

## **CHAPITRE I - P R E S E N T A T I O N D U M I L I E U**

- 1. SITUATION GEOGRAPHIQUE**
- 2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES**
- 3. CONDITIONS HYDROLOGIQUES**
- 4. PRODUCTIVITE**

Ce chapitre est entièrement bibliographique. Il est extrait pour l'essentiel des synthèses réalisées par BOELY (1979), DOMAIN (1980) et FREON (1986) sur les caractéristiques hydroclimatiques de la région concernée par cette étude.

## 1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Située sur la côte occidentale de l'Afrique entre  $16^{\circ}04'N$  et  $21^{\circ}N$ , la Mauritanie ne peut être séparée de l'ensemble hydroclimatique dénommée communément "zone sénégalo-mauritanienne" qui s'étend de  $9^{\circ} N$  à  $26^{\circ} N$ . Son plateau continental, large de 40 à 60 milles au sud du Cap Blanc, se rétrécit au niveau du Cap Timiris et l'isobathe des 200 mètres qui marque ici à la fin du plateau continental ne se trouve plus qu'à 10 milles de la côte. Au sud du Cap Timiris, la largeur du plateau continental n'excède pas 30 milles et l'isobathe des 200 mètres, orienté nord-ouest sud-est dans sa partie nord, s'incurve progressivement vers le sud en suivant le contour de la côte pour prendre une direction nord nord-est et sud sud-ouest à partir de la latitude de Nouakchott ( $18^{\circ}05'N$ ) (fig.1).

## 2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Au niveau de la région étudiée, les conditions météorologiques résultent des variations saisonnières de trois centres de pression : l'anticyclone des Açores, l'anticyclone de Sainte-Hélène, la dépression saharienne et des mouvements de la zone inter-tropicale de convergence (Z.I.T.C) qui, en Mauritanie, ne se fait sentir que dans la partie sud jusqu'à la latitude de Nouakchott ( $18^{\circ}05'N$ ) environ. Du point de vue météorologique, il en résulte l'alternance de deux types de saisons : une saison froide (novembre-mai) et une saison chaude (juin-octobre).

Ce chapitre est consacré à l'étude de la zone sénégal-mauritanienne et des côtes de la Mauritanie. Il est divisé en deux parties : la première est consacrée à l'étude de la zone sénégal-mauritanienne et la seconde à l'étude des côtes de la Mauritanie.

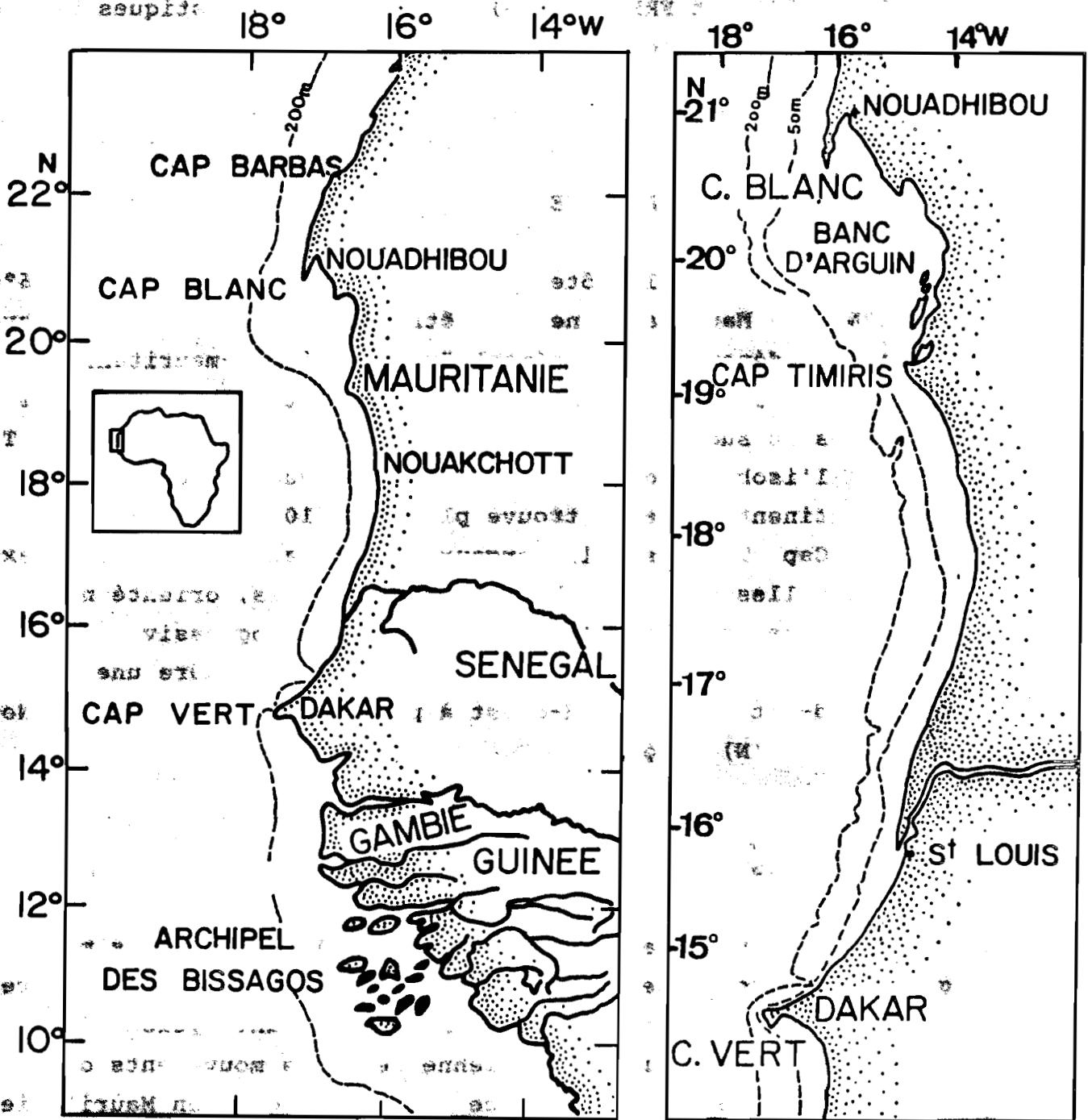


Figure 1 : Zone sénégal-mauritanienne et côtes de la Mauritanie.

## 2.1. Les vents

Trois types de vents peuvent souffler selon la saison dans la région :

- L'alizé maritime est un vent frais de secteur nord à nord-ouest qui progresse à partir du mois de septembre vers le sud depuis le Cap Timiris. Ce vent joue un rôle dans les processus de fertilisation des eaux notamment en induisant des remontées d'eaux profondes (upwellings).

UN THERO' - L'alizé continental ou harmattan est un vent chaud et

sec de secteur est à nord-est, dont l'influence se fait sentir au cours de la saison froide, lors des périodes d'accalmie de l'alizé maritime. Ce vent peut transporter assez loin en mer d'énormes quantités de poussières fines. Toute la zone sénégal-mauritanienne est sous l'influence de ces alizés, bien que la période durant laquelle ils agissent diminue du nord au sud.

- La mousson : elle correspond aux alizés de l'hémisphère sud qui subissent une rotation vers le sud-est sous l'influence de la dépression saharienne qui se développe en saison chaude. Ces vents remontent vers le nord (jusqu'à la latitude de Nouakchott environ) en apportant la masse d'air australe qui provoque généralement les pluies. Ils peuvent aussi contribuer à ramener vers la côte les eaux chaudes du large.

## 2.2. Les pluies

A l'échelle de la zone sénégal-mauritanienne, la durée de la saison des pluies présente un gradient très marqué. Elle se raccourcit très vite au fur et à mesure que l'on se dirige vers le nord, laissant la place à un climat de type désertique. Ainsi, à la latitude de Nouadhibou, il n'existe pratiquement plus de saison des pluies. Cependant, des précipitations sont souvent observées en mer.

### 3. CONDITIONS HYDROLOGIQUES

#### 3.1. Les courants

La circulation au niveau du plateau continental est déterminée par la résultante de deux systèmes de grands courants aux caractéristiques très différentes (figure 2).

- Venant du nord, le courant des Canaries est un courant froid, permanent, dont une branche bifurque vers l'ouest au niveau du Cap Blanc pour former le courant nord-équatorial. En saison froide une branche suit, vers le sud, les côtes de la Mauritanie et du Sénégal et forme une dérive littorale d'une largeur équivalente à celle du plateau continental. Sous ce courant côtier se trouve un contre-courant dirigé vers le nord au niveau du talus continental entre le Cap Vert et le Cap Blanc.

- Venant de l'ouest, le contre-courant nord-équatorial est un courant chaud qui transporte sur le plateau continental les eaux chaudes et salées. Il s'infléchit vers le sud-est pour former le courant de Guinée. Ce courant, plus variable que le précédent, n'atteint généralement les côtes sénégal-mauritaniennes que durant la saison chaude où il s'oriente vers le nord.

Dans les zones côtières, en particulier au sud du Cap Vert et sur le Banc d'Arguin, deux petits contre-courants côtiers, dus à des processus thermo-halins peuvent se développer (FREON, 1986).

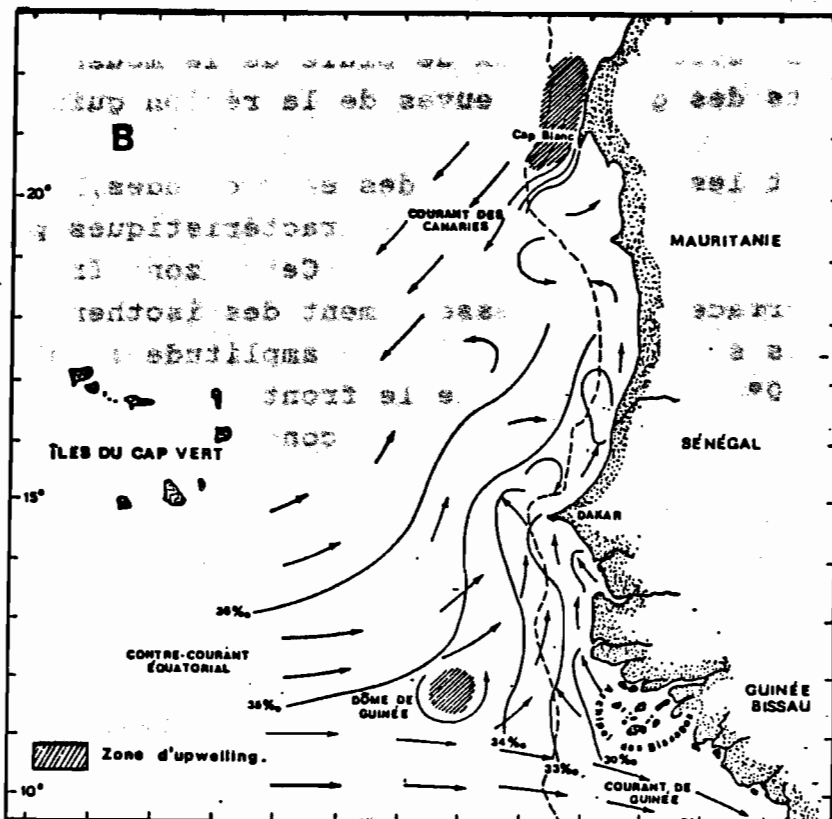
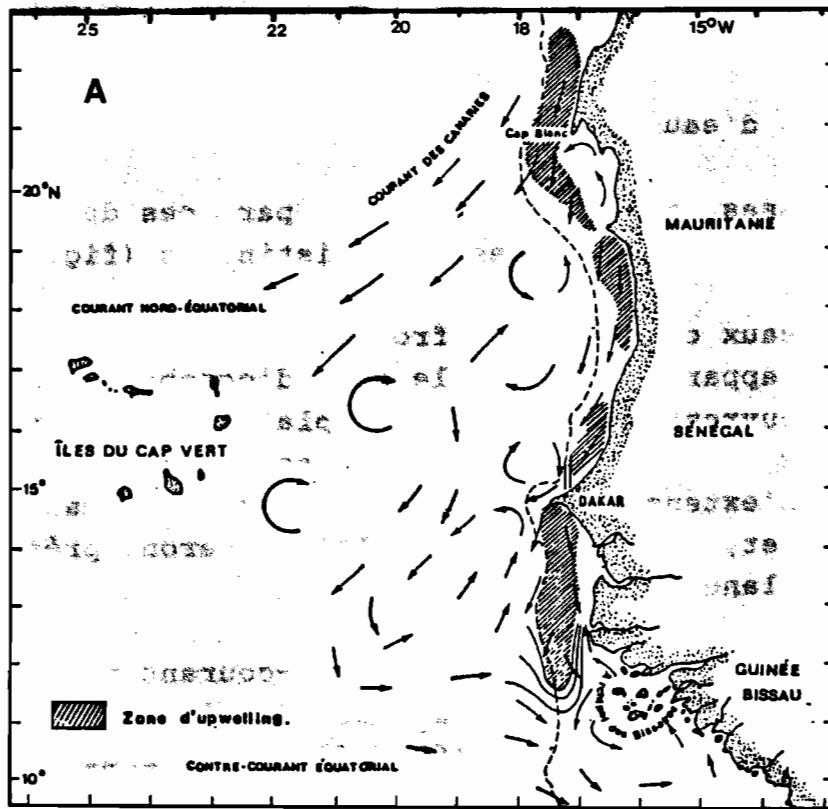


Figure 2 : Courants de surface, zones d'upwelling et fronts:  
 A : en saison froide (février-avril); B : en saison  
 chaude (août-septembre). D'après REBERT (1978).

### 3.2. Les masses d'eau

Les masses d'eau transportées par ces deux grands courants, ont des caractéristiques bien distinctes (figure 3).

- Les eaux canariennes, froides et salées ( $T < 24^{\circ}\text{C}$ ,  $S > 35\%$ ) qui apparaissent dès le mois d'octobre dans le nord de la zone et couvrent la totalité du plateau continental en janvier. Ces eaux se mélangent avec les eaux profondes de l'upwelling côtier. L'extension de ces eaux sera minimale pendant la saison chaude et, en juillet, elles ne seront présentes qu'au niveau du Cap Blanc.

- Les eaux tropicales du contre-courant nord-équatorial, chaudes et salées ( $T > 24^{\circ}\text{C}$ ,  $S > 35\%$ ) qui envahissent le plateau continental au sud de  $16^{\circ}\text{N}$  dès le mois de mai. Ces eaux seront remplacées à la fin de la saison chaude (octobre - novembre) par les eaux guinéennes.

- Les eaux guinéennes, chaudes et dessalées ( $T > 24^{\circ}\text{C}$ ,  $S < 35\%$ ) qui viennent du sud. Ces eaux résultent du mélange des eaux tropicales avec les eaux de pluie de la mousson et surtout avec les apports des grands fleuves de la région guinéenne.

Séparant les eaux froides des eaux chaudes, il existe une structure frontale verticale où les caractéristiques physico-chimiques du milieu varient rapidement. Cette zone frontale qui se manifeste en surface par un resserrement des isothermes, effectue des déplacements saisonniers de grande amplitude : en hiver, elle se trouve par  $10^{\circ}\text{N}$  où elle forme le front des Bissagos ; en été, elle remonte jusque vers  $21^{\circ}\text{N}$  où elle constitue alors le front du Cap Blanc.



Figure 3 : Courants de surface, zones d'upwelling et frontes  
A : en saison froide (février-avril) ; B : en saison  
chaude (août-septembre). D'après REBERT (1978).

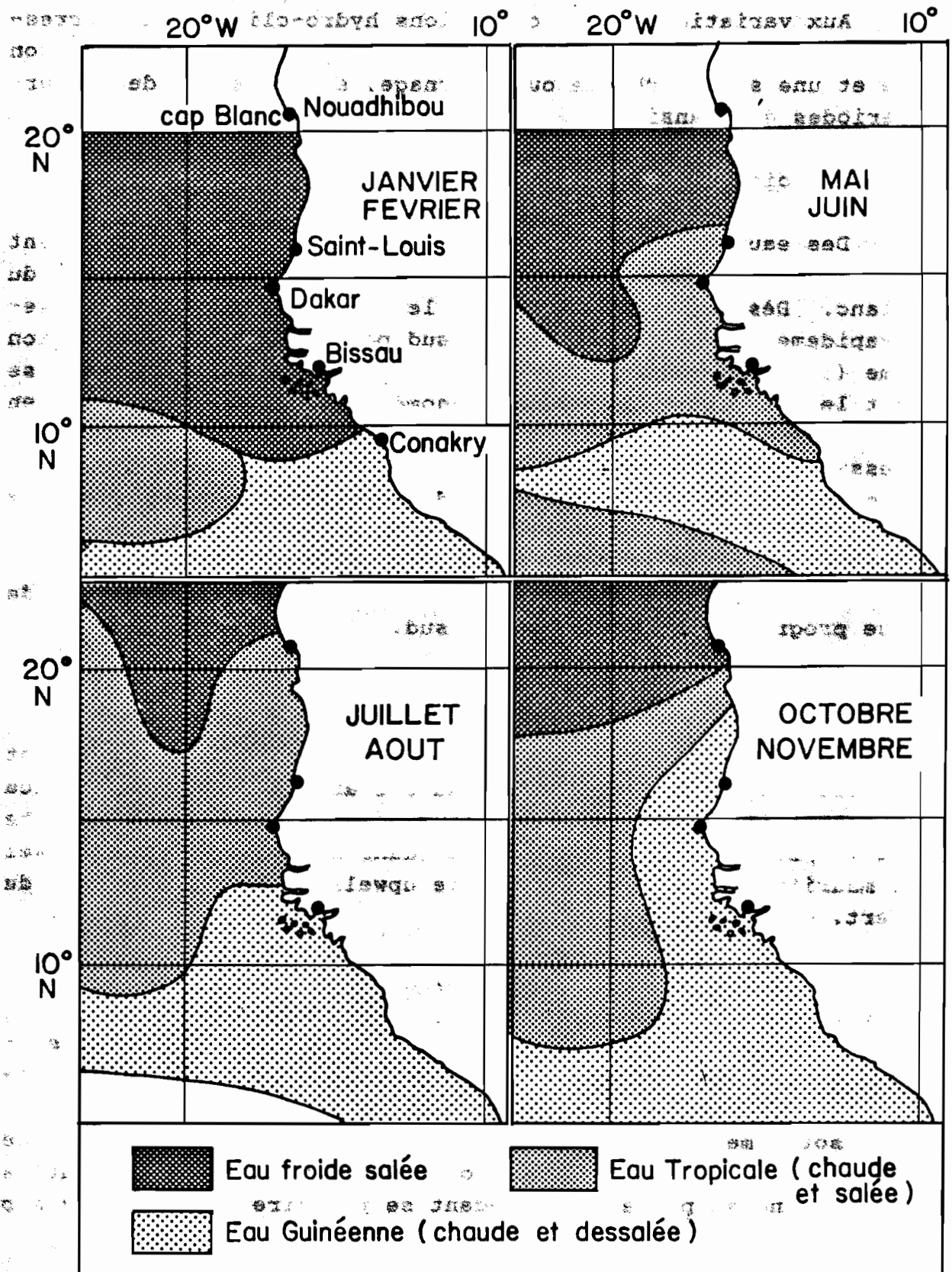


Figure 3 : Les catégories d'eau de surface. D'après ROSSIGNOL (1973) In : BERRIT et REBERT (1977).



01 Aux variations des conditions hydro-climatiques correspondent en Mauritanie deux grandes saisons marines : une saison froide et une saison chaude ou hivernage, séparées par deux courtes périodes de transition.

#### La saison froide (janvier à mai)

Des eaux froides, transportées vers le sud par le courant des Canaries, occupent en permanence la zone située au nord du Cap Blanc. Dès le mois d'octobre, le front des eaux chaudes reflue rapidement en direction du sud pour atteindre sa position extrême (10° N) en février. Sous l'influence des alizés, il se produit le long des côtes des phénomènes d'upwelling amenant en surface des eaux subsuperficielles froides. Ces eaux recouvrent progressivement le plateau continental mauritanien, où l'on peut alors observer des températures de l'ordre de 16° à 18° C, des salinités de 35 à 36 ‰. Ces remontées d'eau sont particulièrement importantes lorsque la côte change d'orientation, notamment au sud du Cap Blanc et du Cap Timiris. La durée de la saison froide diminue progressivement du nord au sud.

#### La transition saison froide - saison chaude (mai - juin)

La chute brutale des alizés provoque le réchauffement progressif des eaux, et correspond à l'arrivée des eaux tropicales transportées par le contre-courant nord équatorial. A cette époque de l'année, ne subsistent dans la région que les upwellings mauritaniens et un très faible upwelling au sud immédiat du Cap Vert.

#### La saison chaude (juillet - octobre)

A partir de juillet-août, les alizés ne se font plus sentir au sud du Cap Timiris. C'est la période du maximum d'extension des eaux chaudes vers le nord. Il y a alors formation d'une couche isotherme de surface de 25° à 29°C avec une thermocline bien marquée à une profondeur de 20 à 60 mètres. Des remontées d'eaux profondes peuvent cependant se produire de juillet à sep

tembre, au niveau du Cap Timiris à la suite de brèves incursions des alizés vers le sud.

#### La transition saison chaude - saison froide

D'octobre à novembre, les alizés progressent vers le sud. Les eaux commencent à se refroidir principalement à cause de l'amorce des upwellings côtiers et de la renverse des courants du nord vers le sud, qui débute dès le mois de septembre. Le retrait progressif des eaux chaudes se stabilisera en janvier - février vers 10° N (Bissagos).

### 4. PRODUCTIVITE

#### 4.1. Production primaire

En milieu tropical où les conditions d'éclairement et de température sont particulièrement favorables, la teneur de l'eau de mer en sels nutritifs joue un rôle déterminant dans le développement de la production primaire. Dans les mers chaudes, la remontée des éléments fertilisants des couches profondes vers la zone euphotique est généralement limitée par la forte stratification due à la présence d'une thermocline permanente. Cependant, devant la Mauritanie, l'absence de thermocline, liée à l'existence d'upwellings côtiers quasi permanents fait de cette partie de la région sénégalo-mauritanienne, la zone la plus privilégiée, en ce qui concerne la production des eaux car l'éclairement et la température sont rarement ici des facteurs limitants. A l'action fertilisante des upwellings s'ajoutent des apports de substances minérales transportées en mer par les vents de sable.

Pendant la saison froide, la grande richesse en phytoplancton et la quantité de particules organiques en suspension réduisent la couche euphotique aux premiers mètres de surface ; et en janvier, on peut observer des teneurs en chlorophylle a de

l'ordre de 0.2 à 2.8 mg/m<sup>3</sup>. Vers la fin de la saison froide, la diminution de la turbulence provoque une augmentation de la couche euphotique avec un maximum de biomasse phytoplanctonique sur toute la colonne d'eau : les valeurs de la chlorophylle atteignent alors 15-20 mg/m<sup>3</sup> (JACQUES et TREGUER, 1986).

En saison chaude, la production n'est pas non plus négligeable. En effet, des estimations quantitatives de phytoplancton à partir de la chlorophylle a et des mesures de production primaire *in situ* par la méthode du carbone 14 réalisées au sud du Cap Blanc donnent une biomasse phytoplanctonique de 2.9 à 4 mg/m<sup>3</sup> et une production primaire moyenne de l'ordre 1.4 g C/m<sup>2</sup>/j (REYSSAC, 1980).

Toutefois, il semble que la richesse en production primaire ne se limite pas seulement aux zones côtières. En effet, JACQUES et TREGUER (1986), notent à partir d'images satellites prises le long des côtes mauritaniennes, de vastes structures tourbillonnaires d'une centaine de kilomètres correspondant à des teneurs élevées en chlorophylle s'étendant loin au large.

#### 4.2. Production secondaire

ANDRONOV et MAIGRET (1979) indiquent d'après des études réalisées sur les côtes mauritaniennes, que la période la plus riche se situe entre septembre et mai, qui correspond à la baisse des températures consécutive à la diminution de l'influence des eaux guinéennes au large, à leur remplacement sur le plateau continental par les eaux froides du courant des Canaries et à l'intensification des upwellings. Durant cette période, les moyennes mensuelles de la biomasse, relativement élevées, présentent cependant certaines variations : de 160 à 260 mg/m<sup>3</sup> de novembre à janvier, elles tombent à 60 mg/m<sup>3</sup> en mars. Les plus fortes concentrations sont rencontrées en février - mars dans la partie sud du banc d'Arguin et à proximité du Cap Blanc.

En général, les Copépodes sont dominants, avec *Calanoides carinatus* et *Paracalanus indicus*. Ils sont suivis par les Cladocères. Les Euphausiacés et les Mysidacés sont peu abondants. ANDRONOV et MAIGRET notent également la présence de nombreuses larves de bivalves et de crustacés surtout au sud immédiat du Cap Blanc.

## 5. CONCLUSION

Les facteurs hydro-climatiques favorables font de la zone sénégalo-mauritanienne une région à très forte productivité biologique. L'action des upwellings, dont la source principale est le vent alizé, apparaît primordiale dans le processus d'enrichissement des eaux. Les parages du Cap Blanc où l'on rencontre un upwelling permanent sont les plus productifs de la zone. Son action est en plus renforcée par les apports terrigènes.