

SUR LA PRESENCE DE RESIDUS D'HYDROCARBURES
DANS LES EAUX IVOIRIENNES

par

Denis BINET et Emile MARCHAL

Océanographes biologistes
de

l' O R S T O M

AOÛT 1970

RESUME -

Depuis quelques années le littoral ivoirien est de plus en plus pollué par des dépôts de résidus d'hydrocarbures. Des traits de filet à plancton effectués en mer ont montré que la quantité d'hydrocarbures en suspension est loin d'être négligeable et en général plus importante près de la cote. La présence de goudron dans les estomacs de poissons pélagiques et la rareté des oeufs et larves de ces poissons ont suggéré l'hypothèse d'un rôle important joué par ces hydrocarbures, dans la raréfaction de ces poissons dans les eaux ivoiriennes.

On suggère qu'une action vigoureuse soit entreprise afin que les navires pétroliers respectent la réglementation internationale (nettoyage interdit à l'intérieur des 100 milles) en attendant que des méthodes vraiment efficaces soient imposées.

SUMMARY -

For some years, the beaches of Ivory Coast have become more and more polluted by hydrocarbon residues. In addition, plancton net hauls have shown that the quantities of hydrocarbons in suspension in seawater are far from being negligible and generally more important in shallow water near the coast. The presence of oil in the stomachs of pelagic fish and the scarcity of eggs and larvae of these fish, suggest the hypothesis that the decrease in the yield of these fish in ivoirian waters may at least partially be due to this oil. The authors suggest that strong action should be taken in order to force the oil tankers to respect the international rules concerning the cleaning of the tanks (at a minimum distance of 100 milles offshore) until better cleaning methods are employed.

Depuis la fin de l'année 1967, on a remarqué sur certaines plages du littoral ivoirien des boules de "goudrons". Ces derniers mois le phénomène se généralisait, toutes les plages étant plus ou moins polluées.

On pouvait supposer que tout le littoral africain était, comme celui d'Europe peu à peu envahi par les déchets pétroliers. Il semble n'en être rien ; selon des observations provenant de Sierra-Leone et du Dahomey les plages restent propres ou ne sont souillées que très passagèrement (Tema, Ghana, Freetown, Sierra Léone).

Ces boules de "goudrons" proviennent presque certainement de dégazages de pétroliers dont les routes passent à proximité de la Côte d'Ivoire.

On sait que depuis la fermeture du canal de Suez en Juin 1967, les tankers s'approvisionnant dans le Golfe Persique contournent le Cap de Bonne Espérance et font route sur Dakar avant de se diriger vers l'Europe. Au retour, les pétroliers à vide longent les côtes d'Afrique à moins de 100 milles jusqu'au large de la Sierra-Leone. C'est donc peu à l'ouest du Cap des Palmes qu'ils franchissent la limite des 100 milles au delà de laquelle ils sont autorisés à dégazer leurs soutes. Les résidus de ces nettoyages d'une densité inférieure ou égale à 0,97 pourraient dériver sous l'effet de vents du secteur Sud-Ouest et du courant de Guinée pour venir s'échouer sur les plages ivoiriennes principalement.

Cependant, ces navires risquent d'affronter du mauvais temps au passage du Cap qu'ils ne franchissent pas à lège. Il est donc peu probable qu'ils dégazent en quittant les côtes Ouest africaines, ce qui les contraindrait à remplir aussitôt leurs ballasts d'eau de mer.

Par contre depuis l'exploitation des puits du Nigeria et du Gabon, il existe un trafic important entre l'Europe et Port-Harcourt, Rivière Torcados ou Port-Gentil. Les pétroliers venant d'Europe longent la côte à moins de 100 milles, chargés pour étaler le mauvais temps dû aux alizés. Passé le Cap des Palmes les risques de mauvais temps sont pratiquement nuls, ils ne sont qu'à quelques jours de leur port d'embarque-

Le volume de ces résidus lorsqu'il était très faible (inférieur à 0,5 ml par récolte) a été calculé à partir de la mesure du diamètre des particules, en supposant celles-ci sphériques. Dans les autres cas, la mesure a été faite par déplacement dans de l'eau.

Tous les traits de filet à plancton étaient effectués obliquement, du fond jusqu'à la surface. Mais la flottabilité des particules étant positive, elles n'ont vraisemblablement été pêchées qu'en surface. On doit donc calculer leur concentration pour la couche superficielle (0 à 1 m), et pour rendre compte de leur importance dans l'économie des mers on a également calculé cette concentration pour l'ensemble de la colonne d'eau. (1)

Il est également intéressant de connaître l'importance relative des produits pétroliers par rapport au plancton. On a calculé le pourcentage du volume des particules au volume sédimenté de zooplancton.

Au cours des dernières sorties les observations suivantes ont été faites :

1°) Pendant la campagne PK 09 (3 au 11 avril), une récolte sur 6 était contaminée, mais entre Abidjan et le Cap des Palmes, le rapport s'élève à 1/3.

2°) Du 13 au 15 Mai, le long d'une radiale Nord-Sud de Grand-Bassam jusqu'à 70 milles de la côte (LT 9), 3 des 10 traits obliques réalisés contenaient des particules d'hydrocarbures. La station la plus contaminée était située sur les fonds de 15 m (moins de 1/4 mille de la côte). Des traces ont été relevées en deux autres stations du plateau, mais pas au delà.

3°) Durant la campagne PK. 10 (du 29 Mai au 5 Juin), 1/5 des récoltes de plancton était pollué par des déchets pétroliers.

(1) Rappelons que le filet I.C.I.T.A. n'est pas prévu pour l'étude du neuston, travaillant en principe complètement immergé. La zone superficielle est donc très mal échantillonnée, et toutes les mesures sont entachées d'erreur par défaut.

Volume des produits pétroliers dans les récoltes
(exprimé en nombre de récoltes)

ml d'hydrocarbures /100 m ³ d'eau	PK 09		PK 10	
	Surface jusqu'au fond	Couche superficielle (0 - 1m)	surface jusqu'au fond	Couche superficielle (0 - 1 m)
10 ⁻⁴				
10 ⁻³	4			
10 ⁻²	2	3		
10 ⁻¹		3	2	
1	1		7	4
10	1	1		5
10 ²		1		

Valeurs maximales observées

		Volume d'hydrocarbures ml / 100 m ³ d'eau)	Volume d'hydrocarbures x 100 Volume de zooplancton
PK 09	Surface jusqu'au fond	2,26	2,33
	Couche superficielle (0 - 1m)	9,05	9,0
LT	Surface jusqu'au fond	0,55	0,5
	Couche superficielle (0 - 1m)	3,3	3,0
PK 10	Surface jusqu'au fond	0,9	1,7
	Couche superficielle (0 - 1m)	5,5	10,4

L'importance des produits pétroliers par rapport au zooplancton est donc dans certains cas très importante et on peut s'attendre à ce que les poissons planctonophages en absorbent.

Un certain nombre d'estomacs de sardinella ont été examinés dans ce but. On a reconnu dans certains la présence de petites boules de "goudrons" aux critères suivants :

- Flottabilité positive des particules.
- Trace brunâtre sur une lame de verre.
- Dissolution immédiate dans le toluène en laissant des cernes bruns sur la lame.

Examen des contenus stomacaux

Espèce	S. eba	S. aurita	S. eba	S. eba	S. aurita	S. eba
Origine du lot	"3 villages" (C. Ivoire) 4° 10' W	"3 villages" 4° 10' W	"3 villages" 4° 10' W	Freetown (Sierra L)	Cap Coast (Ghana) (47m)	Gd Bassam (C. I.) 40 m 3° 50' W
Date de la pêche	25.2.70	25.2.70	15.4.70	30.5.70	14.6.70	14.7.70
Nombre d'estomacs examinés	5	5	10	5	5	10
Nombre d'estomacs contaminés (1)	2 +	0	7 +	1 ?	0	1 ?

(1) + : présence indiscutable de résidus pétroliers

? : traces plus ou moins douteuses

Dans l'échantillon du 15/4/70 certains estomacs contenaient plusieurs particules de 2 mm de diamètre. Dans les autres cas il n'y avait que quelques particules de la taille d'un petit Copépode.

On remarquera que les échantillons de Côte d'Ivoire sont pratiquement les seuls contaminés. L'absence de résidus dans le lot du 14/7 est peut-être dû au mouvement de dérive des eaux superficielles vers le large, sous l'influence de l'upwelling qui vient de se déclencher et qui a peut-être permis le retour des Sardinelles dans les eaux ivoiriennes qu'elles avaient déserté ces derniers mois.

Un poisson pélagique ne rencontrera pas les mêmes conditions de pollution pétrolière suivant qu'il s'alimente ou non près de la surface. Pour les Sardinella se trouvant généralement dans les petits fonds et souvent près de la surface, (spécialement l'espèce S. eba, le hareng) la situation est plus défavorable que pour les poissons vivant plus au large ou s'alimentant près du fond (Brachydeuterus auritus).

En effet il est vraisemblable que les quantités de "goudron" s'accumulent dans les eaux très côtières : celui-ci, déposé sur les plages à marée descendante, est repris en grande partie par le flot montant et ne paraît s'enfouir que très lentement dans le sable.

Le volume total de goudron n'exprime d'ailleurs que très imparfaitement sa nocivité. La dimension et le nombre des granules sont presque plus importants, d'où le danger des agents chimiques fractionnant les produits pétroliers. En effet pour un filtreur de plancton la probabilité de rencontre d'un granule supérieur à 1 cm est très faible, et même si elle se produit le granule sera sans doute évité. Par contre les granules de la taille d'un Copépodes sont plus fréquents et seront absorbés.

Enfin l'effet nocif des hydrocarbures est peut-être encore plus grand sur les oeufs et les stades larvaires que sur les adultes. De fait il semble que le nombre d'oeufs et de larves de sardinelles pêché au cours de ces campagnes soit très faible comparativement à d'autres régions (leur abondance n'était pas connue en Côte d'Ivoire avant 1969).

Conclusion -

Mis en présence de deux faits : d'une part la raréfaction catastrophique des poissons pélagiques côtiers et plus spécialement des sardinelles depuis plus d'un an, d'autre part la présence grandissante de résidus d'hydrocarbures déposés sur les plages et récoltés dans les filets à plancton, il nous est apparu qu'il pouvait y avoir là une relation de cause à effet. Bien que celle-ci ne soit encore qu'une hypothèse, la présence d'hydrocarbures dans les estomacs de sardinelles est un premier élément qui nous permet de l'étayer.

Ces recherches seront poursuivies dans ce sens, mais d'ores et déjà il nous paraît indispensable qu'une action vigoureuse soit entreprise à l'échelle internationale afin que cesse au plus tôt cette

t' 'aaB iuchn&il il ora et pe l e us