

5.6 Analyse et limites des méthodes sur quelques cas régionaux

par Jean CITEAU *

* Océanographe de l'ORSTOM affecté au Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, BP 2241, Dakar (Sénégal)

Les méthodes de traitement du signal satellitaire que nous avons utilisées, avaient toutes pour but de restituer selon une certaine échelle de temps et d'espace, la description d'un paramètre géophysique (la température de surface de l'océan) en effectuant une correction des effets dus à l'absorption atmosphérique.

Il faut cependant garder à l'esprit, que si cette procédure satisfait la communauté des océanographes par la présentation d'un résultat proche de ceux que fournirait une croisière océanographique classique, en revanche il peut arriver que la donnée satellitaire brute (traitée uniquement en termes de rectification géométrique), puisse apporter également une information sur la circulation superficielle ou la disposition de zones frontales, information qu'un traitement trop élaboré aurait pu dégrader.

Quelques situations extrêmes permettent d'illustrer ce propos :

a) Révélés par l'imagerie Météosat, de nombreux tourbillons se forment fréquemment en hiver boréal le long de la façade maritime sénégal-mauritanienne.

La remontée d'eaux froides dans ces régions et à cette époque fournit un remarquable traceur de ces phénomènes tourbillonnaires dont l'échelle de temps est de l'ordre de la semaine et l'échelle d'espace (diamètre approché de ces tourbillons) de l'ordre de 40 milles.

En raison de la faible absorption atmosphérique qui prévaut en général dans cette région et à cette époque, la donnée satellitaire brute révèle déjà la majorité de l'information tant pour l'allure des tourbillons que pour celle des grands traits de la structure thermique superficielle.

Dans ces conditions, un traitement par une méthode multispectrale (données NOAA) ou par une méthode d'ajustement (données Météosat, cf §3) apportera la nécessaire calibration en température et respectera les structures; le poids de la climatologie dans ces traitements restera nul ou faible.

b) En revanche, en été boréal, la mise en évidence de tourbillons dans ces régions est plus rare, soit que la dynamique du milieu y soit moins favorable, soit au contraire que ceux-ci soient partiellement masqués du fait d'une absorption atmosphérique plus grande, liée à la remontée de la zone de convergence. Il n'y a dans ce cas, guère d'alternative et c'est le recours à la climatologie et à l'analyse objective qui permettra de restaurer une description crédible en champ continu de température de surface; mais, le poids de l'information exogène qui a été introduit (bateaux et climatologie) doit être adapté de façon à ne point se substituer à des traits de circulation à petite échelle.

C'est une telle situation que nous avons rencontrée du 25 mai au 30 juin 1987, où une série de tourbillons (cycloniques) se formant à hauteur des Bissagos se sont déplacés vers le Cap Vert (il est possible que ces tourbillons nés d'un gradient de courant puissent être liés à la cellule du dôme de Guinée).

C'est la discrimination entre mer et nuages qui déterminera les régions où l'information satellitaire sera conservée puis corrigée, et les seuils utilisés seront déterminants pour la restitution des structures fines qui auraient pu être observées.

Dans ce cas, et pour une échelle locale (façade maritime sénégal-mauritanienne), nous avons préféré à procédures quelque peu automatisés du traitement, une démarche plus interactive, ajustant le poids des informations exogènes et, utilisant notre connaissance océanographique du milieu.

c) Le cas limite est enfin celui qui revient pratiquement à inventer des structures thermiques :

En avril 1982, un upwelling précoce fut mis en évidence, le long des côtes gabonaises à l'aide de données Météosat traitées par le logiciel rudimentaire (à cette époque) de l'antenne ORSTOM du CMS de Lannion. La calibration en température effectuée à l'aide de données des navires marchands, bénéficia en outre de l'opportunité d'une croisière océanographique du N.O. Nizery (Piton, comm. pers.), dans cette région et à cette époque.

La comparaison que nous fîmes (Citeau et al., 1984) de la réalité océanographique de cette « carte Météosat » et de celle produite par la National Weather Service (NOAA), indiqua que cette dernière pêchait par une température trop élevée (de 4°C) au niveau de l'upwelling, dont les contours par ailleurs, étaient moins bien définis que sur le document issu de Météosat : nous interprétons cette différence comme étant due à un poids trop grand de la climatologie dans le logiciel NOAA utilisé à cette époque.

Nous avons également analysé cet effet probable de la climatologie sur les situations récentes et contrastées de l'upwelling équatorial en juillet 1986 et juillet 1987 :

Les cartes jointes (figures 1 et 2) sont deux restitutions différentes du champ de température de surface dans le golfe de Guinée, l'une est due au NWS (National Weather Service) et l'autre utilisée à UTIS/CRODT a été exposée au paragraphe 3.

On observera là encore, que si les deux cartes s'accordent pour la restitution de l'upwelling équatorial en juillet 1986, par contre elles divergent pour l'importance accordée à l'upwelling équatorial de l'année 1987.

Or, il est établi que l'année 1987 s'est principalement signalée par une anomalie (positive) durable dans l'ensemble du Golfe de Guinée, en prenant pour référence la climatologie de Reynolds.

En conclusion, il apparaît qu'aussi élaborés que

puissent être les produits actuels de restitution de la température de surface, dans certains domaines de l'océan où se conjugent un couvert nuageux important et une faible densité de données bateaux, le recours à une climatologie devra se faire avec un esprit critique.

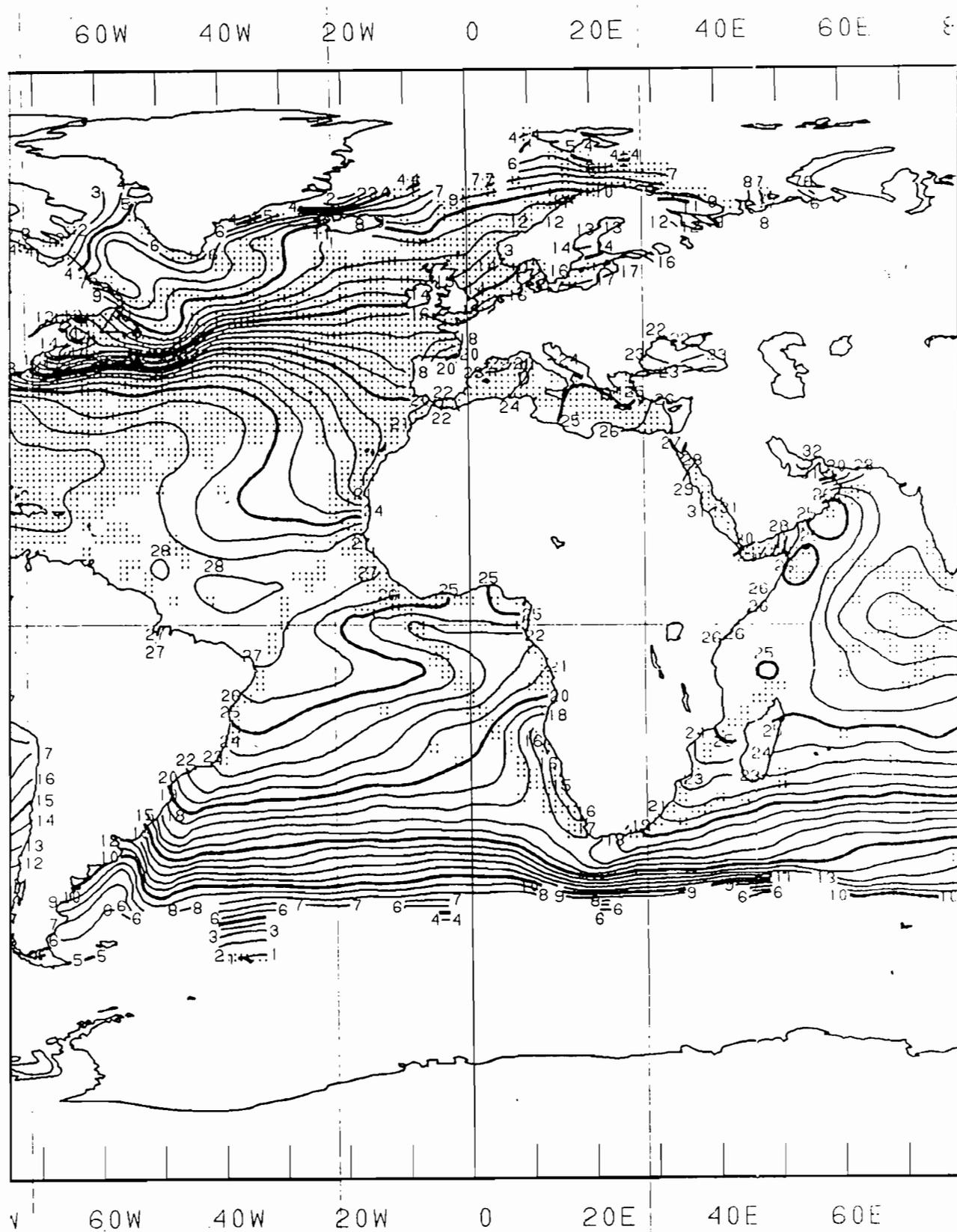


figure 1a : Extrait de la carte de température de surface produite par le NWS pour la période du 17 juillet au 1^{er} août 1986.

Citeau J., Guillot B. et Lae R. — 1984. Opération Listao : Reconnaissance de l'environnement physi-

que en Atlantique intertropical à l'aide des satellites Meteosat et Goes-E. série IDT n° 63, Télédétection 10. ORSTOM Paris éd.

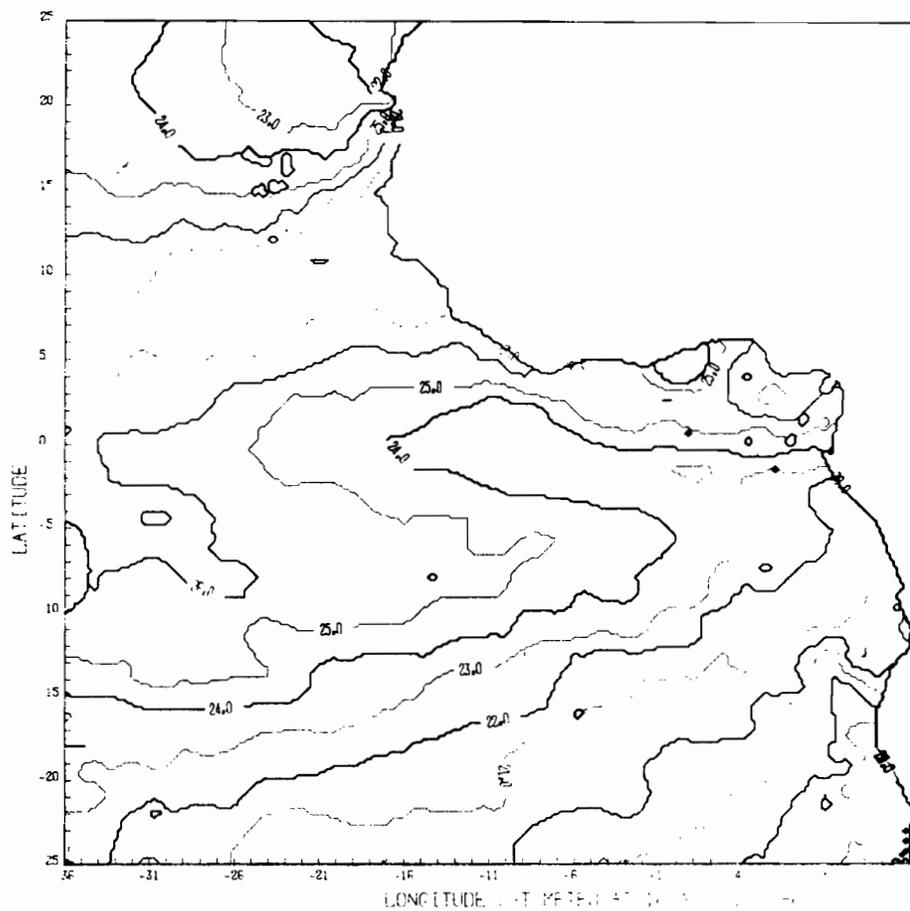
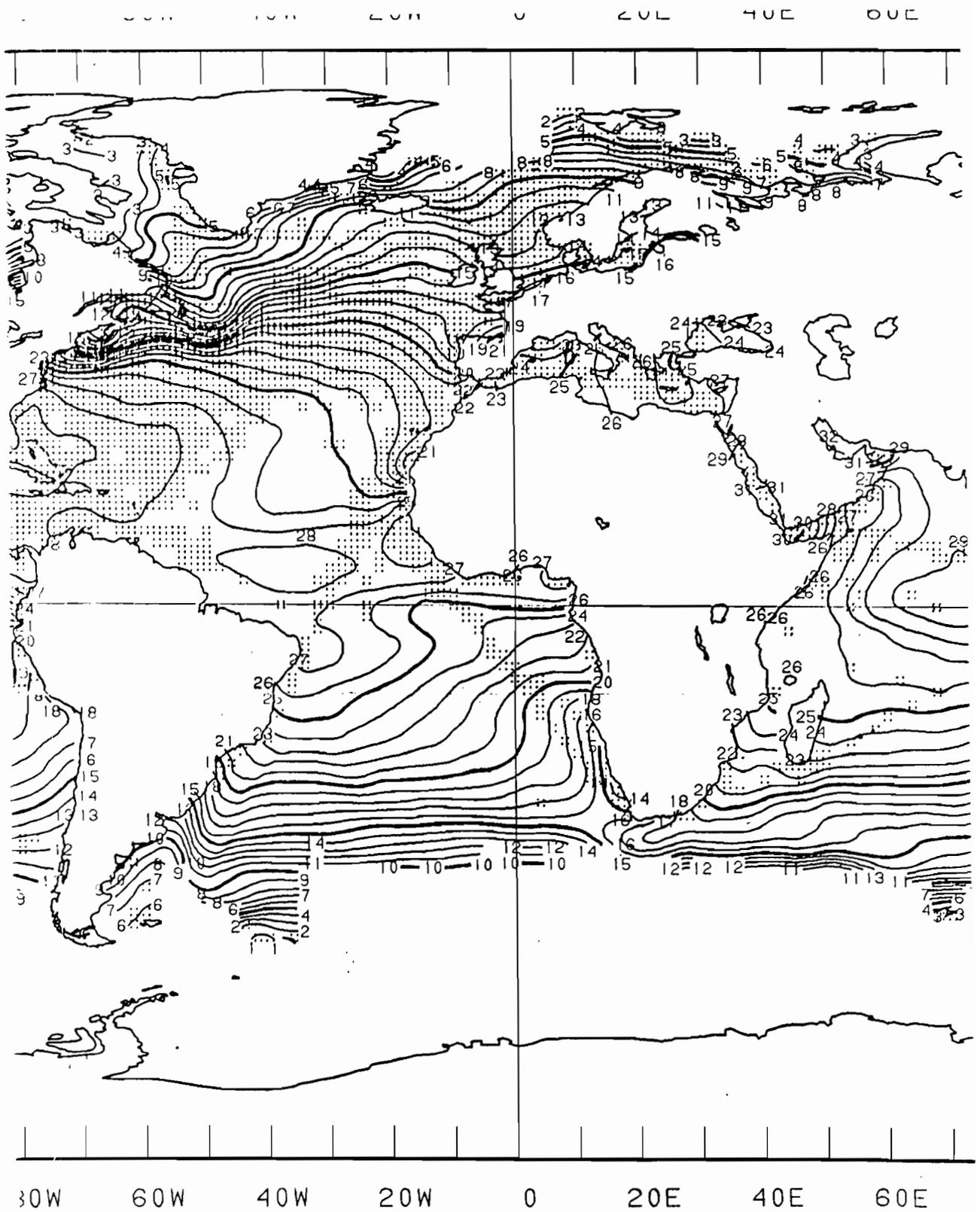


Figure 1b : Carte de température de surface pour la deuxième quinzaine de juillet 1986, produite par UTIS-CRODT.



0Z JUL 17, 1987 TO 0Z AUG 1, 1987

figure 2a : Extrait de la carte de température de surface produite par le NWS pour la période du 17 juillet au 1^{er} août 1987.

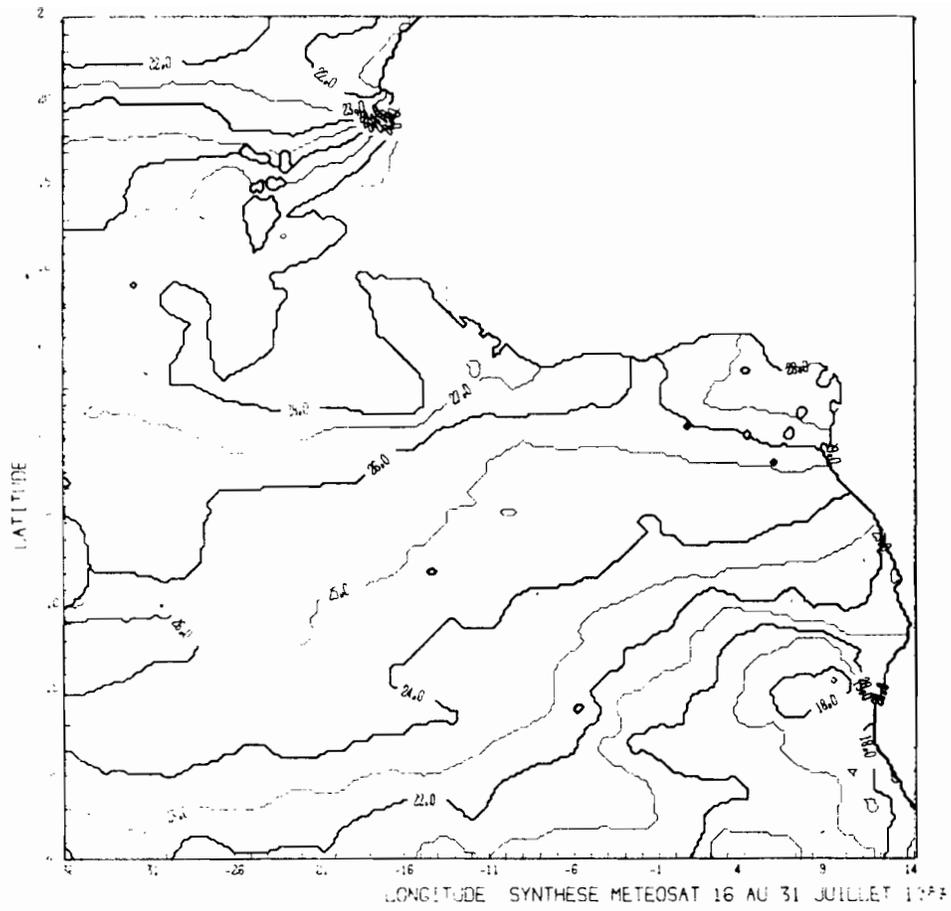


figure 2b : Carte de temperature de surface pour la deuxieme quinzaine de juillet 1987. produite par UTIS-CRODT.