

Les Voyageurs de l'Océan

La diversité des déplacements des organismes marins est phénoménale. Le but de ce jeu est de l'illustrer, au travers de 7 grandes familles dont les comportements migratoires influencent de façon très différente le fonctionnement et la productivité des mers et des océans. Embarquez avec les sédentaires, les insoupçonnés, les dériveurs, les grands voyageurs, les transportés, les plongeurs de grands fonds et les explorateurs du continent pour en apprendre plus sur leurs rôles dans le fonctionnement de notre planète!



Création et conception: A. Darnaude et M. Labonne
Illustrations: S. Lericoleur



Les Voyageurs de l'Océan © 2025 est sous licence Creative Commons International Attribution - Non Commercial - Share Alike 4.0. Pour consulter une copie de cette licence, visitez <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Règle du jeu

Le but du jeu est de réunir le plus grand nombre de familles, chacune d'entre elles étant composée de 6 cartes - 1 par espèce type. Distribuer 7 cartes à chaque joueur. Le reste constitue la pioche. Le joueur le plus jeune commence et demande au joueur de son choix une carte (dans une des familles dont il a au moins 1 carte). S'il obtient la carte demandée, il rejoue. Sinon, il pioche et le joueur à sa gauche joue à son tour. Lorsqu'un joueur a réussi à réunir 6 cartes d'une même famille, il dit "famille !" et la pose devant lui. Il peut immédiatement rejouer.

Le jeu s'arrête lorsque toutes les familles ont été reconstituées. Chaque famille déposée compte 1 point, mais attention : chaque réponse correcte aux questions posées amène aussi un point supplémentaire. Celui qui a le plus de points à la fin gagne la partie.

La connectivité fonctionnelle, une facette peu connue de la biodiversité marine

La biodiversité marine a de nombreuses facettes, souvent peu connues. Certaines d'entre elles jouent pourtant un rôle clé dans le fonctionnement global de notre planète. C'est le cas de la connectivité fonctionnelle marine qui décrit l'ensemble des mouvements de tous les organismes marins (du plancton aux baleines) au cours de leur vie. Ces mouvements relient toutes les mers du globe, mais aussi la mer et le continent, par la multitude de transferts (d'organismes, de matières ou encore d'énergie) qu'ils provoquent.



Les sédentaires

Ces organismes marins, plutôt rares, ne se déplacent au mieux que de quelques dizaines de kilomètres au cours de leur vie. Ils ne quittent généralement pas l'habitat qui les a vus naître, dont ils influencent fortement la structure, la biodiversité et le fonctionnement. Parmi eux, on compte plusieurs espèces de poissons, mais aussi certaines algues, plusieurs espèces d'invertébrés (par exemple certains vers marins, ou encore des éponges) et même des mammifères.

L'hippocampe (*Hippocampus reidi*)

Ce petit poisson vit sur un minuscule territoire, souvent de quelques mètres seulement. N'ayant pas de nageoire caudale, il nage très lentement, à la verticale, et doit se camoufler dans la végétation pour survivre. Ce sont les mâles qui portent les œufs, expulsant à terme des petits déjà formés qui grandissent près de là où ils sont nés.

La posidonie (*Posidonia oceanica*)

Cette plante marine pousse très lentement (1 cm / an) et se reproduit surtout par bouturage. Mais comme elle vit plusieurs milliers d'années, elle forme de grands herbiers. Ils abritent plus de 20% de la biodiversité en Méditerranée, protègent les plages, piègent beaucoup de CO₂ et produisent une part importante de l'oxygène terrestre.

Le poisson clown (*Amphiprion ocellaris*)

Ces petits poissons tropicaux font leurs nids et passent toute leur vie sur le même récif, sans quitter l'anémone de mer qui leur sert d'hôte et qui les protège des prédateurs. Seules les larves voyagent un peu au gré des courants, mais les distances parcourues sont limitées.

La loutre de mer (*Enhydra lutris*)

Pour un mammifère marin, elle est particulièrement sédentaire. Les femelles bougent très peu, élevant leur petit en le transportant sur leur ventre pour le préserver de l'eau. Les territoires des mâles sont plus vastes, mais ne dépassent pas quelques dizaines de kilomètres le long du littoral.

La blennie paon (*Salaria pavo*)

Ce petit poisson côtier, très territorial, se déplace peu et vit souvent seul, dans les trous des roches où il aime se réfugier. Pour se reproduire, les mâles font des nids dans lesquels plusieurs femelles déposent leurs œufs, ensuite gardés et ventilés sur place jusqu'à éclosion. Seules les larves voyagent au gré des courants, sur de faibles distances.

Le requin tapis (*Orectolobus maculatus*)

Ces requins passent la majorité du temps immobiles sur le fond. Parfaitement camouflés grâce à leur peau marbrée, ils se fondent dans le milieu pour échapper à leurs prédateurs et chasser à l'affût. Ceci réduit fortement leur besoin de se déplacer. Leur reproduction est, elle aussi, locale, les mères donnant naissance à des petits déjà formés.



Les dériveurs

Pour voyager, ces espèces tirent parti de la force colossale des courants océaniques ou même du vent, qui les transportent sur de très longues distances, alors que leurs capacités de nage sont limitées. Parmi elles, on recense une grande diversité d'organismes capables de flotter par eux-mêmes, mais aussi plusieurs espèces qui se fixent sur des débris flottants qui leur servent de radeaux.

Le copépode (*Calanus finmarchicus*)

Ces petits crustacés forment l'essentiel du zooplancton marin. Ils flottent dans la colonne d'eau, dérivant au gré des courants sur plusieurs milliers de kilomètres. Ils effectuent aussi d'importantes migrations verticales, vivant en profondeur jusqu'à 8000 m, le jour pour échapper aux prédateurs et remontant en surface la nuit pour se nourrir.

La sargasse (*Sargassum natans*)

Ces algues passent toute leur vie en pleine eau, sans jamais s'accrocher à un substrat. Munies de flotteurs remplis d'un gaz qu'elles sécrètent, elles dérivent en surface au gré des courants, formant des masses dérivantes qui atteignent plus de 1000 m² et plusieurs mètres d'épaisseur, utilisées comme radeau ou comme refuge par de nombreux animaux marins.

Le phytoplancton

Ces algues microscopiques, dont dépend toute la chaîne alimentaire marine, vivent en suspension dans les eaux de surface, produisant plus de la moitié de l'oxygène terrestre. Elles dérivent avec les grands courants, parcourant ainsi parfois, malgré leur taille réduite, des centaines de kilomètres au cours de leurs quelques jours de vie.

La méduse (*Aurelia aurita*)

Chez cette espèce composée à 98% d'eau, la reproduction se fait en pleine eau, libérant des millions de larves qui dérivent avec les courants puis se fixent au fond sous forme de polypes. Après plusieurs mois immobile, chaque polype se divise pour former soit d'autres polypes, soit plusieurs méduses, qui grandiront en dérivant à leur tour avant de se reproduire et mourir.



Les transportés

Ces espèces marines ont un mode de dispersion étonnant. Souvent de petite taille, elles se font transporter par d'autres espèces plus grosses, pouvant se déplacer sur de longues distances. Cette stratégie leur permet d'accéder à toute une diversité d'environnements plus favorables pour se nourrir ou se reproduire, qu'elles n'auraient pas pu atteindre seules. Ce comportement particulier renforce les interactions entre espèces et illustre l'interdépendance entre beaucoup d'êtres vivants dans l'océan.

Le rémora (*Echeneis naucrates*)

Ce poisson utilise une ventouse située sur sa tête pour s'accrocher aux animaux plus grands que lui. Que ce soit sur la queue d'une baleine, les flancs d'un requin ou encore le dos d'une raie ou d'une tortue, il se fait transporter passivement sur de grandes distances, changeant d'hôte en fonction des opportunités et suivant ses besoins. Ses larves dérivent également sur de vastes étendues.

Les anisakis (*Anisakis spp.*)

Les Anisakis sont de petits vers parasites des mammifères et des oiseaux marins, présents dans la chair de différents poissons mangés crus. Ils infectent parfois l'homme, causant des maladies plus ou moins graves. Leur cycle de vie comprend au moins 5 hôtes successifs, qui les transportent tous sur de longues distances.

La balane (*Balanopora rugosa*)

Les balanes sont de petits crustacés filtreurs dont le corps est protégé par des plaques dures. Après une courte vie larvaire en pleine eau, elles passent leur vie collées sur un support immergé, souvent fixe. Mais certaines s'accrochent sur la peau des baleines, la carapace des tortues ou les bateaux, profitant de leurs mouvements pour se nourrir et se reproduire sur de vastes étendues.

Les bactéries bioluminescentes

Ces bactéries jouent un rôle vital pour les prédateurs des abysses. Chez le poisson lanterne, elles illuminent l'antenne située sur la tête des femelles, qui attire leurs proies dans l'obscurité. En retour, les bactéries bénéficient des nutriments produits par le poisson et sont dispersées par lui sur plusieurs kilomètres.

Les poux de mer (Cymothoidae)

Ces crustacés, cousins des cloportes, sont des parasites des poissons, dont ils sucent le sang. Leurs larves vivent en pleine eau, se dispersant sur de longues distances. Les adultes passent ensuite l'essentiel de leur temps fixés sur un poisson, qui les transporte d'un lieu à l'autre, fermement accrochés à son dos (mais aussi parfois sur ses branchies ou dans sa bouche).

Le crabe vert (*Carcinus maenas*)

Ce crabe, parmi l'une des espèces marines les plus envahissantes, a été introduit dans de nombreuses régions, transporté dans les eaux de ballast de navires. Sa prolifération perturbe fortement les écosystèmes, menaçant l'aquaculture et les pêcheries locales.

L'argonaute (*Argonauta argo*)

L'argonaute est un poulpe dont les mâles sont nains (2 cm). Les femelles, bien plus grandes, fabriquent une nacelle calcaire qui leur sert de flotteur. Elles y déposent leurs œufs, qui grandissent en dérivant avec elles au gré des courants. Les petits ne quittent leur nacelle qu'une fois pleinement formés, souvent très loin de leur lieu de naissance.

La vélelle (*Velella velella*)

Les vélellas vivent d'abord fixées sur le fond, dans une colonie de polypes soit mâle, soit femelle. Elles se transforment ensuite en méduses, qui se dispersent pour se reproduire en pleine eau. Munies d'un flotteur et d'une voile pour prendre le vent, elles dérivent en surface sur de longues distances, s'échouant parfois sur les plages au gré des tempêtes.



Les grands voyageurs

Ces animaux marins voyagent sur de grandes distances et jouent un rôle crucial dans la connectivité entre les différentes mers et les océans de la planète. Ils parcourent des milliers de kilomètres, reliant des habitats variés et facilitant le transfert de nutriments et d'énergie entre différentes régions marines. Leur déplacement aide aussi d'autres espèces à se disperser, favorisant le maintien de la biodiversité marine partout dans le monde.

Le thon rouge (*Thunnus thynnus*)

Le thon rouge est connu pour ses migrations impressionnantes, qui couvrent des milliers de kilomètres. Comme nous, il a le sang chaud, ce qui lui permet de chasser dans des eaux très froides. Il voyage ainsi chaque année depuis l'Atlantique Nord, où il se nourrit, vers les eaux plus chaudes de la Méditerranée ou du Golfe du Mexique, où il se reproduit.

La baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*)

Cet énorme mammifère parcourt l'océan en quête de nourriture, principalement du krill et des petits poissons, dans des zones froides ou tempérées où l'eau est riche en nutriments. Lors de la saison de reproduction, les adultes migrent vers des eaux chaudes tropicales ou subtropicales, où ils passent plusieurs mois, presque sans manger.

L'orque (*Orcinus orca*)

Ce mammifère marin est présent dans tous les océans du globe, même s'il préfère les eaux froides. Les orques vivent en groupes familiaux dirigés par une femelle plus âgée. Certains groupes sont assez sédentaires, mais d'autres se distinguent par de nombreux déplacements sur de grandes distances, pour poursuivre leurs proies qui englobent des phoques, des baleines et d'autres grands animaux marins.

La tortue luth (*Dermochelys coriacea*)

La Tortue luth est la plus grande et la plus rapide des tortues marines. Elle peut nager à plus de 40 km/h. Grâce à une épaisse couche de graisse elle peut s'aventurer en eaux froides et plonge jusqu'à 1300 m de profondeur. Elle migre toute sa vie pour se nourrir mais retourne toujours pondre sur la plage où elle est née.

L'éléphant de mer austral (*Mirounga leonina*)

Ce mammifère marin est le plus imposant représentant des phoques. Il se déplace de plus de 10 000 km chaque année entre ses sites de reproduction et ses zones d'alimentation dans l'océan Austral. Le mâle possède des narines qui se développent en forme de trompe et servent de caisse de résonance lorsqu'il souffle pour marquer sa dominance.

La raie manta (*Mobula birostris*)

Ce grand poisson menacé par la surpêche sillonne les eaux tropicales du globe, migrant entre les zones côtières et le large en filtrant l'eau de mer pour manger du plancton. Sa tête aplatie est prolongée par deux nageoires qui lui permettent d'orienter le flux d'eau vers sa bouche. En nage, elles sont repliées pour gagner en hydrodynamisme.



Les explorateurs du continent

Ces animaux marins connectent la terre et la mer et jouent souvent un rôle clé dans l'équilibre des écosystèmes qu'ils fréquentent sur les continents.

En grandissant dans un milieu et en se reproduisant dans un autre, ils transportent des nutriments essentiels entre l'océan et les eaux douces ou le littoral. Leur passage sur le continent, même bref, influence la biodiversité et les chaînes alimentaires locales et impacte de nombreuses espèces qui vivent en rivière mais aussi sur terre.

Le saumon (*Oncorhynchus spp.*)

Ce poisson prisé des pêcheurs passe 1 à 8 ans en mer avant de remonter vers les sources de sa rivière natale pour frayer. Après la ponte, les adultes, épuisés, meurent. Leurs carcasses nourrissent de nombreux animaux aquatiques, et les nutriments qu'elles libèrent fertilisent les sols riverains, ce qui soutient leur végétation et l'ensemble de l'écosystème local.

Le bernard l'hermite (*Coenobita clypeatus*)

Ce crustacé qui loge dans les coquilles vides d'autres espèces vit sur les plages et dans les mangroves. Il peut s'aventurer sur de petites distances à l'intérieur des terres et même monter jusqu'au sommet des arbres. Par contre, il pond dans l'eau de mer, ce qui permet à ses jeunes de se disperser d'une île à l'autre grâce aux courants marins.

Le manchot empereur (*Aptenodytes forsteri*)

Ce manchot est une des rares espèces de l'Antarctique à se reproduire en hiver, après un long périple de 50 à 120 km sur la glace. Au sein de colonies de plus de mille individus, les femelles pondent un œuf unique, que le mâle couve tandis que la mère retourne se nourrir en mer. À son retour, les parents alternent la garde de l'oisillon et la recherche de nourriture.

L'otarie de Steller (*Eumetopias jubatus*)

Ce grand mammifère se nourrit en mer, où il peut parcourir de longues distances au large et plonger jusqu'à 400 m de fond. Cependant, il se repose, s'accouple et met bas sur la terre ferme, dans des groupes sociaux de 10 à plus de 100 individus dont les excréments fertilisent le littoral, mais apportent aussi des polluants accumulés en mer.

L'esturgeon (*Acipenser transmontanus*)

Ce poisson, connu pour ses œufs avec lesquels on fabrique du caviar, vit en mer où il peut plonger jusqu'à 120 m de profondeur. Par contre, il ne se reproduit qu'en rivière, remontant souvent loin dans les terres. On le trouve donc dans les estuaires de la côte ouest américaine et de l'océan Pacifique.

L'anguille (*Anguilla anguilla*)

Ce poisson particulier se reproduit uniquement dans la mer des Sargasses (Atlantique Est). Ses larves utilisent les courants pour migrer sur des milliers de kilomètres et rejoindre les côtes européennes, où elles colonisent les cours d'eau ou les lagunes côtières. Elles y grandiront pendant des années avant de reprendre le chemin inverse, pour se reproduire et mourir là où elles sont nées.



Les plongeurs de grands fonds

Ces animaux marins descendent à des profondeurs impressionnantes pour se nourrir ou échapper à leurs prédateurs. En plongeant et en remontant à la surface, ils participent au mélange vertical des nutriments, influençant la productivité des océans. Leurs migrations facilitent aussi le transport du carbone capté dans l'atmosphère par l'océan vers ses abysses, contribuant ainsi à la régulation du climat.

Le cachalot (*Physeter macrocephalus*)

Il est connu pour ses records de plongée en apnée (2 h) et son énorme cerveau contenant une substance qui change de densité selon la profondeur. Ceci lui permet de descendre jusqu'à 3000 m pour chasser. En remontant, il ramène avec lui des nutriments indispensables pour enrichir les eaux pauvres de la haute mer.

Le calmar géant (*Architeuthis dux*)

Ce mollusque pélagique de plusieurs mètres est le plus grand invertébré marin recensé à ce jour. Il vit entre 200 et 1200 m de profondeur, remontant vers les couches plus superficielles pour chasser la nuit et redescendant dans les profondeurs pour se cacher de ses prédateurs (ex: le cachalot) le jour. Ces migrations contribuent au transfert direct de matière vers les couches profondes de l'océan.

Le requin blanc (*Carcharodon carcharias*)

Ce grand migrateur, connu pour ses déplacements d'un océan à l'autre, est un super-prédateur qui évolue surtout en zone côtière, mais plonge aussi jusqu'à 1200 m pour chasser en haute mer. Ses migrations connectent l'ensemble des zones marines, sur une grande gamme de profondeurs.

Le zooplancton

Cet assemblage de petits organismes consomme le phytoplancton et constitue la nourriture de base de nombreux animaux pélagiques. La nuit, il descend en eaux profondes pour échapper à ses prédateurs, mais il remonte vers la surface chaque jour, pour pouvoir se nourrir. Il se disperse aussi sur de très grandes distances, au gré des courants océaniques qui le transportent.

Le nautilus (*Nautilus pompilius*)

Ce fossile vivant n'a que très peu changé depuis 400 millions d'années. C'est le seul céphalopode qui possède encore une vraie coquille. Elle le protège et lui sert d'organe de flottaison. Ceci lui permet de descendre en profondeur (jusqu'à 600 m) en journée pour se cacher et se reposer. La nuit, il remonte pour se nourrir dans les récifs coralliens.

Le régalec (*Regalecus glesne*)

Aussi appelé poisson-ruban, cet animal énigmatique habite les zones dépourvues de lumière, entre 200 et 1000 m. Il semble effectuer des migrations verticales journalières, pour se nourrir dans des eaux plus superficielles la nuit. Comme les lézards, il serait capable de se séparer d'une partie de sa longue queue en cas de besoin.



Les insoupçonnés

Ces espèces marines, en apparence immobiles, ont une dispersion souvent méconnue, car peu visible. Le plus souvent, elles libèrent des œufs et/ou des larves de taille microscopique capables de dériver sur des centaines de kilomètres avant de se fixer, pour ensuite ne plus bouger ou presque. D'autres utilisent en plus la repousse de fragments détachés et le clonage naturel pour étendre leur présence au-delà de leur zone d'origine.

Le corail (*Pocillopora damicornis*)

Ce corail est l'un des principaux constructeurs de récifs : au fil des ans, ses polypes forment des amas compacts de plus de 2 m de haut qui abritent de nombreux animaux marins. Il se reproduit localement par bouturage, mais se disperse surtout lors de sa reproduction sexuée, ses larves parcourant de longues distances au gré des courants.

La moule (*Mytilus galloprovincialis*)

On la croit immobile toute sa vie, mais ses larves peuvent voyager sur des centaines de km, selon la vitesse et la direction des courants. Une fois adulte, elle ne se déplace pas elle-même que sur quelques mètres, en relâchant et reformant la touffe de petits filaments (appelés "byssus") qui l'attachent au substrat sur lequel elle a choisi de se fixer.

L'oursin diadème (*Diadema antillarum*)

Pendant sa vie larvaire, qui dure 1 à 2 mois, cet invertébré se disperse au gré des courants, naviguant de l'un à l'autre à l'aide de petits cils. Il se laisse ensuite tomber sur le fond où il passe tout le reste de sa vie sans trop se déplacer. Il joue un rôle clé dans les écosystèmes coralliens de l'Atlantique Ouest et des Caraïbes, en contrôlant la prolifération des algues qui sinon peuvent envahir les récifs.

L'anémone de mer (*Metridium senile*)

Immobile la majorité du temps, elle ne se disperse vraiment que lors de sa reproduction sexuée, ses larves dérivant pendant 6 mois dans le plancton avant de se métamorphoser et se fixer à un support. Mais elle peut aussi se cloner: sa base se déchirant pour libérer un fragment qui rampe et se fixe un peu plus loin pour donner un nouvel individu complet.

Le kelp géant (*Macrocystis pyrifera*)

Cette algue, parmi les plus grandes au monde, forme de vastes forêts sous-marines le long des côtes tempérées. Elles abritent de nombreux animaux et absorbent une bonne partie du CO₂ atmosphérique. Lorsque des fragments de kelp se détachent, ils restent vivants et dérivent sur de grandes distances, flottant grâce à des vésicules remplies de gaz qui leur permettent de rester en surface.

La gorgone (*Plexaura homomalla*)

Ce corail mou des Caraïbes se disperse surtout pendant sa phase larvaire, mais aussi par bouturage naturel (lorsque des fragments cassés reforment une nouvelle colonie). Il produit une substance anti-inflammatoire utilisée dans certains médicaments.