



weather'n'co

METEO & OCEANO – Formation

Météorologie Spatiale

Module RADAR



Sommaire

1 - Définition

2 - Les différents systèmes

2.2 ASCAT

2.3 WindSat

3 - Qualité de la mesure

4 - Produits

5 - Exploitation type

1- Définition

Instrumentation embarquée sur sat défilant (opère à 850 km environ)

Le principe de ces instruments repose sur la technologie des RADAR.

La hauteur de vagues est proportionnelle à la force du vent

Donc possible de déterminer hauteur par l'analyse des ondes émises et les ondes retro diffusées.

- SCATTEROMETER (capillarité des vagues)
- RADIOMETER (polarisation)

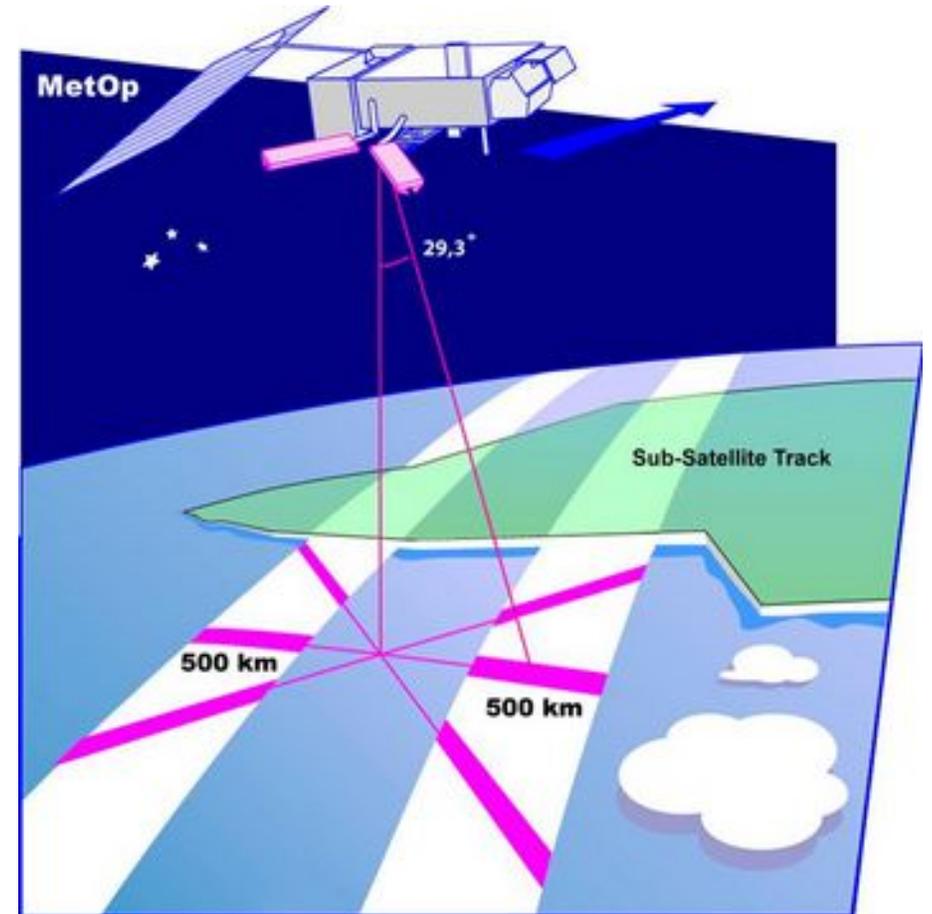
2- Système : ASCAT

Le diffusiomètre ASCAT est embarqué sur les satellites européens METOP-A et METOP-B.

Date de mise en service: 2006

Mission : Etude des glaces, humidité des sols et végétation.

Autre production: Vent de surface, force et direction



2- Système : WindSat

Radiomètre polarimétrique embarqué sur le satellite américain de défense Coriolis, Naval Research Laboratory (NRL) – Défense spatiale USA

Date de mise en service: Jan 2003

Mission : Température de surface, vent de surface, force et direction, contenu en vapeur d'eau, précipitation, glace de mer, humidité des sols.

Production utilisée par la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) et du Met Office du Royaume-Uni.

3 – Qualité de la mesure

Les mesures WINDSAT et ASCAT ont fait l'objet de campagnes de mesures.

L'erreur « vent WINDSAT » par rapport au « vent réel »
(mesuré par bouées ou dropsondes)

Est inférieur à 2m/s pour des vents inférieurs à 20m/s (38 KT)
&
Moins de 10% d'erreur pour des vents supérieurs à 20m/s

3 - Qualité de la mesure

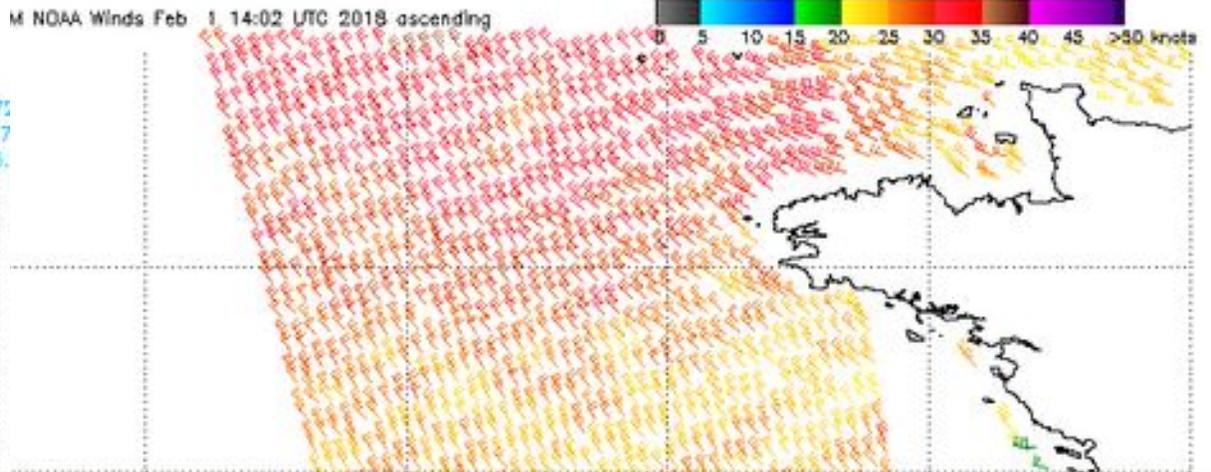
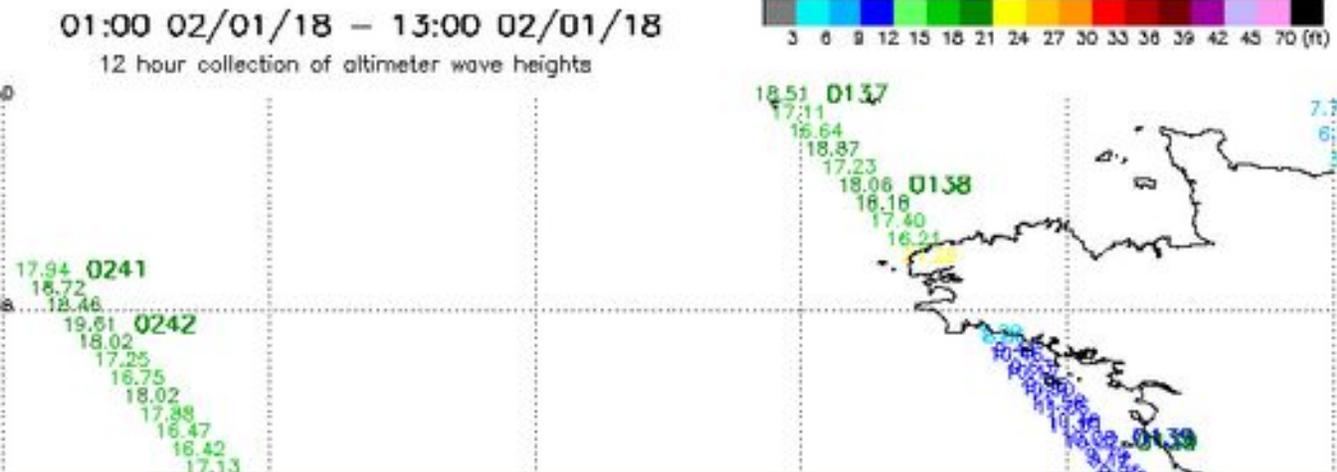
Statistique : Direction du vent VS bouées - vent (entre 3 et 5 m/s)

	Before Removing >90° Outliers			After Removing >90° Outliers			
	Num Colloc	Bias (deg)	StdDev (deg)	Num Colloc	Bias (deg)	StdDev (deg)	% Outliers
WindSat – Buoy	3084	0.86	52.82	2743	0.47	37.97	9.05
NCEP – Buoy	3084	3.33	28.71	2743	2.98	20.66	2.14
WindSat – NCEP	3084	-1.88	46.42	2743	-2.51	35.96	6.00
WindSat – Buoy	1924	0.94	54.73	1652	-0.79	39.13	10.19
QuikScat – Buoy	1924	4.31	41.31	1652	4.79	22.62	6.55
NCEP – Buoy	1924	2.45	30.30	1652	2.94	20.18	2.55
WindSat - QuikScat	1924	-4.12	56.16	1652	-4.97	38.23	

Statistique : Direction du vent VS bouées - vent (entre 5 et 25 m/s)

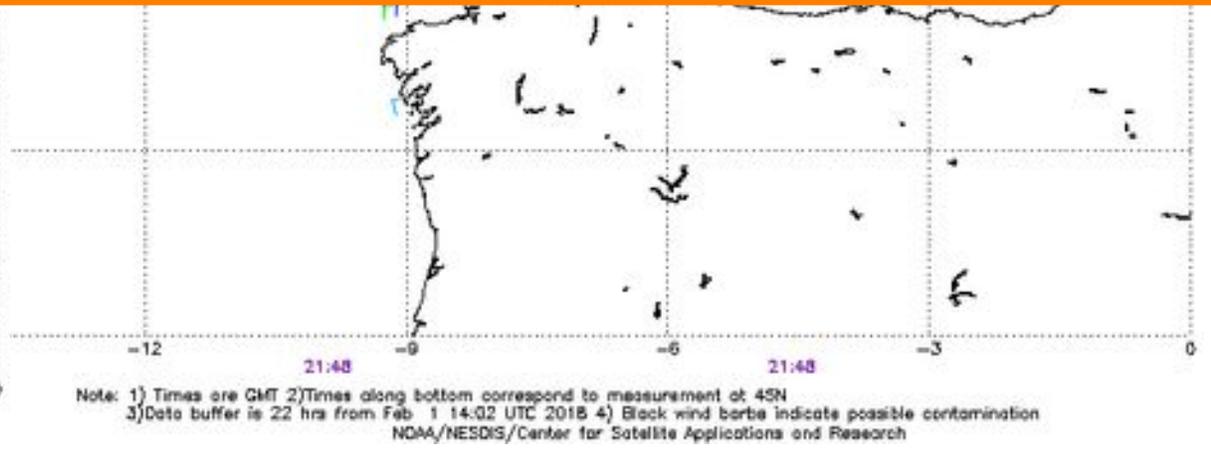
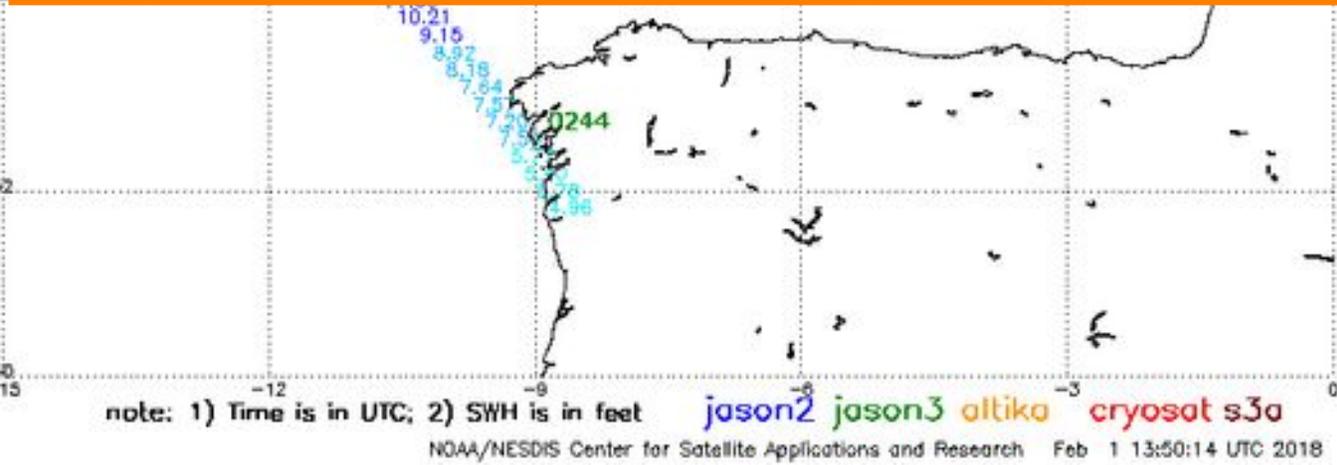
	Before Removing >90° Outliers			After Removing >90° Outliers			
	Num Colloc	Bias (deg)	StdDev (deg)	Num Colloc	Bias (deg)	StdDev (deg)	% Outliers
WindSat - Buoy	13907	0.20	26.01	13676	0.03	20.95	1.56
NCEP - Buoy	13907	1.53	15.84	13676	1.66	12.67	0.37
WindSat - NCEP	13907	-1.57	23.23	13676	-1.55	19.14	0.99
WindSat - Buoy	8986	-0.93	25.10	8796	-0.97	20.82	1.35
QuikScat - Buoy	8986	2.96	21.61	8796	3.22	15.31	1.00
NCEP - Buoy	8986	1.42	15.29	8796	1.60	12.08	0.36
WindSat - QuikScat	8986	-4.66	27.81	8796	-3.99	21.49	

4 - Production type

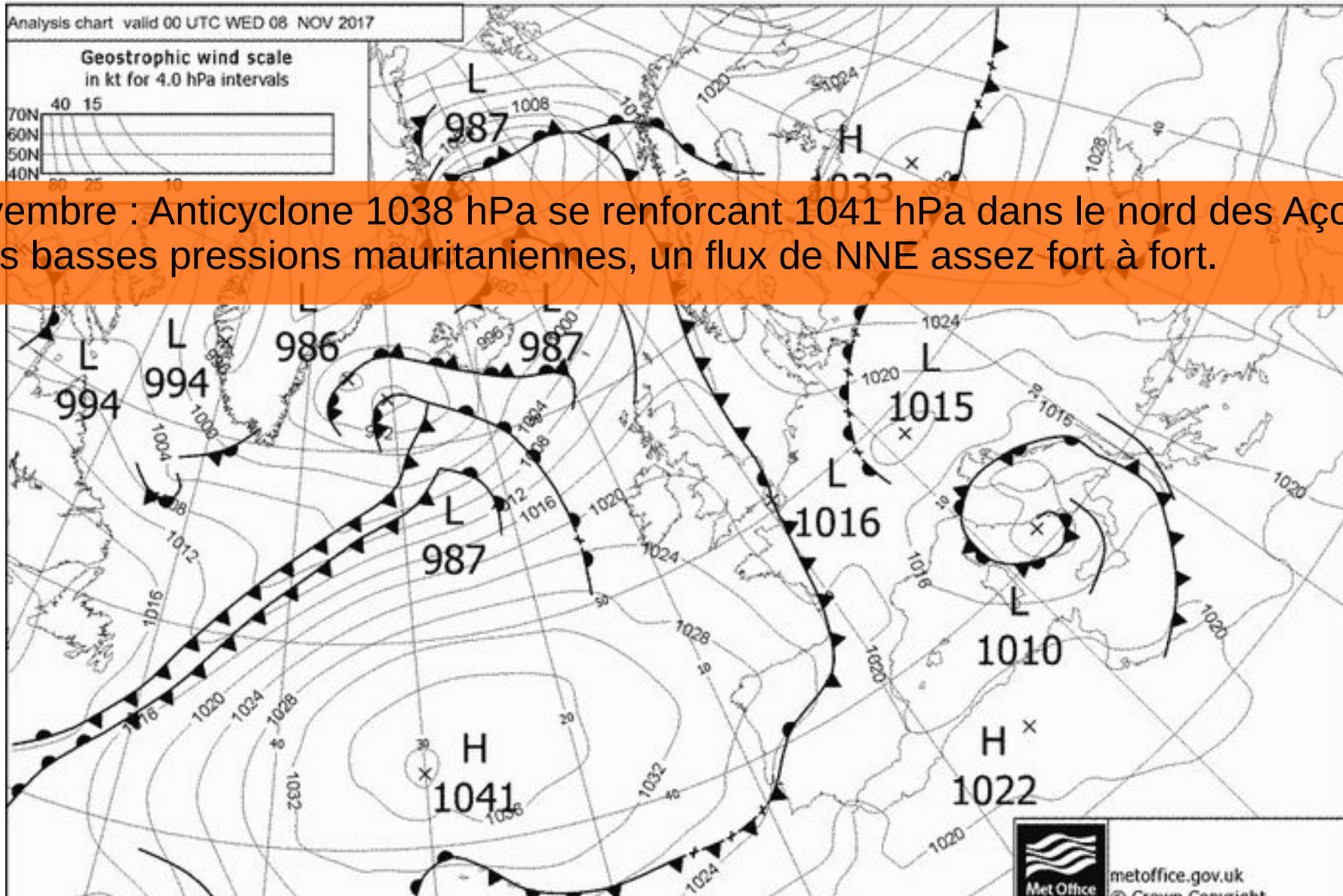


Hauteur des vagues

Force et direction du vent

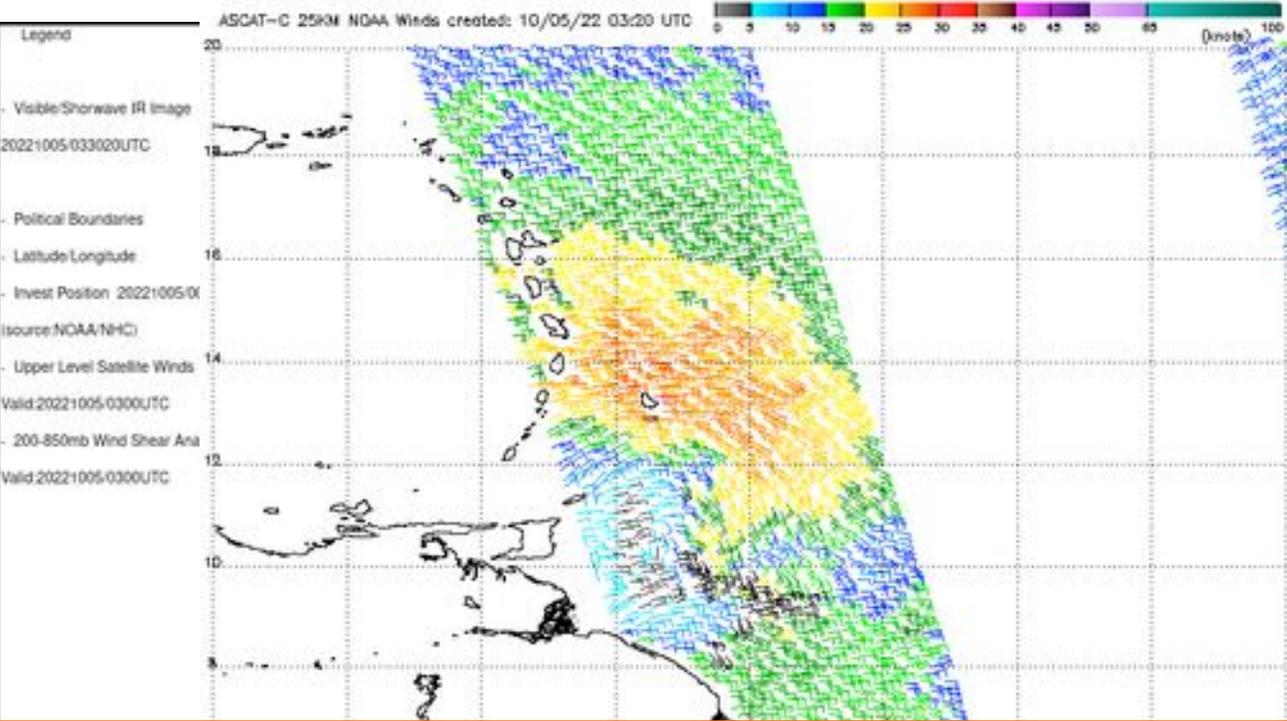
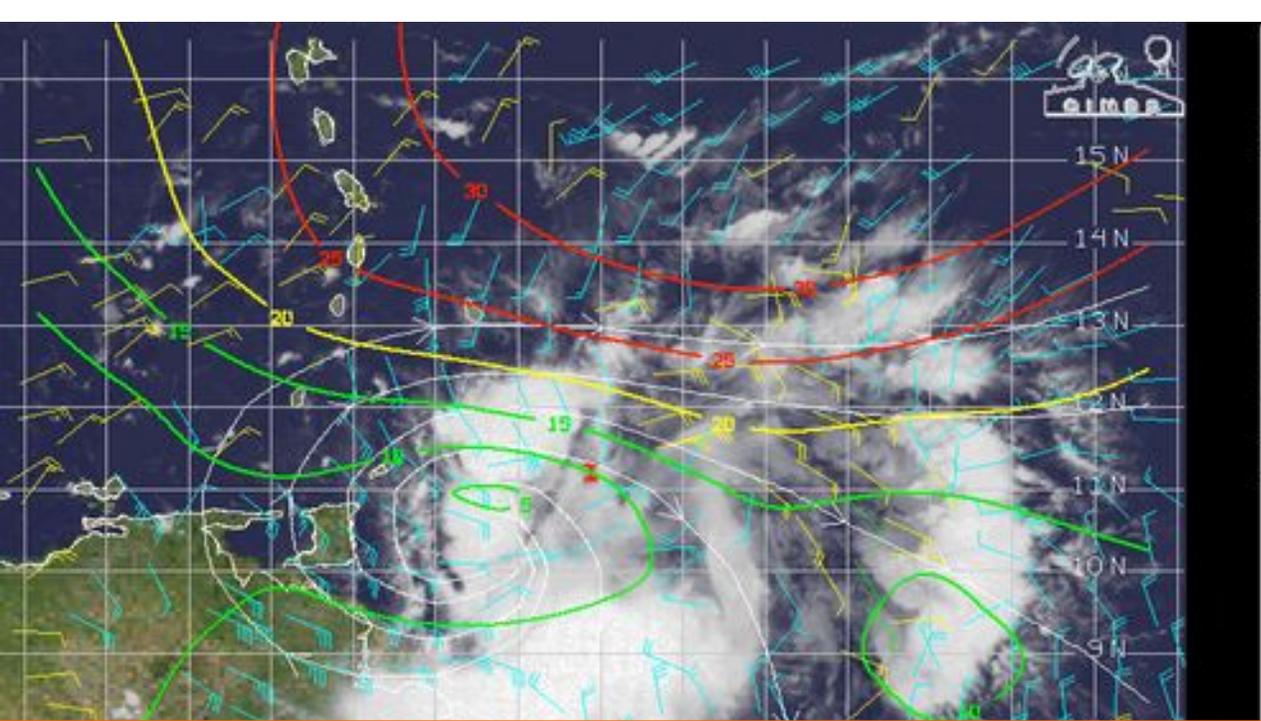


5 – Exploitation : Transat Jacques Vabre 2017



Mercredi 8 novembre : Anticyclone 1038 hPa se renforçant 1041 hPa dans le nord des Açores dirige avec le concours des basses pressions mauritaniennes, un flux de NNE assez fort à fort.

Satellite images & Data from Satellite/Instruments: Advanced Scatterometer (ASCAT METOP-A B C)



Observation de la structure de vent en complément de l'image Sat. Possible d'isoler une structure tourbillonnaire.

Low/None	I - Invest Area	100-250mb	Shear
Tropical Dep	L - Tropical Depression	251-350mb	FAVORABLE
Tropical STRM	6 - Tropical Storm	351-500mb	NEUTRAL
Category 1	8 - Hurricane/Typhoon	units: knots	UNFAVORABLE
Category 2	(w/ category)		units: knots

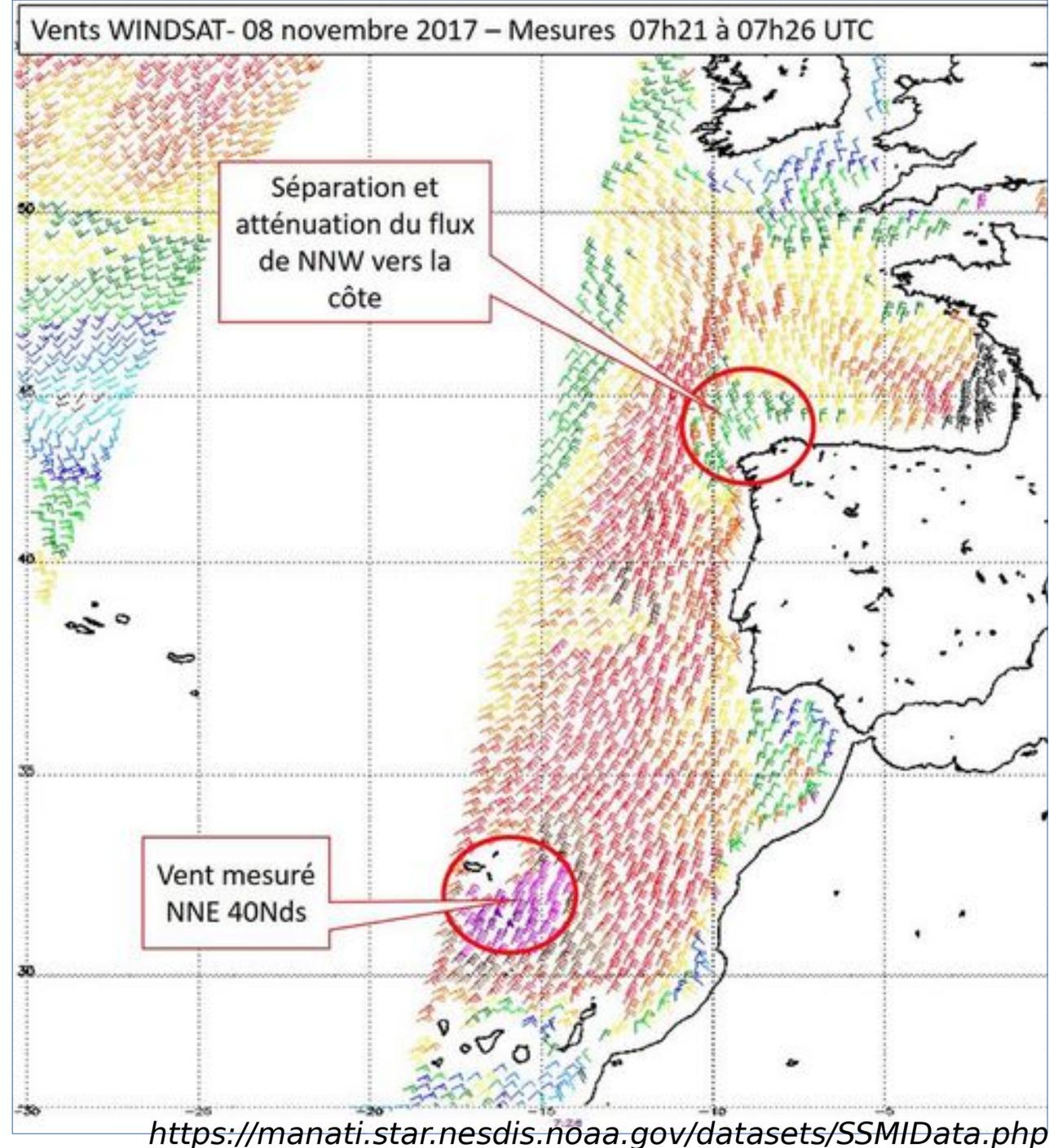
Storm number: 91 Storm name: IVEST
 Notes: 1) Times are GMT 2) Times along bottom correspond to measurement at 12M
 3) Data buffer is 22 hrs from 10/05/22 03:20 UTC 4) Block Circles indicate possible contamination

5 - Exploitation : TJV2017

les 3 modèles cernent globalement assez bien la situation mais la direction est trop à droite pour tous.

-Le vent est sous-estimé surtout dans la partie nord au large du Cap Finisterre. C'est encore de l'ordre de 10Nds qu'il faut rajouter au vent « fichier » pour obtenir le vent mesuré et c'est également valable pour ARPEGE 0.10°.

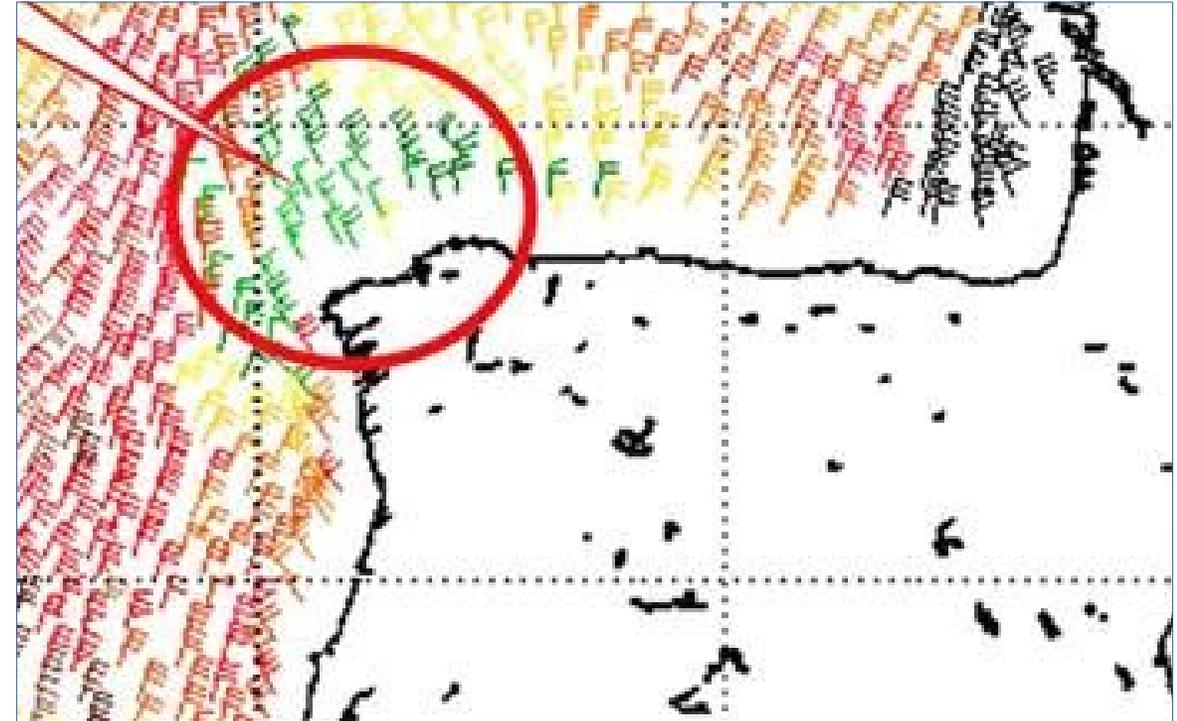
- Le vent de 40Nds mesuré dans l'est de Madère est approché au plus près par GFS, souvent plus dynamique que ses concurrents.



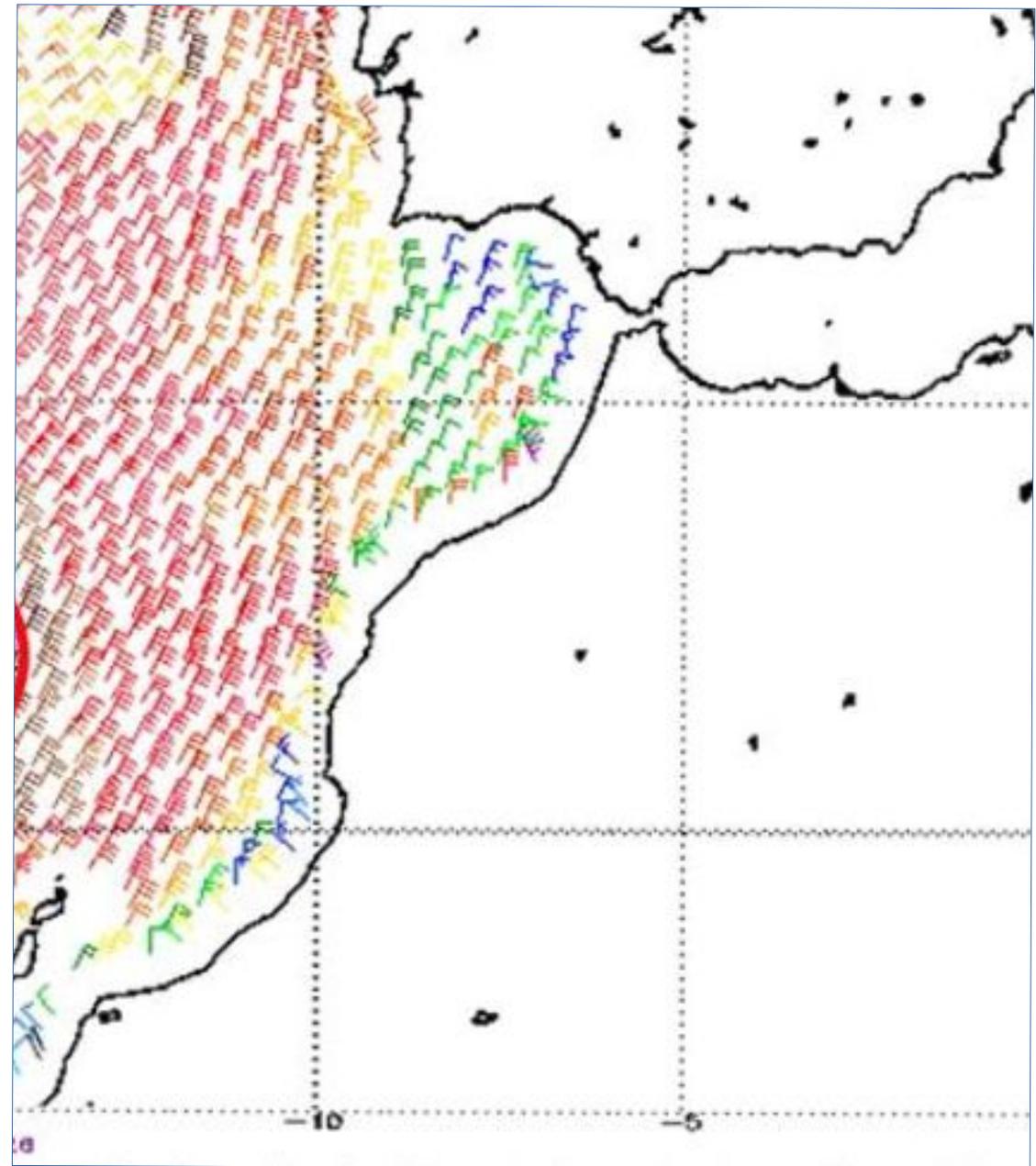
Atténuation de vent caractéristique vers la côte dans un triangle correspondant presque parfaitement à la zone définie sur l'image WINDSAT.

En conclusion et dans le cas de figure d'un puissant anticyclone (1035 Hpa et >) quasi-stationnaire se renforçant au nord des Açores, les vents forts (30Nds en rouge sur image WINDSAT) générés au large des côtes du Portugal sont encore assez mal appréhendé par les modèles.

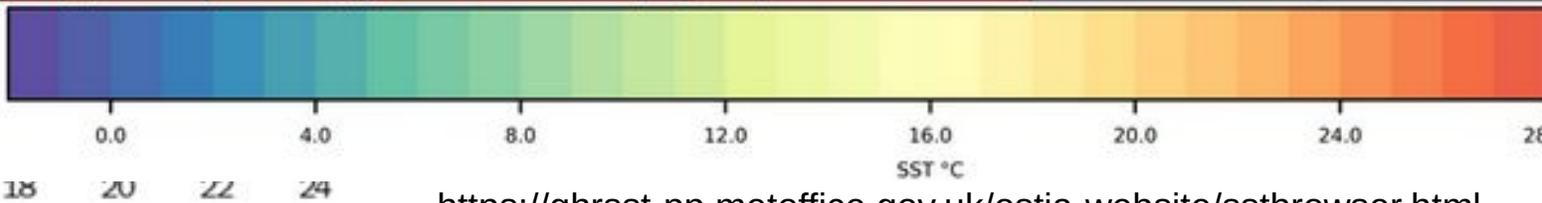
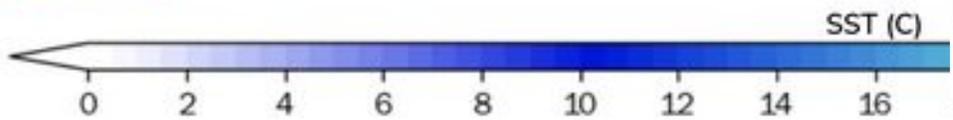
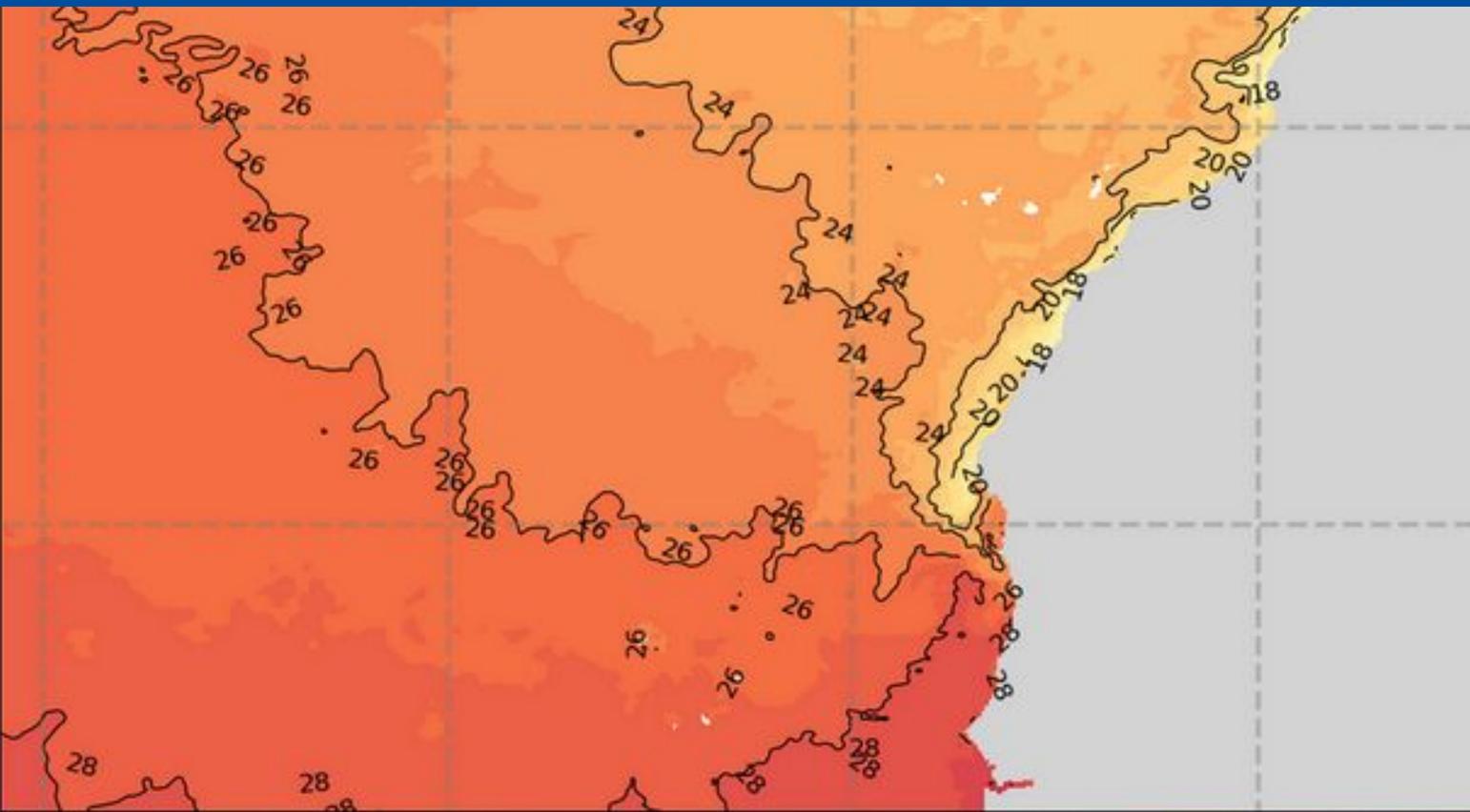
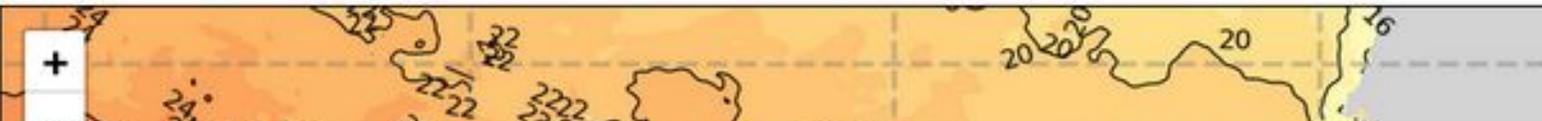
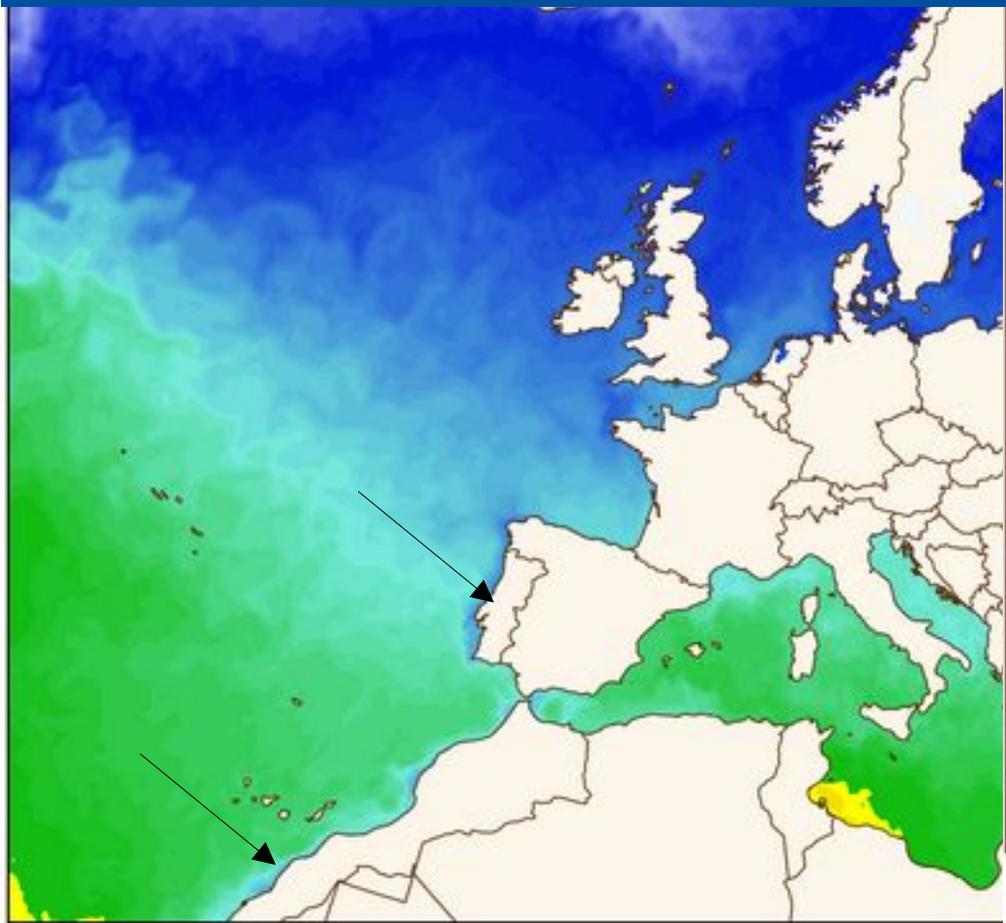
Il sera pertinent dans cette situation de rajouter 10Nds au nord (hauteur de Cap Finistère) et 5 à 10 Kt au large en route vers Madère.

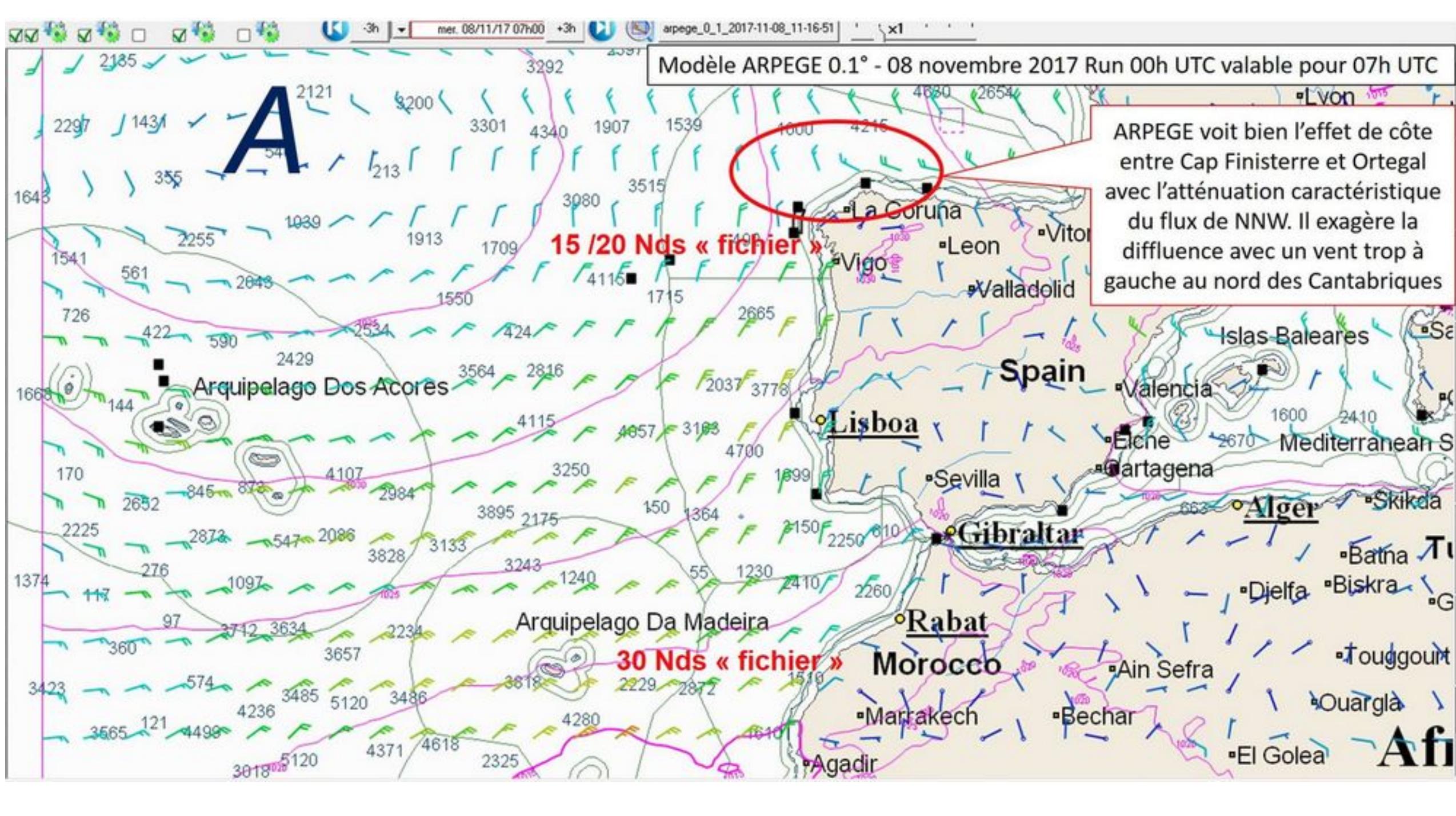


Le long des côtes portugaises, les eaux plus froides en raison de l'upwelling généré par les vents de nord, assurent un vent plus faible, idem sur la côte le long du Maroc.



Observation Upwelling Cotier





ARPEGE voit bien l'effet de côte entre Cap Finisterre et Ortegal avec l'atténuation caractéristique du flux de NNW. Il exagère la diffluence avec un vent trop à gauche au nord des Cantabriques

15 / 20 Nds « fichier »

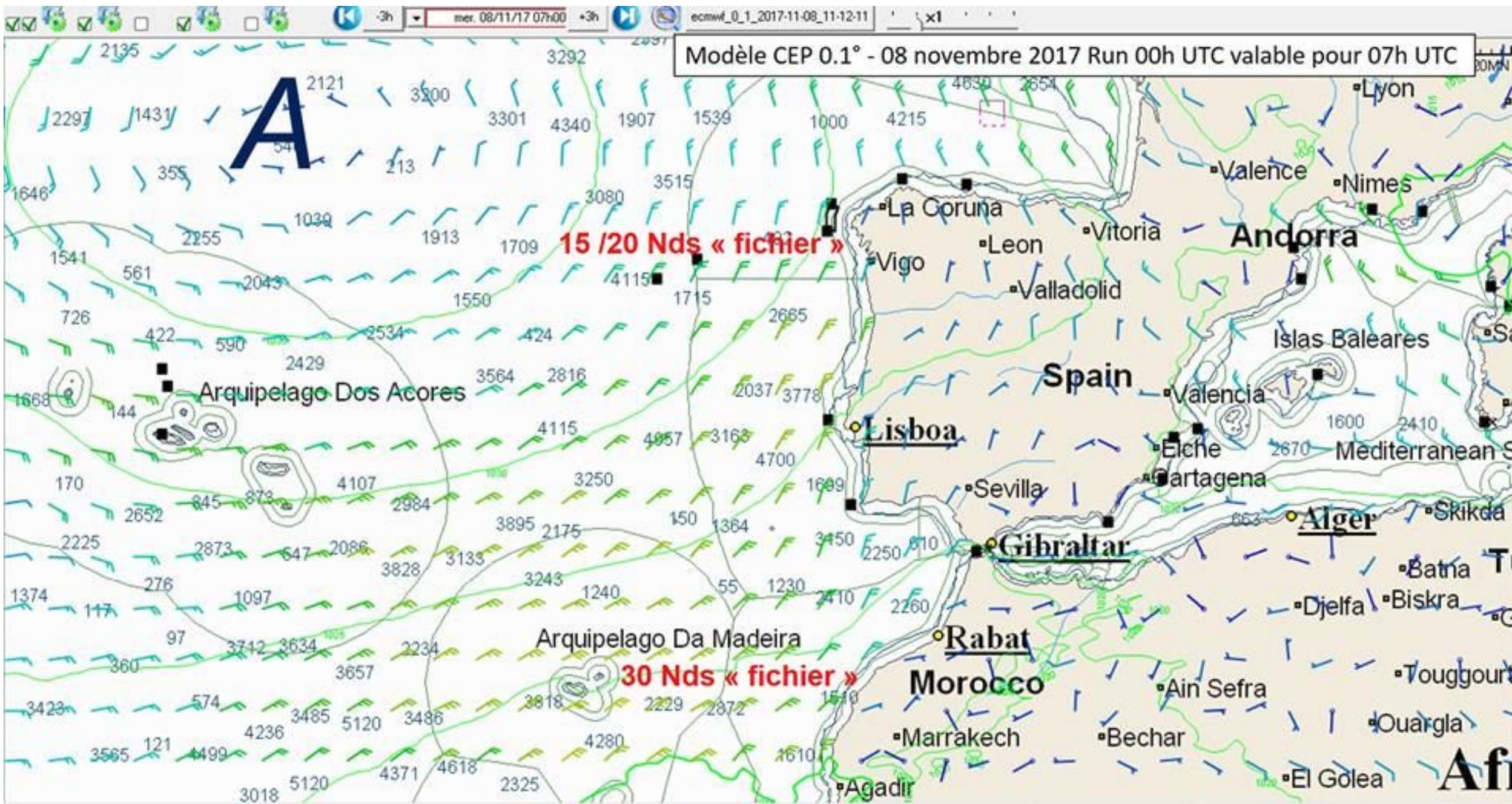
30 Nds « fichier »

Modèle CEP 0.1° - 08 novembre 2017 Run 00h UTC valable pour 07h UTC

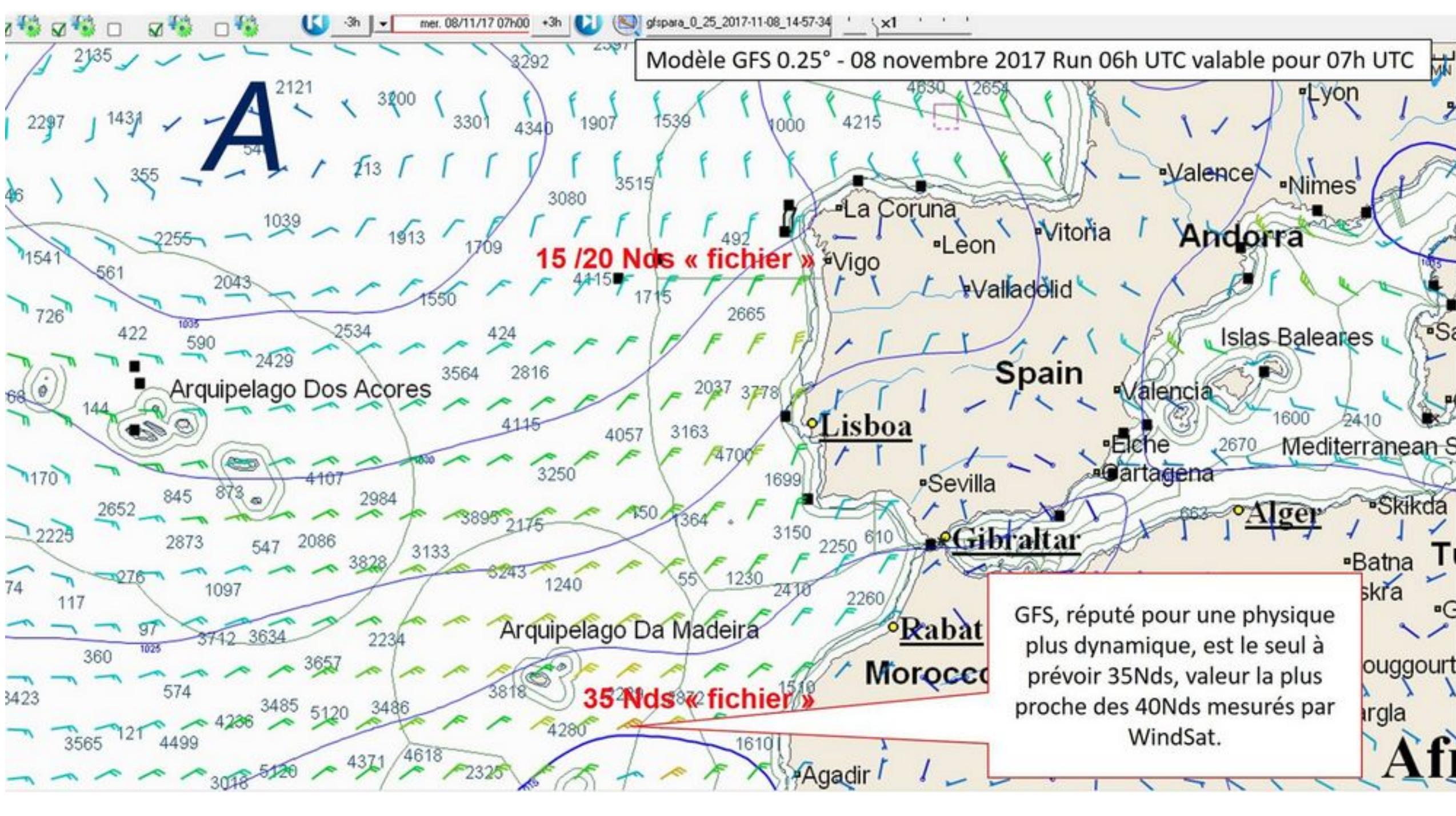
A

15 / 20 Nds « fichier »

30 Nds « fichier »



Modèle GFS 0.25° - 08 novembre 2017 Run 06h UTC valable pour 07h UTC



15 / 20 Nds « fichier »

35 Nds « fichier »

GFS, réputé pour une physique plus dynamique, est le seul à prévoir 35Nds, valeur la plus proche des 40Nds mesurés par WindSat.



Une question, une suggestion à propos de ces pages?

N'hésitez pas à m'envoyer un mail ou me contacter sur Twitter !

yann.amice@gmail.com

