

CARTES DE TEMPERATURE DE SURFACE DE LA MER SENEGAL-MAURITANIE

par L. MAREC *

1.) Généralités

Les cartes de température de surface de l'océan que nous produisons au centre de météorologie spatiale de Lannion sont réalisées à partir de données numériques mesurées par le canal infrarouge du satellite Météosat II, et des informations qui proviennent des navires océanographiques et des bateaux marchands (données « ship »).

De son côté la NOAA diffuse deux types de cartes à l'échelle mondiale :

- GOSSTCOMP (Global Operational Sea Surface Temperature COMputation), obtenue par le traitement des données des satellites polaires ;
- NWS (National Weather Service), établie à partir des températures de surface de la mer fournies par les bateaux marchands.

Les documents, issus de l'analyse des températures radiatives fournies par Météosat II et des mesures à la mer extraites de la banque des messages ship, ont pour but de cartographier des zones à intérêt économique (aide à la pêche) et de fournir une information en temps réel, en mer, à des campagnes océanographiques ; les dernières opérations ont été réalisées pour le programme PIRAL (Production Primaire Atlantique) et pour le YELLOWFIN PROGRAM (campagnes de marquage des thons pour une étude sur les migrations de cette espèce).

Nous produisons une carte tous les cinq jours que nous pouvons transmettre sur le réseau fac-similé (radio) de la météorologie nationale ; nous les envoyons en routine, par télécopie, au Centre de Recherche Océanographique de Dakar Thiaroye (CRODT).

1.) Interprétation de la carte Météosat-ship et comparaison avec les cartes NOAA.

La figure 1 reproduit la carte établie pour la période du 27 octobre au 2 novembre 1986, pour la zone comprise entre 8 et 22° nord, et entre la côte et 25° ouest.

Elle indique, par rapport aux observations précédentes, une modification de la structure frontale présente à la hauteur de 21° nord (région du cap Timiris) et elle montre une poussée d'eaux froides venant du nord-est. L'alizé persistant de nord-est est à l'origine du mécanisme appelé upwelling (tourbillons liés aux remontées d'eaux froides) ; cette intrusion d'eaux froides s'est développée vers le sud, créant une langue le long de la côte, au détriment des eaux plus chaudes préexistantes ; il en résulte une importante modification des structures thermiques locales marquée par l'orientation des isothermes, qui sont devenues parallèles à la côte.

Une comparaison pour la même période avec les documents diffusés par la NOAA montre que les cartes à échelle mondiale peuvent ne pas faire apparaître des phénomènes locaux du type upwelling (1).

(1) Ces remarques ne sont pas nouvelles, elles ont déjà été faites à propos des périodes d'upwelling 1983 au large des côtes sénégal-mauritaniennes (C. Dupouy 1983), et en 1985 (B. Guillot, Veille Climatique Satellitaire n° 10).

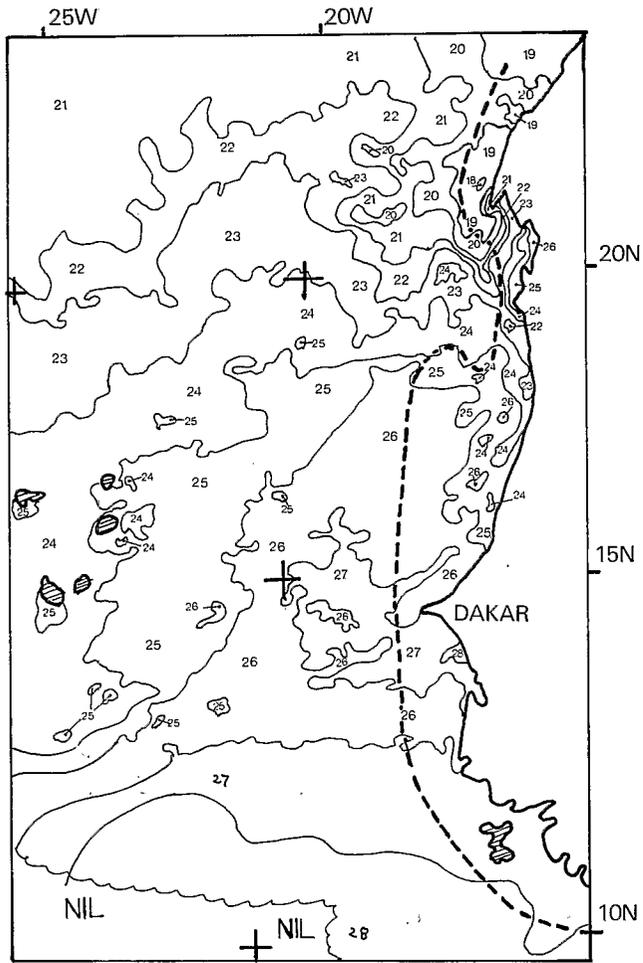


Figure 1. — **INTERPRETATION DU DOCUMENT METEOSAT + SHIP.** Isothermes en degrés centigrades.

— — — — — Limite orientale de la zone pour laquelle on dispose de données « ship ».

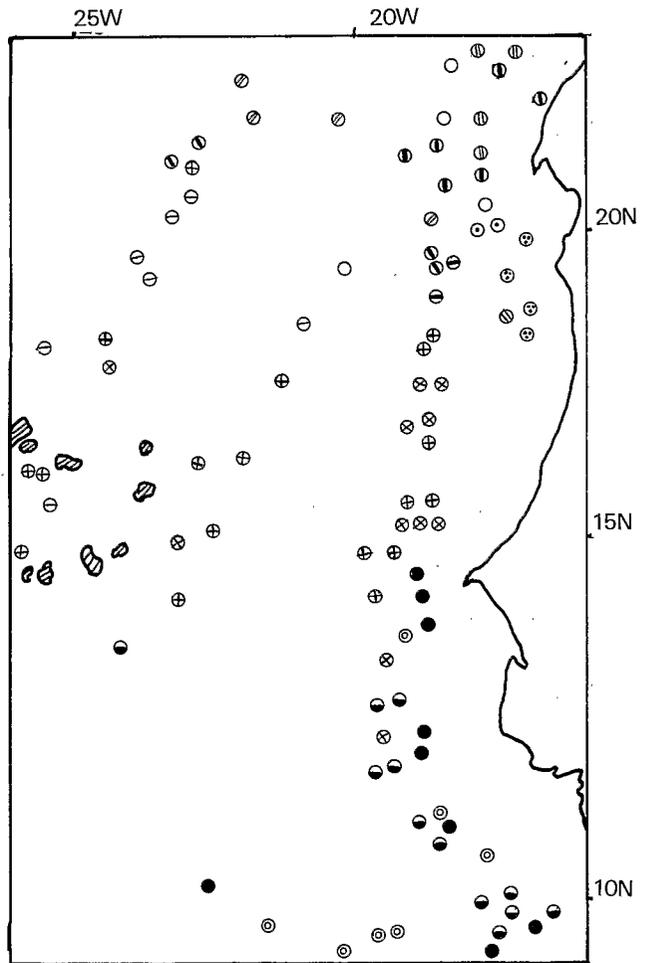


Figure 2. — **POINTAGE DES DONNEES « SHIP » DU 28 10 AU 3/11/1986.**

— Côtes du Sénégal et de la Mauritanie

Donnée ship à

- ⊖ 18°C
- ⊕ 19°C
- 20°C
- ⊙ 21°C
- ⊗ 22°C
- ⊘ 23°C
- ⊚ 24°C
- ⊛ 25°C
- ⊜ 26°C
- ⊝ 27°C
- 28°C
- 29°C
- ⊙ 30°C

La carte GOSSTCOMP (fig. 3) est celle qui respecte le mieux les structures thermiques du moment telles que les révèle le document Météosat + ship ; la zone de fort gradient thermique par exemple est localisée de la même manière, entre 19 et 21° nord ; l'intensité du gradient est cependant fortement sous-évaluée, par une surestimation des températures des eaux froides au droit du cap Blanc (22° au lieu de 19°). Cependant, comme la carte NWS (fig. 4) elle ignore totalement la poussée d'eaux froides qui longe la côte, entre le cap Timiris et Saint-Louis du Sénégal. A cet endroit, au large des côtes sur plus de 1° de longitude et sur près de 400 kilomètres du nord au sud, le champ des isothermes est perpendiculaire à la côte et fait un angle de 90° avec ce qu'il devrait être en réalité.

On remarquera en outre que les isothermes de la carte NWS étalent la zone de fort gradient thermique sur plus de 500 kilomètres alors qu'elle mesure en réalité entre 50 et 200 kilomètres.

Ces différences proviennent, soit de la façon dont les cartes de la NOAA sont établies, soit des sources qui sont utilisées. La carte GOSSTCOMP est faite en points de grille, avec une compression des données qui en réduit fortement la résolution géométrique ; l'information, globalement bonne, pêche dans le détail, car à l'échelle qui a été choisie elle ne peut pas bien prendre en compte les phénomènes locaux. La carte NWS pêche de son côté par les sources qui sont utilisées (données ship), qui peuvent être localement inexistantes, comme c'est le cas le long de la côte sénégal-mauritanienne (fig. 1), et par la période de temps (15 jours) qu'elle représente. Dans les régions d'upwelling, où les températures de surface sont liées au vent et peuvent évoluer très vite, une surveillance rapprochée exige des temps d'observation les plus brefs possibles ; le document Météosat-ship établi sur cinq jours peut lui-même se révéler parfois insuffisant, et il nous arrive d'expédier des informations tous les 2 ou 3 jours aux navires océanographiques en campagne.

Cet ensemble de remarques souligne l'intérêt de la confection d'une carte utilisant des données satellitaires à haute résolution et des données ship, pour une meilleure connaissance du milieu marin, dans les zones sensibles à évolution rapide qui présentent par ailleurs un intérêt économique très important.

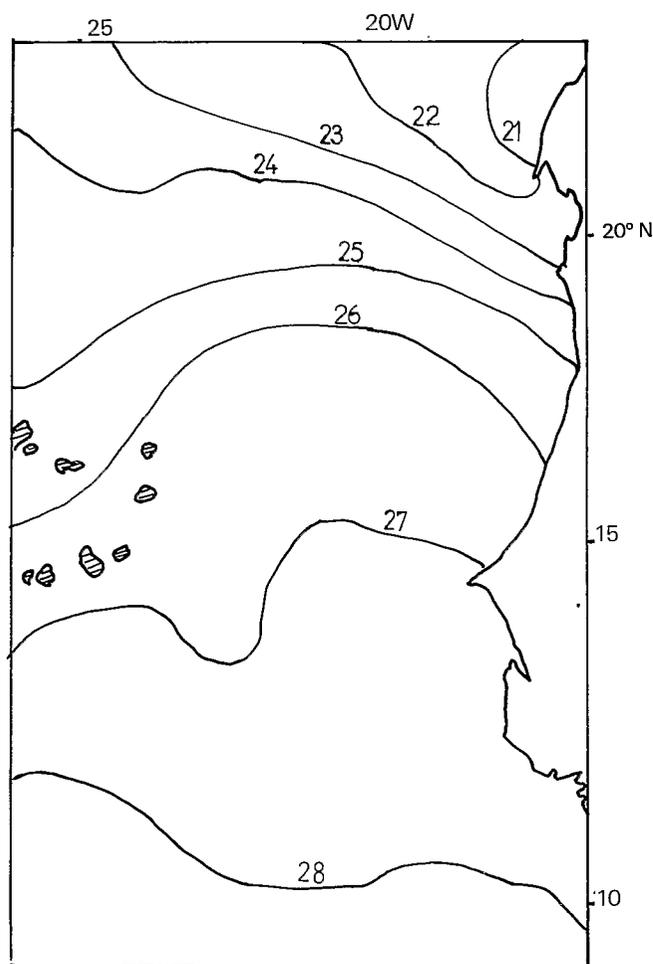


Figure 3. — CARTE GOSSTCOMP, 3/11/1986. (Extrait). Isothermes, en degrés centigrades.

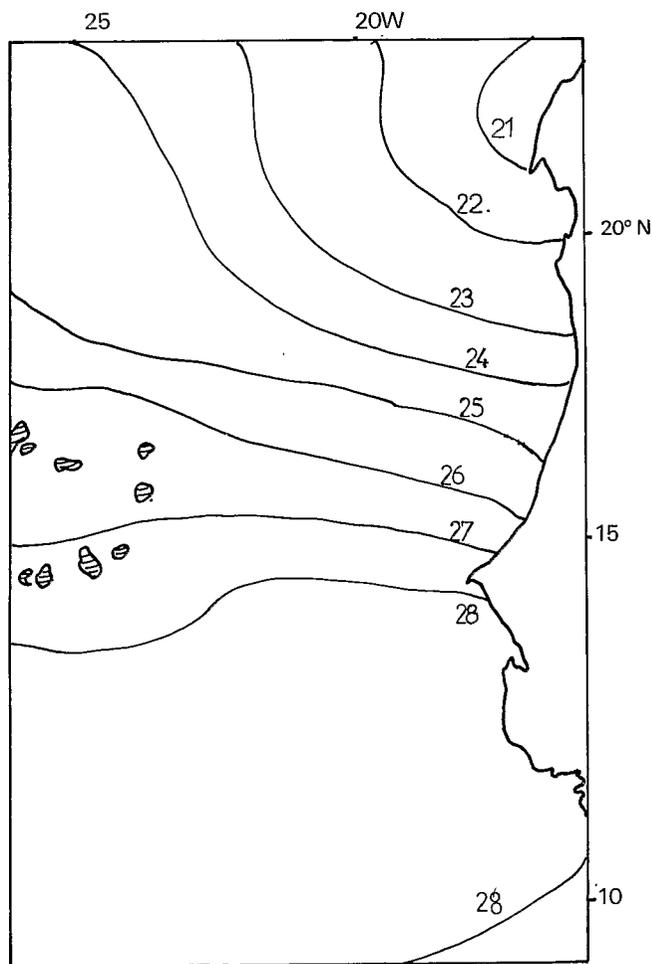
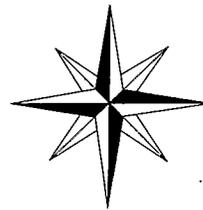


Figure 4. — CARTES NWS, 17/10 au 1/11/1986. (Extrait). Isothermes en degrés centigrades.



Ministère des Relations Extérieures — Coopération et Développement

VEILLE CLIMATIQUE SATELLITAIRE

METEOROLOGIE NATIONALÉ ET ORSTOM, CMS LANNION - METEOSAT, 21 SEPTEMBRE 1986, 12H00 TU, COMPOSITION VISIBLE - INFRAROUGE

