



Dans un écosystème, la production primaire désigne la production de matière organique végétale, issue de la photosynthèse. La production primaire phytoplanctonique est la source principale de la matière organique qui se trouve à la base des réseaux trophiques marins. Son rôle est donc primordial pour les espèces marines et pour le fonctionnement de l'écosystème. Une forte densité de plancton permettra le développement des mollusques, poissons et mammifères marins. Le phytoplancton contribue ainsi à l'absorption du CO₂ présent dans l'atmosphère à hauteur de 50% de l'absorption globale et produit 50% de l'oxygène respiré

Un bloom phytoplanctonique dans le golfe de Gascogne observé par le satellite Envisat © Esa

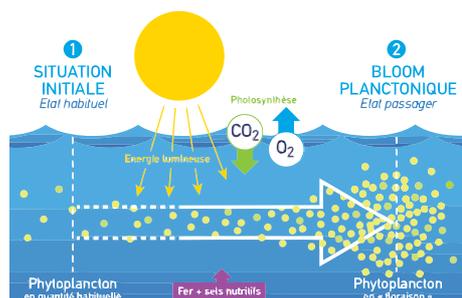
La biomasse marine végétale est constituée de phanérogames (zostères, posidonies...) et d'algues parmi lesquelles on distingue les macroalgues (Ulves, Fucus, Gracilaires...) et les microalgues, organismes unicellulaires qui se développent dans l'eau (phytoplancton) ou sur le sédiment (microphytobenthos).

Le bloom phytoplanctonique

Un bloom phytoplanctonique est une efflorescence micro-algale importante et rapide. Lors d'une floraison phytoplanctonique, les abondances d'une ou plusieurs espèces de phytoplancton augmentent dans l'eau. Ces phénomènes de surface sont détectables par satellite (cf. photo ci-dessus).

Des zones fonctionnelles identifiées (cf carte ci-contre)

Les principales zones de l'océan présentant des blooms phytoplanctoniques importants sont celles riches en nutriments : les zones d'upwelling où les remontées d'eaux froides profondes sont aussi riches en nutriments, ou d'autres zones côtières recevant des apports d'eaux douces continentales.



L'eutrophisation de certaines zones côtières peut entraîner une augmentation de ces blooms phytoplanctoniques, indispensables au développement des niveaux trophiques supérieurs, mais dont certains peuvent être composés d'espèces nocives ou toxiques pour l'environnement (mortalités de poissons) ou pour la consommation humaine. L'estuaire de la Gironde amène dans l'océan des volumes importants d'eaux douces, turbides et riches en nutriments d'origine continentale. Ce panache alimente ainsi une production de phytoplancton, se manifestant parfois au printemps par des épisodes spectaculaires avec une forte coloration des eaux.

Les effets du changement climatique

Un des possibles effets indirects du réchauffement climatique serait d'affaiblir le mélange vertical des eaux de surface et des eaux plus profondes (augmentation des périodes de "stratification"), provoquant une diminution des concentrations des nutriments en surface et pouvant donc affaiblir la production primaire phytoplanctonique par manque de ressources. L'acidification des océans aurait des effets plus directs sur les espèces possédant des squelettes calcifiés (comme les coccolithophoridés) car la calcification sera entravée.

D'une façon globale, ces modifications biogéochimiques des eaux couplées à leur réchauffement auront des conséquences sur les abondances comme sur la structure des communautés de phytoplancton présent, et par conséquent sur la biodiversité marine et le fonctionnement de l'ensemble des niveaux trophiques supérieurs qui dépendent de ces producteurs primaires.

Des enjeux importants associés à certaines microalgues

Les biotoxines marines sont des phycotoxines, autrement dit des substances toxiques produites par certaines espèces de micro-algues toxigènes. Certains coquillages dits « filtreurs », qui filtrent l'eau de mer pour se nourrir du phytoplancton, peuvent accumuler ces substances toxiques. Il s'agit notamment des moules, des huîtres, des coques, des palourdes et des pectinidés (coquilles Saint-Jacques, pétoncles...).

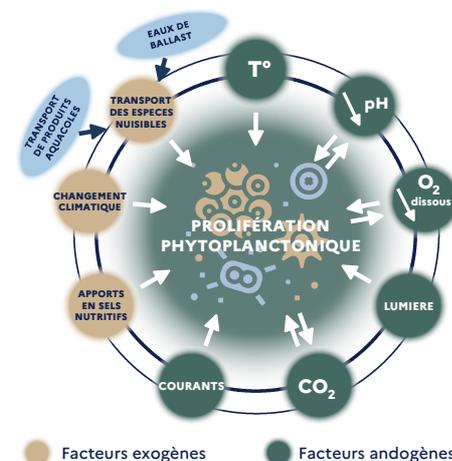
Les biotoxines marines peuvent être à l'origine de diverses intoxications aiguës des consommateurs humains provoquant des symptômes dont la gravité dépend de la nature de la toxine, de la dose ingérée et de la sensibilité du consommateur. Ces symptômes sont le plus souvent réversibles.

Trois grands types de toxines peuvent être présents dans le milieu marin en Europe et sont réglementés : les toxines lipophiles ou DSP « Diarrhetic shellfish poisoning » (micro-algues Dinoflagellés *Dinophysis*, *Prorocentrum*), les toxines paralysantes ou PSP « Paralytic shellfish poisoning » (microalgues Dinoflagellés *Alexandrium*, *Gymnodium*, *Pyrodinium*) et les toxines amnésiantes ou ASP « Amnesic shellfish poisoning » (microalgues Diatomées *Pseudo-nitzschia*).

Si ces toxines sont sans danger pour le coquillage, elles peuvent présenter un danger pour l'Homme qui consomme des coquillages contaminés.

La surveillance des biotoxines marines dans le milieu est basée d'une part, sur l'observation et le dénombrement de algues productrices de toxines, et d'autre part, sur la recherche des toxines directement dans les coquillages. Cette surveillance s'effectue au niveau de points de prélèvements répartis au sein des zones de production (cf. carte). Elle est menée sous la responsabilité des préfets de départements, avec l'appui de l'Ifremer. ■

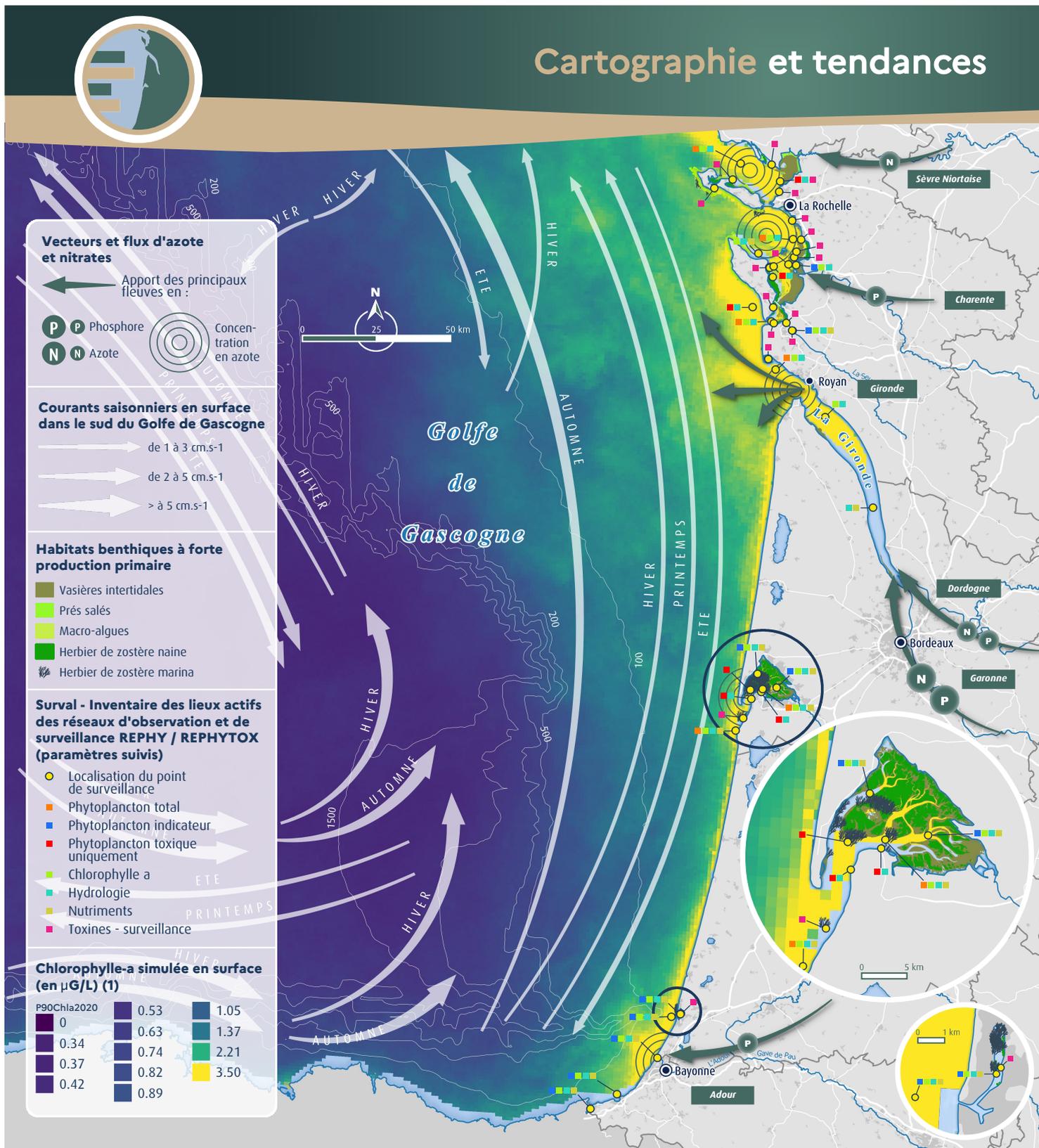
Facteurs expliquant l'augmentation des proliférations phytoplanctoniques nuisibles*



*Comme tous les phytoplanctons, ces micro-organismes sont très sensibles à l'environnement, leur croissance dépend à chaque instant de plusieurs facteurs dont la lumière, le dioxyde de carbone et les sels nutritifs (Dauta, 1982 ; Grogg, 2021) (ci-dessus).

ACTUALITÉS

📅 **9/08/2021** : mise en place par le LERAR Arcachon-Anglet d'un programme de surveillance de l'abondance de la micro-algue marine *Ostreopsis spp.* au Pays basque dans les eaux de baignade pour évaluer et gérer les risques associés aux activités récréatives pendant la période estivale, à la suite de troubles respiratoires (nez et gorge irrités, toux, rhinite).



Évolution surfacique (km²) de la concentration en chlorophylle-a simulée par classe de concentration de 2015 à 2020 pour le sud du Golfe de Gascogne

Source : Ifremer – Traitement DIRM SA



(1) La chlorophylle est le pigment vert permettant aux végétaux (donc aux algues marines) de capter l'énergie lumineuse et de s'en servir pour synthétiser des molécules organiques de la famille des sucres, à partir seulement de gaz carbonique (ici dissous dans l'eau de mer) et d'eau. Il existe plusieurs types de chlorophylles, dont la chlorophylle a (présente dans toutes les espèces de phytoplancton et dont la concentration est utilisée comme proxy de la biomasse phytoplanctonique), celle qui est ciblée par la technique de mesure la plus classique. Ayant été ajustées sur des mesures de terrain, les équations des modèles de phytoplancton donnent donc des valeurs calculées de la biomasse du phytoplancton en équivalent chlorophylle a. Évolution surfacique (km²) de la concentration en chlorophylle a simulée par classe de concentration) de 2015 à 2020 pour le sud du Golfe de Gascogne.

Citation et accès aux données : Données issues des simulations du modèle ECO-MARS3D, projet « Modélisation et Analyse pour le Recherche Côtière » (MARC) <https://marc.ifremer.fr>, Ifremer, University of Brest, CNRS, IRD, Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale (LOPS), IUEM, Brest, France.