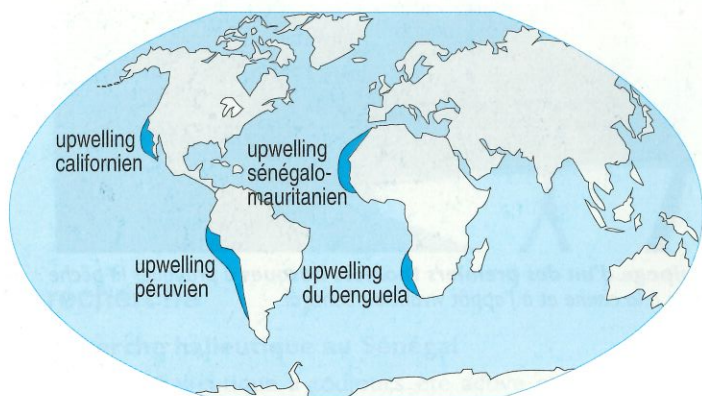




L'upwelling : un phénomène océanique majeur pour le Sénégal

Collaboration : Isra/CRODT



Les principales zones d'upwelling dans le monde

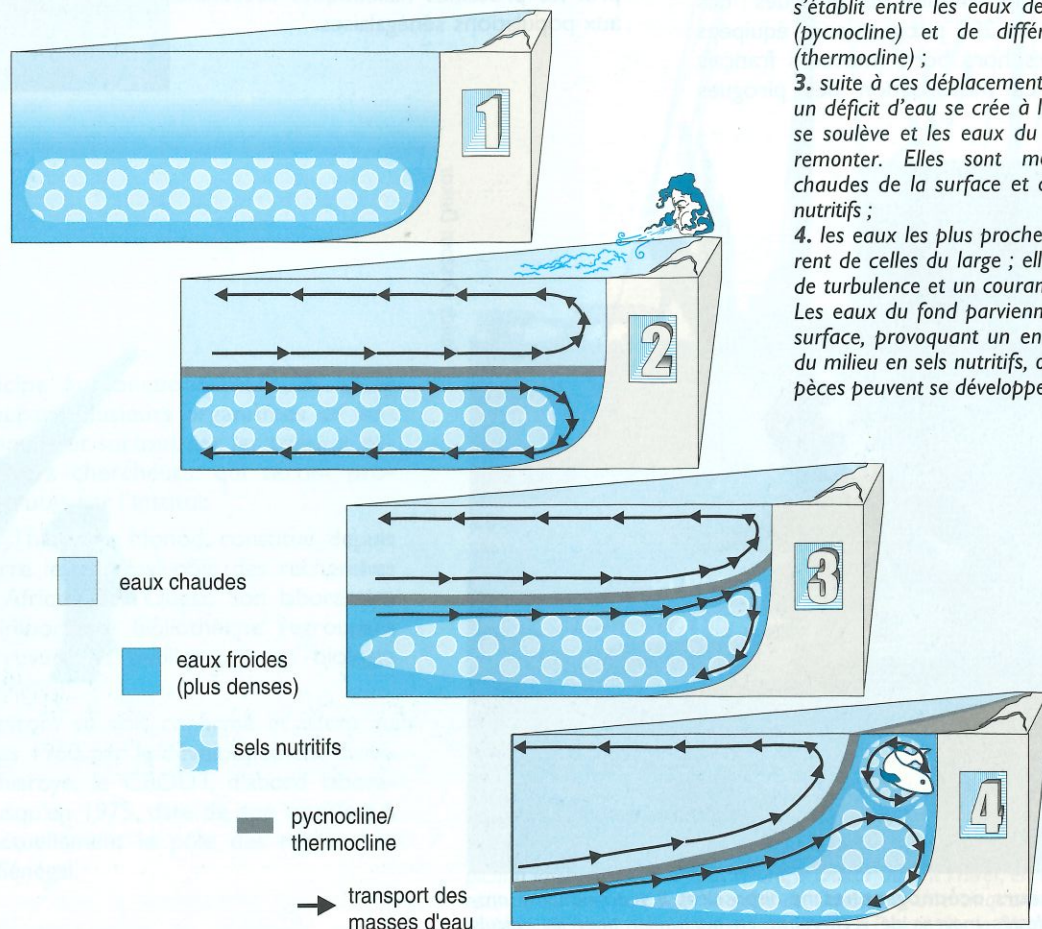
Localisation

L'upwelling est un phénomène d'enrichissement océanique et d'intense production biologique qui survient dans certaines régions du globe. La côte sénégalo-mauritanienne est le siège d'un upwelling qui procure annuellement au Sénégal plus d'un million de tonnes de poissons pélagiques⁽¹⁾, soit à peu près les deux tiers de ses ressources marines.

⁽¹⁾ le groupe des pélagiques rassemble les poissons qui vivent en pleine eau, ce qui les distingue des démersaux (près du fond) et des benthiques (sur le fond).

Dynamique

Les caractéristiques spécifiques de l'upwelling sénégalais, mis en évidence en 1947, sont décrites à partir de 1979. L'upwelling côtier est un processus physique qui provoque, sous l'action du vent, une remontée des eaux océaniques profondes à la surface de la mer.

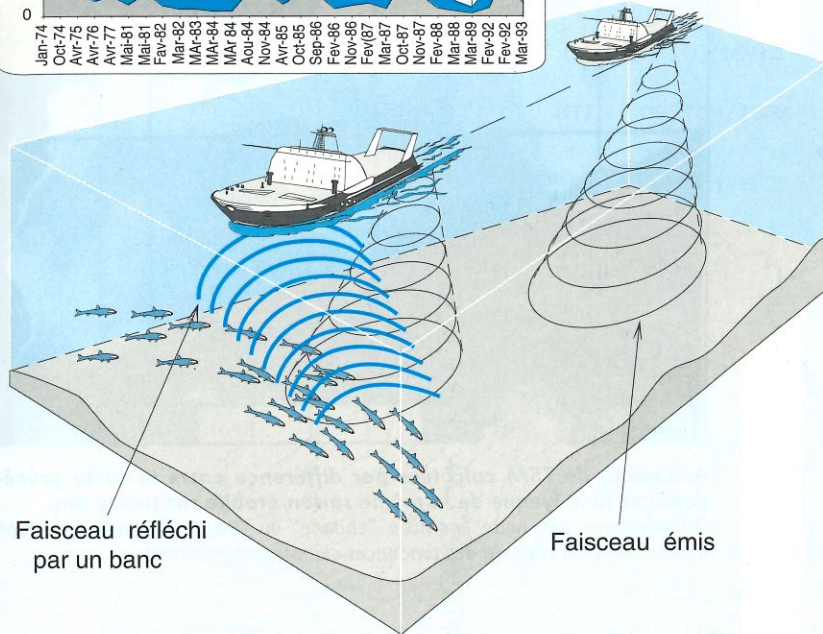
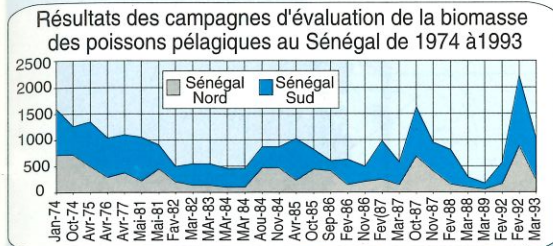


Dynamique schématique de l'upwelling sénégalais :

1. pendant l'hivernage, les eaux du fond sont les plus froides et aussi les plus riches en sels nutritifs ;
2. lorsque les alizés soufflent le long de la côte, ils provoquent, avec la force de Coriolis, des déplacements d'eau vers le large. Une zone frontière s'établit entre les eaux de différentes densités (pycnocline) et de différentes températures (thermocline) ;
3. suite à ces déplacements d'eau vers le large, un déficit d'eau se crée à la côte. La pycnocline se soulève et les eaux du fond commencent à remonter. Elles sont mélangées aux eaux chaudes de la surface et donc pauvres en sels nutritifs ;
4. les eaux les plus proches de la côte se séparent de celles du large ; elles forment une zone de turbulence et un courant parallèle au rivage. Les eaux du fond parviennent directement à la surface, provoquant un enrichissement marqué du milieu en sels nutritifs, où de nombreuses espèces peuvent se développer et se reproduire.

Estimation des stocks de poissons

Pour déterminer les biomasses de poissons pélagiques vivant grâce aux upwellings, des techniques de mesures ont été développées.



Estimation par écho-intégration

L'écho-sondeur est un appareil émetteur-récepteur d'ultra sons. Le temps qui s'écoule entre l'émission d'une impulsion sonore et la réception de son écho réfléchi par le banc de poissons, permet de déterminer la profondeur à laquelle se trouve ce banc. De plus, l'écho d'un poisson est proportionnel à son poids ; en additionnant l'ensemble des échos reçus, on obtient la densité de poisson par unité de surface. La biomasse moyenne (sardinelles, maquereaux, chinchards) est estimée à plus d'un million de tonnes dans les eaux sénégalaises ; elle subit de larges fluctuations.

Comportements des poissons

La mise en relation des paramètres physiques caractérisant l'upwelling et des fluctuations d'abondance des poissons a permis de mieux comprendre le déterminisme des migrations de pélagiques observées dans la région.

Comportement face à l'upwelling : la "fenêtre environnementale optimale"

Plus l'upwelling est intense, plus la nourriture est abondante pour les poissons. Par contre, l'augmentation de la turbulence provoque de fortes mortalités des larves de poisson qui ne peuvent lutter contre le courant. Des recherches réalisées au Sénégal ont montré qu'il existait des conditions optimales pour que les poissons trouvent la nourriture suffisante tout en permettant la survie des jeunes.

Ces migrations pourraient ainsi correspondre à une perpétuelle recherche des meilleures conditions environnementales possibles.

Développement des jeunes larves de poissons

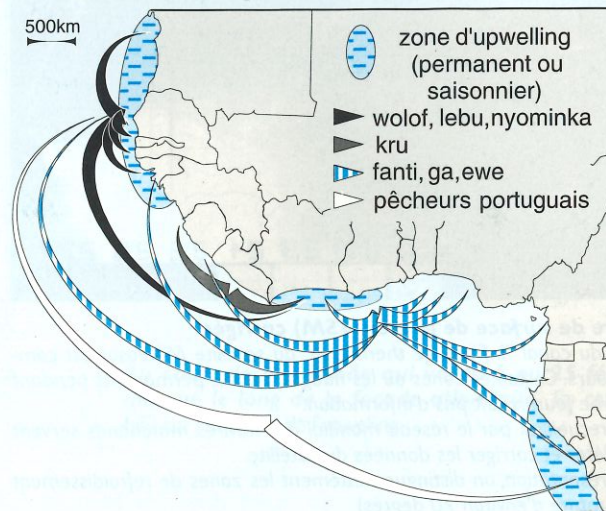
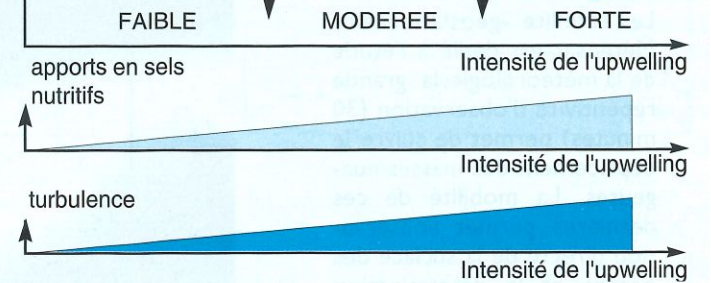
La remontée des sels nutritifs est insuffisante pour le développement des larves

Fenêtre environnementale optimale



production maximum de biomasse

La turbulence des eaux est trop importante pour le développement des larves



Principaux flux de pêcheurs artisans en Afrique de l'Ouest au XX^e siècle.

Migrations des pêcheurs

Connaître les migrations de poissons permet de mieux comprendre les déplacements des pêcheurs sénégalais à l'intérieur ou en dehors de la région.

La recherche des meilleures abondances de poissons ne constitue cependant pas le seul déterminant de ces déplacements. De nombreuses enquêtes et recherches en sciences humaines ont ainsi permis de préciser l'importance des contraintes techniques (facilités des conditions de pêche), sociales (éloignement des contraintes familiales), économiques (écoulement du poisson plus ou moins facilité selon les sites) ou culturelles (traditions de migration différentes selon les ethnies) pour comprendre et expliquer ces migrations.