

CONSEQUENCES ECOLOGIQUES DE L'EL NINO 1982-83

A. DESSIER

Un épisode El Nino constitue une profonde modification de l'environnement marin dans la partie orientale du Pacifique, connue pour être l'une des plus riches de la zone intertropicale. Le réchauffement superficiel observé dans la région équatoriale et sur les côtes sud-américaines se fait sentir jusqu'à une profondeur considérable ce qui se traduit par une importante augmentation de l'épaisseur de la couche de mélange isotherme (Figure 1). Cette modification de la structure thermique verticale va être à l'origine d'une forte réduction de la productivité biologique, qui va concerner tous les niveaux de la chaîne alimentaire.

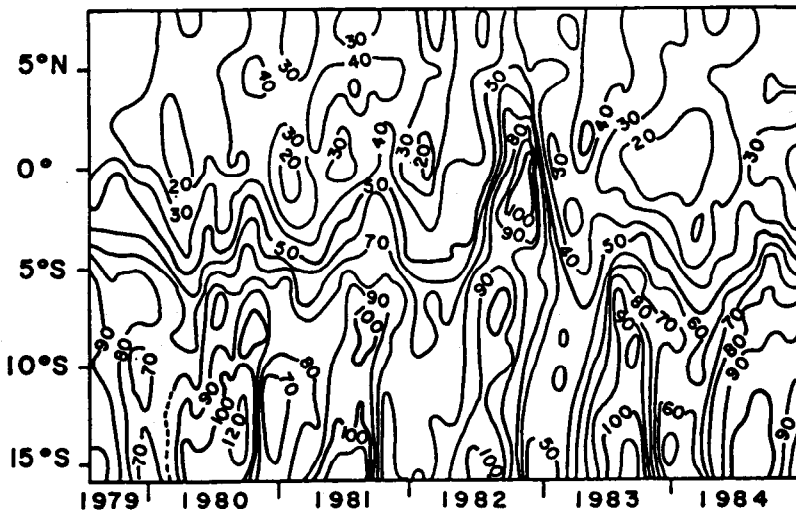


Figure 1 : Evolution de l'épaisseur de la couche homogène (estimée par l'immersion de l'isotherme "température de surface moins un degré") sur les lignes Panama-Tahiti et Panama-Mururoa confondues, en fonction de la latitude (16°S-8°N) et du temps (juillet 1979 à décembre 1984).

Pour se développer, le phytoplancton a besoin, essentiellement, d'énergie lumineuse, pour assurer la photosynthèse, et de sels nutritifs (phosphates, nitrates, silicates). En dehors des périodes d'El Nino, la situation hydrologique qui prévaut dans l'Est du Pacifique se caractérise, entre autre chose, par une faible température superficielle et une thermocline peu profonde, isolant une couche homogène de faible épaisseur. L'intensité de la lumière décroissant exponentiellement en fonction de la profondeur, l'épaisseur de la couche de mélange, où le phytoplancton tend à se distribuer uniformément, va déterminer la quantité d'énergie lumineuse susceptible d'être interceptée par les organismes phytoplanctoniques. L'essentiel des réserves en sels nutritifs des océans se situe sous la thermocline et tout processus provoquant un enfoncement de celle-ci va réduire l'approvisionnement de la couche de mélange en sels nutritifs ; l'upwelling, qui n'agit que dans une couche épaisse de 40 à 80m, n'entraîne plus vers la surface que des eaux pauvres. La couche homogène s'épaississant le phytoplancton séjournera de plus en plus longtemps à des profondeurs où l'énergie lumineuse sera insuffisante pour permettre la photosynthèse. Ainsi, l'El Nino va affecter les écosystèmes des upwellings côtiers et équatoriaux en réduisant les apports en sels nutritifs et la disponibilité en énergie lumineuse.

Les observations, effectuées par les navires non spécialisés du réseau SURTROPAC, ont permis de suivre les conséquences de l'épisode El Nino 1982-83 sur les premiers maillons des chaînes alimentaires. Ainsi, dans l'Est du Pacifique équatorial, la concentration en chlorophylle de la couche de surface reste inférieure à 0.15 mg.m^{-3} entre septembre 1982 et avril-mai 1983 alors que les valeurs sont habituellement comprises entre 0.2 et 0.4 mg.m^{-3} . Cette chute de la production primaire va retentir très rapidement sur les autres niveaux trophiques. La figure 2 représente l'évolution de l'abondance d'une espèce zooplanctonique herbivore et donc directement tributaire de la richesse en phytoplancton. Cette espèce pré-

sente normalement dans la zone équatoriale un cycle saisonnier bien marqué avec un maximum d'abondance (plus de 500 individus par récolte) durant l'hiver austral correspondant au maximum d'intensité de l'upwelling équatorial. En 1982 et 1983 le pic saisonnier est très atténué avec des effectifs de l'ordre d'une centaine d'individus. D'août 1982 à mai-juin 1983 l'espèce disparaît presque complètement des récoltes.

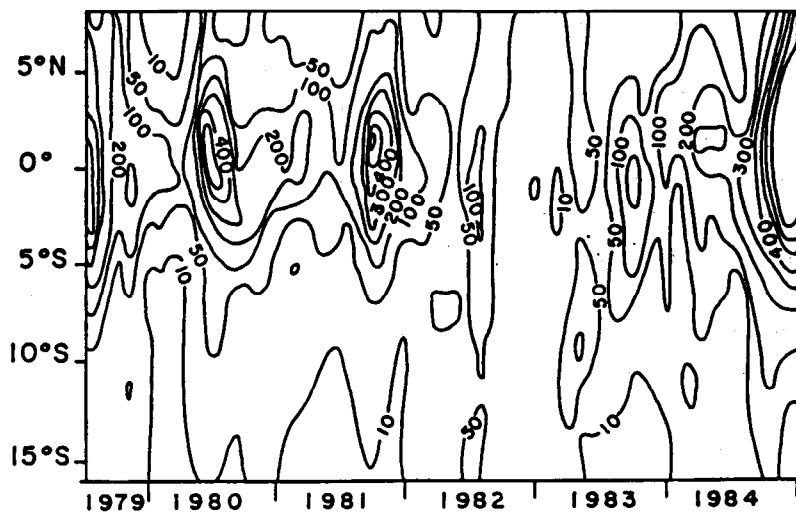


Figure 2 : Evolution de l'effectif par récolte (environ 20m^3 d'eau de mer filtrée) des copépodes du genre Clausocalanus (idem figure 1).

C'est à la forte productivité de la zone équatoriale que les Galapagos doivent la richesse de leur faune marine, en particulier la présence de colonies de phoques et otaries. Tous les phoques à fourrure nés en 1982 étaient morts en mars 1983, leurs mères ayant été incapables de les nourrir. Plus à l'ouest,

les colonies de fous à face bleue des îles Christmas ont pratiquement disparu durant l'El Nino.

Une autre conséquence de l'extension des eaux chaudes dans le Pacifique Est va consister en une redistribution géographique de certaines espèces. C'est sur des espèces présentant un intérêt économique que ce phénomène est le plus visible. L'augmentation spectaculaire des captures de crevettes fin 1982 dans le nord du Pérou correspond à un déplacement vers le sud de plus de 1500 km de l'aire de répartition de ces espèces d'eaux chaudes habituellement localisées au large de la Colombie. D'autres espèces, plus ou moins inféodées aux eaux froides et riches, auront tendance à s'enfoncer jusqu'à devenir inaccessibles aux engins de pêche, ou bien à migrer vers le sud où elles seront alors capturées de façon inhabituelle (cas des sardines au Chili). Il peut arriver aussi qu'elles se concentrent dans des poches d'eaux froides, à proximité des côtes, où elles deviendront alors très vulnérables. L'effondrement de la pêcherie de l'anchois du Pérou après l'El Nino de 1972 est probablement davantage la conséquence d'une surpêche, favorisée par des conditions hydrologiques particulières, que l'effet d'une mortalité accrue par suite de la rupture de la chaîne alimentaire.

Il peut aussi arriver que les conditions d'El Nino favorisent le développement de certaines espèces. Ce fut le cas de la coquille Saint Jacques du Pérou dont le tonnage pêché atteignit 18 à 20 000 tonnes en 1983 contre une moyenne de 500 pour les trois années précédentes.

Ces quelques exemples illustrent la complexité, et la diversité, des réponses des populations marines à El Nino. Ils font aussi apparaître certains aspects économiquement bénéfiques du phénomène.

Jusqu'au dernier épisode, l'impact biologique de El Nino dans le milieu marin n'avait guère été étudié que dans l'est du

Pacifique, plus précisément sur les côtes nord et, surtout, sud-américaines où il est le plus spectaculaire. Grâce à la surveillance continue qu'autorise le réseau de navires non spécialisés du programme SURTROPAC, il a été possible de suivre, dans une grande partie du Pacifique, la réponse au dernier épisode El Nino, de certains paramètres des écosystèmes marins hauturiers. DANDONNEAU, du groupe SURTROPAC de Nouméa, a ainsi pu mettre en évidence des anomalies positives de la concentration en chlorophylle de la couche de surface, dans le Pacifique nord-ouest.

La poursuite de ce suivi devrait permettre de mieux apprécier les conséquences de la variabilité interannuelle du milieu marin sur la productivité biologique du Pacifique tropical.
