

La pêche et les métiers de la mer

Une séquence du projet *L'océan, ma planète... et moi !*

Résumé

La pêche est l'activité océanique alimentaire la plus répandue sur le globe. Pourtant, la surpêche menace certaines espèces, parfois au risque de l'extinction. L'élevage en mer et la pêche responsable sont les conclusions de cette étude documentaire. Par une étude documentaire ou une animation multimédia, les élèves découvrent différents métiers de la mer, liés à de multiples secteurs d'activité : transport, commerce, loisir, alimentation, énergie, recherche, secours...

Séance 8 – La pêche

Résumé	La pêche est l'activité océanique alimentaire la plus répandue sur le globe. Pourtant, la surpêche menace certaines espèces, parfois au risque de l'extinction. L'élevage en mer et la pêche responsable sont les conclusions de cette étude documentaire.
Notions	<ul style="list-style-type: none">• Les océans offrent des ressources alimentaires.• La surpêche menace certaines espèces vivantes et les sociétés humaines qui en dépendent.• L'élevage en mer est de plus en plus répandu.
Modalités d'investigation	Mathématiques (résolution de problèmes)
Matériel	Pour la classe : – la Fiche 59 projetée au tableau. Pour chaque élève : – une copie de la Fiche 60.
Lexique	Pêche durable, surpêche, biomasse, halieutique, aquaculture
Durée	1 h 30

Note pédagogique

- Cette activité s'articule autour d'une étude documentaire lourde en calculs mathématiques. Elle nécessite donc certains prérequis sur les proportionnalités et les conversions d'unité (grammes, kilogrammes, tonnes).

Question initiale

La séance commence par un rapide débat, lorsque l'enseignant demande aux élèves : *Qu'est-ce que l'homme tire des océans ?* Parmi toutes les réponses, l'alimentation est prédominante : l'homme pêche. C'est l'occasion de parler des diverses « ressources halieutiques » (du grec *halios*, le sel). L'homme consomme poissons, mollusques et crustacés. Il utilise les algues pour l'alimentation et la chimie. Les coraux servent en bijouterie. Les marais salants extraient le sel pour la consommation. L'enseignant introduit une quantification numérique : *Aujourd'hui, un tiers de la population mondiale vit des métiers de la pêche et des produits de la pêche. Pourtant, on entend souvent dans les médias que la pêche est un secteur sinistré. Savez-vous pourquoi ?*

Notes pédagogiques

- L'impact de la pêche sur les écosystèmes est également évoqué plus tôt dans ce guide pédagogique, via une animation multimédia disponible sur le site du projet, tel que décrit dans la Séance 6 « La fragilité des équilibres », page 136.
- L'étude documentaire qui suit dissimule des problèmes mathématiques dont la résolution n'est pas immédiate : conversions, multiplications, divisions sont sciemment mélangées. L'enseignant devra probablement aider les élèves à découper chaque question en sous-étapes afin d'aboutir au bon résultat.
- À cause des ordres de grandeur des valeurs numériques étudiées, nous déconseillons fortement l'usage des calculatrices « quatre opérations », qui ne permettent pas d'afficher lisiblement des chiffres comme « 80 milliards de repas ».

Recherche (étude documentaire) : la pêche, la surpêche, l'aquaculture ?

Après avoir noté au tableau les hypothèses des élèves, l'enseignant distribue la Fiche 59. La classe entière lit les textes et répond aux questions dans l'ordre, à l'oral ou sur ses ardoises. Voici un exemple de réponses :

A - L'océan, réservoir infini de poissons

1. Bien évidemment, l'océan ne peut pas se remplir de morues, car toutes n'atteignent pas l'âge adulte (même en l'absence de pêche humaine).
2. Avec les hypothèses données, une morue adulte pourrait pondre 100 millions d'œufs. Mais encore une fois c'est sans compter sur les prédateurs, les maladies, les aléas de courants et de température...
3. En réalité, seules 100 morues auront survécu.
4. Cela représente une production de biomasse de 10 tonnes en 20 ans.

B – Les malheurs des pêcheurs de Terre-Neuve

1. Au XVII^e s., les pêcheurs capturaient 1 000 morues adultes par saison.
2. Avec la même hypothèse sur la taille des prises (indéniablement utopiste dans ce cas), le record de 1968 correspondrait à 8 millions de prises.
3. Constater le déclin du stock et s'en alarmer auraient permis de penser à sa préservation, pour que le renouvellement puisse se dérouler plus rapidement.

C - L'aquaculture est-elle une solution ?

1. Pour produire 800 000 tonnes de saumon, il faut sacrifier 8 millions de tonnes d'autres poissons...
2. 800 000 tonnes de chair fournissent 8 milliards de repas (soit 10 millions de personnes pendant toute une année).
3. Si l'homme se contentait des sardines données aux saumons d'élevage, cela ferait 80 milliards de repas.
4. Pour pallier les besoins nécessaires à l'alimentation humaine, il faudra se résoudre à simultanément développer une aquaculture durable de poissons herbivores et gérer l'exploitation des ressources renouvelables marines de manière soutenable.

Notes scientifiques

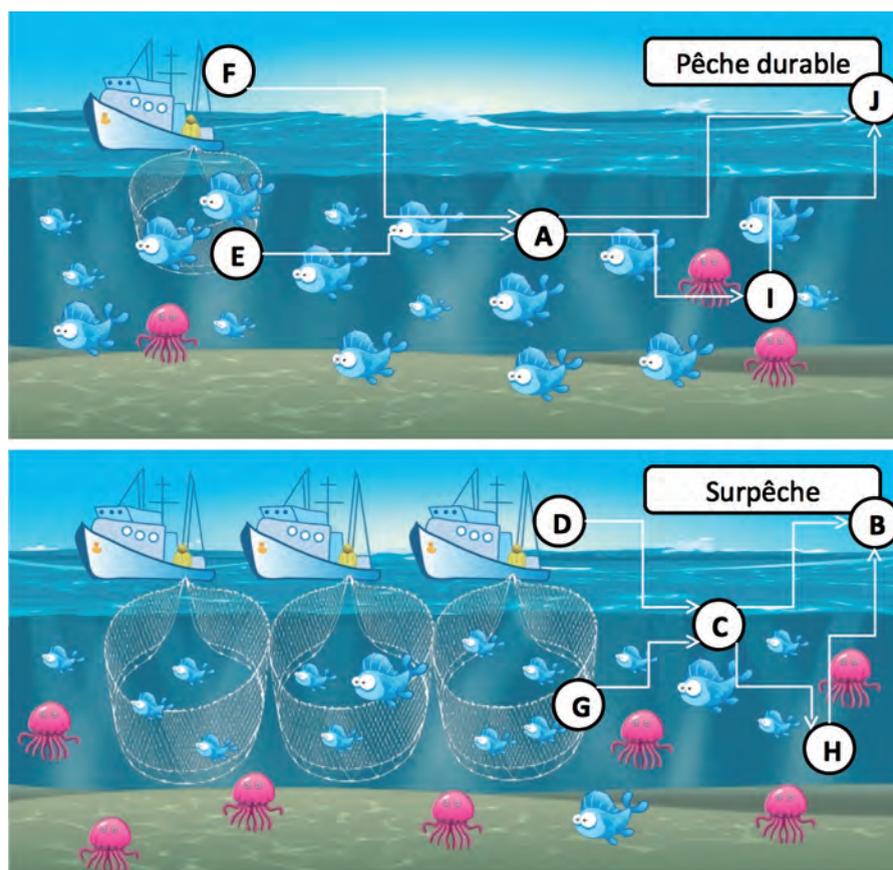
- Dans les années 1950, on notait que la maturité sexuelle de la morue se situait entre 5 et 7 ans (soit plus de 60 cm), avec une libération de 300 000 à 11 000 000 d'œufs selon l'âge. Aujourd'hui, la taille minimale de pêche est de 35 cm... est-ce significativement inférieur à la taille de première maturité sexuelle ? Non, car sous la pression de la surpêche, on constate aujourd'hui que la maturité sexuelle est atteinte bien plus vite, à 2 ans d'âge, dès 32 à 41 cm de taille.
- Les chiffres donnés ici sont représentatifs, mais simplistes. Toute la biomasse d'un poisson n'est pas consommable pour l'alimentation (mais on peut produire de la colle ou des farines animales avec les carcasses, etc.). Mais l'ordre de grandeur permet de retomber sur l'information donnée dès le début (2,6 milliards d'individus vivent de la pêche, d'un point de vue professionnel ou alimentaire).
- L'aquaculture n'est pas, comme nous venons de le voir, exempte de défauts. En particulier, les problèmes sanitaires s'ajoutent au problème d'alimentation même des poissons d'élevage. Cette industrie libère dans l'environnement de grandes quantités de déchets organiques ou médicamenteux, qu'il faudra apprendre à réguler.
- Dans tous les cas, la pêche industrielle que nos décideurs encouragent actuellement ne perdurera pas : l'interdiction du chalutage profond (décrié par les scientifiques car détruisant une centaine d'espèces pour n'en pêcher que trois) est encore sujette à débat. Certains spécialistes pensent qu'à moyen terme la pêche deviendra une activité récréative, faute de stocks suffisants, comme le devint la chasse au cours du dernier millénaire.

Recherche (étude documentaire) : l'impact de la pêche sur les écosystèmes

L'enseignant demande : *Nous avons vu qu'à cause de la surpêche, les marins de Terre-Neuve ont perdu leur travail, et tout l'écosystème des morues de l'Atlantique a été paralysé. À votre avis, quelles sont les principales différences entre la « pêche durable » et la « surpêche » ?*

Les élèves débattent rapidement de leurs idées. L'enseignant distribue alors la Fiche 60 et affiche sa version A3 (ou supérieure) au tableau. Les élèves doivent reconstituer les différents éléments qui caractérisent la pêche durable et la surpêche. Ils retrouvent certains de leurs arguments, et en découvrent d'autres.

La classe entière débat sur la légende des deux images, puis les élèves recopient la légende conclue en commun sur leur exemplaire de la Fiche 60.



Conclusion

Une conclusion finale peut être proposée par les élèves :

Les techniques de pêche ont tant évolué que l'homme pêche bien plus de poissons que la mer ne peut en produire dans le même temps. La surpêche détruit les écosystèmes qui mettent des décennies à se reconstituer. L'aquaculture de petits poissons herbivores peut être une solution, à condition d'être très vigilant sur la santé de ces élevages et sur leur impact environnemental.

Prolongements

- L'expédition Tara propose des fiches supplémentaires sur le thème de la surpêche : fiche Échos d'échelle du 4 novembre 2013 [<http://echosdescale.cidem.org/index.php?page=fiches-2013>]
- On peut demander aux élèves ce qui, dans notre alimentation, vient de la mer (mis à part le produit de la pêche), et arriver au sel marin. Cf. le prolongement présenté à la fin de la Séance 7 « Produire de l'énergie à partir des océans ».

FICHE 59

Quelques histoires de pêche

A - L'océan, un réservoir infini de poissons

Dans son *Grand dictionnaire de cuisine*, l'auteur Alexandre Dumas écrivait en 1871 : « *Chaque morue pond tous les ans 5 millions d'œufs. Si chaque alevin devenait adulte, en trois ans il y aurait tant de poissons dans l'Atlantique qu'on pourrait le traverser à pied!* »

- **Question 1 :** Penses-tu que l'océan va se remplir de morues? pourquoi?
- **Question 2 :** Une morue vit 25 ans, et une femelle peut pondre dès l'âge de 5 ans. Calcule combien d'œufs une morue pondra pendant toute sa vie.
- **Question 3 :** En réalité, seul un alevin sur un million atteint l'âge adulte. Au cours de sa vie, combien des petits de la morue femelle de notre exemple auront survécu?
- **Question 4 :** Si chacun de ces survivants atteint sa masse adulte de 100 kg, quelle masse de chair représentent-ils pour un pêcheur?

B – Les malheurs des pêcheurs de Terre-Neuve

Au large de Terre-Neuve, face au Canada, la proximité du Gulf Stream chaud et du courant du Labrador froid favorise le développement du phytoplancton. Dès le XVII^e s., les pêcheurs y font de grandes prises: 100 tonnes de morues par saison et par bateau! En 1950, les bateaux modernes pêchent ces 100 tonnes en 30 minutes! 1968 est une année record, avec un total de 800 000 tonnes. Mais cela ne dure pas: les prises diminuent en quantité et les poissons sont de plus en plus petits. La surpêche détruit à la fois le stock de morues et leurs ressources alimentaires: l'écosystème s'épuise. En 1992, la pêcherie de Terre-Neuve ferme, 40 000 personnes sont au chômage, et le Canada interdit la pêche à la morue. Vingt ans plus tard, on estime que seul un tiers de cet écosystème s'est reconstitué.

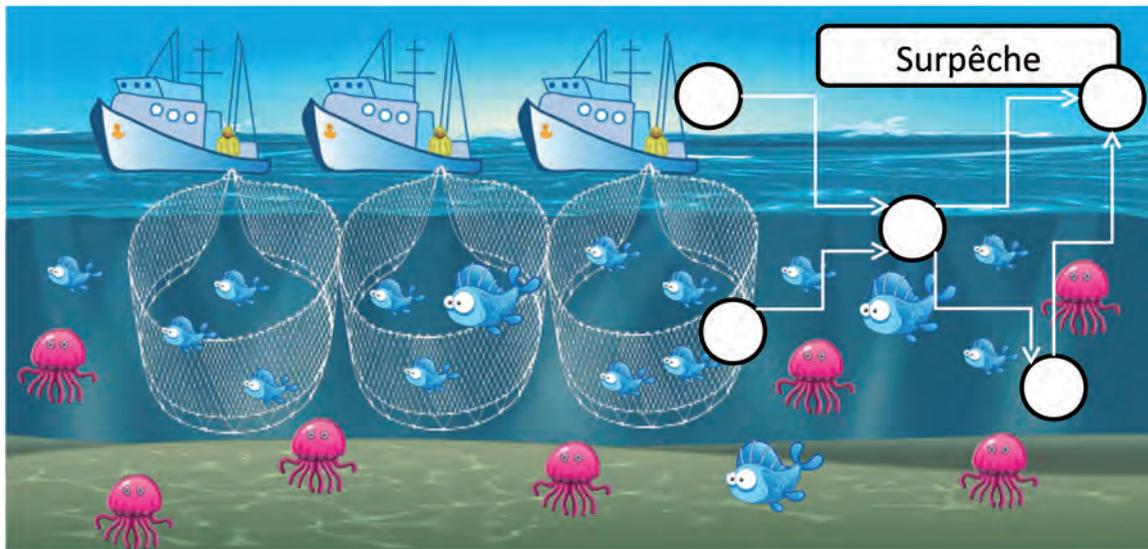
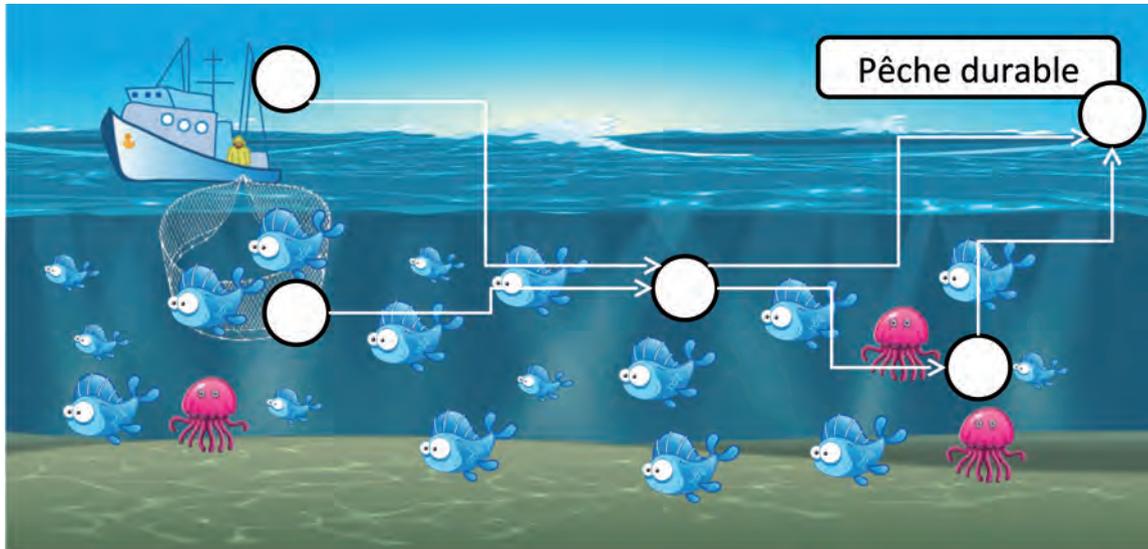
- **Question 5 :** En imaginant que les pêcheurs du XVII^e s. capturaient des morues adultes (de 100 kg chacune), combien de poissons pêchaient-ils par saison?
- **Question 6 :** Avec la même hypothèse, combien de morues ont-elles été pêchées en 1968?
- **Question 7 :** Penses-tu que la situation des marins de Terre-Neuve aurait pu être évitée? comment?

C - L'aquaculture est-elle une solution?

En 1950, l'élevage de poissons, appelé « aquaculture », était rare; aujourd'hui, il produit autant de poissons que la pêche. Mais la morue est élevée uniquement au Royaume-Uni ou en Norvège. Ce poisson est moins consommé dans les pays riches que le thon ou le saumon. Mais ces deux poissons carnivores ont un gros inconvénient: ils dévorent 10 fois leur poids en grandissant (pour faire 1 kg de saumon, il faut 10 kg de hareng)! De plus, les éleveurs doivent surveiller la santé, la qualité, l'environnement et l'impact de leurs élevages, ce qui augmente beaucoup le coût de l'aquaculture.

- **Question 8 :** Les saumons sont carnivores: ils mangent des petits poissons comme les sardines ou les anchois. Combien de nourriture faut-il utiliser pour élever 800 000 tonnes de saumon, soit le record de pêche à la morue de 1968?
- **Question 9 :** Si un homme adulte mange 100 g de poisson par repas, combien de personnes peut-on nourrir avec 800 000 tonnes de saumon?
- **Question 10 :** Combien de personnes aurait-on pu nourrir avec les poissons qu'on a donnés à manger à ces saumons d'élevage?
- **Question 11 :** Penses-tu que l'aquaculture est une solution viable? à quelles conditions?

FICHE 60
Les risques de la surpêche



- | | | |
|--|---|--|
| A Nombre suffisant de poissons adultes pour la reproduction | D Prélèvements excessifs | H Déséquilibre entre les différentes espèces |
| B Diminution du nombre de poissons : arrêt de la pêche | E Poissons adultes et de grande taille | I Equilibre entre les différentes espèces |
| C Nombre insuffisant de poissons adultes pour la reproduction | F Prélèvements équilibrés | J Nombre constant de poissons : la pêche continue |
| | G Poissons jeunes et de petite taille | |

Consigne : Complète les bulles pour reconstituer les bonnes légendes.

Séance 9 – Les métiers de la mer

Résumé	Les élèves découvrent, par une étude documentaire ou une animation multimédia, différents métiers de la mer liés à de multiples secteurs d'activité: transport, commerce, loisir, alimentation, énergie, recherche, secours...
Notions	En France, près d'un emploi sur 50 est «un métier de la mer», et tous les secteurs d'activité sont représentés: agriculture, industrie, énergie, commerce, transport et logistique, tourisme, services et administration, recherche...
Modalités d'investigation	Étude documentaire
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Pour la classe: <ul style="list-style-type: none"> – impression A3 ou projection de la Fiche 61. • Pour chaque groupe d'élève: <ul style="list-style-type: none"> – l'accès à un ordinateur permettant de naviguer dans l'animation multimédia «Les métiers de la mer» ou, à défaut: – un exemplaire de la Fiche 62.
Lexique	Marais salant, ostréiculture, services, satellite, douanes, usine marémotrice, chalutier...
Durée:	1 h

Question initiale

L'enseignant affiche au tableau la Fiche 61. Il explique aux élèves qu'il s'agit des espaces maritimes français (NB: la dénomination officielle est «zone d'exclusivité économique»). La France possède le deuxième plus grand territoire maritime au monde, juste derrière les États-Unis, et devant l'Australie. Sa superficie atteint 11 millions de km², soit 22 fois plus que la superficie de l'Hexagone! La France est donc particulièrement concernée par les problématiques liées aux océans.

Il demande alors aux élèves s'ils connaissent des métiers liés à l'océan. La classe fait ses propositions, évoquant souvent en premier lieu les métiers de la pêche et de la navigation. Si la classe a déjà mené d'autres séances du module, les élèves évoqueront peut-être des métiers liés aux thématiques abordées, comme ceux de la recherche (en physique, en biologie, en climatologie, en observation satellitaire...), du traitement des déchets, de l'industrie et du transport du pétrole...

Recherche : étude documentaire

Pour en savoir plus, l'enseignant propose aux élèves d'explorer une animation multimédia sur les métiers de la mer, ou – s'il n'a pas la possibilité de la mettre à disposition sur un ordinateur – d'étudier le descriptif des métiers sur la Fiche 62, distribuées à



chaque groupe. Il leur donne la consigne : « *Parmi ces métiers, combien de catégories pourriez-vous proposer ?* » Il laisse alors la classe travailler en autonomie.

Mise en commun et conclusion

Après une quinzaine de minutes, chaque groupe désigne un porte-parole et la classe met en commun les informations fournies par l'animation multimédia ou la fiche 62. Différents secteurs d'activité peuvent être dégagés : agriculture, industrie, énergie, commerce, transport et logistique, tourisme, services et administration, recherche...

Note pédagogique

Pour faire le lien avec les programmes de géographie, l'enseignant pourra proposer aux élèves de classer les métiers au sein des quatre types d'espaces d'activité définis en France : la zone industrialo-portuaire, le centre tertiaire, l'espace agricole et la zone de tourisme.

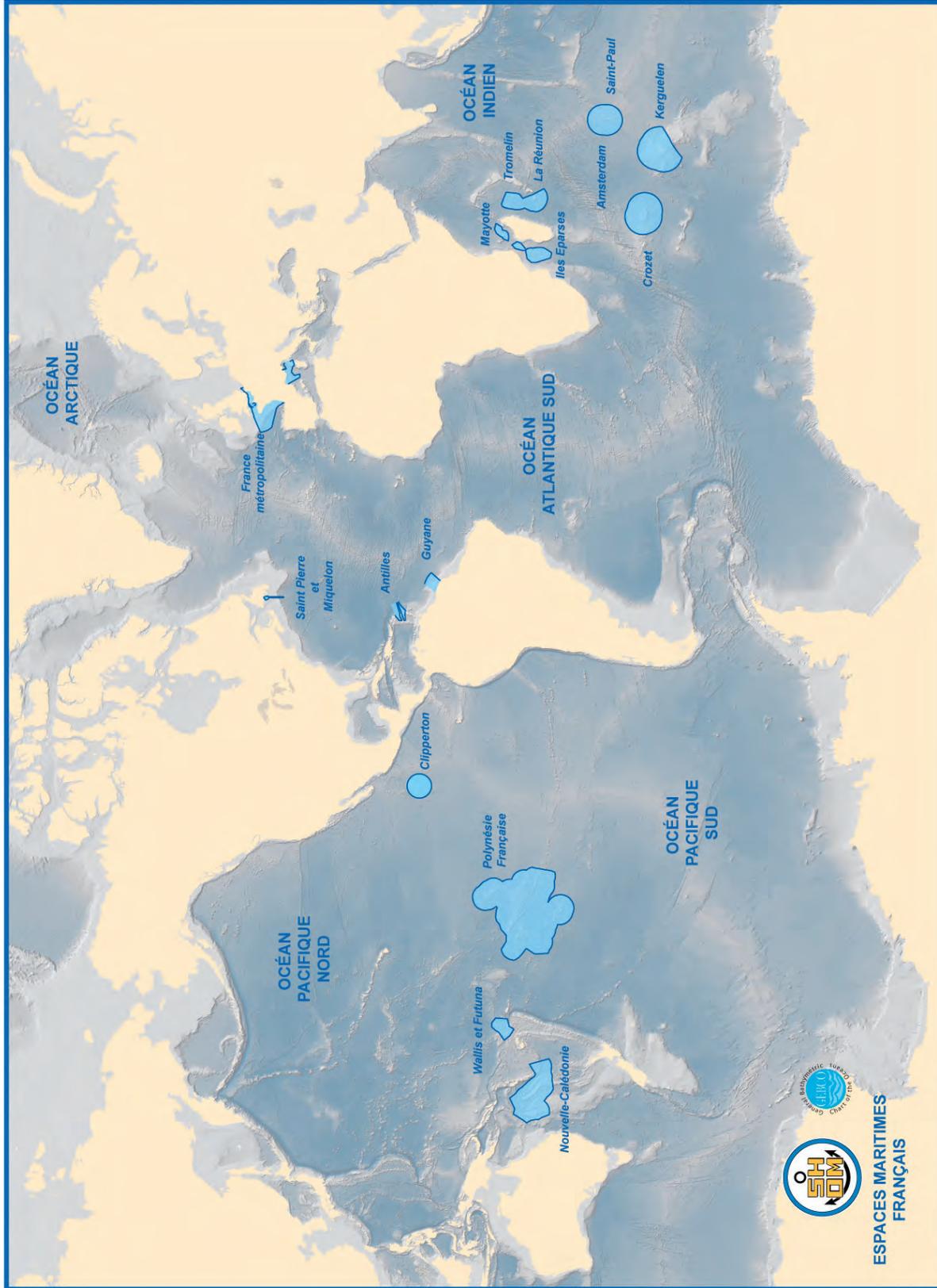
Le maître pourra énoncer que – en France et en 2014 – 450 000 emplois sur 25 millions concernent le transport maritime, l'exploitation des ressources de l'océan et le tourisme littoral, soit près d'un emploi sur 50.

Au terme de ce temps de débat, la classe rédige une conclusion collective qui est inscrite dans le cahier d'expériences, par exemple : « *En France, près d'un emploi sur 50 est « un métier de la mer », et tous les secteurs d'activité sont représentés : agriculture, industrie, énergie, commerce, transport et logistique, tourisme, services et administration, recherche...* »

Prolongement éventuel

À titre de prolongement, l'enseignant peut proposer à la classe de visionner une vidéo sur le trafic maritime, ou de le visualiser en temps réel à l'aide du site <http://www.marinetraffic.com/fr/>
L'association « E.C.O.L.E. de la mer » propose également des ressources sur les métiers de la mer, qui peuvent être exploitées : <http://www.ecoledelamer.com/metiers.htm>

FICHE 61 Les espaces maritimes français



FICHE 62

Les métiers de la mer

Les marais salants

Les marais salants (ou salines) sont un réseau de bassins de faible profondeur où l'on récolte le sel, obtenu par évaporation de l'eau de mer sous l'action combinée du soleil et du vent.

La saliculture est une activité de type agricole, exercée par des saliculteurs (aussi nommés sauniers ou marin-salants). Ceux qui transportent et vendent le sel sont nommés paludiers.



Les services de propreté

Les services de propreté sont en charge du nettoyage des plages et plus généralement du littoral. Ce corps de métier est lié à celui de la voirie. Sur les plages, le nettoyage peut être fait manuellement ou à l'aide de tractopelles et autres engins.

Des bénévoles, souvent des habitants de la commune, leur prêtent parfois main forte.



Les services de voirie

Les agents des services de voirie entretiennent les routes, les ponts, les digues... sur l'ensemble du littoral. L'éclairage public et la signalisation font également partie de leurs missions.



Le poste de secours

Les secouristes sont formés pour venir en aide à toute personne en détresse sur le littoral. Bénévoles ayant reçu un brevet de secourisme ou sapeurs-pompiers, ils interviennent aussi bien à pied, en voiture ou en bateau.

Ce sont eux qui informent les baigneurs, par des drapeaux de différentes couleurs, de la dangerosité de la mer.



L'école de voile

Les écoles de voiles proposent à leurs élèves (de tous âges et tous niveaux) d'apprendre les rudiments de la navigation.



FICHE 62 (suite) Les métiers de la mer

Le phare

Les phares sont des systèmes de signalisation constitués d'un puissant éclairage, généralement placé en haut d'une tour. Autrefois tenus par des gardiens de phare, et désormais automatisés, ils permettent aux navires de repérer la position des ports ainsi que des zones dangereuses se trouvant près des côtes. Depuis l'apparition des moyens électroniques de géolocalisation, ils sont moins utilisés.



Les canadairs

Canadair est le nom sous lequel est connu l'avion bombardier d'eau fabriqué par la firme du même nom. Il est utilisé pour combattre les feux de forêts car il est capable d'écoper 6 000 litres d'eau dans ses deux réservoirs, en 12 secondes, en effleurant un plan d'eau, par exemple la surface de l'océan.



La surveillance satellite

Les satellites sont des instruments essentiels dans la connaissance des océans : ils permettent d'en observer toute l'étendue, même en cas de mer démontée. Différentes techniques permettent d'étudier ce qui se passe depuis le fond jusqu'à la surface : courants océaniques, variations de température et de salinité, phénomènes de marées... Ces données servent à la recherche, à la navigation, à l'aménagement du littoral...



La recherche

Les instituts et stations de recherche, sur le littoral, abritent des équipes de scientifiques dans des domaines très variés : le vivant, le climat, la chimie, les courants... Certains centres ont également une mission de diffusion des connaissances et accueillent du public.



L'aquarium

L'aquarium est souvent à mi-chemin entre la recherche et les loisirs. Il est le lieu où peut se faire la médiation scientifique, entre les chercheurs et le public, friand d'aller contempler les espèces marines.



FICHE 62 (suite)

Les métiers de la mer

Les activités de loisirs

De nombreuses activités de loisir sont liées à l'océan : navigation de plaisance, pêche sportive, baignade, restauration...



Les docks

Les marchandises acheminées par les bateaux sont stockées, dans les ports, dans de grands hangars. Elles sont soulevées à l'aide de grandes grues. L'endroit d'un port où s'opèrent les échanges de marchandises sont nommés *docks*, et les ouvriers portuaires responsables du chargement et du déchargement des navires sont nommés *dockers*, ou débardeurs.



La conserverie

Les conserveries sont des usines de l'industrie agroalimentaire en charge de conditionner (dans des boîtes de conserve, des bocaux...) les denrées des produits de la mer.

Certaines conserveries sont restées artisanales, et d'autres sont automatisées.



L'usine marémotrice

Les usines marémotrices sont des centrales électriques tirant leur énergie de la force de la marée. L'exploitation de l'énergie marémotrice est ancienne : les premiers moulins à marée dateraient de l'Antiquité. Très souvent, une route passe sur la structure de l'usine, qui ressemble visuellement à un pont.

L'usine marémotrice de la Rance, entre Saint-Malo et Dinard, est une des plus puissantes du monde.



La pêche

La pêche traditionnelle se fait encore sur de petites embarcations, à l'aide de filets, de lignes, de nasses... La pêche au chalut (le nom d'un filet équipé sur les bateaux nommés chalutiers) constitue un mode de pêche plus intensif allant jusqu'aux énormes «bateaux-usines».

Le lieu de première mise en marché du poisson après débarquement de la marchandise est nommé « la criée ».



FICHE 62 (suite) Les métiers de la mer

Les transports de marchandises et de personnes

Les bateaux qui accostent dans les ports assurent l'acheminement des marchandises et des personnes.



La gendarmerie

La Gendarmerie maritime est une composante de la gendarmerie nationale française. Elle fait partie de la fonction garde-côte et emploie un millier de militaires équipés de bateaux et d'embarcations pneumatiques. Elle assure la surveillance et la sécurité des côtes, ainsi que des missions d'assistance aux personnes en danger.



Les douanes

Les Douanes portuaires sont chargées de mettre en oeuvre les règles du commerce international, de s'assurer de la conformité des marchandises et de percevoir le paiement des taxes sur ces produits. Elles ont aussi un rôle de surveillance dont la première mission est de lutter contre la circulation de marchandise illégale (drogues, armes, contrefaçons...).



Les éoliennes en mer

Les éoliennes en mer, ou éoliennes «offshore» utilisent l'énergie du vent afin de produire de l'électricité grâce à une turbine et à un générateur électrique. Elles sont installées au large, dans les zones venteuses, au sein de regroupements nommés «fermes» d'éoliennes.

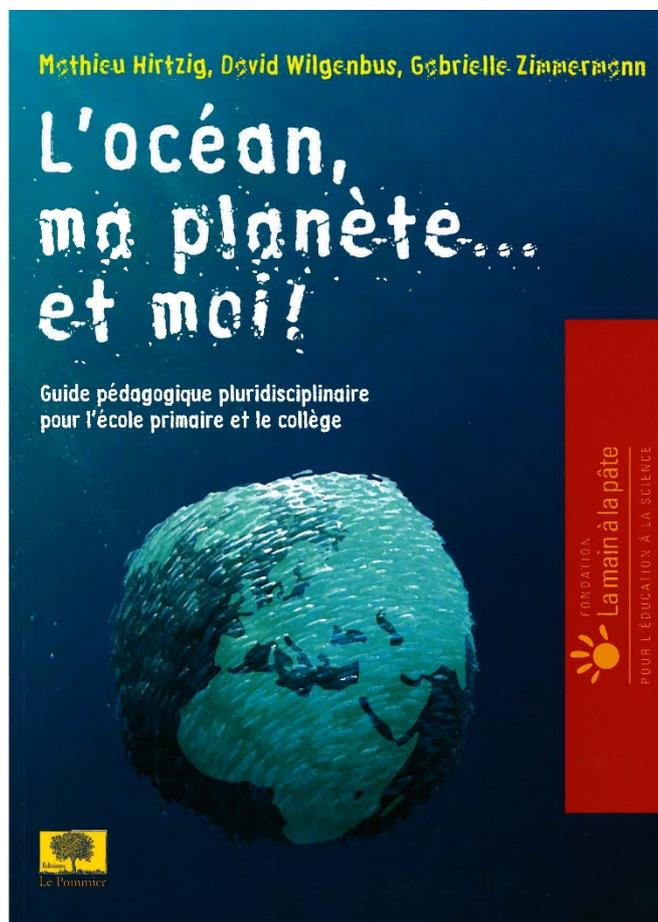


L'ostréiculture

L'ostréiculture est l'élevage d'huîtres fertilisées dans des parcs. C'est l'un des types de conchyliculture (la culture des coquillages), qui comprend également l'élevage des moules, des palourdes, des coques, des coquilles Saint-Jacques et des Ormeaux. Pour accéder aux parcs à huîtres, les ostréiculteurs utilisent des bateaux à fond plat appelés « plates ». 90% de la production Européenne d'huîtres provient de France.



Cette ressource est issue du projet thématique *L'océan, ma planète... et moi !*, paru aux Éditions Le Pommier.



Un projet d'éducation au développement durable (CM1, CM2, 6^{ème}, 5^{ème})
La menace croissante du changement climatique, la pression accrue sur la biodiversité, la raréfaction des ressources, l'augmentation des échanges... autant de raisons de revoir notre perception de l'océan, et de prendre conscience de son importance et de sa fragilité. Dans cette perspective, la Fondation *La main à la pâte* lance un ambitieux projet d'éducation au développement durable, destiné aux écoles primaires et aux collèges : « L'Océan, ma planète... et moi ! » permet aux élèves de comprendre l'interdépendance des écosystèmes marins et terrestres, ainsi que le rôle central des océans dans la régulation des climats. Les élèves prennent également conscience de l'importance de l'océan dans le développement des sociétés humaines et réalisent l'impact des activités humaines et la fragilité de ce milieu. Ils découvrent enfin les métiers de la mer et les outils d'observation des océans, notamment satellitaires.

Un projet clés en main
Ce guide pédagogique comporte :

- Un module d'activités de classe
 - Des séances clés en main regroupées en 3 grandes séquences (L'océan et le climat ; L'océan, milieu de vie ; L'océan et l'homme)
 - Une conception modulable permettant à chaque classe de se construire son propre parcours, du plus court au plus long, du plus disciplinaire au plus transversal ;
- Des éclairages pédagogiques et scientifiques pour guider l'enseignant dans la mise en œuvre du projet ;
- Des fiches documentaires à photocopier.

Un site Internet (www.ocean-ma-planete-et-moi.fr) propose de nombreuses ressources documentaires complémentaires.

Les auteurs
Mathieu Hirtzig est astrophysicien et médiateur scientifique à la Fondation *La main à la pâte*.
David Wilgenbus est astrophysicien, formateur et responsable des ressources pédagogiques au sein de la Fondation *La main à la pâte*.
Gabrielle Zimmermann est biologiste, formatrice et médiatrice scientifique à la Fondation *La main à la pâte*.

FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Lancée en 1996 par Georges Charpak, prix Nobel de physique, avec le soutien de l'Académie des sciences et du ministère de l'Éducation nationale, *La main à la pâte* vise à promouvoir à l'école primaire un enseignement de science et de technologie de qualité <http://www.fondation-lamap.org>.

Avec le soutien de :

74650931
19 €
9 782746 509313 Diffusion Belin

Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE