

M.MADUREIRA Rémy

présente

LA TEMPÊTE YVES 2 DU 30 JUILLET 2009 EN MER DU NORD

Le 30 juillet 2009 un système dépressionnaire en formation à l'Est de la Grande Bretagne va engendrer une tempête dans la mer du Nord, touchant essentiellement la Norvège. Ce type de tempêtes n'est pas exceptionnel mais il demeure toujours intéressant de se pencher sur les conditions de formation de ces phénomènes en pleine saison estivale.

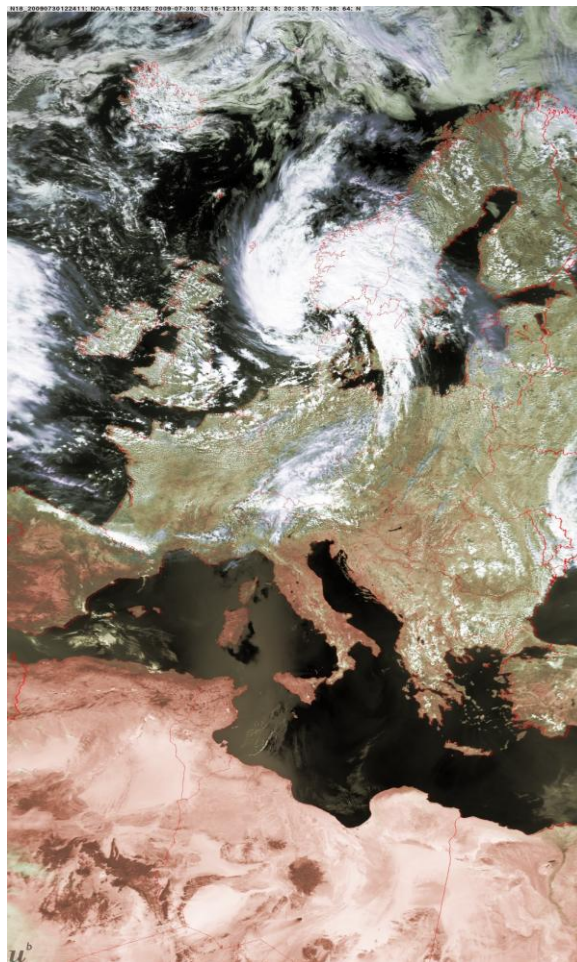


Fig. 1 : Image satellite haute résolution de la tempête Yves2 au Nord du Danemark

1 – Analyse du contexte synoptique

Le 29 juillet 2009 à 00Z, l'Europe centrale est sous l'influence d'un anticyclone étalé jusque dans l'Atlantique. Cependant un premier système dépressionnaire positionné au Nord / Nord-ouest de la Grande Bretagne (YVES 1) s'étend vers le sud avec une zone de basses pressions, étirant un talweg jusqu'au nord du Portugal. Le 30 juillet à 00Z, l'anticyclone repousse cette zone de basses pressions un peu plus au Nord. Le long de cette région barocline se forme alors une deuxième dépression au développement rapide à l'Est de l'Angleterre. Une anomalie de tropopause en liaison avec un courant-jet d'altitude accélère le processus de cyclogénèse, poussant désormais ce système dépressionnaire nommé YVES 2 en Mer du Nord. Le modèle GFS quant à lui voit très nettement cette dépression 2 jours avant sa formation, modélisant des vents d'environ 50 KT à 10 m du sol à son passage Nord-ouest du Danemark.

On notera que nous retrouvons habituellement ce genre de situation lors de tempêtes hivernales en Europe.

Init : Wed,29JUL2009 12Z Valid: Thu,30JUL2009 12Z
500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)

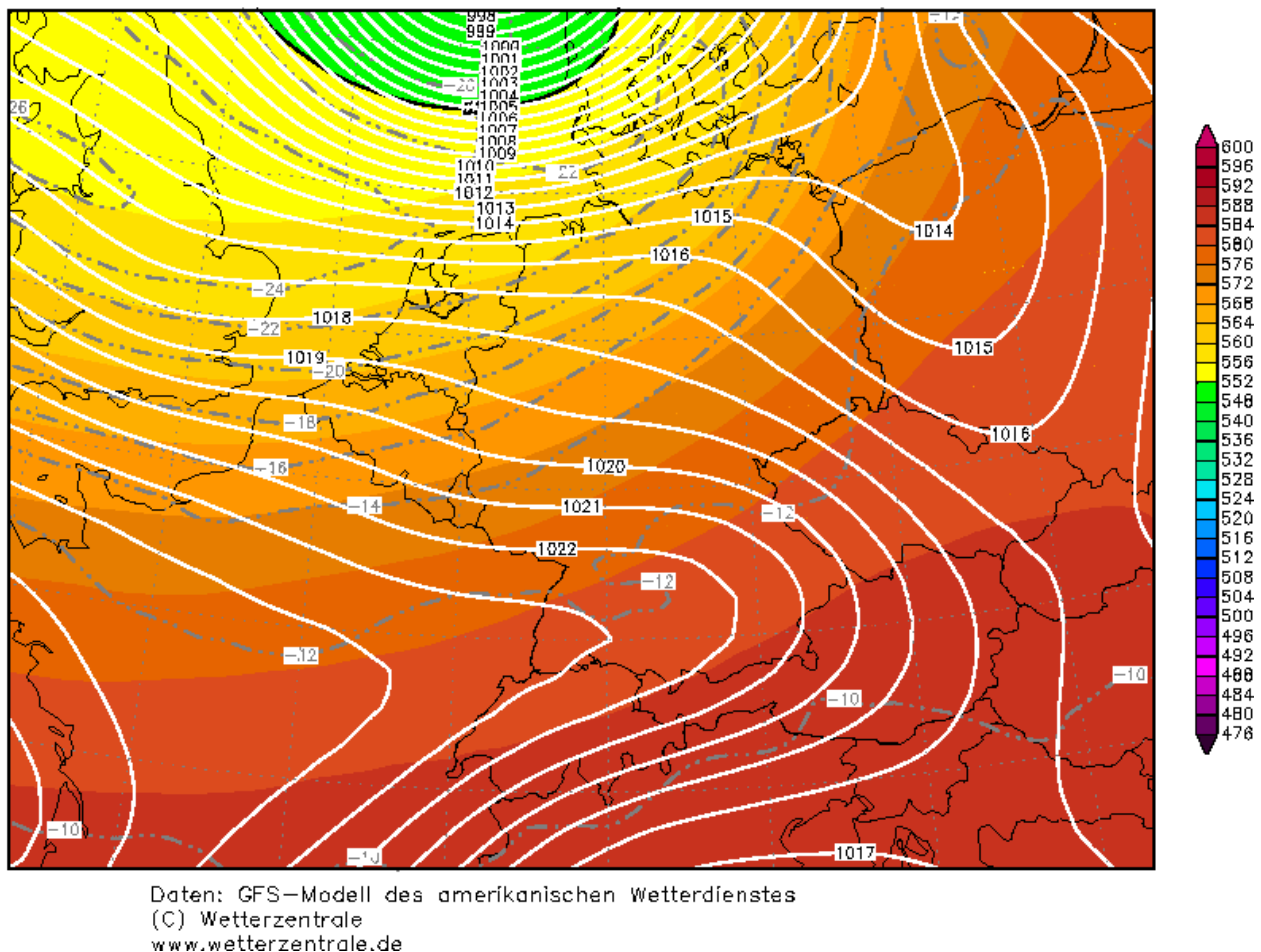


Fig. 2 : Carte d'analyse 12Z du model GFS du 20 juillet en prévision du 30 juillet à 12Z, avec le géopotentiel à 500hPa (isophyses + isobares). La carte met bien en évidence la cyclogénèse en phase de creusement au nord des Pays Bas. La maille plus fine du modèle rend d'autant plus compte du resserrement isobarique.

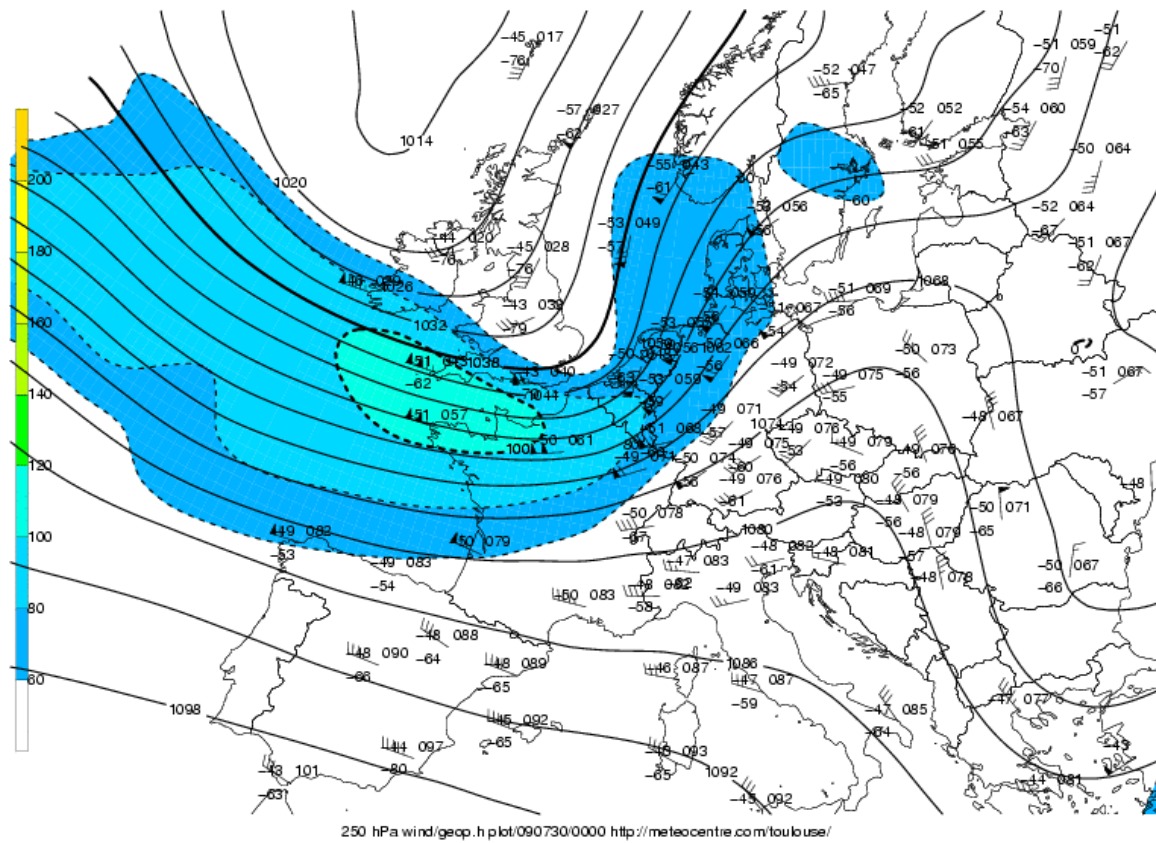
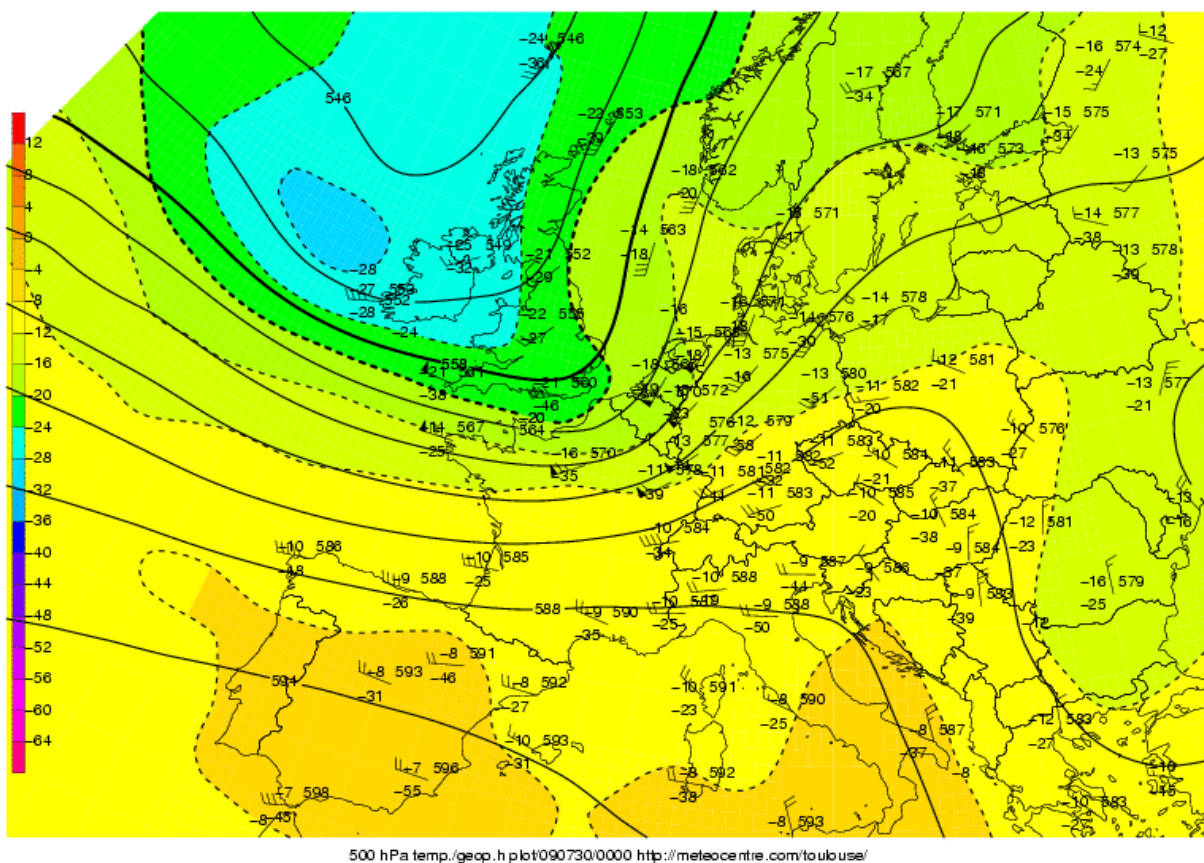


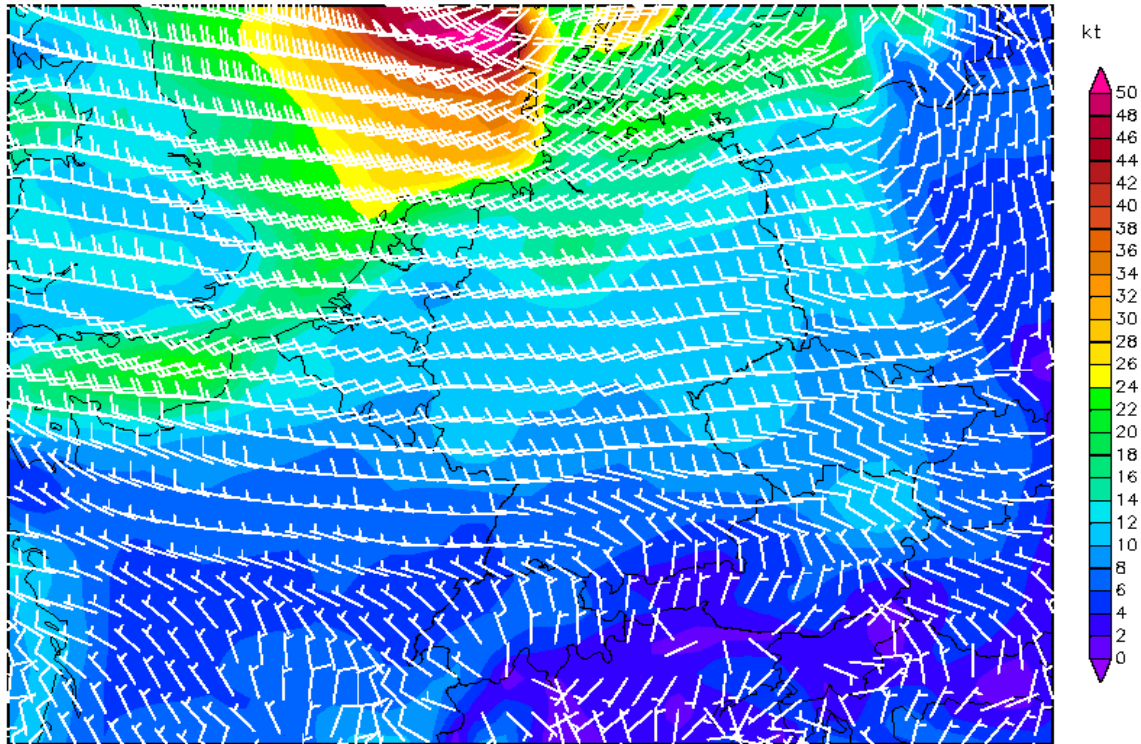
Fig. 3 et 4 : Les cartes d'analyse du vent d'altitude à 250 hPa (fig 1) et du géopotentiel à 500 hPa (fig 2) du 30/07/2009 mettent bien en évidence ce rail métamorphosé par une circulation typique des tempêtes d'hiver, avec le positionnement d'un anticyclone dans le sud de l'Europe et des zones de basses pressions circulant d'Ouest en Est sur l'Atlantique.



Init : Wed,29JUL2009 12Z

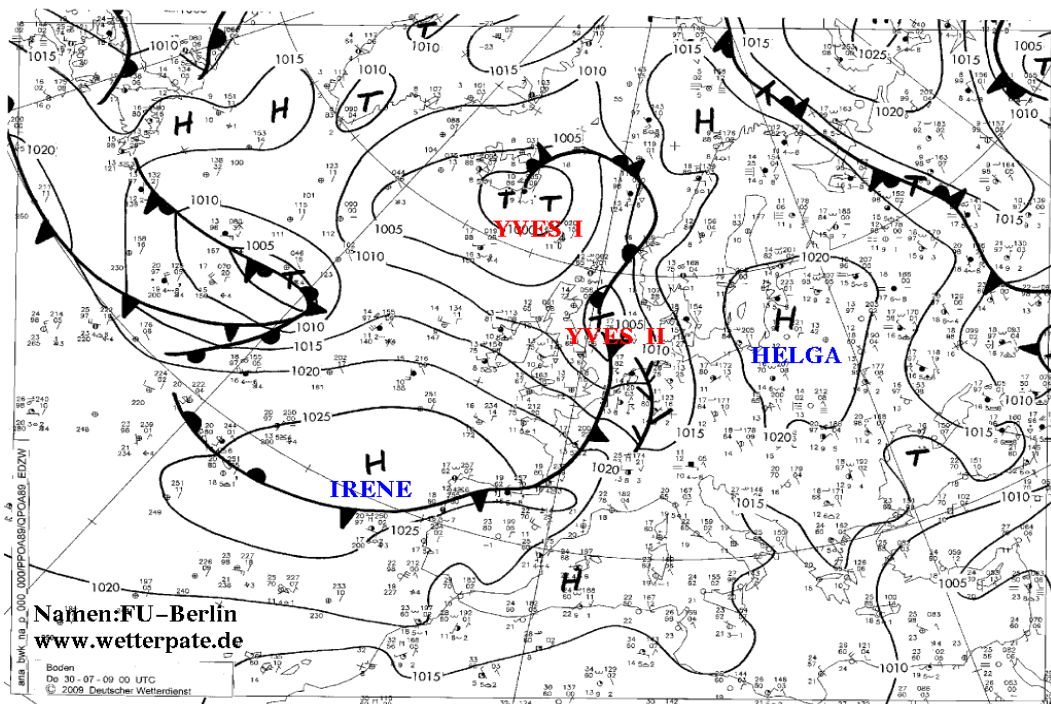
Valid: Thu,30JUL2009 15Z

10m Wind (kt)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Fig. 5 et 6 : La carte ci-dessus montre dans un premier temps la modélisation de la vitesse des vents (KT) à 10 m pour le 30 janvier à 15Z. Bien que cette carte fasse partie du run du 29 juillet à 12Z, les valeurs de vent enregistrées vont donner raison à GFS. La seconde carte ci-dessous montre l'analyse en surface avec le positionnement de la dépression YVES 2 en mer du Nord.



2 – Analyse satellite

Comme typiquement lors de certaines tempêtes d'hiver, nous retrouvons ici un magnifique enroulement en spirale. L'image ci-dessous prise à 10 h 34 UTC superpose l'imagerie radar avec l'image satellite en visible. Les zones rouges et orangées indiquent les régions à forte réflectivité (fortes précipitations), notamment les cellules orageuses dont certaines sont organisées en lignes de grains (cf. chapitre 4 page 9). On note aussi la superbe circulation en altitude du courant-jet, ici bien visible sur l'Angleterre avec des enclumes de cumulonimbus très étirées.

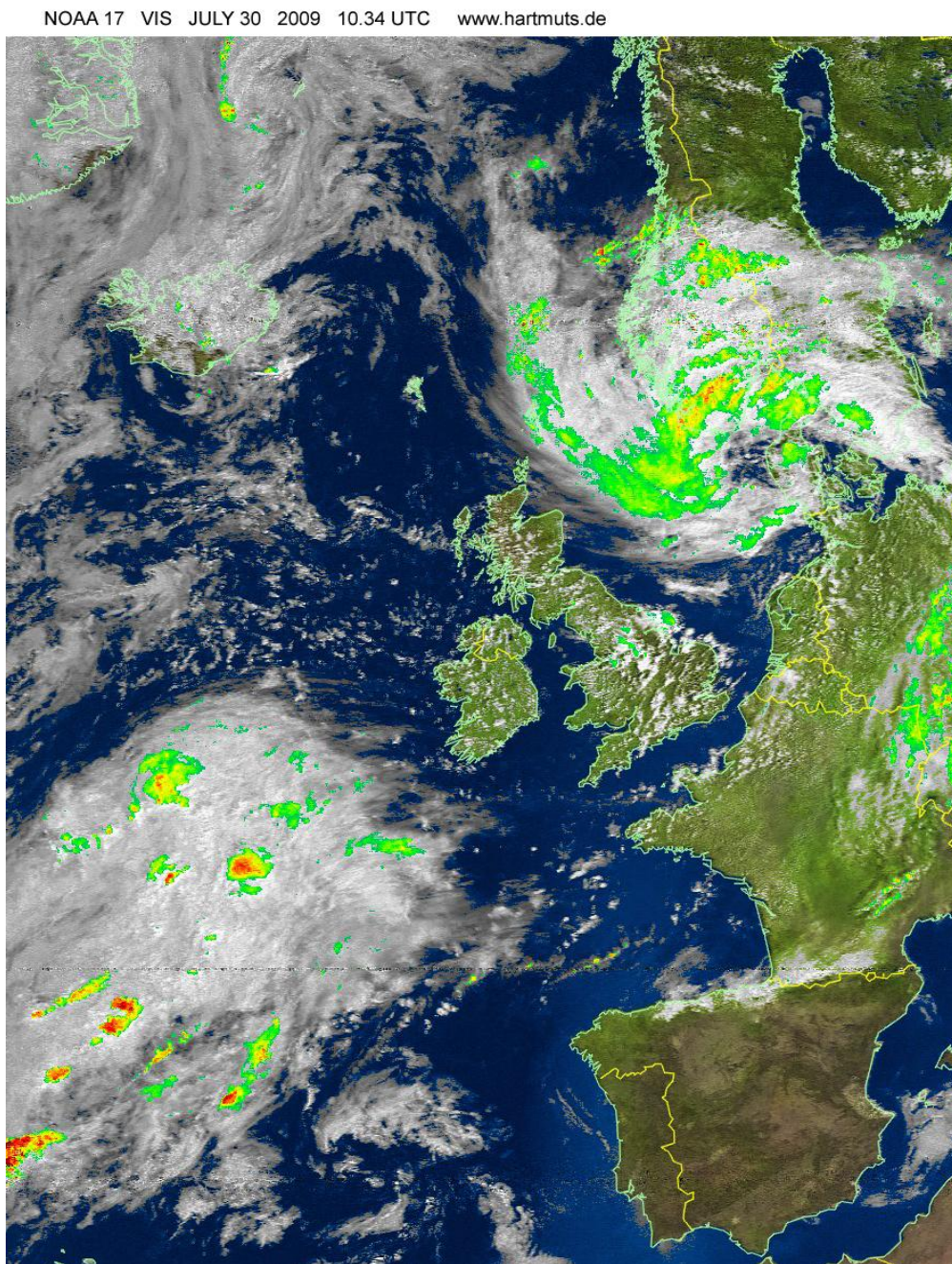


Fig. 7 : Superposition imagerie radar et satellite dans le domaine du visible

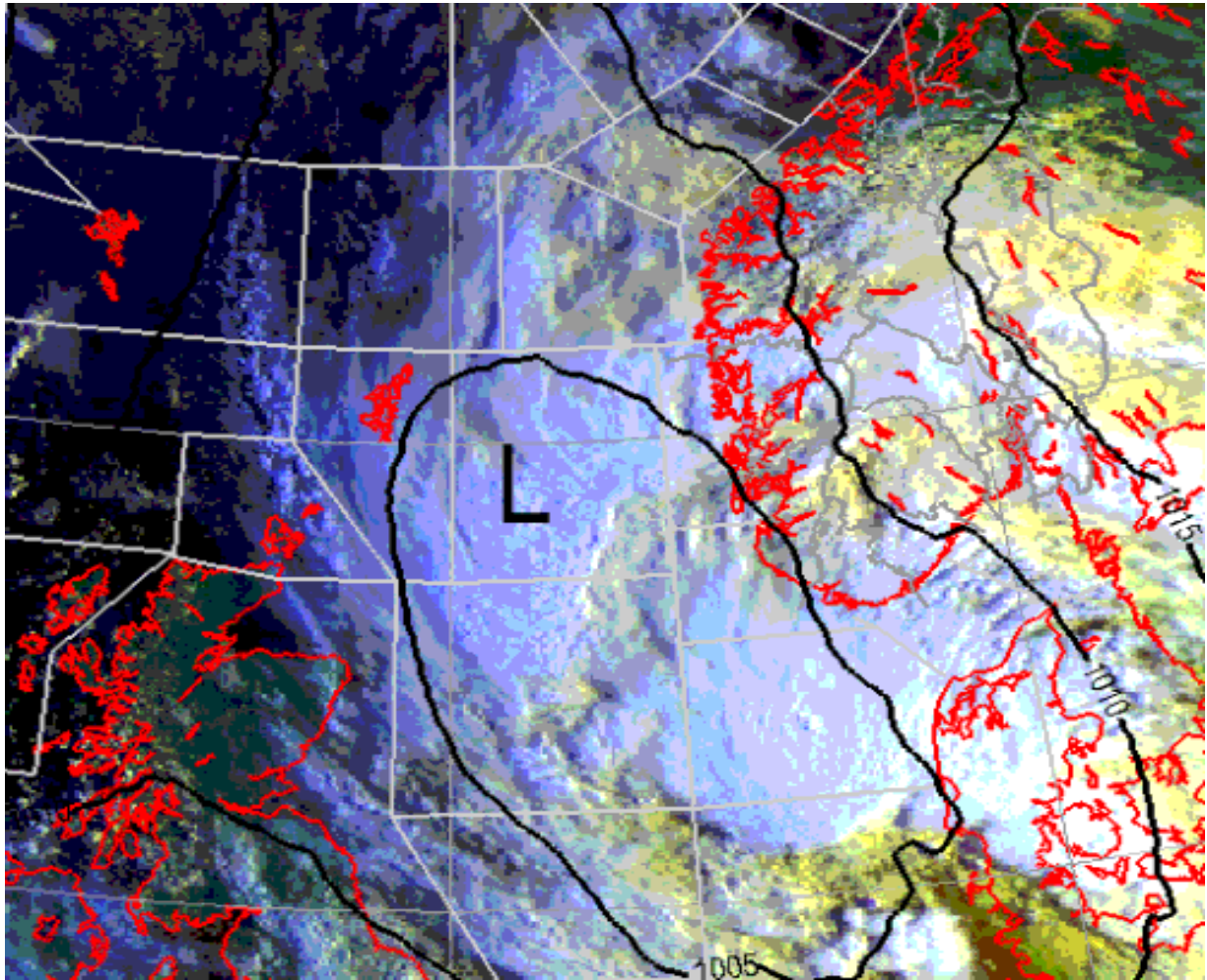


Fig. 8 : Composition satellite dans le domaine du visible à laquelle s'ajoutent les lignes isobariques (heure inconnue)
(Source : Institut Météorologique de Norvège)

3- Alerte météorologique et suivi de la tempête

La journée du 30 juillet, les services météorologiques norvégiens déclenchent une vigilance orange pour 5 régions de l'extrême Sud du pays, annonçant des vents pouvant atteindre 120 km/h.

Voici ci-dessous la carte de vigilance :

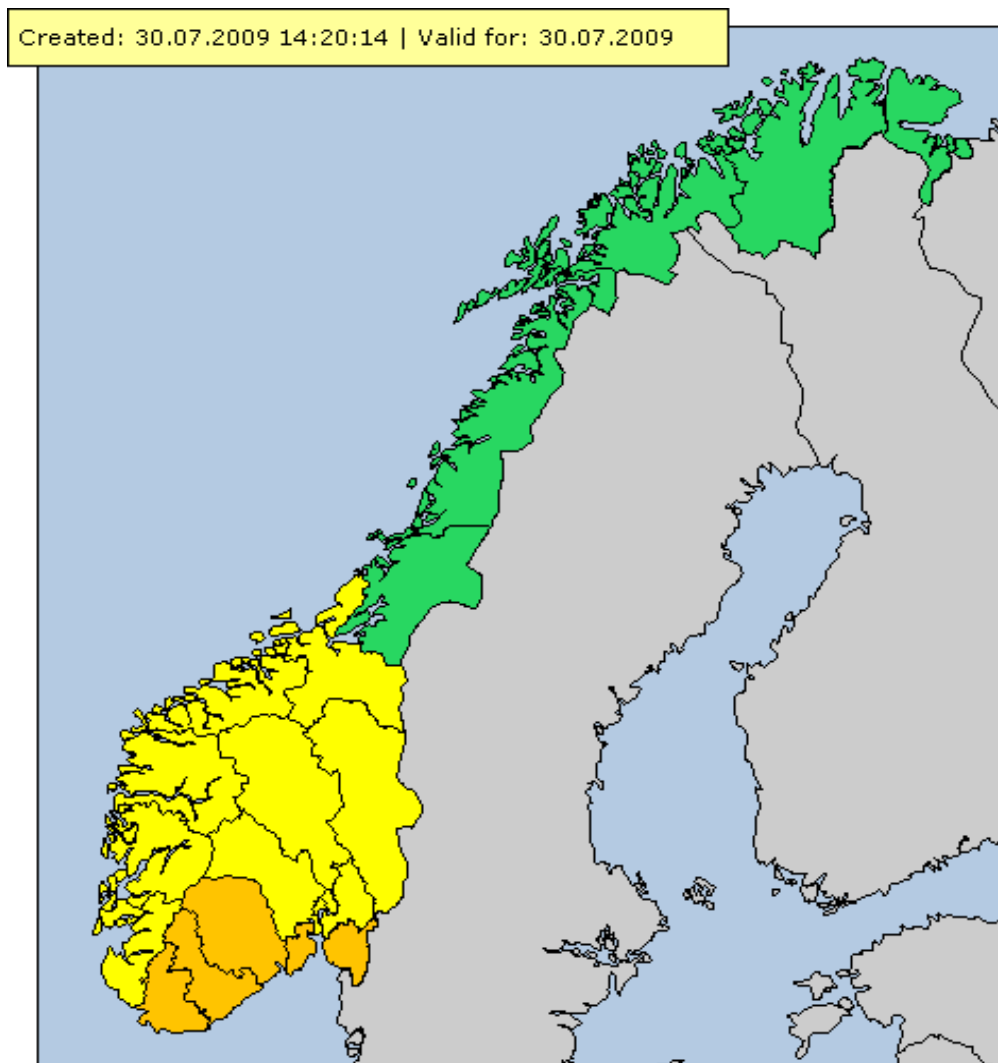


Fig. 9 : Carte de vigilance de l'Institut Météorologique de Norvège (source : Météoalarm).

Page suivante, vous trouverez également une carte en temps réel de la situation en surface. Les fronts n'y figurent pas en tant que tels mais en revanche les lignes isobariques bien visibles y révèlent la dépression à l'Est de la Grande Bretagne (pour le moment à 999 hPa).

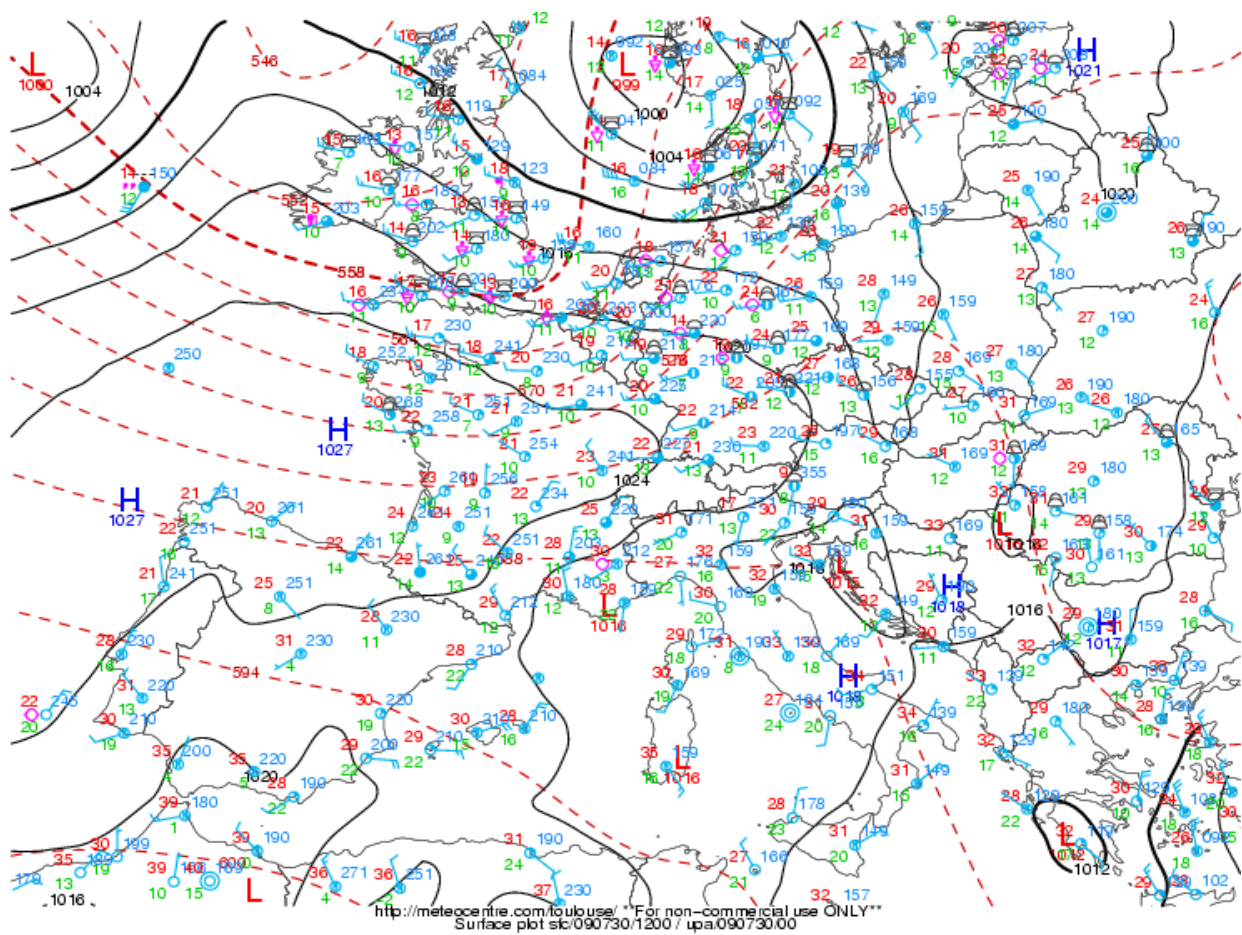


Fig. 10 : Carte d'analyse de surface Europe du 30 juillet 2009 à 12 h UTC (source : météocentre)

4 – Activité orageuse

A la lumière de ce que nous avons déjà vu plus haut, il apparaît désormais évident que des conditions météorologiques comme celles du 30 juillet en mer du Nord autorisent le développement des orages. Et c'est justement ce qui s'est passé au sein de la tempête YVES 2, qui s'est ainsi trouvée accompagnée de structures orageuses dont l'intensité a été pour le moins marquante, intensité manifestement favorisée par la période estivale.

La plupart de ces orages se sont en effet caractérisés par une activité électrique marquée sur le Danemark et la Norvège, et ont même été jusqu'à produire des tornades à l'extrême sud de la Norvège et de la Suède (cf. page suivante).

Ci-dessous, la carte du réseau EUCLID montre en partie les impacts de foudre lors des deux phases de constitution et de creusement de la dépression.

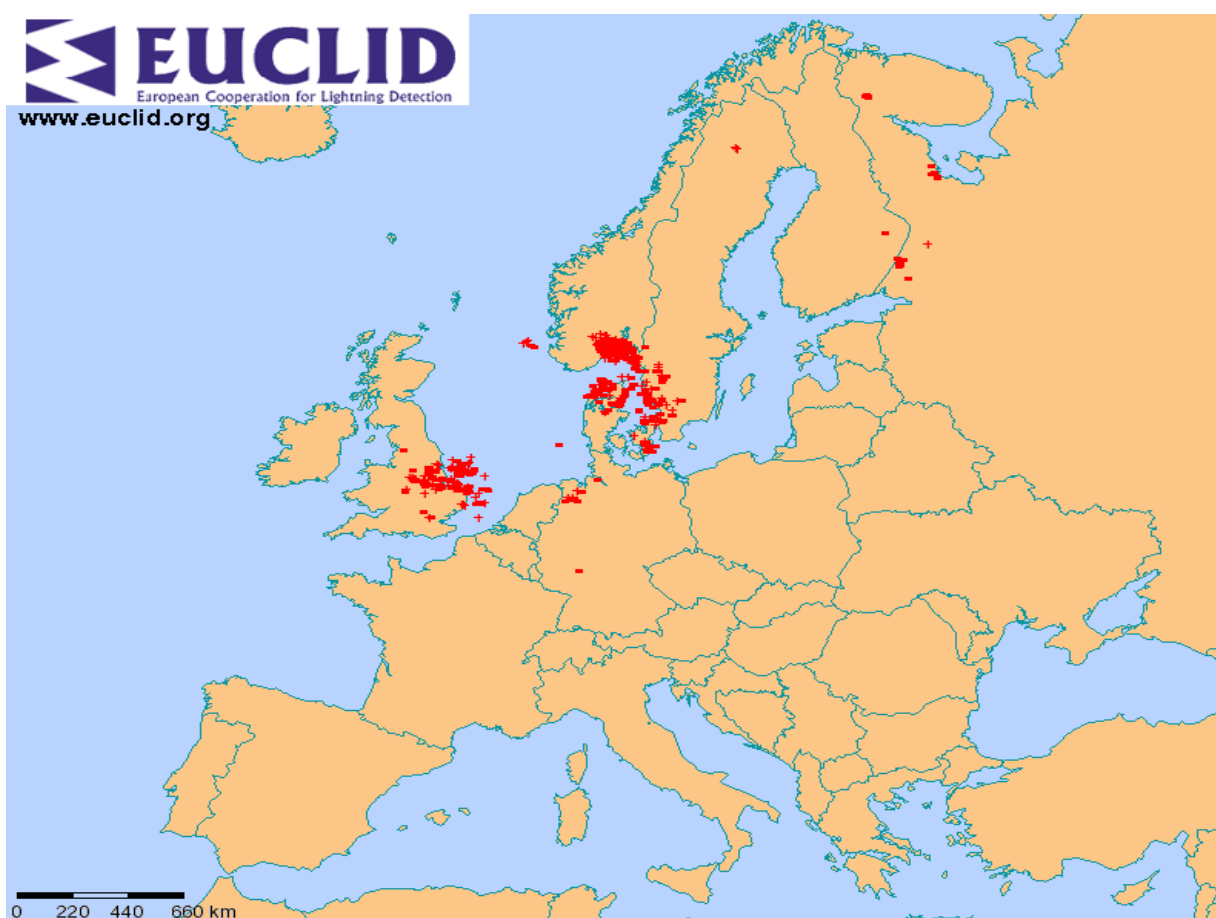


Fig. 11 : Carte foudre. A noter également l'activité orageuse en Angleterre liée au ciel de traîne

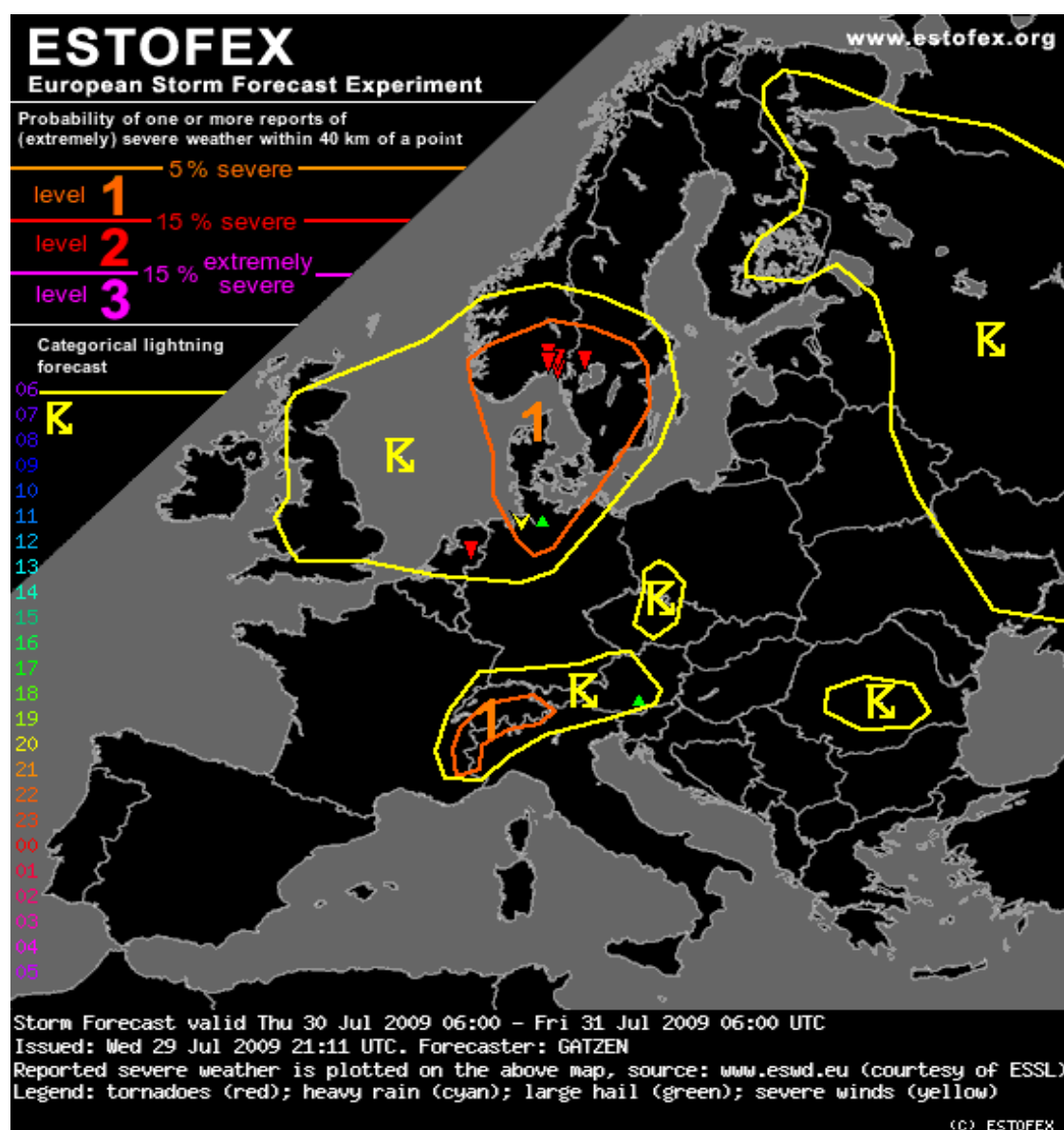


Fig. 12 : Carte établie par ESTOFEX (European Storm Forecast Experiment)

On voit bien sur cette dernière carte d'Estofex que les conditions de formation étaient favorables dans les pays scandinaves durant la journée du 30 juillet, avec notamment un niveau 1 englobant Danemark et sud Suède–Norvège.

On constate au passage la justesse de la prévision puisque, présent le matin sur le nord de l'Allemagne et le Danemark, le front froid parvient vers midi au sud de la Norvège et de la Suède, engendrant des orages et même des tornades (ces dernières figurées a posteriori avec des triangles rouges sur la carte).

La photo ci-dessous nous montre une élégante trombe marine photographiée en Norvège ce 30 juillet. Le lieu exact ainsi que l'horaire de cet évènement me sont malheureusement encore inconnus.



Photo d'une trombe marine en Norvège

(Source : ESSL http://farm4.static.flickr.com/3476/3781097516_0046c1f34d.jpg)

5 - Conclusion

Vous l'aurez compris, ce dossier n'a d'autre but que de fournir un petit bilan météorologique d'un évènement passé inaperçu en France. Je l'ai pour ainsi dire « saisi au vol » dans le but de faire connaître son étrange particularité.

Il est vrai que cette tempête avec ses rafales de vent à plus de 122 km/h ne présente aucun caractère exceptionnel ou remarquable en soi. En revanche c'est la survenue d'un tel système **en pleine saison estivale** qu'il serait très intéressant d'analyser davantage. Du point de vue météorologique, cette tempête reste en effet très représentative d'une situation typique de circulation d'un système en altitude moyenne, comme cela survient habituellement en contexte hivernal.

Au final elle aura provoqué une forte houle sur la côte et des vents de plus de 120 km/h.

Associé à ce système on notera également le déclenchement des orages, lesquels ont produit 2 tornades F1 (+ 2 trombes marines) en Norvège et une tornade de type F1 en Suède.

Tableau récapitulatif tempête YVES 2

Equivalence-tornade sur le plan de l'intensité maximale (Echelle de Fujita / Echelle de TORRO)	F1 / T2
Equivalence-cyclone en rapport avec la pression atmosphérique	Catégorie 0 sur l'échelle de Saffir-Simpson (équivalent à une tempête tropicale)
Equivalence-cyclone en rapport avec les rafales de vents maximales enregistrées	Catégorie 1 sur l'échelle de Saffir-Simpson
Rafale maximale instantanée enregistrée	124 km/h
Victimes	Aucune
Dommages	Arbres endommagés en Norvège (hors contexte tornadique)

6 – Références et contact

- 1-NOAA images haute résolutions
- 2-Wetterzentrale (Model GFS pour l'analyse du géopotentiel à 500hpa, courant-jet, vent à 10 m)
- 3-Météocentre Toulouse
- 4-Carte d'analyse de surface (source : www.wetterpate.de)
- 5-NOAA images haute résolution (source : www.hartmut.de)
- 6- Institut Météorologique de Norvège
- 7-Carte foudre du réseau EUCLID
- 8-Carte de prévision (source : ESTOFEX www.estofex.org)
- 9-Carte de vigilance (source : www.meteoalarm.eu)

Contact

Le présent dossier a été finalisé le 8 mars 2010 à Toulouse. Il demeure entièrement sous la propriété de M.Madureira Rémy.

Rémy Madureira : remymadu@voila.fr