



REJETS EN MEDITERRANEE DE RESIDUS
DE FABRICATION D'OXYDE DE TITANE.

Rapport de la mission effectuée du 23 octobre au 3 novembre 1972

par P. MICHEL

— Cette mission prise en charge par le Ministère des Affaires Etrangères s'inscrivait dans le cadre des études menées par le laboratoire central d'hydrobiologie de Rome, au Nord du Cap Corse, dans la zone de décharge des effluents de l'usine italienne MONTEDISON. —

Elle faisait suite à une mission de M. LEROY, océanographe à l'I.S.T.P.M. (23-31 août 1972) concernant l'étude du milieu marin et à une mission de M. ABBES, biologiste à l'I.S.T.P.M. (2-18 septembre 1972) portant sur les ressources benthiques.

Cette campagne a eu lieu du 25 octobre au 2 novembre 1972 à bord du navire océanographique DECTRA appartenant à l'université navale de NAPLES.

La mission italienne était composée de :

M. PANELLA, chimiste au laboratoire central d'hydrobiologie de ROME - Chef de mission ;

Mme FERRERO, biologiste du laboratoire central d'hydrobiologie de ROME ;

Mme MAGLIOCETTI, biologiste au laboratoire central d'hydrobiologie de ROME ;

M. MAGAZZU, chimiste de l'Institut de Zoologie de MESSINE ;

M. OLIVIERI, biologiste au laboratoire provincial de recherche
médicale à PISE ;

Deux étudiants ;

Deux techniciens.

Le programme comportait deux phases, la première pour l'étude des conditions hydrobiologiques du milieu, en l'absence de toute décharge récente, la seconde pour l'observation de la décharge pendant les premières heures qui la suivent.

I - OBSERVATION DES CONDITIONS HYDROBIOLOGIQUES DU MILIEU EN L'ABSENCE DE DECHARGE RECENTE.

Ces observations ont été décrites par M. LEROY dans son rapport (température, salinité, oxygène dissous, pH, alcalinité, fer, sels nutritifs, productivité primaire, phytoplancton, zooplancton, transparence de l'eau et éclaircissement) . Elles ont lieu depuis septembre 1970 et ont commencé avant le début des rejets. Cependant, dans l'éventualité d'un rejet par immersion à plus de 100 mètres de profondeur, les observations qui étaient jusqu'alors limitées aux 80 mètres superficiels ont été étendues jusqu'au fond (0 - 5 - 10 - 20 - 30 - 50 - 80 - 100 - 250 - 400 et 600 mètres). Six stations 1 à 6 ont ainsi été réalisées. Trois autres (1 bis, 5 bis et 6 bis) comportaient seulement des mesures de pH, d'alcalinité et de fer. Le pH est pratiquement la seule mesure qui soit accessible à bord. Les résultats obtenus dans cette première phase sont compris entre 8,12 et 8,15. Cette valeur peut servir de référence pour l'interprétation des résultats dans la seconde phase.

II - OBSERVATION D'UNE DECHARGE.

Il s'agissait d'observer une décharge de 800 tonnes/heure à la vitesse de 8 noeuds par le navire citerne SCARLINO SECONDO dont les caractéristiques sont les mêmes que le SCARLINO PRIMO observé par MM. LEROY et ABBES. La mer était belle, les

vents de force 0 à 1.

Doux séries de prélèvements, à 0 - 3 - 6 - 9 - 12 - 15 - 20 - 30 - 50 et 80 mètres ont été effectuées sitôt le passage du SCARLINO, après 3 minutes et 4 minutes 45 secondes. On constate alors une très grande hétérogénéité, avec des volutes jaunes jusqu'à 10 mètres de profondeur et des eaux bleues subsistant par endroit en surface. Une autre série de prélèvements est réalisée 6 heures 15 minutes après la décharge. La mer est alors colorée en vert la dilution semble à peu près homogène.

Nous avons rassemblé dans le tableau suivant les pH des échantillons prélevés.

temps / profondeur	3'	4'45''	6 h 15'
0	7,10	7,80	8,11
3	7,06	7,92	8,11
6	7,28	8,13	8,13
9	7,70	8,13	8,14
12	7,97	8,13	8,13
15	8,13	8,13	8,14

Une fraction des échantillons était simultanément filtrée sur filtre millipore 0,45 microns et on pouvait constater que la présence d'oxyde ferrique allait de pair avec l'abaissement du pH.

Après 24 heures, la dérive de la masse d'eau polluée est de quelques centaines de mètres.

III - AUTRES DONNEES.

M. PANELLA a bien voulu me faire part de quelques résultats obtenus précédemment. Ainsi, la dilution de l'effluent, calculée d'après les concentrations en fer retrouvé serait la suivante :

après 55'	-	1/64000	
7h00	-	1/212000	.../...
9h00	-	1/367000	
11h00	-	1/400000	

J'ai pu voir également des photographies infrarouges prises à 4000 et 5000 mètres d'altitude sur lesquelles on peut faire les observations suivantes :

- après 3h50 - ligne de décharge continue de 500 mètres de large ;
- après 5h10 - fractionnement de cette ligne en tâches d'environ 800 m de diamètre ;
- après 9h43 - ces tâches atteignent 1000 m de diamètre environ ;
- après 10h32 - la largeur des tâches semble commencer à se rétrécir.

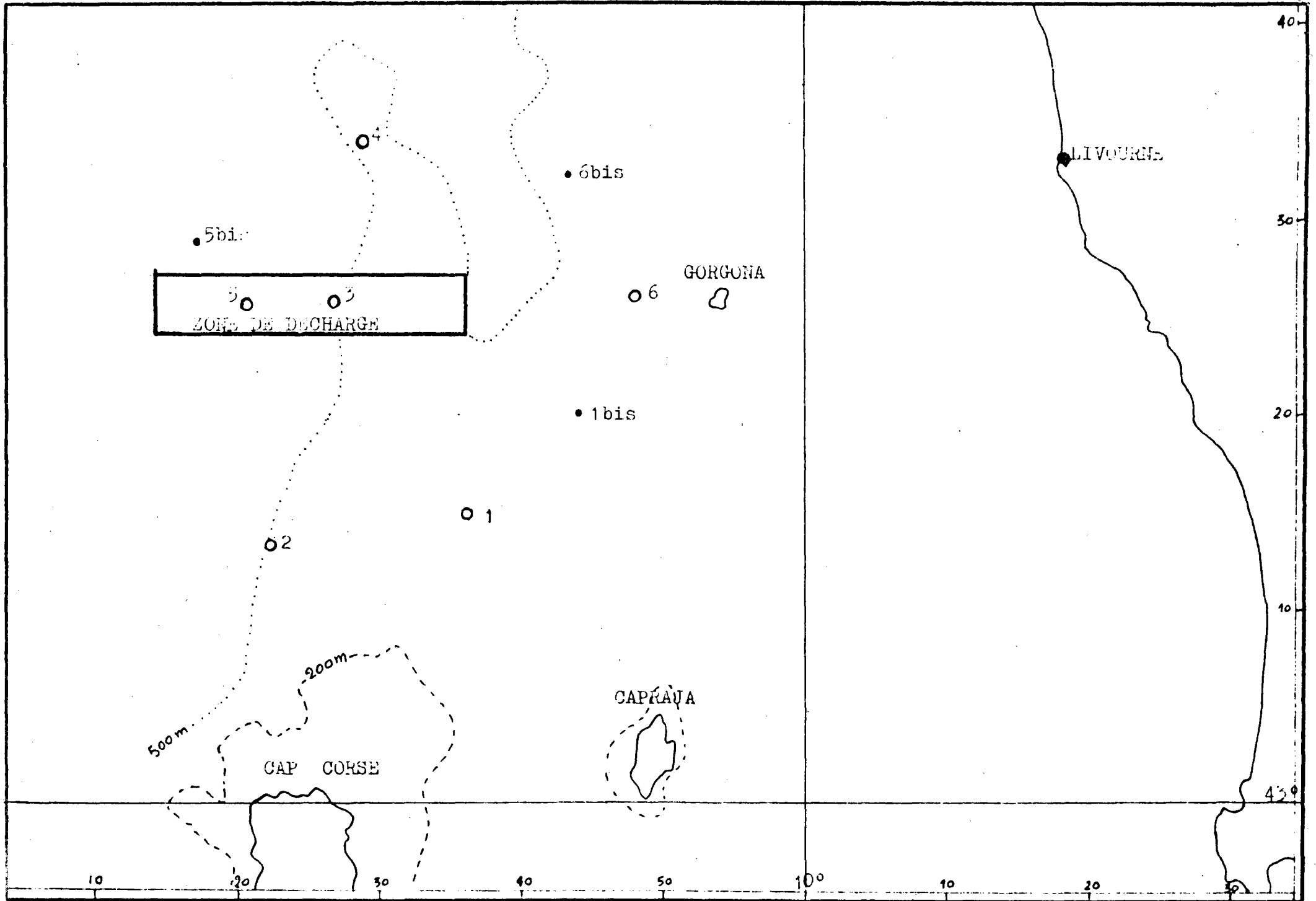
IV - CONCLUSIONS.

En ce qui concerne la décharge par le bateau en marche dans les conditions précitées on peut dire que même par temps très calme, la neutralisation de l'effluent est assurée moins de 5 minutes après la décharge et qu'après 6 heures, le pH a repris sa valeur initiale. Par contre, la coloration due à l'hydroxyde ferrique est spectaculaire. Elle est marquée tout d'abord par d'intenses volutes jaunes puis au fur et à mesure de la dilution, par une coloration verte qui s'atténue au cours du temps mais reste bien visible après 24 heures.

Il semble qu'on ne doive pas exagérer l'importance d'une toxicité à court terme sur la faune. En effet, après 28 heures, une dilution de 1/500 000 ramène la quantité totale de fer à 0,20 mg/l au lieu de 0,05 en moyenne et la quantité de chrome à environ 0,0001 - 0,0002 mg/l. Il est plus difficile de faire des hypothèses à long terme sur l'accumulation possible de ces éléments dans la zone en question.

Il n'est pas certain qu'une décharge en profondeur soit préférable. Bien sûr il n'y aurait plus de traces visibles de cette décharge inesthétique. Mais cette méthode supprimerait alors l'avantage du brassage par l'hélice du navire qui en provoquant une dilution immédiate meilleure que 1/1000e supprime pratiquement la toxicité à court terme.

J'ai rencontré lors de cette campagne le meilleur accueil et un esprit de collaboration très développé. Je tiens à en remercier les responsables et les chercheurs qui y ont participé.



Journal chronologique

- 24 oct. 1972 : - Arrivée à ROME 9 h 30
- Entretien avec M. MICOL, Attaché Scientifique à l'Am-
bassade de France, qui fait le point de la situation.
- Au laboratoire central d'hydrobiologie, entretien
avec MM. TURLI et MAGAZZU.
- Départ pour LIVOURNE par le train avec la mission.
- Embarquement sur le DECTRA à 20 heures.
- 25 oct. : - Appareillage à 10 h30 - Vents force 0.
- 13 h 45 station 6 bis - pH normal.
- 19 h 45 station 1 bis - pH normal.
- 26 oct. : - Vents de Sud-Est force 3/4
- 7 h 45 station 4 - pH normal, pas d'hydroxyde ferrique
visible par filtration.
- 15 h 40 station 5 bis - pH normal.
- 27 oct. : - Vents de Sud-Est force 4/5
- 9 h 15 station 6 - pH normal, pas d'hydroxyde de fer
visible par filtration.
- 16 h rentrée sur LIVOURNE.
- 28 oct. : - Vents de force 8. LE DECTRA est contraint de rester
au port.
- 29 oct. : - Appareillage à 10 heures. Vents de Nord Ouest force
2/3.
- 14 heures station 1 - pH normal, pas d'hydroxyde fer-
rique visible sur le filtre.
- 30 oct. : - Vents de Sud-Est force 0/1 .
- 4 h 12 station 3 pêche de plancton.
- 7 h hydrologie.
- 15 h 25 première observation de décharge du SCARLINO
SECONDO avec prise d'échantillon 4!45!! après la dé-
charge, le navire ayant parcouru 1100 m. Le pH est
réduit au maximum de 0,3 unités dans la couche super-
ficielle.
- Des pêches de plancton sont réalisées dans la
décharge.

31 oct. : - Vents nuls.

La masse d'eau polluée la veille s'est à peine déplacée, contraignant le chef de mission à ordonner au SCARLINO SECONDO de faire sa décharge plus au sud afin de ne pas cumuler les effets d'une décharge récente avec une plus ancienne.

- 11 h 10, prélèvement à 830 mètres derrière le SCARLINO. La diminution du pH atteint 1 unité. Elle est sensible jusqu'à 12 m ainsi que la coloration.

- 17 h 30, autre prélèvement sur la même station. Le pH est redevenu sensiblement normal. La coloration est devenue verte et s'étend sur 3 à 500 mètres de largeur.

1er nov. : - 8 h 45, station 2 - pH normal, pas de coloration due au fer.
- Rentrée sur FIUMICINO.

2 nov. : - Débarquement à FIUMICINO à 7 heures.