHF est le moyen radio retenu par le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) pour diffuser l'information maritime de sécurité dans la bande côtière jusqu'à 20 milles au large. Les bulletins météo, qui font partie de l'information maritime de sécurité, diffusés en VHF, sont des bulletins « côte » adaptés à ce domaine.

Même si le téléphone mobile est un moyen pratique pour consulter ces bulletins, la Direction des affaires maritimes attire l'attention des plaisanciers sur les avantages de la VHF par rapport à la téléphonie mobile : portée en mer largement supérieure, notamment dans le cas d'une installation fixe, et surtout efficacité sans comparaison en cas de détresse (veille permanente du canal 16 par les Cross, les sémaphores et la plupart des navires, facilité de radiolocalisation).

Atlantique

Bulletins	Centre diffuseur	Émetteur- canal VHF	Heures de diffusion
De la pointe de Penmarc'h à l'anse de l'Aiguillon (carte 1)	Cross Étel	Penmarc'h - Can 80 Groix - Can 80 Belle Ile - Can 80 Saint-Nazaire - Can 80 Yeu - Can 80 Les Sables-d'Olonne - Can 80 Étel-Can - 63	7 h 03, 13 h 03, 19 h 03 7 h 15, 13 h 15, 19 h 15 7 h 33, 13 h 33, 19 h 33 7 h 45, 13 h 45, 19 h 45 8 h 03, 14 h 03, 20 h 03 8 h 15, 14 h 15, 20 h 15 Toutes les 6 mn (en cycle)
De l'anse de l'Aiguillon à la frontière espagnole (carte 1)	Cross Étel	Chassiron - Can 79 Soulac/Pte de Graves - Can 79 Cap-Ferret - Can 79 Contis - Can 79 Biarritz - Can 79 Chassiron - Can 63 Cap-Ferret - Can 63	7 h 03, 13 h 03, 19 h 03 7 h 15, 13 h 15, 19 h 15 7 h 33, 13 h 33, 19 h 33 7 h 45, 13 h 45, 19 h 45 8 h 03, 14 h 03, 20 h 03 Toutes les 6 mn (en cycle) Toutes les 12 mn (en cycle)

Mer du Nord, Manche et mer d'Irlande

Bulletins	Centre diffuseur	Émetteur- canal VHF	Heures de diffusion
De la frontière belge à la baie de Somme (carte 1)	Cross Gris-Nez	Dunkerque - Can 79 Gris-Nez/St-Frieux - Can 79	7 h 20, 13 h 20, 19 h 20 7 h 10, 13 h 10, 19 h 10
De la baie de Somme au cap de la Hague (carte 1)	Cross Gris-Nez	Ailly/St-Valéry-en-Caux - Can 79	7 h 03, 13 h 03, 19 h 03
	Cross Jobourg	Antifer - Can 80 Port-en-Bessin - Can 80 Jobourg/La Hague - Can 80	8 h 03, 13 h 03, 20 h 03 7 h 45, 13 h 45, 19 h 45 7 h 33, 13 h 33, 19 h 33
BMS-large pour Antifer et Casquets (carte 2)	Cross Jobourg Jobourg trafic	Jobourg/La Hague - Can 80	Dès réception puis toutes les demi-heures à H+20 et H+50, en anglais.
Du cap de la Hague à la pointe de Penmarc'h (carte 1)	Cross Jobourg	Jobourg/La Hague - Can 80 Granville - Can 80	7 h 15, 13 h 15, 19 h 15 7 h 03, 13 h 03, 19 h 03
	Cross Corsen	Raz - Can 79	4 h 45, 7 h 03, 13 h 03, 19 h 03
		Stiff/Ouessant - Can 79	5 h 03, 7 h 15, 13 h 15, 19 h 15
		Batz - Can 79	5 h 15, 7 h 33, 13 h 33, 19 h 33
		Bodic/Le Trieux - Can 79	5 h 33, 7 h 45, 13 h 45, 19 h 45
Fréhel - Can 79	5 h 45, 8 h 03, 14 h 03, 20 h 03		
îles anglo-normandes au Sud du 50 °N et à l'Est du 03 °W (carte 3)	Jersey Radio	Can 25 - Can 82	6 h 45 (heure légale), 7 h 45 (heure légale), 8 h 45 (heure légale), 12 h 45 (heure légale), 18 h 45 (heure légale) et 22 h 45 (heure légale), bulletin en anglais. Avis de coup de vent dès réception puis à H+07 (03 h, 09 h, 15 h, 21 h)

BULLETINS METEO ZONES LARGE

Bulletins « large » Météo-France

Ordre des zones

Mer du Nord

- ▶ VIKING
- ▶ UTSIRE
- ▶ FORTIES
- ▶ CROMARTY
- ▶ FORTH
- ▶ TYNE
- ▶ DOGGER
- ▶ FISHER
- ▶ GERMAN
- ▶ HUMBER
- ▶ TAMISE

Manche

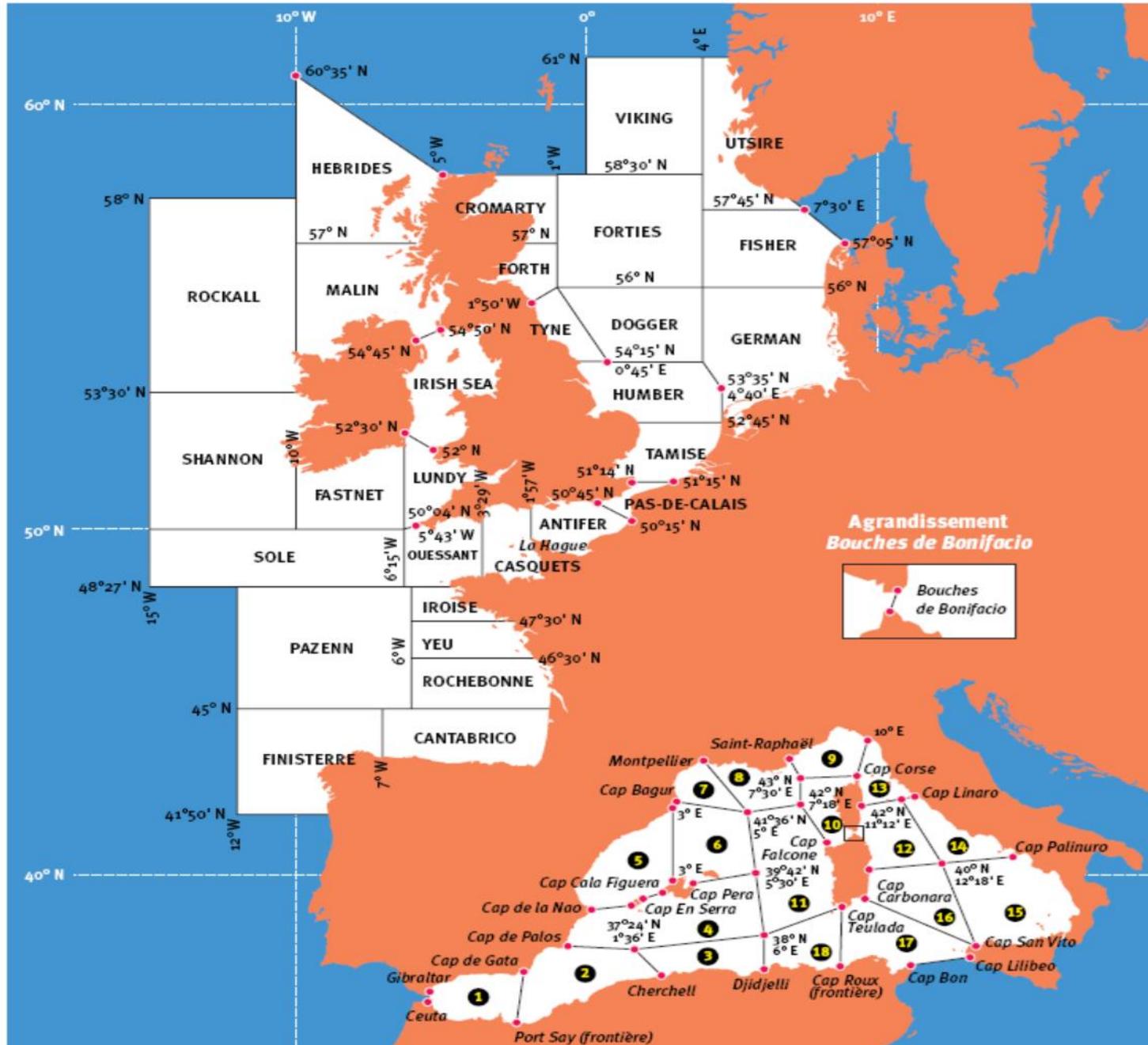
- ▶ PAS DE CALAIS
- ▶ ANTIFER
- ▶ CASQUETS
- ▶ OUESSANT

Atlantique

- ▶ IROISE
- ▶ YEU
- ▶ ROCHEBONNE
- ▶ CANTABRICO
- ▶ FINISTERRE
- ▶ PAZENN
- ▶ SOLE
- ▶ SHANNON
- ▶ FASTNET
- ▶ LUNDY
- ▶ IRISH SEA
- ▶ ROCKALL
- ▶ MALIN
- ▶ HEBRIDES

Méditerranée

- | | |
|------------|--------------|
| 1 ALBORAN | 10 CORSE |
| 2 PALOS | 11 SARDAIGNE |
| 3 ALGER | 12 MADDALENA |
| 4 CABRERA | 13 ELBE |
| 5 BALÉARES | 14 CIRCÉO |
| 6 MINORQUE | 15 LIPARI |
| 7 LION | 16 CARBONARA |
| 8 PROVENCE | 17 TUNISIE |
| 9 LIGURE | 18 ANNABA |



Diffusion BLU

BLU (SSB en anglais) : Bande latérale unique. Système de diffusion radio en moyenne et haute fréquence (MHF), nécessitant un récepteur particulier. Bien que le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) ait retenu le Navtex comme moyen radio pour diffuser l'information de sécurité en mer sur le domaine du large, les Cross assurent toujours une diffusion en MHF-BLU (jusqu'à 300 milles des côtes).

Un récepteur radio « toutes ondes », recevant les émissions en BLU, est un moyen pratique pour recevoir la météo en mer, surtout en cas de traversée. Couplé à un micro-ordinateur, il peut recevoir aussi les émissions Navtex ou fac-similé.

Toutes les émissions assurées par les Cross (bulletins réguliers et BMS) se font après appel sur 2 182 kHz.

Mer du Nord, Manche et Atlantique

Bulletins	Centre diffuseur	Fréquences radio	Heures de diffusion
Humber, Pas de Calais, Tamise, Antifer (carte 2)	Cross Gris-Nez	1 650 kHz 2 677 kHz	Bulletin à 8 h 33 et 20 h 33 (heures légales) Avis de coup de vent dès réception puis toutes les deux heures (aux heures légales impaires) à H + 03.
Pas de Calais, Tamise, Antifer, Casquets, Ouessant (carte 2)	Cross Gris-Nez	1 650 kHz	Bulletin large à 3 jours à 16 h 33 heures légales.
Iroise, Yeu, Rochebonne, Cantabrico, Finistère (carte 2)	Cross Corsen	1 650 kHz	Bulletin large à 3 jours à 16 h 15 heures légales.
Atlantique et Manche ⁽¹⁾ (carte 2)	Cross Corsen	1 650 kHz 2 677 kHz	Bulletin à 8 h 15 et 20 h 15 (heures légales). Avis de coup de vent dès réception puis toutes les deux heures (aux heures légales paires) à H + 03.
Atlantique Est (carte 6)	Monaco Radio	Voies 403 (4 363 kHz), 804 (8 728 kHz), 1 224 (13 146 kHz), 1 607 (17 260 kHz).	Bulletin à 9 h 30 UTC (en français et en anglais).

- Le CROSS Gris-Nez diffuse les BMS dès réception puis toutes les 2 heures à H+03 mn aux heures impaires.
- Le CROSS Corsen diffuse les BMS dès réception, puis toutes les 2 heures à H+03 mn aux heures paires.

(1) **Zones** : Casquets, Ouessant, Iroise, Yeu, Rochebonne, Cantabrico, Finistère, Pazenn, Sole, Shannon, Fastnet, Lundy, Irish Sea, Rockall, Malin, Hébrides.

Diffusion des bulletins météo par BLU pour les zones du large

BULLETINS METEO ZONES GRAND LARGE

Zones du bulletin Radio France Internationale



Atlantique

Zones couvertes	Nom de l'émetteur	Fréquence en kHz. Lettre d'identification. Langue utilisée	Heures de diffusion du bulletin météo régulier. Heure UTC
Lundy, Fastnet, Irish Sea, Rockall, Malin, Hebrides, Bailey, Fair isle, Faeroes, SE Iceland (carte 3)	Portpatrick (Royaume-Uni)	518 O	6 h 20 et 18 h 20 2 h 20 : compléments à 3 jours
Zones côtières Ouest du pays de Galles, de l'Angleterre et de l'Écosse, Irlande du nord et Shetland.	Portpatrick (Royaume-Uni)	490 C	8 h 20 et 20 h 20
Sole, Fastnet, Shannon (carte 3)	Valentia (Irlande)	518 W	7 h 40 et 19 h 40
Shannon, Rockall, Malin et Bailey (carte 3)	Malin Head (Irlande)	518 Q	10 h 40 et 22 h 40
Iroise, Yeu, Rochebonne, Cantabrico, Finistère, Pazenn (carte 2)	Cross Corsen (France)	518 A	0 h et 12 h
Casquets, Ouessant, Iroise, Yeu, Rochebonne, Cantabrico, Finistère, Pazenn, Sole, Shannon, Fastnet, Lundy, Irish Sea (+Rockall, Malin, Hebrides pour les BMS) (carte 2)	Cross Corsen (France)	490 E En français	8 h 40 et 20 h 40
Toutes zones (carte 4)	La Coruña (Espagne)	518 D	8 h 30 et 20 h 30
Toutes zones (carte 4)	La Coruña (Espagne)	490 W	11 h 40 et 19 h 40
Charcot, Josephine, Finistère, Porto, Sao Vicente, Cadiz (carte 4)	Monsanto (Portugal)	518 R	Toutes les 4 heures à partir de 2 h 50
Charcot, Josephine, Finistère, Porto, Sao Vicente, Cadiz (carte 4)	Monsanto (Portugal)	490 G	Toutes les 4 heures à partir de 1 h
Sao Vicente, Cadiz, Casablanca, Agadir, Gibraltar Strait/Estrecho, Alboran, Palos, Argelia (cartes 4 et 7)	Tarifa (Espagne)	518 G	9 h 00 et 21 h 00
Sao Vicente, Cadiz, Casablanca, Agadir, Gibraltar Strait/Estrecho, Alboran, Palos, Argelia (cartes 4 et 7)	Tarifa (Espagne)	490 T	7 h 10 et 19 h 10

Diffusion bulletins météo
« Grand Large »

BULLETIN METEO ZONES GRAND LARGE



A SECURITE

Weather bulletin for **METAREA 2**, METEO-FRANCE,

Toulouse, Friday 15 February 2013 at 1015 UTC.

- Wind speed in BEAUFORT SCALE - Sea : Total significant -

- Please be aware, wind gusts can be a further 40 percent stronger than the averages given here, and maximum waves may be up to twice the significant height.

Part 1 : **WARNING : nr 105.**

Part 2 : **General synopsis, Friday 15 at 00 UTC**

Thundery low 990 41N54W, moving northeast and deepening, expected 977 45N30W by 16/00 UTC with associated cold front from east FARADAY to west ACORES, then 974 53N28W by 16/12 UTC, with associated cold front from west ROMEO to east ACORES.

Low 987 52N45W, moving northeast, expected 989 52N36W by 16/00 UTC, then merging with previous low. Associated trough crossing FARADAY and ALTAIR at first.

High 1026 40N13W, drifting northeast, expected 1026 49N09E by 16/12 UTC. ITCZ along 5N10W, 2N15W, 0N25W, 2S35W.

Part 3 : **Area forecasts to Saturday 16 at 12 UTC**

FARADAY :

Southerly 4 to 6, increasing soon Variable Cyclonic 8 or 9, then becoming mainly Westerly 6 to 8 at end. Severe gusts. Sea becoming high and crossed by SW swell Some fog patches. Thundery rain with gusts.

ROMEO :

Southerly 4 to 6, increasing 6 to 8 soon, then 7 or 8 later. Gusts. Sea becoming high in west and crossed by SW swell, but rough or very rough in east and crossed by SW swell. Some fog patches. Rain, becoming thundery tomorrow.

ALTAIR :

Increasing Variable cyclonic 8 to 10, mainly Southwesterly, then becoming Westerly 7 to 9 later, and decreasing West or Northwest 6 or 7 at end, at times 8. Severe gusts. Sea becoming high and locally crossed by SW swell. Some fog patches. Thundery rain with gusts.

CHARCOT :

Southerly 4 to 6, increasing 5 to 7 soon, then 6 to 8 later. Gusts. Sea becoming high in west and crossed by W swell, but rough or very rough in east and crossed by W swell. Some fog patches. Rain, becoming thundery tomorrow.



Conseils aux navigateurs

PREPARATION DE SA SORTIE A LA MER

COLLECTE DES INFORMATIONS METEOROLOGIQUES

- Toujours commencer par **vérifier la date et l'heure** du document que l'on exploite ainsi que les même éléments pour le réseau de base dont il est issu ;
- **Adapter le choix des documents** au type de navigation projetée et à la connaissance que l'on a de la météorologie, faire confiance aux bulletins officiels ;
- lors de recherches sur Internet, **se limiter aux sites** sur lesquels on a l'habitude d'analyser les documents ;
- comparer les documents (vérifier la cohérence entre eux **après avoir vérifié qu'ils ne proviennent pas tous de la même source** par ex GFS) et éditer les documents nécessaires compte tenu de la durée de la sortie à la mer ;
- attention à la qualité des documents analysés, bien s'assurer qu'ils émanent d'une structure sérieuse (organisme d'état, société connue pour le sérieux de ses prestations – sorties brutes, documents expertisés)
- dans le bulletin, **bien saisir le sens des termes employés** (minimum relatif- dépression relative, dorsale, thaweg, traîne active, instabilité....)
- si on dispose d'un dictaphone, enregistrer le bulletin et prendre le temps de bien l'assimiler par la suite, prendre l'habitude d'écouter la diffusion des bulletins.... .

Quelques sites Météo



- METEO France : <http://www.meteofrance.com/previsions-meteo-marine/cotes>
- <https://donneespubliques.meteofrance.fr/>
- <http://www.meteofrance.fr/publications/nos-collections/guides-pratiques/guide-marine>
- MET OFFICE : <http://www.metoffice.gov.uk/public/weather/surface-pressure>
(2 maj par 24h00, vers 07h30 UTC et vers 19h00 UTC, prévision par pas de 12h00 entre 00 et 84h)
- CEPMMT : <https://www.ecmwf.int/en/forecasts/charts/catalogue/medium-mslp-wind850> (2 maj par 24h00, vers 07h00 UTC et vers 19h00 UTC prévi pas de 24h00 entre 00 et 240h)
- Bracknell : : <http://www.meteolafleche.com/modelebracknell.html> (mises à jour 4/24h00)
- Autres sites : <http://www.wofrance.fr/> (weatheronline – prévisions – c professionnelles : se limiter à qq doc)
- <http://marc.ifremer.fr/resultats/vagues> - <http://www.cotweb.com/meteo.php>
- http://www.infoclimat.fr/modeles/cartes_arome_arpege.php
- <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavneur.html> (beaucoup documents GFS)
- Bouées MF : <http://www.meteo.shom.fr/real-time/> (données bouées météo Manche Gascogne)
- <http://data.shom.fr/donnees> (données vagues courant)
- Bouées Irlande : <http://www.marine.ie/home/publicationsdata/data/buoys>
- Image satellitale : <http://aviationweather.gov/obs/sat/intl/ir.shtml> (images satellites générales)
- : http://fr.allmetsat.com/images/sat24_europe_vis.php (images satellites monde)
- » http://fr.allmetsat.com/images/sat24_europe_ir.php
- : <http://www.sat24.com/> (images satellites Europe France, animations)
- Vents (zygrib, ugrib), windgourou, etc.....