

# MED EDUC – Réseau européen pour l'éducation à l'environnement marin en Méditerranée



## GUIDE PÉDAGOGIQUE POUR ÉDUCATEURS

Les activités pédagogiques ont été élaborées par les acteurs suivants :

*Association U Marinu – France*

*CDE Petra Patrimonia – France*

*Hellenic Centre for Marine Research – Grèce*

*Consell Insular de Mallorca – Espagne*

*Istituto Giuseppe Garibaldi – Italie*

*MEDORO – Italie*

*Osnovna škola Pučišća – Croatie*

*Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation du contenu, qui reflète uniquement le point de vue des auteurs, et la Commission ne peut pas être tenue responsable de toute utilisation qui pourrait être faite des informations qu'elle contient.*



MED  
EDUC



Erasmus+



Departament de  
Sostenibilitat i  
Medi Ambient  
Consell de Mallorca



Med**ORO**



# Guide pédagogique

## Introduction, Cadre & Contenu

Ce guide pédagogique a été élaboré pour enseigner, mettre en œuvre, informer, sensibiliser et permettre aux éducateurs, enseignants et collégiens du bassin méditerranéen de l'Europe d'approfondir leurs connaissances sur la mer Méditerranée dans une optique environnementale, sociétale, culturelle et économique.

Il est le produit commun du partenariat MED EDUC - Réseau européen pour l'éducation à l'environnement marin au sein du partenariat méditerranéen et pendant la durée du projet (2018-2021). Ce document a été traduit et sera appliqué dans les 7 pays du consortium.

Il contient **44 activités d'apprentissage** et a été conçu principalement pour les jeunes âgés de **11 à 18 ans**, avec la possibilité d'être utilisée par des éducateurs en dehors du système scolaire formel. Les éducateurs/enseignants de l'éducation formelle et non formelle sont invités à utiliser cette ressource comme un outil pour développer des compétences d'observation, de curiosité, d'imagination, de créativité et d'action auprès des jeunes. Le but est d'apprendre divers sujets pertinents pour l'utilisation durable de la mer Méditerranée. Par ailleurs, la référence s'inscrit dans les principes de l'éducation pour le développement durable (EDD), le document considérant la mer Méditerranée comme un élément dans un contexte plus large de défis actuels en matière d'environnement et de durabilité. La protection de la mer Méditerranée a un impact important sur un système propre, sain et sûr car elle est fortement liée aux besoins humains (nourriture, espace de loisirs, etc.). De plus, la surpêche réduit les populations de poissons menaçant les apports en aliments nutritifs ; la pollution plastique, quant à elle, modifie le fonctionnement de l'écosystème et donc la vie marine. Les activités proposées par le projet MED EDUC donnent la possibilité d'initier les élèves à la diversité de la vie dans le milieu marin de la mer Méditerranée, de leur faire comprendre les principaux processus marins, de discuter avec eux de la santé et de la sécurité des océans en appliquant des outils de surveillance adéquats, et plus largement d'enthousiasmer et d'inspirer les élèves pour les sciences marines.

Par les propositions d'activités, d'idées et de ressources pédagogiques, MED EDUC offre également aux éducateurs un moyen de rendre l'océan vivant aux yeux des élèves en classe et à l'extérieur. Plusieurs ressources sur les sciences de la mer évalués par les enseignants ont été sélectionnées pour l'enseignement en classe. Ces ressources ainsi que le matériel connexe du référentiel pédagogique pour les enseignants et éducateurs fourniront de l'inspiration pour de futurs acteurs de la protection de nos océans.



MED  
EDUC



Erasmus+

Le projet MED EDUC a été développé avec le soutien du programme ERASMUS+ de la Commission Européenne. Le projet a été porté par une structure d'éducation à l'environnement : le CPIE Bastia - Golo Méditerranée U Marinu (France). Le partenariat comprend deux collèges et lycées d'Europe méditerranéenne (l'Institut Giuseppe Garibaldi en Italie et Osnovna škola Pučšiča en Croatie), deux sociétés coopératives, l'une engagée dans le développement local et la valorisation du patrimoine (MEDORO, Italie), l'autre dans le développement économique lié aux activités maritimes et côtières (CDE Petra Patrimonia, France), un établissement public de recherche maritime (HCMR, Grèce) et une collectivité locale portant des missions de soutien aux activités d'éducation à l'environnement dans les écoles (Consell Insular de Mallorca en Espagne). Le guide pédagogique facilitera l'enseignement permettant aux élèves d'établir un vrai lien avec leur environnement pour pouvoir :

- comprendre la cohabitation nécessaire entre les humains et le milieu marin dans l'histoire et jusqu'à présent ;
- acquérir les connaissances nécessaires à la gestion durable du milieu marin ;
- se familiariser avec le milieu marin et le besoin de coexister avec la mer ;
- apprendre et comprendre les phénomènes dans l'environnement qui résultent de la dégradation des ressources marines (naturelles et économiques) ;
- apprendre et comprendre les conséquences de la dégradation du milieu marin ;
- comprendre la nécessité de changer les habitudes et comportements de l'Homme pour protéger la mer et le littoral.

Le guide pédagogique produit dans le cadre de ce projet est destiné aux enseignants (éducation formelle) et aux éducateurs (éducation non formelle) à la recherche des modèles d'enseignement innovants portant sur un apprentissage expérientiel et holistique.

#### **L'objectif du contenu et des activités pédagogiques est de :**

- rapprocher les élèves de l'environnement ;
- renforcer la motivation des élèves pour l'apprentissage et acquérir une meilleure compréhension du contenu de l'enseignement ;
- relier les activités pédagogiques à la réalité de la vie ;
- fournir aux étudiants une connaissance approfondie du milieu marin qui n'est pas suffisamment représentée dans les programmes scolaires des pays méditerranéens ;
- encourager le renforcement des compétences des élèves ;
- préparer les élèves à une citoyenneté responsable et à une coexistence avec la mer.

Après avoir lu ce guide pédagogique et mis en œuvre certaines des activités, nous espérons que vous et vos élèves aurez une meilleure compréhension des enjeux auxquels la mer Méditerranée est confrontée ainsi qu'un plus grand intérêt pour la nécessité de la protection et la gestion durable de la mer. Notre mode de vie et notre engagement dans une utilisation durable des ressources marines soutiennent la visibilité et la reconnaissance des coutumes, des compétences et des produits méditerranéens qui méritent d'être mieux appréciés et préservés.

Nous remercions plus particulièrement Yiannis Kapakos (biologiste au HCMR) d'avoir fourni d'excellentes photos utilisées dans la plupart des activités de ce document.

## Index par sujet / Type d'activité/ Âge minimum

Selon les 5 pays du projet

		Âge min	Type d'activité	Langue maternelle/ étrangère / Littérature	Histoire	Géographie	Mathématiques	Biologie / Géologie	Chimie / Physique	Science sociale/ Economie / Droit	Arts / Musique	Technologie / Informatique
1. Déchets et pollution	1.1. Recherche de microplastiques dans les échantillons de sable	12	Édition, exposition, expériences	X		X	X	X	X			
	1.2. Pollution plastique en mer Méditerranée	12	Observation environnementale, travail en équipe, recueil des informations, présentation orale.	X	X	X		X				X
	1.3. Rapport de recherche: Les croisières, sont-elles vraiment un problème?	14	Recherche d'information, présentation orale	X				X				X
	1.4. Les traces sur la plage	11	Étude de terrain, expériences					X				X
2. Qualité de l'eau de mer	2.1. Comment un satellite peut-il raconter l'histoire de la mer ?	13	Recherche d'information, publication, expériences, projet	X		X		X	X			X
	2.2. Mobilité de la pollution dans les milieux aquatiques	13	Expérience	X		X		X	X			
	2.3. Créer une partie du cycle de l'eau dans un sac en plastique	11	Expérience, projet	X		X		X	X			
	2.4. Comment prélever des échantillons d'eau et mesurer la température et le ph ?	15	Recherche d'information, expériences	X		X	X	X	X			X

# Index par sujet / Type d'activité/ Âge minimum

Selon les 5 pays du projet

		Âge min	Type d'activité	Langue maternelle/ étrangère / Littérature	Histoire	Géographie	Mathématiques	Biologie / Géologie	Chimie / Physique	Science sociale/ Economie / Droit	Arts / Musique	Technologie / Informatique
<b>3. Artificialisation du littoral</b>	3.1. Étudier l'érosion du littoral	12	Recherche des informations, analyse des données	X		X		X				
	3.2. Panorama sur l'artificialisation du littoral	12	Jeu, débat	X		X		X	X			
	3.3. Quels biens et services sont fournis par les écosystèmes côtiers ?	12	Recherche d'information, débat	X		X		X				
	3.4. Visite réelle ou visite virtuelle d'un site touristique du littoral	12	Recherche d'information, recherche sur le terrain, débat	X		X		X				
<b>4. Énergie : production et ressources</b>	4.1. Le parcours de mon Jean	12	Expérience	X		X			X	X		
	4.2. Comment les pommes de terre peuvent-elles nous illuminer ?	11	Expérience						X			X
	4.3. Créer un outil de communication sur l'énergie renouvelable	11	Publication/exposition, recherche de l'information						X			X
	4.4. Créer votre dragster à énergie solaire	12	Expérience						X			X

# Index par sujet / Type d'activité/ Âge minimum

Selon les 5 pays du projet

		Âge min	Type d'activité	Langue maternelle/ étrangère / Littérature	Histoire	Géographie	Mathématiques	Biologie / Géologie	Chimie / Physique	Science sociale/ Economie / Droit	Arts / Musique	Technologie / Informatique
5. Économie maritime	5.1. Visite d'un musée maritime ou musée de la mer	14	Visite guidée	X	X							
	5.2. Simulation de recherche/sauvetage	16	Expérience	X						X		
	5.3. D'alpha à Zulu	11	Jeu, expérience	X								
	5.4. La découverte des ports et des activités humaines en zone portuaire	11	Expérience		X	X		X				
	5.5. La découverte des stocks halieutiques de la pêche commerciale et leur mise sur le marché	11	Expérience			X		X				
6. Politique et gouvernance	6.1. La politique et le gouvernement dans notre quotidien	13	Jeu, débat, échange, projet	X	X	X				X		
	6.2. Vous avez dit « Migration »	14	Recherche d'information, expériences, exposition	X	X	X						
	6.3. Parlons du Sanctuaire pelagos	13	Recherche d'information, exposition	X	X	X				X		

# Index par sujet / Type d'activité/ Âge minimum

Selon les 5 pays du projet

		Âge min	Type d'activité	Langue maternelle/ étrangère / Littérature	Histoire	Géographie	Mathématiques	Biologie / Géologie	Chimie / Physique	Science sociale/ Economie / Droit	Arts / Musique	Technologie / Informatique
7. Patrimoine culturel	7.1. La dégradation du patrimoine par la pollution atmosphérique	17	Travail individuel, commentaire de texte sur l'histoire de l'art (texte ou image), recueil d'informations	X	X						X	
	7.2. Chantiers navals traditionnels et les bateaux en bois	11	Observation, travail d'équipe, recherche d'information, présentation orale	X	X			X		X		X
	7.3. La littérature méditerranéenne comme vecteur d'un nouvel humanisme	14	Débat, recherche d'information, publication	X	X	X						
	7.4. Je cuisine avec ma grand-mère	11	débat, recherche	X	X			X		X	X	
	7.5. Ce que font les gens dans mon territoire	11	Recherche d'informations, publication / exposition			X	X					X
	7.6. Construire avec Nos anciens	11	Recherche d'information, recherche de terrain, publication, projet		X	X	X	X				X
8. Risques naturels	8.1 Je fabrique mon sac de survie !	12	Jeu	X		X		X				
	8.2. Les risques naturels dans ma ville	13	Recherche des informations - projet	X	X	X		X				
	8.3. Créer votre propre Volcan	12	Recherche d'information, expériences, exposition	X		X		X	X		X	
	8.4. Apprendre au sujet des tsunamis !	12	Recherche d'information, publication, exposition	X	X	X		X	X		X	

# Index par sujet / Type d'activité/ Âge minimum

Selon les 5 pays du projet

		Âge min	Type d'activité	Langue maternelle/ étrangère / Littérature	Histoire	Géographie	Mathématiques	Biologie / Géologie	Chimie / Physique	Science sociale/ Economie / Droit	Arts / Musique	Technologie / Informatique
9. Biodiversité	9.1. Explorer un écosystème marin méditerranéen : facteurs abiotiques et biotiques dans un écosystème marin	12	Recherche des informations, publication, projet, exposition	X		X		X	X			X
	9.2. Découvrir une Aire marine protégée	12	Recherche des informations, publication, projet, exposition	X		X		X	X			X
	9.3. Découvrir la faune benthique sur la côte rocheuse	12	Recherche sur le terrain, expériences, présentation, projet	X		X		X	X		X	
	9.4. Découvrir les réseaux trophiques marins en méditerranée	13	Recherche des informations, publication, exposition, projet	X		X		X	X			X
	9.5. Cétologiste pour une journée	11	Recherche sur le terrain			X		X				X
10. Changement climatique	10.1. Tracer le littoral De 2100	11	Recherche sur le terrain			X	X	X	X			
	10.2. Être un consommateur éco-responsable	11	Recherche des informations			X	X	X	X	X		
	10.3. Courants marins	12	Expérience			X	X	X	X			
	10.4. Qu'est-ce que l'acidification des océans?	14	Expérience	X				X	X			
	10.5. La fonte des glaces et l'élévation du niveau de la mer	11	Expérience			X		X	X			



MED  
EDUC



Erasmus+



# Sommaire

<b>Guide pédagogique : Introduction, Cadre &amp; Contenu</b> .....	<b>2</b>
<b>Index</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Déchets et pollution</b>	
1.1. Recherche de microplastiques dans les échantillons de sable.....	<b>11</b>
1.2. Pollution plastique en mer Méditerranée.....	<b>16</b>
1.3. Rapport de recherche : Les croisières, sont-elles vraiment un problème? .....	<b>21</b>
1.4. Les traces sur la plage .....	<b>27</b>
<b>2. Qualité de l'eau de mer</b>	
2.1. Comment un satellite peut-il raconter l'histoire de la mer ?.....	<b>31</b>
2.2. Mobilité de la pollution dans les milieux aquatiques.....	<b>37</b>
2.3. Créer une partie du cycle de l'eau dans un sac en plastique.....	<b>42</b>
2.4. Comment prelever des échantillons d'eau et mesurer la température et le ph ? .....	<b>46</b>
<b>3. Artificialisation du littoral</b>	
3.1. Étudier la mobilité du littoral.....	<b>52</b>
3.2. Panorama sur l'artificialisation du littoral.....	<b>56</b>
3.3. Quels biens et services sont-ils fournis par les écosystèmes côtiers ?.....	<b>63</b>
3.4. Visite réelle ou visite virtuelle d'un site touristique du littoral.....	<b>69</b>
<b>4. Énergie : Production et ressources</b>	
4.1. Le parcours de mes jeans .....	<b>74</b>
4.2. Comment les pommes de terre peuvent-elles nous illuminer ?.....	<b>80</b>
4.3. Créer un outil de communication sur l'énergie renouvelable.....	<b>84</b>
4.4. Créer votre dragster à énergie solaire.....	<b>88</b>
<b>5. Économie maritime</b>	
5.1. Visite d'un musée maritime ou musée de la mer.....	<b>92</b>
5.2. Simulation de recherche/sauvetage.....	<b>96</b>
5.3. De alpha à zulu.....	<b>100</b>
5.4. La découverte des ports et des activités humaines en zone portuaire.....	<b>106</b>
5.5. La découverte des stocks halieutiques de la pêche commerciale et leur mise sur le marché.....	<b>112</b>

# Sommaire (suite)

<b>6. Politique et gouvernance</b>	
6.1. La politique et le gouvernement dans notre quotidien.....	120
6.2. Vous avez dit « Migration » .....	125
6.3. Parlons du sanctuaire PELAGOS.....	129
<b>7. Patrimoine culturel</b>	
7.1. La dégradation du patrimoine par la pollution atmosphérique .....	133
7.2. Chantiers navals traditionnels et les bateaux en bois .....	138
7.3. La littérature méditerranéenne comme vecteur d'un nouvel humanisme .....	143
7.4. Je cuisine avec ma grand-mère .....	148
7.5. Que font les gens dans mon territoire ?.....	152
7.6. Construire avec nos anciens .....	157
<b>8. Risques naturels dans le bassin méditerranéen</b>	
8.1. Je fabrique mon sac de survie .....	162
8.2. Les risques naturels dans ma ville .....	169
8.3. Créer votre propre volcan .....	173
8.4. Apprendre au sujet des Tsunamis .....	177
<b>9. Biodiversité</b>	
9.1. Explorer un écosystème marin méditerranéen : facteurs abiotiques et biotiques dans un écosystème marin.....	182
9.2. Découvrir une aire marine protégée .....	186
9.3. Découvrir la faune benthique sur la côte rocheuse .....	190
9.4. Découvrir les réseaux trophiques marins en Méditerranée.....	195
9.5. Cétologue pour une journée .....	199
<b>10. Changement climatique</b>	
10.1. Tracer le littoral de 2100 .....	204
10.2. Être un consommateur écoresponsable .....	208
10.3. Courants marins .....	213
10.4. Qu'est-ce que l'acidification des océans ? .....	218
10.5. La fonte des glaces et l'élévation du niveau de la mer .....	223



RECHERCHE DE  
MICROPLASTIQUES  
DANS LES ECHANTILLONS  
DE SABLE

Géographie | Géologie | Biologie | Chimie | Français | Mathématiques



DÉCHETS ET  
POLLUTION



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Pollution marine
- Déchets
- Microplastique
- Microbilles plastiques
- Durabilité environnementale

## PRÉREQUIS :

Connaissance des concepts correspondant aux problèmes de pollution marine.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Enquêter sur ce type de pollution en bord de mer
- Connaître les procédures scientifiques
- Savoir utiliser l'équipement scientifique
- Agir comme un scientifique
- Aider à sensibiliser et ainsi à encourager le changement de comportement réduisant les pratiques responsables des rejets de microplastiques dans le milieu marin

## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION

L'éducateur discute des problèmes des déchets marins avec les élèves: ce que nous entendons lorsque nous parlons de déchets marins, comment les déchets marins gagnent la mer, l'impact des déchets marins sur les écosystèmes marins, quel type de plastique nous observons etc.


L'éducateur demande également aux étudiants de rechercher des microplastiques sur Internet.




RECHERCHE DE  
MICROPLASTIQUES  
DANS LES  
ECHANTILLONS DE  
SABLE


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


 **#1:** L'éducateur discute des problèmes des déchets marins avec les élèves: ce que nous entendons lorsque nous parlons de déchets marins, comment les déchets marins gagnent la mer, l'impact des déchets marins sur les écosystèmes marins, quel type de plastique nous observons etc. L'éducateur demande également aux étudiants de rechercher des microplastiques sur Internet.


 **#2:** (sur la plage). Les étudiants vont sur différentes zones de la même plage ou ils vont sur différentes plages et doivent recueillir des échantillons de sable.


### EXÉCUTION


 **#1:** (En laboratoire ou en classe), les élèves forment des binômes ou des groupes. Chaque binôme/groupe récupère un échantillon de sable et l'analyse pour les déchets plastiques et les microplastiques. Ils complètent la fiche d'exercice ci-dessous pour les plastiques qu'ils ont trouvés dans leur échantillon. Ils utilisent des loupes pour leurs observations et des pinces ou des pinces à épiler pour retirer les objets plastiques. Ils prennent aussi des photos d'objets en plastique. Les élèves peuvent également peser le sable pour calculer le nombre d'objets microplastiques présents par kg de sable.

 **#2:** (En laboratoire ou en classe). Les élèves retirent de leur échantillon tous les objets en plastique (micro-plastique, microbilles ou des objets plastiques plus gros) et les placent dans une deuxième assiette.


 **#3:** (En laboratoire) Les élèves observent les différentes tailles de micro-plastiques à l'aide de loupes ou de stéréoscopes et notent cette information.









 **#4:** (En laboratoire ou en classe) Les élèves comptent le nombre de déchets en plastique trouvés dans leurs échantillons.

 **#5:** Les élèves créent un guide photo sur les microplastiques (filaments, films, mousse, morceaux, billes, etc.).

 **#6:** Les élèves créent une affiche avec leurs résultats et échangent avec l'éducateur et la classe.

 **#7:** L'éducateur évoque la législation visant la pollution marine (dispositions locales, lois nationales, lois européennes).

 **#8:** Les élèves font une exposition avec toutes les affiches (résultats, commentaires, photos, etc.) pour informer le reste de la communauté scolaire sur le problème environnemental majeur des microplastiques.

- Type d'activité  Édition, exposition, activités expérimentales
- Public cible  A partir de 12 ans
- Espace  Salle de classe, laboratoire
- Matériel à prévoir  Loupes, loupes binoculaires, échantillons de sable, assiettes, pincettes, fiches d'exercices, crayons, appareils photos, boîtes de Pétri en verre
- Durée de l'activité  Préparation: 1 à 2 h  
Exécution : 2 à 3h
- Auteur  Hellenic Center for Marine Research (Education Unit)  
Aucune autorisation requise
- Liens  <https://oceanservice.noaa.gov/facts/microplastics.html>
- Note de l'auteur  Informations générales relatives aux microplastiques et à la chimie sous-jacente.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





## Fiche d'exercice

RECHERCHE DE  
MICROPLASTIQUES DANS  
LES ÉCHANTILLONS DE SABLE

<b>Combien de déchets/objets en plastique avez-vous trouvé dans votre échantillon?</b>	<b>Combien de ces objets sont des micro-plastiques ?</b>
<i>Photo</i>	<i>photo</i>
<b>De quelle couleur sont les déchets/objets en plastique dans votre échantillon ?</b> Rouge Bleu Vert Noir Autre	<b>Avez-vous trouvé d'autres matériaux en dehors du plastique dans votre échantillon (par exemple du verre, fer, etc.) ?</b>
<i>Photo</i>	<i>photo</i>



POLLUTION PLASTIQUE  
EN  
MER MÉDITERRANÉE

Biologie | Géographie | Histoire | Français | Langue étrangère |  
| Informatique |



DÉCHETS ET  
POLLUTION





## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Pollution plastique en mer.
- Origine et types de plastiques en mer Méditerranée.
- Impact environnemental des plastiques sur les organismes marins et sur l'être humain.
- Solutions au problème environnemental des plastiques.
- Durabilité environnementale.

## PRÉREQUIS :

- Compétences informatiques de base (PowerPoint, Genially, Prezi, Canva, Glogster, etc.).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :



- Observer et étudier la pollution plastique en Méditerranée.
- Identifier les différents types de plastiques et leur origine.
- Découvrir comment la pollution plastique touche les espèces marines, l'environnement et les humains.
- Trouver, trier, relier des informations concernant ce problème sur Internet et en tirer des conclusions.
- Se servir de l'informatique pour préparer des présentations et créer une affiche.
- Réaliser une présentation orale.







PLASTIC POLLUTION  
IN THE MEDITERRANEAN SEA





## DESCRIPTION:


### PRÉPARATION


-  **#1:** Avant de commencer cet exercice, l'enseignant identifiera une plage à proximité de l'établissement scolaire et recueillera des informations relatives à la pollution plastique en mer Méditerranée. Des gants et des sacs poubelles doivent être achetés.
-  **#2:** Demande d'autorisation parentale pour une visite d'étude à la plage.


### EXÉCUTION


-  **#1:** Les élèves participeront à une visite d'étude sur une plage à proximité de l'établissement scolaire pour observer son état. Ils feront des relevés sur place de la présence de plastiques. L'enseignant fournira des gants et des sacs poubelles. L'enseignant choisira quatre zones de la plage et les élèves seront repartis en groupes pour ramasser des plastiques dans la zone assignée. Les élèves devront photographier et classer les déchets plastiques, notant à la fois le volume et le type de déchet.
-  **#2:** Une fois en salle de classe, les tâches suivantes seront attribuées aux groupes :
- Le premier groupe cherchera des informations sur les types de plastiques qui polluent la Méditerranée.
  - Le deuxième groupe recueillera des informations sur l'impact de la pollution plastique sur les organismes marins.
  - Le troisième groupe cherchera des informations sur l'impact de la pollution plastique sur l'être humain.
  - Le quatrième groupe cherchera des solutions pour empêcher les plastiques de rejoindre la côte.
-  **#3:** Chaque groupe fera une présentation orale sur le sujet de sa recherche en se servant des outils numériques tels que PowerPoint, Prezi, Genially, Canva, etc. Les présentations seront suivies d'un débat sur le problème des plastiques en Méditerranée pour sensibiliser les élèves à la manière dont ce problème touche l'écosystème marin, la vie marine et les êtres humains.
-  **#4:** Enfin, les élèves produiront une affiche à partir des informations contenues dans les présentations à l'aide d'un logiciel spécifique (ex. Glogster) qui montrera les problèmes et les solutions pour les plastiques en Méditerranée.

- Type d'activité  Observation environnementale, travail en équipe, recherche des informations, présentation orale.
- Public cible  A partir de 12 ans.
- Espace  Plage, salle de classe.
- Matériel à prévoir  Appareil photo ou téléphone portable, gants, sacs poubelles, accès Internet, tablette ou ordinateur, écran, projecteur ou tableau interactif.

- Durée de l'activité  Préparation :  
 Achat du matériel (gants et sacs poubelles).  
 Exécution :  
 - Sortie à la plage : 4 h.  
 - Recherche des informations et préparation des présentations : 3 h.  
 - Présentation orale et débat : 2 h.  
 - Préparation affiche : 2 h.  
 Total: 11 h.  
 Total préparation et exécution : 11 h.

- Auteur  Unité de l'éducation à l'environnement au sein du service de la durabilité et de l'environnement du Consell de Mallorca.  
 Aucune autorisation ou inscription requise.

- Liens  <https://www.greenpeace.org/international/story/11871/the-ocean-plastic-crisis/>  
<https://www.greenpeace.to/greenpeace/wp-content/uploads/2016/07/plastics-in-seafood-technical-review.pdf>

Note de l'auteur  Pour profiter pleinement de l'activité, les élèves doivent être sensibles aux problèmes liés à la pollution plastique en mer Méditerranée, à ses conséquences en termes de dégradation de l'environnement, ainsi que l'impact et les effets qu'elle génère sur les organismes marins et par conséquent les êtres humains. La méthodologie de l'observation sur le terrain sensibilisera les élèves aux problèmes liés aux plastiques. Le travail en équipe améliorera la coopération, l'enquête sur le problème, la connaissance des conséquences engendrées par la pollution plastique et la capacité des élèves de trouver des solutions.

La présentation des résultats par chaque groupe sur les différentes thématiques permettra aux élèves de développer leurs capacités de communication.

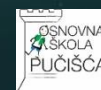
L'affiche fournira une synthèse de tous les travaux d'observation, la recherche et l'identification des solutions aux problèmes environnementaux des plastiques en Méditerranée.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





RAPPORT DE RECHERCHE :  
LES CROISIÈRES, SONT-  
ELLES VRAIMENT UN  
PROBLÈME?

Biologie | Géologie | Langue maternelle | Langue étrangère | Informatique



DÉCHETS ET  
POLLUTION



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Pollution marine
- Impact environnemental des croisières en Méditerranée
- Solutions aux problèmes environnementaux générés par les croisières
- La durabilité environnementale

## PRÉREQUIS :

- Bonne maîtrise des outils informatiques

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Rechercher des informations sur la pollution marine engendrée par les croisières en Méditerranée : émissions de gaz à effet de serre, pollution des déchets, eaux grises, pollution acoustique, etc. Absence de réglementation des activités de croisière.
- Rechercher des informations autour de la problématique sur Internet, dans des livres, des revues, etc. et les répertorier, classer et relier.
- Travailler en équipe et rédiger des conclusions sur les informations obtenues.
- Préparer un rapport final en équipe (restitution et soumission des données recueillies).
- Se servir correctement des ressources informatiques, telles que les applications pédagogiques et Internet pour compléter le travail.
- S'exprimer clairement.
- Apprendre seul et grâce aux autres élèves en travaux de groupe et en surmontant les difficultés qui peuvent survenir.



RAPPORT DE RECHERCHE:  
LES CROISIÈRES, SONT-  
ELLES VRAIMENT UN  
PROBLÈME?

## DESCRIPTION :

Pour cette activité, les élèves deviendront des journalistes scientifiques. Le but est de préparer un journal télévisé ou un rapport de recherche d'un maximum de 5 minutes enregistré à l'aide de l'application TouchCast. Les élèves doivent apporter des constats issus de leurs recherches sur le sujet. Toutes les vidéos seront téléchargées sur YouTube.

## PRÉPARATION :

L'enseignant doit créer une chaîne YouTube (tutoriel :

<https://www.youtube.com/watch?v=6o7qODwjEz8>)

Et télécharger gratuitement l'application TouchCast (tutoriel: <https://www.youtube.com/watch?v=Kj00OI8xoSI>), un fond vert ou un rideau sera nécessaire pour utiliser l'application.

L'enseignant devra animer un premier atelier d'initiation pour apprendre aux élèves de se servir de l'application TouchCast.


La classe se divise en groupes de 4 ou 5 élèves.

## EXÉCUTION :

 **#1** : Chaque groupe fait des recherches sur le sujet proposé.

Les élèves doivent prendre en compte certaines des problématiques suivantes :

- Émissions de gaz à effet de serre
- Pollution de la mer, des ports et pollution acoustique
- Tourisme de masse versus développement économique régional

 **#2** : Les élèves rédigent un script qui comprendra :


a) Une page de garde avec le titre du rapport et les membres d'équipe

b) Un index


c) Une introduction qui synthétise le travail effectué et les justifications pour soutenir les résultats ainsi qu'une brève explication de ce qu'ils ont appris


d) Documents et matériels consultés : recueil de tout le matériel qui a servi dans leurs recherches tels que les films, livres, encyclopédies, revues, sites Web, etc. (avec titre, date et un bref commentaire ou une description)

e) Auto-évaluation et réalisation des objectifs : une réflexion sur l'exercice dans son ensemble pour juger s'ils ont atteint les objectifs prévus.


 **#3**: Les groupes soumettent leurs travaux à l'enseignant.

## DESCRIPTION :


 **#4** : Une fois validé par l'enseignant, chaque groupe peut commencer à filmer son journal télévisé.

 **#5** : Une fois les rôles attribués au sein des membres d'équipe (présentateur, scénariste, réalisateur, cadreur, etc.) les élèves commencent à enregistrer le journal.

Les élèves peuvent exprimer leur créativité pour élaborer leur journal télévisé par le montage d'images, l'utilisation de sites Web, d'actualités Twitter en direct, vidéos, etc. ainsi que par la rédaction des titres et du texte du contenu de leur journal.


 **#6** : Les vidéos enregistrées seront téléchargées sur la chaîne YouTube dédiée. (Tutorial pour télécharger une video sur YouTube : <https://www.youtube.com/watch?v=VtF2AgFSLAw>) et présenté aux élèves. À partir des journaux réalisés par les élèves, un débat en classe s'installe pour approfondir la problématique des croisières.




Type d'activité  Recherche d'information, présentation orale


Public cible  À partir de 14 ans

Espace  Salle de classe

Matériel à prévoir  Smartphone, tablette ou ordinateur avec webcam, accès Internet, écran, projecteur ou carte électronique et fond vert (Chroma).

Durée de l'activité  Préparation :  
1 heure pour expliquer aux élèves comment utiliser de l'application TouchCast.

Exécution : 1 à 2 séances de recherche des informations et du matériel pour créer le journal télévisé. Une séance de rédaction du script. Une séance pour enregistrer les vidéos et une séance pour présenter les journaux enregistrés suivi par un débat.  
Total : 4 à 5 heures

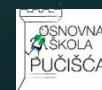
Auteur  Agents technique en éducation environnementale du Département de la durabilité et de l'environnement du Consell de Mallorca.  
L'enregistrement ou l'autorisation du droit d'utilisation n'est pas requis





Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO



Note de l'auteur  Pour répondre aux objectifs fixés et aux compétences clés souhaitées, il est important que les élèves prennent conscience des enjeux environnementaux, sociaux et économiques du sujet à traiter pendant l'activité. S'agissant de la méthodologie, il est important que l'élève devienne le protagoniste de son propre apprentissage. Pour cette raison nous proposons cette activité dans laquelle les élèves eux-mêmes doivent chercher des informations, faire l'analyse des contenus qu'ils jugent les plus appropriés et s'entendre avec le reste des camarades du groupe pour réussir. L'ensemble des tâches doit se faire en présence de l'enseignant qui apportera des conseils et de l'aide pour atteindre les objectifs. La réalisation des différents rapports et de tous les travaux de préparation permettra aux élèves de développer leurs compétences en communication, créativité, collaboration, esprit d'entreprise, ainsi que d'autres facultés dans le domaine des nouvelles technologies.

Links  Infographie sur la surpopulation touristique causée par les bateaux de croisière à Venise :  
[https://www.elespanol.com/mundo/20190609/n-o-podemos-esperar-venecia-cruceros-masificacion-turistica/404460746\\_0.html](https://www.elespanol.com/mundo/20190609/n-o-podemos-esperar-venecia-cruceros-masificacion-turistica/404460746_0.html)

Production des déchets des bateaux de croisière  
<https://www.youtube.com/watch?v=q-4Yz4tYA6A>

Destruction des coraux causée par les navires de croisière :  
<https://www.lavozdeldespartar.com/?p=7622>

Rapport d'Oceana sur la pollution des navires de croisière :  
[https://oceana.org/sites/default/files/reports/cruise\\_ships\\_pollution\\_Jun2004\\_ENG.pdf](https://oceana.org/sites/default/files/reports/cruise_ships_pollution_Jun2004_ENG.pdf)



## LES TRACES SUR LA PLAGE

| Biologie | Technologie |



DÉCHETS ET  
POLLUTION



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Chaîne trophique marine
- Sécurité alimentaire et traçabilité
- Circuits et acteurs de la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer
- Temps de dégradation des déchets marins
- Gestion côtière et réserves naturelles.

## PRÉREQUIS :

Aucun

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :




- Fournir des exemples d'activités environnementales et socio-économiques durables pour les mers
- Catégoriser les causes et les conséquences des processus naturels et anthropiques
- Reconnaître différentes typologies de déchets marins
- Répertorier les principaux groupes du monde animal et végétal
- Trouver des processus de dégradation et d'érosion sur la plage
- Etablir une chaîne de produits marins, de la mer à l'assiette
- Décrire le lien existant entre la santé des océans, la sécurité alimentaire et la santé humaine
- Partager comment nous pouvons diminuer l'impact sur les ressources marines.







LES TRACES SUR LA  
PLAGE


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


-  **#1:** Réception des formulaires d'autorisation signés par les parents pour tous les élèves participant à la sortie
-  **#2:** Création des fiches profil sur la faune et la flore marines présentes sur le site d'étude.
-  **#3 :** Explication pour bien saisir le moment quand il faut consulter les fiches profil, avant ou après l'exercice de recherche.


### EXÉCUTION


-  **#1:** Phase d'apprentissage.
  - Briefing sur l'équilibre côtier-marin. Explication des catégories comprises dans la chaîne trophique et leurs fonctions.
  - Observation des ressources côtières et marines avec une réflexion sur leur conservation.
-  **#2** Phase de défi.
  - Composition de petites équipes pour démarrer une collecte d'algues, de coquillages, d'os et d'autres composants des organismes marins, ainsi que des déchets échoués tels que les bouteilles en plastique, sacs et filets de pêche qui sont présents
  - Construction d'une pyramide de la chaîne alimentaire (producteurs primaires, consommateurs primaires, secondaires et tertiaires, grands carnivores, décomposeurs) sur le plage avec les objets ramassés
-  **#3:** Phase de raisonnement.
  - Pourquoi la pyramide n'a-t-elle pas la bonne forme ? Quelles sont les conséquences dans nos assiettes ? Que pouvons nous faire pour maintenir la pyramide ?
  - Observation des activités humaines en mer, sur le littoral et le niveau de pollution. Comment la pollution peut-elle interagir avec des ressources marines et la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer ?
-  **#4:** Débriefing encadré.
  - Identification des acteurs de la chaîne d'approvisionnement et simulation de chaînes courtes et longues.
  - Rapport entre la santé de la mer, la sécurité alimentaire et la santé humaine.
  - Restitution à la mer des matières naturelles ramassées et élimination des déchets avec nettoyage éventuel de la plage pour la laisser dans un meilleur état que lorsque les élèves sont arrivés.


Type d'activité  Étude de terrain, activités expérimentales

Public cible  11 ans


Espace  Site à l'extérieur (de préférence une réserve naturelle avec des environnements fluviaux et côtiers avec une plage de sable)

Matériel à prévoir  Fiches profil sur la faune et la flore marine, jumelles pour mieux observer l'environnement, gants pour ramasser les débris naturels et les déchets marins, récipients pour les objets ramassés, sacs poubelles.

Durée de l'activité  Préparation : 60 à 90 minutes  
Exécution : 3 h

Auteur  Association Mare Camp, agréée par "Friend of the Sea"

Liens  [www.marecamp.com](http://www.marecamp.com)

Note auteur  Aucune autorisation ou inscription d'utilisation requise.  
Le programme et la durée de l'activité peuvent changer en cas de conditions météorologiques défavorables.  
L'élimination des déchets se fait en collaboration avec le service local d'assainissement.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





COMMENT UN SATELLITE  
PEUT-IL RACONTER  
L'HISTOIRE DE LA MER ?

Géographie | Biologie | Physique | Chimie | Français | Informatique



QUALITE DE L'EAU DE  
MER



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Utilisation d'images satellites
- § Conditions de l'eau de mer
- § Phytoplancton
- § Processus et vie en milieu marin.

## PRÉREQUIS :

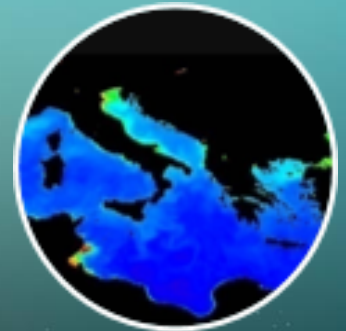
- Compétences informatiques, connaissance des facteurs abiotiques dans les écosystèmes marins

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Améliorer leurs compétences en matière d'analyse d'espace, de lecture de cartes et d'observation
- S'entraîner à utiliser des preuves comme moyen d'explications
- Apprendre des concepts clés liés aux océans
- Se familiariser avec le potentiel des satellites pour étudier d'énormes zones océaniques
- Intégrer des informations provenant de divers domaines et dans la durée.

En étudiant les images satellites, les élèves peuvent en apprendre davantage sur les processus océaniques à grande échelle et mieux comprendre les cheminements pour relier les humains aux océans.



COMMENT UN  
SATELLITE PEUT-IL  
RACONTER L'HISTOIRE  
DE LA MER ?










## DESCRIPTION :




### ➤ Préparation


L'enseignant présente l'avantage des satellites équipés de capteurs pour observer de vastes zones océaniques et même observer toute la surface de la Terre pendant plusieurs jours. L'éducateur introduit les notions de **température de surface de la mer** et de **chlorophylle** comme deux paramètres clés mesurés dans l'océan à partir des données disponibles au lien suivant: <https://www.globalchange.gov/browse/indicators/ocean-chlorophyll-concentrations>


### ➤ Exécution

-  **#1** : Les élèves se répartissent en binômes ou en **groupes de 4**, chacun avec une image satellitaire de la température de surface de la mer ou de la chlorophylle (les images sont disponibles pour téléchargement au liens suivants : [https://view-cmems.mercator-ocean.fr/OCEANCOLOUR\\_MED\\_CHL\\_L3\\_NRT\\_OBSERVATIONS\\_009\\_040](https://view-cmems.mercator-ocean.fr/OCEANCOLOUR_MED_CHL_L3_NRT_OBSERVATIONS_009_040) et <http://podaac-tools.jpl.nasa.gov/soto/>
-  **#2** : L'enseignant demande aux élèves d'observer les images **pendant 20 minutes** et de noter leurs observations et leurs questions. Pour limiter le temps nécessaire et permettre de faire des comparaisons, l'éducateur peut demander à certains élèves d'observer uniquement la température ou la chlorophylle, ou de comparer la température et la chlorophylle d'une seule région. L'enseignant explique et décrit ce qui est mesuré ainsi que le code couleur utilisé dans l'image, et indique ce que chaque couleur représente.
-  **#3** : Les élèves doivent ensuite identifier la zone géographique, l'océan et la terre sur l'image.
-  **#4** : Les élèves doivent décrire les tendances de la température de surface de la mer (TSM) ou de la chlorophylle à partir d'images satellites.
-  **#5** : Les élèves doivent proposer et communiquer une explication des tendances observées.
-  **#6** : Les élèves doivent décrire et expliquer comment les facteurs suivants sont susceptibles d'exercer une influence sur les observations TSM ou de chlorophylle : conditions de vent et de vagues; cycles saisonniers de la température de l'air, courants régionaux, bathymétrie, stratification et remontées d'eau.
-  **#7** : Les élèves doivent identifier les événements d'inflorescences de phytoplancton sur une image satellite.


## DESCRIPTION :

-  **#8** : Les élèves doivent rendre un devoir :  
À partir de leur analyse satellite, ils doivent développer une histoire pour expliquer ce qu'il se passe dans cette zone de la mer en s'appuyant sur des preuves et toutes les informations contextuelles qu'ils ont appris. Les élèves doivent décrire les facteurs qui ont pu exercer un effet sur l'eau pour provoquer les changements observés. L'histoire peut prendre la forme d'une affiche ou d'une bande dessinée avec une rédaction, dessins et illustrations ou bien d'une présentation PowerPoint.
-  **#9** : Les élèves présentent les résultats de leur devoir devant la classe, suivi par des échanges
-  **#10** : Le meilleur rendu figurera dans l'exposition annuelle pour la fête de la mer.

Type d'activité  recherche d'information, publication, activités expérimentales, projet


Public cible  A partir de 13 ans


Espace  Laboratoire TIC ou salle de classe


Matériels nécessaires  Exemples d'images satellites de la température de surface et de la chlorophylle de la mer Méditerranée (d'autres zones sont également possibles ex. la mer Adriatique, la mer Égée pour les étudiants grecs, ou le Golfe du Lion pour les étudiants français, etc.)

Cartes de bathymétrie et de courants de la mer Méditerranée à utiliser comme référence, smartphones, ordinateurs, tablettes.

Durée de l'activité  Préparation : 45 min  
Exécution : 2 à 3 h

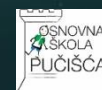
Auteurs  HCMR, Unité pédagogique  
Aucune autorisation requise

Liens  <http://arch.her.hcmr.gr/enviefh/sst.jpg>  
[https://www.nodc.noaa.gov/OC5/WOA01/qd\\_t\\_s01.html](https://www.nodc.noaa.gov/OC5/WOA01/qd_t_s01.html)  
<http://arch.her.hcmr.gr/enviefh/chl.jpg>  
<https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>  
<http://arch.her.hcmr.gr/enviefh/sal.jpg>  
<http://iridl.ldeo.columbia.edu/>  
<http://arch.her.hcmr.gr/enviefh/alt.jpg>  
<http://arch.her.hcmr.gr/enviefh/par.jpg>  
<https://www.aviso.altimetry.fr/en/home.html>  
<http://arch.her.hcmr.gr/enviefh/wswd.gif>  
<http://arch.her.hcmr.gr/enviefh/medbath.jpg>  
<https://www.gebco.net/>  
[http://meteoneews.ch/en/Satellite\\_Image/](http://meteoneews.ch/en/Satellite_Image/)  
<https://www.ospo.noaa.gov/Products/ocean/sst/contour/>  
<https://www.globalchange.gov/browse/indicators/indicator-ocean-chlorophyll-concentrations>  
[https://earthobservatory.nasa.gov/global-maps/MY1DMM\\_CHLORA/MYD28M](https://earthobservatory.nasa.gov/global-maps/MY1DMM_CHLORA/MYD28M)

Note de l'auteur  Les océans sont vastes et, pendant la majeure partie de l'histoire, la recherche océanique était basée sur les données d'une série de stations d'échantillonnage isolées. De nos jours, les satellites d'observation de l'océan permettent aux océanographes / scientifiques d'étudier une grande variété de facteurs à l'échelle régionale ou mondiale. De nombreux types de données satellitaires sont rendus en images en code couleur qui sont intrinsèquement intéressantes et intuitivement lisibles. Deux paramètres très utiles qui peuvent être étudiés via des images satellites sont la température de surface de la mer (TSM) et les niveaux de chlorophylle-a de surface (chl). La TSM nous permet de suivre les mouvements et les interactions des masses d'eau de surface, de déduire les remontées d'eau et d'observer les effets des événements d'ensoleillement, de vent et de tempête. Les images de chlorophylle nous montrent les niveaux de phytoplancton dans le mètre supérieur de l'océan, y compris les concentrations élevées pendant les épisodes de floraison. Bien qu'il ne soit pas possible à l'heure actuelle d'identifier des genres ou des espèces de phytoplancton à partir d'images satellites, les images chl peuvent être utilisées pour localiser et suivre les proliférations, et sont extrêmement utiles pour guider les scientifiques dans le choix des sites d'échantillonnage pour les proliférations d'algues nuisibles.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca





MOBILITE DE LA  
POLLUTION DANS LES  
MILIEUX AQUATIQUES

Physique | Chimie | Français | Géologie | Géographie | Biologie



QUALITE DE L'EAU DE  
MER



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Mobilité de la pollution dans les milieux aquatiques
- Pollution « artificielle »
- Advection et diffusion des polluants de l'eau dans les eaux souterraines

## PRÉREQUIS :

- Connaissance du cycle hydrologique, de la définition des eaux souterraines, des eaux usées et des polluants

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Identifier les différentes sources de pollution de l'eau et tenter de comprendre leur impact sur les êtres humains.
- Apprendre les concepts clés liés aux processus d'advection et de diffusion des polluants dans les milieux aquatiques
- Comprendre comment l'eau de pluie s'infiltré dans le sol et son cheminement vers les rivières et les océans.













MOBILITE DE LA  
POLLUTION DANS LES  
MILIEUX AQUATIQUES

## DESCRIPTION :

### ➤ EXÉCUTION


En laboratoire de sciences, salle de classe ou sur le terrain, les élèves travaillent en binôme ou en groupes de 4 suivant les instructions ci-dessous:

-  **#1** : Placer une boîte à œufs en carton sur quelques serviettes en papier.
-  **#2** : Verser de l'eau dans une des alvéoles à une extrémité de la boîte à œufs et observer l'eau s'écouler d'une alvéole à l'autre. Arrêter de verser de l'eau dès que chaque alvéole est pleine. La circulation de l'eau dans la boîte à œufs nécessite une légère inclinaison. Il faut donc assurer des moyens pour ce faire.
-  **#3** : Verser environ 1 petite cuillère de farine de lin (graines de lin) dans une des alvéoles à une extrémité de la boîte à œufs. Observer l'eau qui passe d'une alvéole à l'autre.
-  **#4** : Commençant dans une alvéole à l'extrémité opposée de la boîte à œufs, ajouter environ 10 gouttes de colorant (colorant alimentaire). Remuer légèrement l'alvéole avec le colorant et observer l'eau s'écouler lentement dans les alvéoles voisines.
-  **#5** : Garder le matériel en place pendant une heure et remarquer la mobilité de l'eau et le colorant qui s'infiltrent dans le fond la boîte à œufs et qui saturent les serviettes en papier sous le carton.
-  **#6** : Les élèves doivent répéter l'expérience avec d'autres sources initiales de « pollution » (ex. du café) et de colorant alimentaire.
-  **#7** : Avec l'enseignant, les élèves discutent de ce que chaque matière représente dans le milieu aquatique et tirent des conclusions sur le comportement de l'eau.
-  **#8** : L'enseignant demande aux élèves de décrire un exemple de la pollution de l'eau qu'ils connaissent dans leur ville, région ou pays.
-  **#9** : Les élèves interrogent un expert (scientifique spécialisé dans l'environnement) sur les problèmes de pollution de l'eau dans leur région.
-  **#10** : Les élèves présentent les résultats de leurs expériences ainsi que les remarques suite à l'entretien sous forme d'affiche pour l'ensemble de la communauté scolaire.


Type d'activité  Expérience


Public cible  A partir de 13 ans


Espace  Site extérieur ou labo de sciences

Matériels nécessaires  Plateau ou table, serviettes en papier, boîtes à œufs vides, eau, graines de lin, café moulu, ou poudre similaire, colorant alimentaire ou autre colorant

Durée de l'activité  2 a 3 h

Auteurs  HCMR (Unité pédagogique)  
Aucun enregistrement ou autorisation requis

Liens  <https://learning-center.homesciencetools.com/article/water-pollution-demonstration/>

Note de l'auteur  Cette activité doit se dérouler en laboratoire ou dans un système aquatique tel qu'un étang, un lac, un ruisseau ou dans une zone côtière.

Les élèves doivent comprendre que les alvéoles voisines représentent les milieux aquatiques de l'événement de pollution tels que les rives, les lacs, les ruisseaux, les étangs, les océans, etc. Les serviettes en papier représentent la nappe phréatique (la source d'eau souterraine).

Dans cette expérience, la boîte à œufs représente la façon dont les milieux aquatiques (tels que les ruisseaux, les étangs, les lacs, les rivières et les océans) sont reliés les uns aux autres.




Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





Note de l'auteur  L'advection et en général la mobilité des polluants sont observées après l'ajout artificiel de substances «polluantes» et de poudres colorées dans la première coupelle. Les «polluants» sont transportés depuis le lieu initial (où la substance est ajoutée), jusqu'aux milieux aquatiques voisins (qui pourraient être éloignés du point de départ de l'événement de pollution initial). Après avoir quitté la boîte à œufs pendant un certain temps, l'eau et la pollution (comme le colorant) ont commencé à s'infiltrer par le fond et sur les serviettes en papier. Ceci est un exemple de la façon dont la pollution qui pénètre dans une masse d'eau peut être introduite dans le sol et polluer les zones autour d'un ruisseau ou d'un lac ou d'étangs ou d'aquifères. Dans ce dernier cas, lorsque les eaux souterraines sont polluées, elles peuvent nuire aux plantes et par la suite aux humains. Cette activité est une introduction à l'observation de la mobilité de la pollution dans les milieux aquatiques. Cette expérience montre comment les milieux aquatiques (tels que les ruisseaux, les lacs, les rivières et les océans) sont connectés entre eux. L'advection et la diffusion de tels polluants sont observées en contrôlant le mouvement de «pollution» artificielle de la coupelle initiale vers les coupelles voisines. Des phénomènes similaires peuvent être observés pour l'advection et la diffusion des polluants de l'eau dans les eaux souterraines.



CRÉER UNE PARTIE DU  
CYCLE DE L'EAU  
DANS UN SAC EN  
PLASTIQUE

Géologie | Géographie | Physique | Biologie | Chimie | Français



QUALITÉ DE L'EAU DE  
MER



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Cycle de l'eau
- Précipitation
- Évaporation

## PRÉREQUIS :

- Connaissances de la précipitation, de l'évaporation, de la transpiration et du cycle de l'eau

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ÉLÈVES POURRONT :

- Décrire le cycle hydrologique (cycle de l'eau)
- Mettre en pratique et démontrer leur connaissance et compréhension
- Créer leur propre cycle de l'eau pour une démonstration à échelle réduite
- Participer à des échanges collaboratifs et clairement exprimer et justifier leur point de vue
- Exercer l'écoute active par rapport aux arguments des autres et s'en appuyer




CRÉER UNE PARTIE DU  
CYCLE DE L'EAU  
DANS UN SAC EN  
PLASTIQUE


## DESCRIPTION :


### ➤ PRÉPARATION

L'enseignant rassemble tous les matériaux nécessaires pour l'activité


### ➤ EXÉCUTION


 #1 : L'enseignant distribue le matériel aux élèves


 #2 : Les élèves se repartissent en binômes ou en petits groupes pour dessiner un schéma du cycle de l'eau sur leurs sacs plastiques, c'est-à-dire, le soleil, les nuages et d'autres éléments du cycle.


 #3 : L'enseignant donne les instructions suivantes aux élèves :

- Réchauffer l'eau jusqu'à ce que la vapeur commence à monter mais ne pas la laisser bouillir.
- Ajouter du colorant alimentaire bleu dans l'eau pour représenter l'eau de mer.
- Verser l'eau dans un sac refermable et le fermer.
- Suspender le sac à la verticale sur la fenêtre (ou la porte) à l'aide de ruban adhésif.


 #4 : L'enseignant donne plus d'informations sur la procédure. Il/elle demande aux élèves d'expliquer et d'écrire dans leurs cahiers ce qu'il se passe dans leur sac lorsque l'eau s'évapore.









 #5 : Les élèves prennent des photos et des vidéos de leur cycle de l'eau et rédigent des hypothèses sur le cycle de l'eau.

 #6 : Les élèves discutent de leur hypothèse en classe.

 #7 : L'enseignant discute des problèmes suivants avec les élèves après l'exécution de l'expérience :

- En quoi le cycle de l'eau est-il important pour le temps et le climat?
- Qu'arrive-t-il à l'eau qui ne fait pas partie du cycle de l'eau?
- Que se passera-t-il si nous utilisons de l'eau froide au lieu de l'eau chaude?
- Donner des exemples des trois étapes du cycle de l'eau

 #8 : Les élèves créent une affiche ou préparent une présentation PowerPoint avec leurs photos ou vidéos. Ils rédigent également une courte synthèse de leur expérience comprenant tous les éléments dont ils se sont servis pour la démonstration du cycle de l'eau. Ils doivent préciser quel élément de leur expérience représente chaque phase et partie du cycle de l'eau.

- Type d'activité  Recherche d'information, expérience
- Public cible  A partir de 11 ans
- Espace  Salle de classe, labo chimie
- Matériaux nécessaires  Sac refermable (ex. capacité 9 litres)  
Feutres (ex. marqueur Sharpie ou autre)  
Eau  
Chauffe-eau  
Colorant alimentaire bleu (facultatif)  
Ruban d'emballage  
Carnet  
Crayons, stylos  
Tablettes, smartphones, appareils photo
- Durée de l'activité  Préparation : 30 minutes  
Exécution : 1 à 2 h
- Auteur  HCMR (Unité pédagogique)  
Aucune autorisation requise
- Liens  <https://scied.ucar.edu/learning-zone/water-cycle>  
<http://sciencenetlinks.com/lessons/the-water-cycle/>  
[https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/water-cycle-schools-and-kids?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/water-cycle-schools-and-kids?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects)
- Note de l'auteur  Aucune



COMMENT PRELEVER  
DES ECHANTILLONS  
D'EAU ET MESURER  
LA TEMPERATURE ET LE  
PH ?

Géographie | Physique | Biologie | Informatique | Français | Mathématiques | Chimie



MED  
EDUC



Erasmus+

QUALITE DE L'EAU DE  
MER

## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Paramètres physico-chimiques
- Mesures de température et de pH
- Pollution
- Contrôle des eaux
- Santé humaine

## PRÉREQUIS :

- Paramètres physico-chimiques,
- Compétences en informatique,
- Connaissances sur le pH dans les solutions aqueuses.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

Cette activité est une introduction à la collecte d'échantillons d'eau dans une zone industrielle et à la mesure de la température et le pH. Les résultats fourniront des informations clés sur les caractéristiques de l'eau de mer et susciteront des questions sur les causes d'une pollution potentielle.

### LES ELEVES POURRONT:

- Identifier les différentes sources de pollution de l'eau
- Comprendre l'impact de la pollution de l'eau sur les êtres humains
- Comprendre la nécessité de soutenir un programme de surveillance de l'eau pour évaluer les facteurs qui agissent sur la santé humaine
- Apprendre les concepts clés liés aux systèmes de surveillance de la température et du pH de l'eau, à la fois économiques et efficaces, et leurs principes de fonctionnement
- Comprendre en termes simples les paramètres clés de ces dispositifs tels que la sensibilité et la précision
- Développer des bases de données simples à l'aide de logiciels et sauvegarder les données pour une analyse plus approfondie
- Se familiariser avec les procédures scientifiques



COMMENT  
PRELEVER DES  
ECHANTILLONS D'E  
AU ET MESURER  
LA TEMPERATURE  
ET LE PH ?

## DESCRIPTION :

### EXÉCUTION

Les premiers échantillons doivent être prélevés dans un environnement contrôlé (ex. rivière, ruisseau, lagune ou lac). Dans ce cas, l'eau est douce et non pas saline mais l'expérience est similaire à l'analyse de l'eau de mer.

La deuxième série d'échantillons se fera dans une zone côtière en tenant compte de la turbidité de l'eau de mer.

Les élèves doivent comprendre le but des mesures puisque les indicateurs de la qualité de l'eau (ex. la turbidité) fourniront les premiers renseignements sur l'état de l'eau, c'est-à-dire si elle est affectée par l'industrie et les processus naturels (par exemple, le changement climatique, les catastrophes naturelles).

Les élèves travaillent en binômes ou en groupes et suivent le protocole ci-dessous:

#### #1: Prélèvement des échantillons d'eau

Les élèves doivent préparer avec l'enseignant une étude préliminaire pour identifier les zones d'échantillonnage. Ils doivent également prélever les échantillons au même endroit précis et de la même manière pour chaque test de l'eau. Un exemple consiste à prélever les échantillons avant et après un épisode de pluie dans l'un des systèmes aquatiques proposés. Un protocole standard indique que l'échantillon d'eau doit être prélevé dans une zone proche du centre du plan d'eau. Dans ce cas, il faut prévoir un minimum de deux visites dans la zone, la première visite dans un environnement contrôlé pour se familiariser avec la procédure et les connaissances pertinentes et la seconde sur la côte avant et après un épisode de pluie.

Les élèves suivent les consignes ci-dessous :

- I. Si vous utilisez une bouteille classique pour prélever de l'eau, rincez-la quatre fois avec de l'eau afin d'éliminer des contaminants potentiels
- II. Si l'exercice se déroule dans une rivière, il faut prélever les échantillons en amont de l'endroit où vous vous trouvez. Evitez de remuer le fond car cela peut influencer les résultats de température, de turbidité et de salinité.
- III. Si vous prélevez votre échantillon sous la surface de l'eau, immergez bien votre récipient et essayez de ne pas prendre de l'eau de surface.

#### #2: Mesure de la température

L'élève responsable de la mesure de la température doit placer le thermomètre à quelques centimètres sous la surface du corps d'eau ou dans l'échantillon d'eau immédiatement après le prélèvement.

L'élève doit ensuite relever la température directement dans l'eau et attendre une minute, jusqu'à ce que le relevé devienne stable. La température est enregistrée à 0.5°C près pendant que le capteur de température reste immergé dans l'eau. Les élèves répètent au moins une fois les étapes de la procédure précédente. En cas de divergence des résultats, les élèves doivent obtenir jusqu'à 5 mesures et calculer une valeur moyenne. Ils doivent noter les résultats sur une fiche et observer les tendances de la température et formuler des commentaires sur les données inhabituelles (élevées ou faibles) par rapport aux informations dans la littérature.



## DESCRIPTION :

### #3: mesures du pH

Le pH est un concept difficile à expliquer aux jeunes élèves.

À titre d'information générale, ils doivent savoir que les plantes et les animaux vivent bien si les valeurs de pH sont comprises entre 6 et 8. Les bandelettes de test de pH ne sont pas réutilisables. Si les élèves touchent les bandelettes avec des mains salées, grasses ou mettent de la nourriture sur leur peau, la lecture du pH sera modifiée. Les élèves doivent donc toujours manipuler les bandelettes par l'extrémité blanche et ne pas utiliser de bandelettes pH qui sont tombées.

#### Les étapes suivantes doivent être suivies:

Les élèves doivent prendre une bandelette de pH dans le contenant en s'assurant de ne pas toucher son extrémité colorée. Ensuite, ils doivent plonger la partie colorée de la bande dans l'eau à tester et la faire tourbillonner pendant 2 minutes. Les élèves doivent ensuite comparer les 3 couleurs de la bandelette de pH avec celles du graphique, puis ils doivent rapporter la meilleure correspondance sur la feuille de données.

### # 4: (en classe / laboratoire scientifique)

L'enseignant expliquera et décrira ce qui est mesuré et il expliquera les données pour les deux grandeurs (température et pH)

### # 5: Les élèves doivent décrire les tendances de la température et/ou du pH de l'eau en se basant sur des observations *in situ*.

### # 6: Les élèves doivent communiquer pour fournir une explication et une interprétation possible des modèles observés en obtenant le soutien approprié de l'enseignant.








### # 7: Les élèves doivent discuter des deux indices de qualité et comparer avec les données de la littérature d'autres sites en corrélation avec le statut de contamination.

### # 8: Les étudiants doivent répéter toute la procédure sur une base saisonnière (par exemple 3-4 mois).

### # 9: Les élèves doivent discuter des comparaisons de données dans différents domaines aquatiques.

### # 10: Les élèves doivent définir leur conclusion en fonction du type de système aquatique (statique pour un lac, dynamique pour un ruisseau ou une rivière), de la comparaison des valeurs mesurées avec les données de base et au type de zone d'étude (affectés ou non par les activités anthropiques).

### # 11: les élèves présentent leurs conclusions au reste de la classe.

- Type d'activité  Recherche d'information, expériences
- Public cible  A partir de 15 ans
- Espace  A l'extérieur, salle de classe ou en salle laboratoire
- Matériels nécessaires  Sonde de température/capteurs, bandelettes réactives de pH, bouteilles ou seaux, crayons, cahiers, feuilles de travail, crème solaire,
- Durée de l'activité  Exécution : 3 à 4 h
- Auteurs  HCMR (Unité pédagogique) Aucune autorisation requise
- Liens  Aucune autorisation requise

<https://www.watercorporation.com.au>

<https://ecosystems.psu.edu/youth/sftrc/lesson-plans/water/6-8/qaailty>

<https://betterlesson.com/lesson/645226/water-quality-what-is-ph>

<https://www.michiganseagrant.org/lessons/lessons/by-broad-concept/earth-science/water-quality/314-2/>

<https://www.otffeo.on.ca/en/resources/lesson-plans/testing-water-quality/>

Note de l'auteur



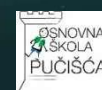
Cette activité doit avoir lieu dans un système aquatique tel qu'un étang, un lac, des ruisseaux ou dans la zone côtière. L'activité pourrait également se dérouler dans les eaux de pluie prélevées ou après un épisode de pluie.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedAORO





**FICHE**

<i>Prélèvement d'un échantillon d'eau</i>	
Pourquoi nous testons et surveillons l'eau ?	Comment prélever un échantillon d'eau ?
photo	photo

<i>Température</i>	
Qu'est-ce que je sais de la température ?	Comment tester la température de l'eau ?
photo	photo

<i>pH</i>	
Qu'est-ce que je sais sur le pH ?	Comment tester le pH de l'eau ?
photo	photo



## ÉTUDIER LA MOBILITE DU LITTORAL

Géographie | Biologie | Géologie | Français



ARTIFICIALISATION  
DU LITTORAL



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Érosion (perte de terre) du littoral
- Accrétion (gain de terre) du littoral
- Affaissement

## PRÉREQUIS :

Connaissances sur l'artificialisation, l'urbanisation et la littoralisation (cf. Référentiel pédagogique pour enseignants)

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :






- Analyser des images satellites et aériennes
- Identifier les différentes infrastructures humaines sur le littoral
- Comprendre l'impact humain et le changement climatique dans les zones côtières
- Comprendre les dynamiques du littoral et la lutte contre l'érosion




ETUDIER L'ÉROSION  
DU LITTORAL


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


-  **#1:** Identifier un ou plusieurs sites concernés par les évolutions du littoral (ex. en France : Hyères-les-Palmiers ou Moriani Plage en Corse).
-  **#2:** Recueillir des données pour animer l'activité sur <https://www.geoportail.gouv.fr/>.
-  **#3:** Créer un espace personnel et rechercher de l'imagerie aérienne/satellite du site définitif. Sur le site Internet géoportail, sélectionner « culture et patrimoine » depuis le menu déroulant à gauche de l'écran et ensuite cliquer sur « photographies aériennes 1950-1965 ».
-  **#4:** Sélectionner votre échelle (par exemple 1 : 2000) pour votre site et enregistrer ou faire une capture d'écran de votre carte.
-  **#5:** Ensuite, supprimer la couche des anciennes photographies et répéter l'opération pour les images satellites d'aujourd'hui.


### EXÉCUTION


 **#1 :** Se référant au référentiel pédagogique, l'enseignant fait un rappel rapide aux élèves des impacts naturels sur la côte (onde de tempête, inondations, affaissement, etc.) et des notions clés de l'artificialisation, l'urbanisation et la littoralisation.

 **#2 :** L'enseignant distribue aux élèves les fonds de cartes nécessaires. Avec des crayons de couleur, ils tracent les rives des deux époques (passée et actuelle) sur une feuille de papier calque pour les distinguer et les comparer. Les élèves peuvent également effectuer cette tâche sur ordinateur à l'aide d'un logiciel simple comme Paint.

 **#3 :** En groupes de 3 à 4, les élèves commencent à réfléchir à l'évolution du littoral et à établir une liste des phénomènes susceptibles de provoquer ces évolutions en fonction de leurs connaissances.


 **#4 :** Les élèves proposent et partagent leurs raisonnements pour l'évolution du littoral. L'enseignant facilite la découverte par les élèves des causes réelles de l'érosion ou de l'accrétion des plages de la Méditerranée pour chaque zone étudiée.

 **#5 :** L'enseignant présente les techniques employées pour lutter contre l'érosion du littoral : des aménagements « durs » (épis, sacs de sable, enrochements) et la gestion intégrée/souple des zones côtières (re-végétalisation/entretien des dunes).


Type d'activité  Recherche des information, analyse des données


Public visé  A partir de 12 ans


Espace  Salle de classe

Matériels nécessaires  Ordinateur avec accès à Internet images satellites et aériennes

Durée de l'activité  Exécution : 4 à 5 h

Auteur  CPIE Bastia  
Aucune autorisation requise

Liens  <https://www.geoportail.gouv.fr/> (les images satellites de Geoportail sont accessibles librement)

Note de l'auteur  Cette activité représente une méthode simple pour montrer ou décrire l'érosion du littoral et découvrir les raisons derrière la perte ou le gain de plages de la Méditerranée. Grâce aux photos des plages, il est également plus facile de voir les impacts du développement humain sur les côtes.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





PANORAMA SUR  
L'ARTIFICIALISATION DU  
LITTORAL

Géographie | Biologie | Géologie | Chimie | Français



ARTIFICIALISATION  
DU LITTORAL





## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Risques de l'artificialisation
- Facteurs aggravant l'impact sur le littoral
- Enjeux environnementaux et économiques
- Gestion du littoral et des solutions

## PRÉREQUIS :

Connaissances de l'artificialisation, de l'urbanisation et de littoralisation (référentiel pédagogique O1).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT:




- Observer et comprendre les concepts de l'artificialisation du littoral
- Identifier les risques, les enjeux et les perspectives de l'artificialisation côtière
- Regrouper, classer et assembler les différents concepts de l'artificialisation du littoral par thème en créant des liens entre eux
- Développer la recherche d'information au travers d'un travail d'équipe
- Développer l'argumentation et la communication
- Écouter et respecter les avis des autres élèves








PANORAMA SUR  
L'ARTIFICIALISATION DU  
LITTORAL


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION

-  **#1:** Imprimer les cartes en format A4 et les découper.
-  **#2:** Récupérer de grandes feuilles de papier sur lesquelles vous pouvez placer les cartes.
-  **#3:** Préparer la classe de manière à placer les cartes sur une grande table.


### EXÉCUTION


-  **#1:** L'enseignant débute l'activité en introduisant les notions principales sur l'artificialisation, l'urbanisation et la littoralisation se référant au référentiel pédagogique.
-  **#2:** L'enseignant distribue aux élèves le jeu de cartes, de façon équitable, et demande à chacun de lire sa/ses carte(s). Les uns après les autres, les élèves déposent les cartes sur la table en les regroupant selon leurs propres critères.
-  **#3:** L'enseignant laisse les élèves débattre autour des regroupements de cartes effectués tout en les guidant vers les thématiques suivantes: risques, facteurs aggravants, enjeux environnementaux, enjeux économiques et perspectives.
-  **#4:** Les élèves débattent et réorganisent les cartes par thèmes en créant des nouveaux liens.
-  **#5:** Les élèves proposent un panorama sur l'artificialisation du littoral tout en démontrant une connaissance de la diversité des risques et de la complexité des enjeux.


Type d'activité  Jeu, débat


Public cible  A partir de 12 ans


Espace  Salle de classe

Matériels nécessaires  Imprimante, marqueurs, papier de grande taille et 35 cartes

Durée de l'activité  Implémentation : 1 à 2 h

Auteur  U Marinu CPIE Bastia Golo Méditerranée  
Aucune autorisation requise

Liens  <https://web.unep.org/unepmap/>  
<http://www.cprac.org/fr/car-pl/presentation/pam>

Note de l'auteur  La liste des concepts des cartes n'est pas exhaustive. L'enseignant peut laisser aux élèves la tâche d'établir la définition de chaque carte.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO



### Risques



www.gridam.com

Élévation du  
niveau des mers



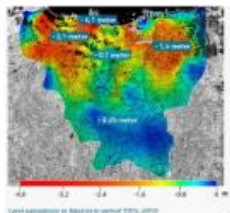
Observatoire de la Sa

Submersions

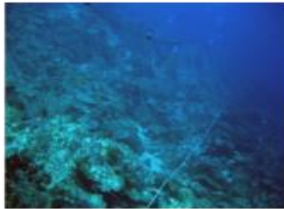


www.midcoast.nsw.gov.au

Erosion et recul  
du trait de côte



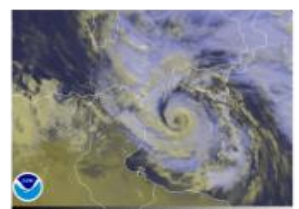
Affaissement  
des villes



Baisse de la  
biodiversité



Inondations



Tempêtes

### Facteurs aggravants



www.Leral.net

Illegal  
constructions



www.wordpress.com

Prélèvement intensif  
de ressources



Pollutions



www.gridam.com

Tourisme de masse  
Activités récréatives



Amplification par  
les aménagements



Jean-Pierre BELZIT/MAXPPP

Impacts du  
changement  
climatique<sup>60</sup>

### Enjeux environnementaux



Biodiversité



Fonctionnalité des  
écosystèmes



Habitats et  
zones protégées



Fonds marins



Services  
écosystémiques

### Enjeux économiques



Conservatoire du Littoral 28

Agriculture



www.ubotwork.com

Activités  
sous-marines



Oliver Manslot - www.aeropeacks.com

Cultures marines



Conservatoire du Littoral 28

Pêche

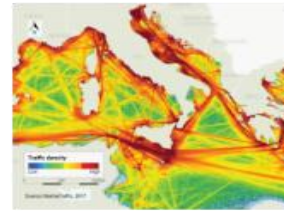


Ronan Lucas - www.aires-marines.fr

Plaisance et  
loisirs nautiques



Tourisme



Transport  
maritime



Littoral est ccnq

Urbanisme et  
aménagements

### Perspectives



Protections souples  
contre la mer



Protections dures  
contre la mer



[www.portdedieppe.fr](http://www.portdedieppe.fr)

Modernisation  
et innovation



Recyclage et  
revalorisation  
des déchets



[www.ijeadapto.eu](http://www.ijeadapto.eu)

Urbanisation  
durable



[www.cnem.pro](http://www.cnem.pro)

Développement  
des traitements  
des eaux usées



Soutien scientifique  
Acteurs locaux



QUELS BIENS ET  
SERVICES SONT-ILS  
FOURNIS PAR LES  
ECOSYSTEMES CÔTIERS ?

Géographie | Biologie | Géologie | Français



ARTIFICIALISATION  
DU LITTORAL



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Services écosystémiques
- Problèmes de littoralisation
- Impacts des activités humaines
- Espaces naturels protégés

## PRÉREQUI

Connaissances des services écosystémiques (cf. définition sur le site Internet de la FAO, disponible en anglais, français et espagnol).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT:

- Observer et comprendre le concept de services des écosystèmes côtiers
- Identifier quatre types de services fournis par les écosystèmes : approvisionnement, régulation, soutien et services culturels
- Améliorer leur capacité de lecture des cartes et de recueil des données spatiales
- Comprendre l'importance de la conservation des ressources marines et côtières
- Élaborer une approche critique





QUELS BIENS ET SERVICES SONT-ILS FOURNIS PAR LES ECOSYSTEMES CÔTIERS ?




## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


 **#1:** Identifier une ou plusieurs zones géographiques côtières comprenant des zones d'activité humaine (villes, ports) et des espaces naturels protégés (réserves naturelles, lagons protégés, zones Natura 2000, sites Ramsar, parcs marins, etc.). Exemple de zones géographiques: Lagune de Biguglia (Corse, France).


 **#2:** Imprimer une carte détaillée de la ou des zones géographiques sélectionnée(s) à partir d'un site Internet ou d'un service de cartes géographiques en ligne.


### IMPLEMENTATION

 **#1:** L'enseignant présente aux élèves les principaux concepts d'urbanisation et d'artificialisation côtière en s'appuyant sur le référentiel pédagogique. Ensuite, il/elle présente les services écosystémiques selon la définition du site Internet de l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation [lien 1] et fournit aux étudiants la liste des services écosystémiques disponibles sur le site Internet [lien 2].

 **#2:** L'enseignant répartit la classe en groupes de 4 et donne à chaque groupe une carte, leur demandant d'identifier et de lister les pressions de l'activité humaine et les espaces naturels protégés sur l'aire géographique identifiée.

 **#3:** L'enseignant demande ensuite aux groupes de rechercher sur Internet et de lister les services écosystémiques fournis par la ou les aires naturelles protégées.


 **#4:** L'enseignant anime un débat en demandant aux élèves de définir lesquels de ces services peuvent être utiles pour lutter contre les pressions de l'activité humaine identifiée précédemment.

 **#5:** Chaque groupe prépare une présentation (papier ou PPT) pour exposer ses recherches d'information sur les services écosystémiques fournis dans la zone en question.


Type d'activité  Recherche d'information, débat


Public cible  A partir de 12 ans


Espace  Salle de classe

Matériels nécessaires  Cartes détaillées (sur Internet), ordinateur ou d'autres ressources

Durée de l'activité  Exécution : 2 à 4 h

Auteur  U Marinu CPIE Bastia Golo Méditerranée  
Aucune autorisation requise

Liens  [lien 1]  
<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/fr/>  
[lien 2]  
<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/provisioning-services/fr/>

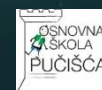
Note de l'auteur  Cette activité peut être réalisée suite à l'activité « la découverte des ports et des activités humaines en zone portuaire » du chapitre Économie maritime.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





## QUELS BIENS ET SERVICES SONT-ILS FOURNIS PAR LES ECOSYSTEMES CÔTIERS ?

## Feuille de travail



### Services d'approvisionnement et prélèvements

- Ressources poissonnières pour la pêche professionnelle
- Oiseaux et oiseaux marins pour la chasse
- biomasse pour les gazs
- Coquillage (pêche professionnelle)\*
- Conchyliculture (palourdes et huitres)\*
- Aquaculture\*
- Régulation du débit d'eau
- Autres matériaux pour utilisation ou transformation directe



### Services de régulation et maintenance

- Auto-épuration et filtration de l'eau
- Nurserie et habitat
- Rétention des berges contre l'érosion
- Régulation du microclimat
- Fixation et décomposition des débris organiques accumulés
- Régulation des crues et protection des terres intérieures contre les tempêtes, la salinité, l'urbanisme



### Services culturels et sociaux

- Identité locale
- Site historique et culturel
- Valeur paysagère
- Valeur esthétique des espèces rares et remarquables
- Pêche amateur et ramassage de coquillages\*
- Sports nautiques non motorisés\*
- Observations d'oiseaux
- Balade équestre
- Marcher et courir
- Balade à vélo et excursion\*
- Sources d'inspiration artistique
- Valeur pédagogique
- Opportunités pour la recherche scientifique
- Sensation de bien-être et tranquillité

\* : Services potentiels d'une lagune

# Feuille de travail

## Quels biens et services sont procuré par l'écosystème côtier ?

Categories	Ecosystem services	Definition
<b>Supply and sampling services</b>	Fish resources for professional fishing	Fish supply for human consumption and favourable conditions to grow them.
	Waterfowl and birds for hunting	Game supply for hunting, hunters exercise on the study area.
	Biomass for grazing	Pasture provision for sheep and cattle.
	Shellfish fishing (professional use)*	Shellfish supply for professional use (potential for lagoon)
	Shellfish farming (clams, oysters)*	Rich and arable land provision.
	Fish farming*	(Potential) conditions for clams and oysters growing.
	Water flow regulation	(Potential) conditions for the professional exploitation of farmed fish.
	Other materials for direct use or processing	Regulation of the water flow by draining plain waters and the exchanges with the sea.
Fish resources for professional fishing	Materials supply such as driftwood or salicorne.	
Categories	Ecosystem services	Definition
<b>Services Regulation and maintenance services</b>	Self-purification and water filtration	Natural processes of degradation of water pollutants, especially thanks to the herbarium.
	Nursery and habitat	Maintaining key habitats that act as nurseries, spawning grounds or migratory routes.
	Bank retention against erosion	Plain sediment storage and resistance to soil erosion and uprooting.
	Regulation of the microclimate	Influence of the coastal vegetation and the lagoon on the air humidity (thermoregulation role).
	Fixation and decomposition of accumulated organic debris	Natural cyclical processes of organic matter decomposition.
	Regulation of floods and protection of inland lands against storms, salinity, urbanism	Natural protection of the coastal zone against flooding, buffer effect.
Categories	Ecosystem services	Definition
<b>Cultural et social services</b>	Local identity	The site has its history and is linked to certain traditions such as fishing.
	Historical and cultural site	For centuries the lagoon has been coveted by people.
	Landscape value	Exaltation of senses and emotions by landscapes, habitats and species.
	Aesthetic value of rare and remarkable species	Typical lagoon species, such as the salicornia, and rare species, such as the African tamarisk.
	Amateur fishing and shellfish collection*	Recreational fishing (not allowed in lagoon).
	Non-motorized water sports*	Canoe rides, for example.
	Birds observations	Wetland of major importance for the passage and parking of shorebirds: 250 identified.
	Equestrian ride	2 equestrian centres in the study area.
	Support for the campsite	3 campsites in the study area.
	Bike ride	Peripheral areas used for cycling.
	Walking, hiking and running	Possibilities all around the lagoon, especially in the Fornacina Park.
	Boat trip and excursion*	Forbidden on the reserve waters.



VISITE RÉELLE OU VISITE  
VIRTUELLE D'UN SITE  
TOURISTIQUE DU  
LITTORAL

Géographie | Géologie | Français



ARTIFICIALISATION  
DU LITTORAL



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Développement des activités humaines
- Impacts du tourisme
- Surfréquentation des côtes

## PRÉREQUIS :

Connaissances sur l'urbanisation et l'artificialisation côtière (cf. Référentiel pédagogique pour les enseignants).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT:




- Identifier et regrouper les activités humaines présentes sur les côtes fréquentées par les touristes
- Améliorer leur capacité à analyser les informations spatiales.
- Développer la prise de conscience des règles de sécurité
- Prise d'initiative et être indépendant



VISITE RÉELLE OU VISITE  
VIRTUELLE D'UN SITE  
TOURISTIQUE DU  
LITTORAL


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


-  **#1** : Obtenir l'autorisation de sortie des parents des élèves pour participer à la visite.
-  **#2** : Obtenir l'accès aux ordinateurs par les élèves pour la visite virtuelle.
-  **#3** : Rechercher un site touristique sur la côte (ex. la Promenade des Anglais à Nice - Méditerranée, France) et une ancienne photo de ce site.

### EXÉCUTION


#### *En salle de classe*


 **#1** : L'enseignant présente le site d'étude ainsi que l'ancienne photographie aux élèves. Il/elle leur demande d'ouvrir Google Maps pour trouver l'emplacement exact de la photo. Pour ce faire, les élèves doivent saisir l'adresse de l'ancienne photographie et passer en mode «Street View».


 **#2** : L'enseignant demande aux élèves de compléter le formulaire ci-dessous avec leurs observations concernant les deux périodes et de réfléchir aux changements observés liés aux activités humaines, du tourisme et de la surfréquentation en termes de paysages, de bâtiments, d'infrastructures et de fréquentation entre l'année de la photographie (1900) et aujourd'hui.


 **#3** : L'enseignant anime un débat et organise une restitution par les élèves sur les activités actuelles et la fréquentation du site d'étude (activités observées lors de la visite virtuelle) par rapport à celles que l'on peut observer sur l'ancienne photo.


#### *Sur site*


 **#1** : L'enseignant débute la visite du site par la présentation du site choisi et de ses activités (port de plaisance, tourisme, loisirs, commerces).


 **#2** : L'enseignant leur demande de remplir le formulaire ci-dessous pour les deux périodes d'observation de l'ancienne photographie et de déplacement sur le site.

 **#3** : L'enseignant organise un débat avec les élèves sur les activités en cours et la fréquentation de ce site par rapport à celles que l'on peut observer sur l'ancienne photo.


Type d'activité  Recherche d'information, recherche sur le terrain, débat


Public cible  A partir de 12 ans


Espace  Salle de classe et sur site

Matériels nécessaires  Cartes détaillées (sur Internet), ordinateur ou d'autres ressources

Durée de l'activité  Exécution : 1 à 2 h.

Auteur  U Marinu CPIE Bastia Golo Méditerranée  
Aucune autorisation requise

Liens  <http://www.en-noir-et-blanc.com/la-promenade-des-anglais-p1-2688.html> (Old french photograph of Nice)

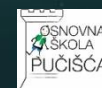
Note de l'auteur  Cette activité peut être facilement effectuée avec des élèves encore plus jeunes (avec quelques ajustements mineurs)



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO







Etudier la mobilité  
du littoral

## Annexe

### Visite sur place ou virtuelle d'un site touristique côtier ?

**Site:**

**Date:**

**Coordonnées:**

#### **TYPE DE COTE**

Falaises  
Côte rocheuse  
Lagune  
Île / Péninsule  
Estuaire  
Delta  
Baie  
Plage  
Rivière

#### **ACTIVITES**

Agriculture  
Pêche  
Loisirs  
Commerces/ Industries  
Tourisme  
Réseaux ferroviaires  
Réseaux routiers  
Pistes cyclables  
Zone industrielle portuaire  
Zone portuaire traditionnelle

#### **TRAFIC DU SITE**

Très peu dense, Peu dense, Dense, Très dense, Surfréquenté

**Entourer les choix correspondants pour chaque époque (avec deux couleurs différentes pour les différencier facilement).**



## LE PARCOURS DE MES JEANS

Géographie | Economie | Chimie | Physique | Français



ENERGIE :  
PRODUCTION ET  
RESSOURCES



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Globalisation
- Impacts environnementaux et sociétaux
- Défis économiques
- Principes de développement durable

## PRÉREQUIS :

- Notions de globalisation

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :




- Comprendre la mondialisation grâce à un exemple concret
- Comprendre les impacts environnementaux et sociétaux des produits de l'industrie manufacturière
- Saisir les enjeux économiques et sociaux
- Développer un sens critique sur notre consommation




LE PARCOURS DE MES  
JEANS

## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION :

-  #1 : Imprimer une carte du monde
-  #2 : Apporter un jean avec l'étiquette sur le vêtement et 10 enveloppes indiquant l'Indice de développement humaine (IDH) de chaque pays
-  #3 : Apporter des échantillons de tissus


### EXÉCUTION :

-  #1 : Poser les questions suivantes :
  - Où est fabriqué ce jean ?
  - Où est-il distribué ?

Les élèves placent les punaises correspondant aux réponses sur la carte.

- De quels matériels est-il fait ? (Plastique, coton, métal, laine, sable, etc.)

Il faut préciser que tout ce qui porte un nom étrange (acrylique, viscosse, polyester, etc.) est une sorte de plastique, issu donc du pétrole.

-  #2 : Pour rendre l'animation ludique, l'enseignant propose des échantillons de chaque matériel dans des enveloppes pour illustrer les pays d'origine :
  - Coton : produit au Bénin
  - Bobine de fil : filature de coton du Pakistan
  - Poudre bleue : colorant indigo d'Italie
  - Pièces de jeans : coupe et assemblage en Tunisie
  - Sable : lavage en Turquie
  - Élasthane : fibre de polyester conçu au Japon
  - Fermeture éclair : fabriquée en France
  - Bouton : laiton de Namibie

Pour chaque matériel, placer une punaise sur la carte correspondant au pays.

Pour chaque pays, il est possible d'illustrer les conditions de production par la projection ou l'impression de photos ainsi que la consommation d'énergie sur la base du calcul de l'empreinte carbone basée sur les distances, par exemple (via Storymap ou autre).

À l'aide d'un fil de couleur, les élèves rejoignent les punaises sur la carte pour voir l'itinéraire emprunté par le vêtement. Il est possible à ce stade de calculer le nombre de kilomètres parcourus par le vêtement pour chaque étape et de discuter du mode de transport des produits de la mode (bateaux, avions, camions) et de leur impact environnemental.

## DESCRIPTION :


 **#3** : Sur chaque enveloppe, noter l'IDH du pays.

Ce barème se reflète dans le prix des textiles. Ainsi, le groupe prend progressivement conscience des impacts sociétaux et environnementaux de la fabrication et de la distribution de textiles. Cette étape aborde également la répartition inégale des richesses.

Pour un jean coûtant 35 euros, la répartition du prix est la suivante :







- 15,75 euros pour le commerçant
- 14 euros pour la marque
- 1,75 euros pour le transport
- 3,5 euros pour coût de production
- 1 euro pour le salaire de base des travailleurs

L'enseignant peut introduire les notions de labels respectueux de l'environnement (Max Havelaar, AB, FSC, etc.)

 **#4** : - Que fais-tu avec de vieux jeans ?

Écrivez vos réponses sur le tableau

Cet exercice permet d'aborder les notions de réparation, de réutilisation, de recyclage, etc.

- Type d'activité  Activité expérimentale
- Public cible  A partir de 12 ans
- Espace  Salle de classe
- Materiels nécessaires  Carte du monde : A télécharger et à imprimer en A3  
 Punaises (20)  
 1 paire de ciseaux  
 1 jean (découper la poche (élasthane), la fermeture éclair et le bouton)  
 10 enveloppes  
 1 marqueur  
 Fil de couleur, un peu de coton, une bobine de fil, de la poudre bleue (de l'ocre ou de la peinture en poudre), Plusieurs morceaux de jeans et du sable
- Durée de l'activité  Préparation : 2 heures  
 Exécution : 1 heures  
 Étape 1 : 5 minutes  
 Étape 2 : 20 minutes  
 Étape 3 : 20 minutes  
 Étape 4 : 15 minutes
- Auteur  GRAINE Île-de-France  
 Aucune utilisation commerciale autorisée  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
 Consell de Mallorca



Liens 

[http://www.graine-idf.org/sites/default/files/contenus/guide\\_animations\\_BDEF.pdf](http://www.graine-idf.org/sites/default/files/contenus/guide_animations_BDEF.pdf)

Carte du monde :  
<https://www.mapsofworld.com/world-map-image.html>

Image de la production du coton :  
<https://boutique.rsf.org/collections/albums-photos/products/100-photos-de-yann-arthus-bertrand-pour-la-liberte-de-la-presse>

IDH : <http://hdr.undp.org/en/countries>

Ecolabel : <https://www.labelinfo.be/fr>

Pollution de la mode :  
<https://www.sustainyourstyle.org/old-environmental-impacts> ;  
<http://trademachines.fr/info/sale-linge/> ;  
<http://reseaucoleetnature.org/fiche-experience/le-vert-va-tout-le-monde-il-est-temps-de-repenser-la-fast-fashion-03-01-2019.html>



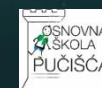
BASTIA GOLO  
MEDITERRANEE



Departament de  
Sostenibilitat i  
Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





COMMENT LES  
POMMES DE TERRE  
PEUVENT-ELLES  
NOUS ILLUMINER ?

Physique | Chimie | Technologie



ENERGIE :  
PRODUCTION ET  
RESSOURCES





## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Développement durable
- Énergie biomasse
- Chaîne énergétique

## PRÉREQUIS :

Les élèves doivent savoir que la plupart des batteries sont composées de deux métaux différents qui réagissent avec un acide pour produire de l'électricité.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Effectuer un raisonnement sur les sources d'énergie
- Comprendre le fonctionnement de la transmission d'énergie




COMMENT LES POMMES  
DE TERRE PEUVENT-ELLE  
NOUS ILLUMINER


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


L'enseignant prépare l'équipement technique nécessaire (la plupart des pièces étant disponibles en magasin de bricolage) : fils électriques, pièces de monnaie en cuivre, papier de verre, clous en zinc, ampoule LED et pommes de terre.


### EXÉCUTION


 **#1** : Les élèves poncent légèrement les pièces et les clous avec le papier de verre. Ils doivent s'assurer que ces pièces sont propres afin d'optimiser la transmission de l'électricité.

 **#2** : Ensuite, les élèves enfoncent la moitié d'une pièce de monnaie et un clou dans chaque pomme de terre. Ils relient par un fil électrique avec pince crocodile la pièce et le clou de deux pommes de terre différentes. Attacher l'autre pièce et l'autre clou à deux autres fils électriques par une pince crocodile en laissant l'autre extrémité du fil libre.

 **#3** : Finalement, les élèves relient les deux extrémités de fils libres à une ampoule. Les pommes de terres sont reliées entre elles par les fils électriques entre chaque pièce de monnaie (cuivre) et chaque clou (zinc). Lorsque les parties en cuivre (pôle positif) et les clous en zinc (pôle négatif) sont enfoncés dans la pomme de terre, une réaction chimique se déclenche et le jus de la pomme de terre produit de l'électricité.


 **#4** : Jeter les pommes de terre à la fin de l'expérience.


 **#5** : L'enseignant termine la séance par une présentation sur l'énergie biomasse.


Type d'activité  Expérience

Public cible  A partir de 11 ans


Espace  Laboratoire ou salle de classe

Matériels nécessaires  Pommes de terre, fils électriques, pièces en cuivre, papier verre, clous en zinc, ampoule LED.

Durée de l'activité  Exécution : 1 à 2 heures

Auteur  PANDA-club; Fonds National de la Recherche Luxembourg  
[www.science.lu](http://www.science.lu)  
Aucune autorisation ni inscription requise

Liens  [https://youtu.be/kt1kIE\\_advA](https://youtu.be/kt1kIE_advA)

Note de auteur  La connexion de l'ampoule LED à une seule pomme de terre ne l'allumera pas car une seule pomme de terre n'a pas assez d'énergie électrique pour faire fonctionner la diode. Veiller à respecter la polarité. Cette expérience est également possible avec d'autres légumes ou fruits et certaines boissons gazeuses. Un liquide acide est nécessaire pour faire passer le courant (du pôle positif au pôle négatif).



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





CRÉER UN OUTIL DE  
COMMUNICATION SUR  
L'ÉNERGIE  
RENOUVELABLE

Physique | Chimie | Informatique



ENÉRGIE :  
PRODUCTION ET  
RESSOURCES



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Sources d'énergie renouvelable
- Vent
- Soleil
- Eau
- Biomasse
- Géothermie

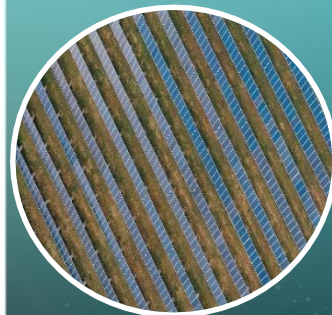
## PRÉREQUIS :

Connaissance des énergies renouvelables (Référentiel pédagogique)

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Retransmettre des informations sur un panneau / une affiche
- Identifier les sources et les formes d'énergie (énergie relative à un objet en mouvement, énergie électrique et solaire)
- Créer un outil de communication









CRÉER UN OUTIL DE  
COMMUNICATION SUR  
L'ÉNERGIE RENOUVELABLE








## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION

L'enseignant doit trouver des livres et des sites Internet sur les énergies renouvelables en Méditerranée. Il/elle peut également identifier son pays ou sa région comme domaine de recherche.

### EXÉCUTION

-  **#1** : L'enseignant présente l'activité et sépare les élèves en groupes de 3 ou 4
-  **#2** : L'enseignant demande aux élèves de chercher des informations, photos ou images sur les énergies renouvelables (définition générale, sources) dans des livres disponibles et des sites Internet.
-  **#3** : L'enseignant demande aux élèves de résumer les différentes sources d'énergie renouvelable et à chaque groupe de choisir un sujet précis sur l'énergie.
-  **#4** : Chaque groupe cherche des exemples sur des sources d'énergie spécifiques (ex. l'énergie hydroélectrique) et trouve une image et une courte explication correspondant au système de production d'énergie.
-  **#5** : Après la recherche, chaque groupe fait une synthèse des informations recueillies sous la forme d'un diaporama (PowerPoint) ou d'une affiche (utilisation d'un site internet dédié à la création de posters).
-  **#6** : L'enseignant demande à chaque groupe de présenter son travail, et termine par une synthèse finale et une discussion sur les connaissances acquises pendant l'activité.

- Type d'activité  Publication/exposition, recherche de l'information
- Public cible  A partir de 11 ans
- Espace  Salle de classe
- Matériels nécessaires  Ordinateurs et accès à un centre de documentation  
1 feuille de paperboard par group si besoin  
Marqueurs si besoin
- Durée de l'activité  Exécution : 1 à 2 h
- Auteur  CPIE Bastia U Marinu  
Aucune autorisation ni inscription requise
- Liens  Créer votre affiche en ligne :  
-Anglais : <https://spark.adobe.com/make/social-media-graphics/>  
-Français : [https://www.canva.com/fr\\_fr/](https://www.canva.com/fr_fr/)



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca





CRÉER VOTRE  
DRAGSTER A  
ÉNERGIE SOLAIRE

Physique | Chimie | Technologie



ENERGIE :  
PRODUCTION ET  
RESSOURCES





## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Développement durable
- Énergie renouvelable
- Énergie solaire
- Chaîne énergétique

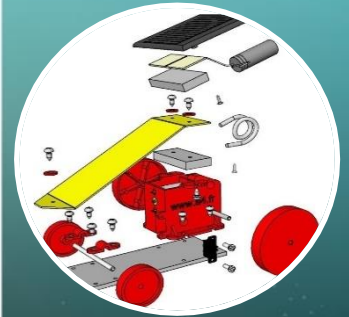
## PRÉREQUIS :

Introduire les différentes énergies renouvelables à l'aide du référentiel pédagogique et d'autres ressources.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Créer un véhicule électrique qui fonctionne avec une énergie renouvelable
- Comprendre le fonctionnement de panneaux solaires et de la transmission d'énergie
- Identifier différentes sources d'énergie




CRÉER VOTRE DRAGSTER A  
ÉNERGIE SOLAIRE


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


Se munir du kit Soldrag® ou d'un équipement similaire pour construire un dragster à énergie solaire.


### EXÉCUTION


 **#1** : L'enseignant introduit l'activité en présentant le véhicule électrique et son fonctionnement grâce à ses différents composants correspondant aux différentes sources d'énergie.


 **#2** : L'enseignant sépare les élèves en binômes et distribue un kit par groupe. Le kit contient toutes les composants regroupées par type pour fabriquer le dragster. Il est important de ne pas détacher les pièces du système d'injection « Propulso » avant l'utilisation afin d'éviter de risquer de les perdre.


 **#3** : Les élèves commencent par la première étape: « Alimentation » dont le but est d'assembler les éléments qui fournissent l'énergie grâce à un système autonome (panneau photovoltaïque)







 **#4** : Les élèves passent ensuite à la deuxième étape: « Unité de stockage » qui consiste à assembler les composants pour le stockage ou l'accumulation d'énergie (condensateur).

 **#5** : L'étape trois s'appelle « Partie distribution » et les élèves doivent relier des éléments permettant de gérer l'apport d'énergie (interrupteur, électrovanne (prise électrique), variateur de lumière, etc.).


 **#6**: Ensuite, il faut monter la « Partie convertisseur » qui consiste à manipuler des éléments qui permettent la transmission, parfois en l'adaptant, de l'énergie qui vient d'être convertie (engrenages + plateau + chaîne + pignons + tuyau).

 **#7**: Enfin la « Partie transmission » consiste à monter des éléments qui permettent la transmission, parfois en l'adaptant, de l'énergie qui vient d'être convertie (engrenages + plateau + chaîne + pignons + tuyau).

 **#8**: L'enseignant conclut l'atelier en parlant des concepts suivants : le développement durable, l'énergie renouvelable, l'énergie solaire et la chaîne énergétique.

Type d'activité  Expérience  
  
Public cible  A partir de 12 ans  
  
Espace Salle classe technologie  
  
Matériel nécessaire  Kit Soldrag® et guide, classe d'ingénierie / technologie

Durée de l'activité Exécution : 2 à 4 heures

Auteur Achat d'équipement auprès de A4  
8 rue du Fromenteau – 91940 Gometz  
le Châtel - [www.a4.fr](http://www.a4.fr) (Prix environ  
 12€) - Tel : 01 64 46 31 19  
Aucune autorisation ni inscription  
requis

Liens KIT :  
[http://www.a4.fr/base-  
documentaire-  
a4/index.php/TRANSPORTS-ET-  
MOBILITE/%5BK-SLD%5D-SoldDrag/](http://www.a4.fr/base-documentaire-a4/index.php/TRANSPORTS-ET-MOBILITE/%5BK-SLD%5D-SoldDrag/)

Documents (fichier technique, fichier  
usine, images) :  
[http://www.a4.fr/base-  
documentaire-  
a4/index.php/TRANSPORTS-ET-  
MOBILITE/%5BK-SLD%5D-SoldDrag/](http://www.a4.fr/base-documentaire-a4/index.php/TRANSPORTS-ET-MOBILITE/%5BK-SLD%5D-SoldDrag/)



Departament de  
Sostenibilitat i  
Medi Ambient  
Consell de Mallorca





VISITE D'UN MUSÉE  
MARITIME OU  
MUSÉE DE LA MER

Histoire | Français | Langue étrangère | Littérature



MED  
EDUC



Erasmus+

ECONOMIE MARITIME



## CONTENU

- Evolution des civilisations en mer Méditerranée
- La vie des plongeurs en haute mer
- Histoire des phares méditerranéens
- Chantiers navals au niveau local
- Histoire du trafic maritime et de la navigation commerciale
- Histoire de la navigation et de l'exploration

## PRÉREQUIS :

- Pas de prérequis particuliers

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :


- Apprendre et valoriser les anciennes traditions maritimes civiles et militaires qui ont toujours marqué la culture et l'économie de la mer Méditerranée





VISITE D'UN MUSÉE  
MARITIME OU MUSÉE  
DE LA MER

## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


 #1 : L'enseignant choisit un musée de la mer (ou maritime) à proximité de l'école pouvant satisfaire un ou plusieurs thèmes pédagogiques.

 #2 : L'enseignant recueille du matériel utile sur les sujets intéressants à voir au musée (ex. l'histoire de la navigation et de l'exploration, les vestiges, la construction navale et l'architecture navale).


 #3 : L'enseignant organise la visite au musée (à pied ou en transport scolaire)

### EXÉCUTION

 #1 : La classe participe à une visite guidée du musée.


 #2 : De retour en classe, l'enseignant sépare les élèves en groupes de travail et attribue à chacun un sujet découvert lors de la visite à approfondir (ex. groupe 1 : plongeurs en haute mer, phares, etc.).


Type d'activité  Visite guidée

Public cible  A partir de 14 ans


Espace  Activité de plein air

Matériels nécessaires  Aucun

Durée de l'activité  Préparation : 4 heures  
Exécution : 8 à 12 heures

Auteur  IIS Garibaldi  
Aucune autorisation requise

Links  Aucun

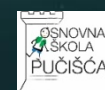
Note de l'auteur  Musée de la Mer (ou Maritime) à proximité de l'école pouvant satisfaire un ou plusieurs contenus pédagogiques



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





## SIMULATION DE RECHERCHE/SAUVETAGE

Français | Navigation maritime | Sécurité maritime | Droit maritime |  
Mathématiques | Anglais



ECONOMIE  
MARITIME





## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Observer les bonnes méthodes pour transmettre les signaux de détresse
- Apprendre la procédure pour signaler sa position
- Reconnaître les fonctions principales d'un radar
- Reconnaître les principaux instruments de navigation
- Se familiariser avec la communication radio
- Comprendre l'intégration du système de navigation principal
- Se familiariser avec la convention COLREG
- Appliquer les procédures de recherche et de sauvetage

## PRÉREQUIS :

- Géométrie
- Langue anglaise
- Cartographie élémentaire
- Calcul des vecteurs

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :




- Apprendre les procédures de base pour les opérations SAR (recherche et sauvetage)
- Se servir du radar et de l'ARPA pour déterminer l'itinéraire des opérations de sauvetage
- Employer des techniques et procédures de communication en anglais







SIMULATION DE  
RECHERCHE/SAUVETAGE

## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


-  **#1** : L'enseignant identifie une école maritime à proximité avec simulation de passerelle.
-  **#2** : L'enseignant obtient l'autorisation d'accès.
-  **#3** : L'enseignant définit conjointement avec l'équipe pédagogique de l'école maritime le scénario de simulation.

### EXÉCUTION

-  **#1** : Dans l'espace virtuel, l'enseignant donne une vue d'ensemble du scénario.
-  **#2** : Encadrés par les enseignants, les élèves effectuent les actions requises.
-  **#3** : L'enseignant analyse les données obtenues et les actions entreprises par chaque élève.
-  **#4** : La classe participe à une discussion de clôture de l'exercice pour identifier les avantages et les inconvénients des choix faits en lien avec les normes internationales relatives à la sécurité de la navigation.


Type d'activité  Activité expérimentale


Public cible  A partir de 16 ans

Espace  Simulateur

Matériels nécessaires  Aucun

Durée de l'activité  Préparation : 8 heures  
Exécution : 8 heures

Auteur  IIS Garibaldi  
Ecole maritime avec simulateur de passerelle

Liens  <https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/COLREG.aspx>  
<https://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/Pages/STCW-Convention.aspx>

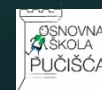
Notes de l'auteur  None



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





## DE ALPHA À ZULU

Français



ECONOMIE MARITIME



## CONTENU PEDAGOGIQUES :

- Apprendre l'alphabet phonétique de l'OTAN
- Maîtriser l'orthographe des mots codés lors de la communication

## PRÉREQUIS :

- Pas de prérequis particuliers

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Eviter les erreurs de communication
- Apprendre à utiliser un alphabet phonétique









DE ALFA À ZULU


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION

L'enseignant imprime et distribue une fiche d'alphabet phonétique à chaque élève.

### EXÉCUTION


-  **#1** : L'enseignant présente l'alphabet phonétique et son histoire (quand, pourquoi, qui, etc.). Le but de l'alphabet phonétique est communiquer des informations le plus clairement possible et sans ambiguïté en présence d'interférences électromagnétiques ou d'autres conditions nuisant la réception des messages audio.
-  **#2** : L'enseignant énonce l'alphabet devant la classe en ordre et désordre choisissant des lettres au hasard. Il/elle les répète à multiples reprises privilégiant les mots que les élèves trouvent le plus dur et pas uniquement ceux qu'ils maîtrisent.
-  **#3** : L'enseignant continue à énoncer les lettres de l'alphabet phonétique jusqu'à ce que les élèves comprennent sans hésitation les mots codés correspondants.
-  **#4** : L'enseignant épelle son nom puis demande aux élèves de donner le leur en mots codés.
-  **#5** : L'enseignant sélectionne dix mots au hasard et demande aux élèves de les épeler en utilisant l'alphabet phonétique.
-  **#6** : L'enseignant se sert de cet exercice comme un devoir en classe ou à faire à la maison mais il/elle peut reprendre le sujet à d'autres moments pour vérifier l'acquisition des compétences et les consolider si besoin.


Type d'activité  Jeu, activités expérimentales

Public cible  A partir de 11 ans

Espace  Salle de classe ou activité de plein air

Matériels nécessaires  Alphabet phonétique de l'OTAN

Durée de l'activité  Préparation: 30 minutes  
Exécution : 8 à 12 heures

Auteurs  IIS Garibaldi  
Aucune autorisation requise

Liens  [https://en.m.wikipedia.org/wiki/NATO\\_phonetic\\_alphabet](https://en.m.wikipedia.org/wiki/NATO_phonetic_alphabet)

[https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/pdf\\_2018\\_01/20180111\\_nato-alphabet-sign-signal.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2018_01/20180111_nato-alphabet-sign-signal.pdf)

<https://www.offgridweb.com/wp-content/uploads/2016/01/NATO-alphabet-infographic.jpg>



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





# De Alpha à Zulu

# Annexe 1

### Semaphore

Semaphore is a system in which a person sends information at a distance using hand-held flags – depending on the position of the flags, the message will vary. The signaller holds the flag in different positions that represent letters or numbers.

### Panel signalling

Panels are visual signals for sending simple messages to an aircraft. Using a limited code, ground forces can send messages to pilots, for example to request medical supplies.



### Phonetic alphabet

The NATO alphabet became effective in 1956 and, a few years later, turned into the established universal phonetic alphabet for all military, civilian and amateur radio communications.

### International Morse Code

Morse code transmits text through on-off tones, light-flashes or clicks. It was widely used in the 1950s for early radio communication, before it was possible to transmit voice.

### Flaghoist communication

Ships use flags as signals to send out messages to each other. The use of flags, known as flaghoist communication, is a fast and accurate way to send information in daylight.



The ability to communicate and make yourself understood can make a difference in life-threatening situations – imagine for example that you are trying to alert a search and rescue helicopter of the position of a downed pilot. To ensure clear communication, NATO uses a number of well-known formats which are in general use. NATO standardization agreements enable forces from many nations to communicate in a way that is understood by all.

Some standards can be found in everyday civilian and military life. "Bravo Zulu", typically signalled with naval flags on ships at sea and meaning "well done", is also commonly used in written communication by the military, for example by replying "BZ" to an email.

## Numbers

One ( <i>one</i> )	Two ( <i>two</i> )	Three ( <i>tree</i> )	Four ( <i>four</i> )	Five ( <i>five</i> )	Six ( <i>six</i> )	Seven ( <i>seven</i> )	Eight ( <i>ate</i> )	Nine ( <i>niner</i> )	Zero ( <i>zero</i> )
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

<b>B</b> Bravo ( <i>bravo-vo</i> )	<b>C</b> Charlie ( <i>char-lee</i> )	<b>D</b> Delta ( <i>dell-tah</i> )	<b>E</b> Echo ( <i>eck-oh</i> )	<b>F</b> Foxtrot ( <i>focks-trot</i> )
<b>G</b> Golf ( <i>golf</i> )	<b>H</b> Hotel ( <i>hotel-tee</i> )	<b>I</b> India ( <i>in-dee-ah</i> )	<b>J</b> Juliett ( <i>you-lee-att</i> )	<b>K</b> Kilo ( <i>key-lob</i> )
<b>L</b> Lima ( <i>lee-mah</i> )	<b>M</b> Mike ( <i>mike</i> )	<b>N</b> November ( <i>no-ven-ber</i> )	<b>O</b> Oscar ( <i>oss-ah</i> )	<b>P</b> Papa ( <i>pah-pah</i> )
<b>Q</b> Quebec ( <i>keh-beck</i> )	<b>R</b> Romeo ( <i>roo-me-oh</i> )	<b>S</b> Sierra ( <i>see-air-rah</i> )	<b>T</b> Tango ( <i>tang-go</i> )	<b>U</b> Uniform ( <i>yoo-ne-firm</i> )
<b>V</b> Victor ( <i>vic-tah</i> )	<b>W</b> Whiskey ( <i>wiss-kee</i> )	<b>X</b> Xray ( <i>eks-ray</i> )	<b>Y</b> Yankee ( <i>yung-kee</i> )	<b>Z</b> Zulu ( <i>zoo-loo</i> )

More information on NATO's codes, signals and standards can be found on the NATO Standardization Office (NSO) website: <http://nso.nato.int/nao/>. More on the history of the NATO phonetic alphabet: <http://www.nato.int/docu/af/af0101.htm>. This content can be downloaded at <http://www.erasmus.edu>





## Alphabet phonétique de l'OTAN, codes et signaux

L'aptitude à communiquer et à se faire comprendre peut faire la différence dans des situations qui mettent la vie en danger - imaginez par exemple que vous essayez d'alerter un hélicoptère de recherche et de sauvetage de la position d'un pilote abattu. Pour assurer une communication claire, l'OTAN utilise un certain nombre de formats bien connus qui sont d'usage général. Les accords de normalisation de l'OTAN permettent aux forces de nombreux pays de communiquer d'une manière qui soit comprise par tous.

Certaines normes se retrouvent dans la vie quotidienne civile et militaire. Le " Bravo Zulu ", typiquement signalé par les drapeaux des navires en mer et signifiant " bien joué ", est aussi couramment utilisé dans les communications écrites par les militaires, par exemple en répondant " BZ " à un courriel.

### L'alphabet phonétique

L'alphabet de l'OTAN est entré en vigueur en 1956 et, quelques années plus tard, il est devenu l'alphabet phonétique universel établi pour toutes les communications militaires, civiles et radioamateurs.

### Code Morse international

Le code morse transmet du texte par des tonalités, des éclairs de lumière ou des clics. Il a été largement utilisé dans les années 1890 pour les premières communications radio, avant qu'il ne soit possible de transmettre la voix.

### Communication par drapeaux

Les navires utilisent des drapeaux comme signaux pour s'envoyer des messages. L'utilisation de drapeaux, connue sous le nom de communication par drapeaux, est un moyen rapide et précis d'envoyer des informations pendant la journée (lumière du jour).

### Sémaphore

Le sémaphore est un système dans lequel une personne envoie des informations à distance à l'aide de drapeaux tenus à la main - le message varie en fonction de la position des drapeaux. Le signaleur tient le drapeau dans différentes positions qui représentent des lettres ou des chiffres.

### Signalisation par panneaux

Les panneaux sont des signaux visuels permettant d'envoyer des messages simples à un aéronef. En utilisant un code limité, les forces terrestres peuvent envoyer des messages aux pilotes, par exemple pour demander des fournitures médicales.



# DÉCOUVERTE DES PORTS ET DES ACTIVITÉS HUMAINES EN ZONE PORTUAIRE

Géographie | Histoire | Géologie



ECONOMIE MARITIME



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Economie bleue
- Secteur économique
- Activités traditionnelles : pêche, aquaculture, etc.

## PRÉREQUIS :

- Pas de prérequis particuliers

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :








- Se familiariser avec les activités économiques d'un port et son organisation
- S'orienter sur la carte d'une zone portuaire





DÉCOUVERTE DES  
PORTS ET DES  
ACTIVITÉS  
HUMAINES EN  
ZONE PORTUAIRE

## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION

-  **#1** : L'enseignant doit récupérer les autorisations parentales signées par les parents de tous les élèves participant à la visite.
-  **#2** : Identifier un port à proximité de l'école qui regroupe diverses activités économiques : navigation de plaisance, pêche professionnelle, activités touristiques, etc.
-  **#3** : Télécharger et imprimer une carte du port (généralement disponible pour tout port) sur Internet ou par le biais d'un service de cartographie en ligne. Si ces éléments ne sont pas disponibles, l'enseignant peut dessiner un plan du port.
-  **#4** : A partir du site internet de cartographie, identifier les différents lieux importants du port : capitainerie, quais (pêche, plaisance, commerce), poste de ravitaillement, chantier naval, base nautique, etc.
-  **#5** : Prendre en référence les éléments du chapitre sur l'économie maritime.
-  **#6** : Organiser la sortie de classe dans le port (à pied ou par transport scolaire).
-  **#7** : Distribuer à chaque élève une carte ou un dessin de plan du port.

### EXÉCUTION


-  **#1** : La visite du port – Démarrer la visite par une présentation des activités humaines dans le port (avec un pêcheur ou un guide) puis des autres activités portuaires [ex. navigation de plaisance, tourisme, sports et loisirs, activités traditionnelles et portuaires etc.]. Demander aux élèves de trouver ces lieux et de les noter sur la carte.
-  **#2** : Activité en classe – En groupes de 4, les élèves doivent réaliser le plan du port avec toutes les typologies d'activités humaines (tourisme, activités traditionnelles, etc.). Les élèves peuvent ajouter d'autres types d'activités qui n'ont pas été observées lors de la visite.


Type d'activité  Activité expérimentale

Public cible  A partir de 11 ans


Espace  A l'extérieur et en salle de classe

Matériels nécessaires  Carte du port

Durée de l'activité  Exécution : 3 heures  
2 heure pour la visite du port  
1 heure en classe

Auteur  Petra Patrimonia  
Aucune autorisation requise

Liens  [www.googlemaps.fr](http://www.googlemaps.fr)

Note de l'auteur  Cette activité peut être prolongée par une présentation en groupe ou en classe comprenant, par exemple, la réalisation d'une maquette à exposer aux parents en fin d'année scolaire.

Il existe parfois des associations ou des guides qui proposent les visites guidées des ports : se renseigner auprès de l'office du tourisme.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO

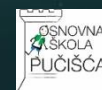
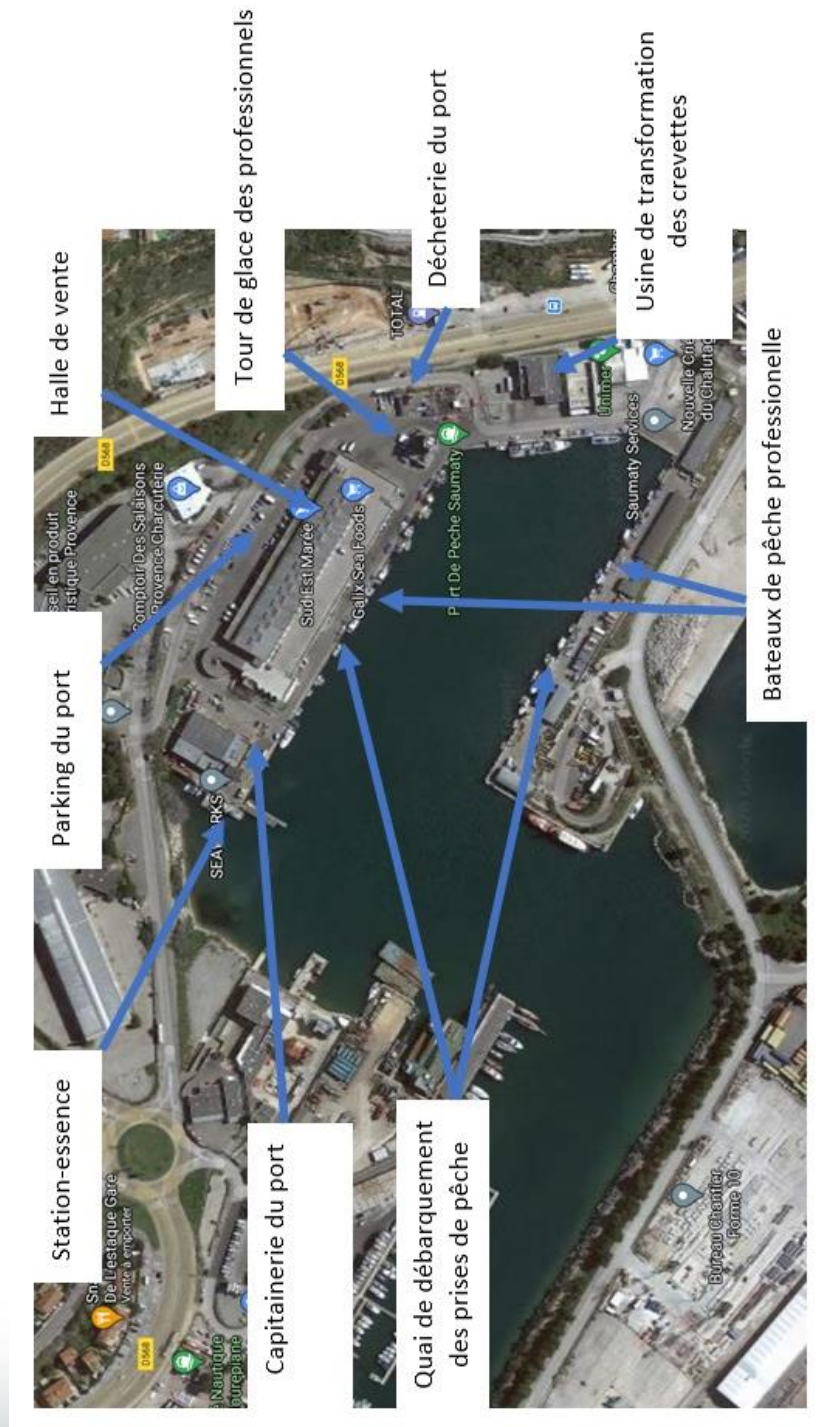




Illustration du Port de Saumaty





# Illustration du Port de Bonifacio





DÉCOUVERTE DES STOCKS  
HALIEUTIQUES, DE LA PECHE  
COMMERCIALE ET DE LEUR MISE  
SUR LE MARCHÉ

Géographie | Biologie



ECONOMIE MARITIME





## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Economie bleue
- Stocks halieutiques
- Activités traditionnelles : pêche, aquaculture

## CONDITIONS PRÉALABLES :

- Pas de prérequis particuliers

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Renforcer leurs compétences en matière de conception d'espace, de lecture de cartes et d'observation
- Reconnaître les espèces de poissons qui figurent dans les stocks halieutiques
- Découvrir le secteur économique de la pêche commerciale
- Se familiariser avec les circuits d'approvisionnement en produits de la pêche
- Comprendre la différence entre la pêche commerciale et l'aquaculture



DÉCOUVERTE DES  
STOCKS  
HALIEUTIQUES, DE  
LA PECHE  
COMMERCIALE ET  
DE LEUR MISE SUR  
LE MARCHÉ

## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION


Retrouver sur Internet une carte des poissons de la Méditerranée (nombreuses sources libres de droit et téléchargeables disponibles sur Internet) et distribuer des exemplaires aux groupes d'élèves.


Prévoir une carte du monde.

Prévoir une carte (ou plan) de la ville à afficher au tableau.


Se référer au contenu du chapitre sur l'économie de la mer.

### EXÉCUTION


 **#1:** L'enseignant introduit les principales notions sur la pêche commerciale (pêche artisanale, pêche industrielle, élevage en mer) et les problèmes de l'épuisement des stocks halieutiques.

 **#2:** L'enseignant sépare les élèves en groupes de 4 pour répondre à ces 4 questions :

- Quelles sont les espèces de poissons que vous connaissez, que vous mangez ? Entourez-les si vous les trouvez sur la carte des poissons de la Méditerranée.
- Ou peut-on trouver ces poissons ? Supermarchés, marchés locaux, poissonneries, etc.
- Pourquoi certains poissons cités ne sont pas sur la carte?
- Qui pêche les poissons de Méditerranée et comment sont-ils vendus?

 **#3:** Un élève désigné par groupe expose au tableau les résultats du groupe.

L'enseignant place sur la carte les lieux de pêche et de commercialisation des poissons lors des interventions des élèves. Il/elle place également les espèces qui ne figurent pas sur la carte de poissons de la Méditerranée (ex. saumon, coquille St-Jacques, cabillaud, etc.)

 **#4:** A la fin de la restitution, l'enseignant fait une synthèse des travaux de groupes qui lui permettront d'aborder certaines notions relatives au programme pédagogique de la classe :

- La gestion des stocks halieutiques (problème de l'épuisement des stocks),
- Le mode de production : pêche industrielle, pêche artisanale locale, aquaculture (saumon, daurade, loup de mer),
- Le mode de consommation des ressources marines renouvelables : poissons d'élevage transformés dans des usines (carrés de poisson pané), les produits de la pêche locale et les différents prix du marché, etc.
- Les mesures de diversification de la pêche, la préservation des stocks, etc. (notions de quotas).

Public cible ⓘ A partir de 11 ans

Espace ⓘ Salle de classe, bibliothèque

Matériels nécessaires ⓘ Carte du monde

Carte des poissons de la méditerranée à imprimer pour les élèves

Carte, plan de ville (afin de positionner le supermarché, les poissonneries, marchés etc.)

Vidéo projecteur pour afficher au tableau des vidéos et images de la pêche à partir des liens fournis

Durée de l'activité ⓘ Exécution : 2 à 3 heures

Auteur ⓘ Petra Patrimonia

Aucune autorisation requise

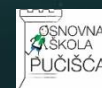
Liens ⓘ <http://www.fao.org/fishery/technology/en>  
<https://www.wwf.fr/champs-daction/ocean/peche-aquaculture>  
<http://www.fao.org/3/i9540fr/i9540FR.pdf>  
<http://www.fao.org/fisheries/fr/>  
<https://www.fishipedia.fr/fishinews/>



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





Découverte des stocks halieutique, de la pêche commerciale et de leur mise sur le marché

Annexe 1



Crédits : Cascoantiguo

[https://www.cascoantiguo.com/31153-large\\_default/mediterranean-fish-chart-french.jpg](https://www.cascoantiguo.com/31153-large_default/mediterranean-fish-chart-french.jpg)





# Découverte des stocks halieutique, de la pêche commerciale et de leur mise sur le marché

# Annexe 2



Food and Agriculture Organization of the United Nations

Fisheries and Aquaculture Department

Search...  more»

عربي | Español | Français | 中文 | Русский

- Home
- About us
- Activities
- Statistics
- GeoInfo
- Meetings and News
- Publications
- Fact Sheets

## Fisheries and aquaculture technology

- Fish capture technology
- Aquaculture technology

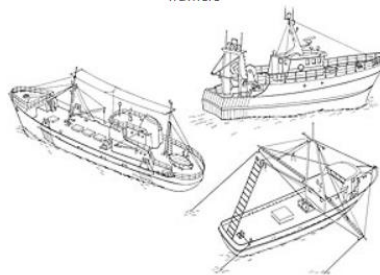
Source | Citation | XML | Print | PDF

Search vessel types



### Type de navire de pêche Chalutier

Trawlers



See Tree Map [↔](#)



Food and Agriculture Organization of the United Nations

Fisheries and Aquaculture Department

Search...  more»

عربي | Español | Français | 中文 | Русский

- Home
- About us
- Activities
- Statistics
- GeoInfo
- Meetings and News
- Publications
- Fact Sheets

## Fisheries and aquaculture technology

- Fish capture technology
- Aquaculture technology

Source | Citation | XML | Print | PDF

Search vessel types



### Type de navire de pêche Fileyeur

Gill netter



See Tree Map [↔](#)





### Comment consommer les ressources halieutiques méditerranéennes de manière durable ?

La mer Méditerranée est l'écosystème marin le plus riche du monde en termes de diversité d'espèces. Elle ne représente que 0,82% de la surface des océans, mais elle abrite 8 à 9% de la biodiversité marine. C'est un trésor qui doit être préservé.

Mais malheureusement, les poissons et crustacés (appelés ressources halieutiques) sont trop pêchés en Méditerranée. L'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), agence spécialisée, estime que « **75% des stocks de poissons sont surexploités** » en **Méditerranée et en mer Noire.** »

Si nous pêchons trop et ne laissons pas le temps aux espèces vivantes de se reproduire, nous risquons de les faire disparaître.

Dans le passé, nous respectons la saisonnalité du poisson. Nous achetions du poisson dans les ports aux pêcheurs et non dans les supermarchés. Nous ne pêchions pas toute l'année et nous mangions toutes sortes de poissons.

Aujourd'hui, la consommation se concentre sur les espèces les plus nobles comme **le thon, la dorade, l'espadon, le rouget, le homard ou le merlan**, que l'on trouve toute l'année dans les supermarchés.

Cependant, **les pêcheurs pratiquent de plus en plus une pêche durable afin de mieux gérer les ressources halieutiques.** Les petits pêcheurs de la Méditerranée exercent plusieurs métiers. Ils utilisent différentes techniques de pêche tout au long de l'année pour capturer différents poissons selon la saison : par exemple, le thon en été et la dorade royale à partir de l'automne, etc.

Pour aider à préserver les stocks de poissons, il est important de **manger une grande variété de poissons et de ne pas s'en tenir à une seule espèce.** La diversité des espèces et des produits nous permet de profiter des saveurs du poisson toute l'année, en toute occasion. C'est aussi l'occasion de découvrir des espèces méconnues, pour des recettes originales et savoureuses.

Les principaux poissons pêchés en Méditerranée sont les suivants :

Anchois - Anguille - Badèche - Baliste - Bar - Bar moucheté - Barracuda à bouche jaune - Barracuda européen - Bonito - Chinchards - Congre - Corb - Légine - Dorade royale - Dorade royale - Girelle - Grondin perlé - Napoléon - Lieu jaune - Pollack - Maquereau - Mérou marbré - Mérou - Mérou gris Marbré - Mérou brun - Mérou gris - Mérou royal - Motelle - Oblade - Umbra - Pageot arcane - Pageot rouge - Pagre commun - Rascasse rouge - Petite rascasse rouge - Rason - Rouget rouge - Sar commun - Sar à grosses lèvres - Sar à musaeu pointu - Sar à tête noire - Sardine - Serran chèvre - Serran écriture - Semelles - Sparailon - Tcaud - Thon rouge.

**Les poissons, comme les fruits et légumes, ont une saison** pendant laquelle il est préférable de les consommer afin de contribuer à une bonne gestion de la ressource halieutique. Pour ce faire, il est important de **les reconnaître, d'apprendre les façons dont ils sont pêchés, de connaître leur saisonnalité et les différentes recettes** pour les manger :

<b>Janvier</b>	Bar, pervenche, buccin, pétoncle, crevette, dorade royale, aiglefin, hareng, huîtres, bar, moule, merlan, morue, lieu jaune, raie.
<b>Février</b>	Bar, cabillaud, merlu, pétoncles, crevettes, dorade royale, aiglefin, aiglefin, hareng, huîtres, dab, loup, lotte, maquereau, merlan, morue, moules, raie, saumon, sole.
<b>Mars</b>	Bar, baudroie, brochet, buccin, morue, carpe, chinchard, houille, pétoncles, crevettes, dorade royale, aiglefin, huîtres, homard, lieu jaune, lotte, loup, maquereau, merlan, merlu, cabillaud, moules, perche, raie, saumon, sole, turbot.
<b>Avril</b>	Baudroie, brochet, morue, chinchard, merlu, pétoncles, congre, crevette, homard, goberge, maquereau, merlu, raie, saumon, seiche, sole, moule, turbot.
<b>Mai</b>	Anchois, lotte, morue, merlu, pétoncles, crevettes, homard, langoustine, lieu jaune, maquereau, merlu, raie, sardine, saumon, sole, thon germon, crabe, tacaud, turbot.
<b>Juin</b>	Anchois, merlu, chinchard, congre, crevette, écrevisse, homard, homard, langoustine, lieu jaune, maquereau, merlu, raie, galuchat, sardine, saumon, thon germon, crabe, turbot.
<b>Juillet</b>	Merlu, congre, crevettes, écrevisses, homard, homard, langoustine, lieu jaune, maquereau, raie, Saint-Pierre, sardine, saumon, germon, turbot.
<b>Août</b>	Anchois, crevettes, dorade royale, écrevisses, homard, homard, langoustine, maquereau, raie, sardine, saumon, thon blanc.
<b>Septembre</b>	Crevettes, dorade royale, écrevisses, homard, homard, langoustine, maquereau, moules, crevettes, raie, seiche, sardine, thon germon.
<b>Octobre</b>	Crevettes, dorade, hareng, homard, homard, maquereau, moules, raie, sardine.
<b>Novembre</b>	Bar, pétoncles, crevettes, dorade, hareng, homard, huîtres, moules, oursin, raie.
<b>Décembre</b>	Bar, dorade, hareng, moules, raie.



LA POLITIQUE ET LE  
GOUVERNEMENT  
DANS NOTRE  
QUOTIDIEN

Géographie | Histoire | Education civique | Français



Erasmus+

POLITIQUE ET  
GOUVERNANCE





## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Prise de décision
- Valeurs politiques
- Valeurs européennes
- Études sociales

## PRÉREQUIS :

- Aucun

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ÉLÈVES POURRONT :











- Pratiquer la prise de décision pour traiter des problèmes environnementaux graves (inondations, risques naturels, surpopulation, etc.)
- Raisonner pour justifier leurs propositions
- Saisir l'importance de la prévention (au niveau de l'individu, du quartier, de la municipalité, de la ville, de la communauté)
- Mieux comprendre la relation entre la politique et les enjeux actuels
- Appréciez le rôle de la politique dans la vie quotidienne





LA POLITIQUE ET LE  
GOUVERNEMENT  
DANS NOTRE  
QUOTIDIEN


## DESCRIPTION :


### EXÉCUTION

-  #1 : (en salle de classe). L'enseignant présente un minimum de quatre « sujets brûlants » : fédéral, régional, municipal et international (ex. gestion des déchets, flux migratoires, changement climatique, surpopulation, perte de biodiversité, pollution, etc.)
-  #2 : Les élèves répondent aux problèmes sur la feuille de travail fournie (5 minutes).
-  #3 : L'enseignant identifie les 4 coins de la salle qui correspondent chacun à « tout à fait d'accord », « d'accord », « pas d'accord » et « pas du tout d'accord » (environ 5-8 minutes par groupe).
-  #4 : En prenant les problèmes un par un, l'enseignant demande aux élèves de se placer dans le coin de la pièce qui correspond à leur réponse. Une fois en position, les élèves notent sur leur feuille de travail combien de personnes partagent une vue similaire à la leur.
-  #5 : Dans chaque «groupe de coin», les élèves échangent sur leur position commune concernant le problème et trouvent 3 à 5 raisons pour défendre leur point de vue. Les élèves désignent un membre du groupe pour présenter ses arguments à l'ensemble de la classe. Un/une élève ne peut être rapporteur qu'une seule fois et il a 1 minute pour exposer son argumentaire.
-  #6 : Option : Après avoir rejoint un « groupe du coin » et entendu les argumentaires, les élèves du groupe peuvent choisir de «traverser la pièce» pour rejoindre un autre groupe.
-  #7 : Lorsque tous les groupes ont exposé leurs positions sur les problèmes, les élèves reprendront leur place d'origine et l'enseignant animera une discussion sur le travail du gouvernement et l'impact du gouvernement dans la vie quotidienne en partant du principe que le fait d'avoir une position sur une question rend chacun de nous « politique » à un certain niveau.
-  #8 : L'enseignant distribue des copies de journaux, articles récents et/ou permet aux élèves d'utiliser des ordinateurs pour accéder à des sites d'actualités en ligne. Les élèves partagent leurs constats lors d'une séance de réflexion animée par l'enseignant qui note les problèmes sur le tableau.
-  #9 : Les élèves sélectionnent une question et, sur la base de leur opinion sur cette question, choisissent soit de créer une affiche pour illustrer leur position, soit de rédiger une présentation Powerpoint sur le sujet.
-  #10 : Les élèves présentent leurs affiches ou diaporama devant la classe


Type d'activité  Jeu, débat, échange, projet

Public cible  A partir de 13 ans

Espace  Salle de classe, salle informatique

Matériaux nécessaires  Feuilles de travail, journaux, ordinateurs, accès à Internet, crayons

Durée de l'activité  Exécution : 2-3 heures

Auteur  HCMR (Unité pédagogique)  
Aucune autorisation requise



Department de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





La politique et le  
gouvernement dans  
notre quotidien

## Feuille de travail

### Quelle est votre position ?

Cocher la case qui correspond le mieux à votre point de vue dans les déclarations suivantes:

**TFD : Tout à fait d'accord**

**D : D'accord**

**PD : Pas d'accord**

**PTD : Pas du tout d'accord**

<b>ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX</b>	<b>TFD</b>	<b>D</b>	<b>PD</b>	<b>PTD</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Enjeu 1 :</b> La surpopulation et l'urbanisation sont des problèmes majeurs pour notre pays					
<b>Enjeu 2:</b> La surpopulation contribue à l'augmentation de l'immigration clandestine					
<b>Enjeu 3 :</b> La poursuite de la réduction des émissions de gaz à effet de serre est importante dans mon pays					
<b>Enjeu 4 :</b> Une gestion des déchets meilleure et plus efficace réduira le problème de la pollution marine					
<b>Enjeu 5 :</b> Nous devons changer nos habitudes de consommation pour réduire notre empreinte écologique					
<b>Enjeu 6 :</b>					
<b>Enjeu 7 :</b>					



MED  
EDUC



Erasmus+



VOUS AVEZ DIT  
« MIGRATION »

Géographie | Histoire | Français



POLITIQUE ET  
GOUVERNANCE



## CONTENU PÉDAGOGIQUE :

- Migration

## PRÉREQUIS :

- Aucune


## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Comprendre le concept de migration et les problèmes des migrants
- Développer des arguments concernant « Pourquoi les gens quittent-ils leurs terres/pays ? » (moteurs)
- Réfléchir aux images stéréotypes associés à la migration
- Démanteler les préjugés et trouver des solutions pour agir.


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION

 **#1** : L'enseignant imprime les photos du document ou présente la version PDF depuis un ordinateur (représentant l'argent, l'amour, les études, la guerre, la religion, la santé, l'insécurité, le travail, la retraite / la vieillesse, la famille, le désir de découvrir une autre culture, l'entrave à la liberté de expression, la sexualité ou l'identité de genre, l'identité / les groupes d'appartenance, la faim, l'eau, le climat)

[https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr/28593ebd-19cf-44d3-806a-f70c3efa96ff\\_2\\_pourquoi\\_migre-t-on.pdf](https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr/28593ebd-19cf-44d3-806a-f70c3efa96ff_2_pourquoi_migre-t-on.pdf)

### EXÉCUTION


 **#1** : L'enseignant demande aux élèves ce que signifie pour eux le terme « migration ». Il/elle note toutes les propositions sur un tableau, sans les reformuler


 **#2** : L'enseignant peut aider le groupe en posant quelques questions telles que: Qui est concerné? Pourquoi ? Comment? Quoi ?



VOUS AVEZ DIT  
« MIGRATION »


## EXÉCUTION

 **#3** : En salle de classe, l'enseignant affiche toutes les photos sur un mur ou sur un écran. À l'extérieur, l'enseignant place les photos au sol dans un cercle.

 **#4** : L'enseignant demande aux élèves de choisir une photo qui répond à la question :  
**Selon vous, qu'est-ce qui fait migrer les gens ?**

En salle de classe, les élèves ne se déplacent pas.

À l'extérieur, ils se déplacent par paires (au hasard) pour regarder les photos, en gardant un espace de 1,5 m entre eux.


 **#5** : L'enseignant demande aux élèves de préparer individuellement une réponse aux questions suivantes :


Comment décririez-vous la photo choisie ?


Que représente-t-elle ?


Pourquoi l'avez-vous choisi ?

Chaque élève explique son choix.

 **#6** : Après chaque intervention, une discussion peut avoir lieu au sein du groupe, par exemple en commençant par la question : Quelqu'un souhaite-t-il partager une pensée sur cette photo ?


 **#7** : L'enseignant peut suggérer aux élèves de classer leurs propositions selon qu'ils les trouvent positives ou négatives, puis les élèves les écrivent au tableau.

 **#8** : L'enseignant demande au groupe ce qu'il pense de cette distribution de réponses.








 **#9** : Une fois que tout le monde s'est exprimé, l'enseignant peut récupérer les photos qui n'ont pas été choisies et demander au groupe ce qu'elles représentent et les raisons pour lesquelles personne ne les a sélectionnées.

 **#10** : Discussion :

- Y a-t-il des raisons de migrer qui vous ont surpris? Pourquoi ?
- Quand on parle de migration, pense-t-on à toutes ces raisons de partir ? Pourquoi ?
- Comment définir le terme migration ?
- Connaissez-vous des personnes (famille, amis – même des déplacements dans le même pays) qui ont migré et pourquoi?


 **#11** : L'enseignant explique la signification de certaines définitions et mots relatifs à la migration (migration, réfugié, clandestin, etc.) <https://www.amnesty.org/en/what-we-do/refugees-asylum-seekers-and-migrants/>

Cette activité pourrait se conclure avec une chanson traditionnelle d'immigration bien connue ou en parlant de la migration des oiseaux pour sentir que la migration fait partie de la vie, depuis toujours.

- Type d'activité  Recherche d'information, expériences, exposition
- Public cible  A partir de 14 ans
- Espace  Salle de classe ou à l'extérieur
- Matériaux nécessaires  Tableau, marqueurs ou paperboard, imprimante, ordinateur
- Durée de l'activité  Exécution : 2 heures
- Auteur  Amnesty International France
- Liens  <https://www.amnesty.fr/education-droits-refugies-migrants-asile>

Kit pédagogique sur la migration : [https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr%2F242704f9-a7c8-4fbb-b188-df25d210bccf\\_fiche+p%C3%A9dagogique+r%C3%A9fugi%C3%A9s+et+migrants.pdf](https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr%2F242704f9-a7c8-4fbb-b188-df25d210bccf_fiche+p%C3%A9dagogique+r%C3%A9fugi%C3%A9s+et+migrants.pdf) (en Français uniquement)

D'autres activités (réfugiés et medias) : [https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr%2F69bbd929-833d-4bc1-8e22-afca88b8fab5\\_activite-pedagogique-accueil-refugies-presse-medias.pdf](https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr%2F69bbd929-833d-4bc1-8e22-afca88b8fab5_activite-pedagogique-accueil-refugies-presse-medias.pdf)

- Note de l'auteur  De nombreuses questions peuvent être posées lors de ces activités. N'hésitez pas à lire le kit pédagogique avec toutes les définitions avant de lancer cette activité. <https://www.amnesty.org/en/what-we-do/refugees-asylum-seekers-and-migrants/global-refugee-crisis-statistics-and-facts/>







PARLONS DU  
SANCTUAIRE  
PELAGOS

Géographie | Histoire | Sciences sociales/Economie | Français



POLITIQUE ET  
GOUVERNANCE



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Gouvernance
- Coopération internationale multilatérale
- Aire marine protégée

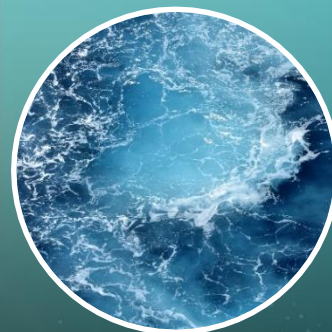
## PRÉREQUIS :

Connaissance de la politique et de la gouvernance (Référentiel pédagogique).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :




- Décrire la gouvernance du sanctuaire PELAGOS
- Comprendre la coopération internationale multilatérale
- Se familiariser avec la recherche documentaire
- Apprendre à synthétiser et à exposer des informations
- Apprendre à travailler en équipe










PARLONS DU  
SANCTUAIRE PELAGOS

## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION

-  #1 : L'enseignant se renseigne sur la gouvernance du Sanctuaire PELAGOS et répartit la classe en 3 groupes.
-  #2 : Chaque groupe représente un membre de la coopération internationale : la France, l'Italie et Monaco.
-  #3 : Chaque groupe porte un drapeau.


### EXÉCUTION

-  #1 : L'enseignant présente le sanctuaire PELAGOS, ses buts et ses objectifs
-  #2 : L'enseignant permet aux élèves de rechercher sur Internet des informations sur l'organigramme de l'Accord PELAGOS à l'échelle internationale (20 minutes)
-  #3 : L'enseignant récapitule les informations au tableau en y dessinant un schéma de l'organigramme de l'Accord PELAGOS à l'échelle internationale (10 minutes)
-  #4 : Les élèves recherchent sur internet des informations sur l'organigramme de l'Accord PELAGOS à l'échelle nationale (30 minutes)
-  #5 : L'enseignant visite chaque groupe pendant l'exercice et réoriente les élèves s'ils sont trop éloignés de la réalité pour définir l'organigramme national de l'Accord PELAGOS.
-  #6 : Chaque groupe dessine au tableau un schéma de l'organigramme de l'Accord PELAGOS à l'échelle nationale (5 minutes par groupe)
-  #7 : L'enseignant corrige et récapitule les informations (5 à 10 minutes).


Type d'activité  Recherche d'information, exposition


Public cible  A partir de 13 ans

Espace  Salle de classe

Matériaux nécessaires  3 drapeaux  
1 ordinateur par personne  
2 à 3 ordinateurs par groupe

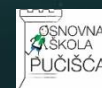
Durée de l'activité  Exécution : 2 h

Auteur  CPIE Bastia U Marinu  
Aucune autorisation requise

Liens  <https://www.sanctuaire-pelagos.org/fr/>



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca





DÉGRADATION DU  
PATRIMOINE PAR LA  
POLLUTION  
ATMOSPHERIQUE

Art | Histoire | Français | Langue étrangère



PATRIMOINE  
CULTUREL



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

Pollution atmosphérique.  
Dégradation des monuments et du bâti historique.  
Solutions aux problèmes pour le patrimoine.

## PRÉREQUIS :

- Connaissances de base sur l'histoire de l'art

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ÉLÈVES POURRONT :




- Rechercher et évaluer des exemples témoignant des effets d'une augmentation de la pollution atmosphérique sur le patrimoine.
- Utiliser correctement les informations obtenues et refléter dans le commentaire de texte ou l'analyse d'images leur compréhension et leurs considérations par rapport au problème proposé.
- S'exprimer correctement.








DÉGRADATION DU  
PATRIMOINE PAR LA  
POLLUTION  
ATMOSPHÉRIQUE


## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION (en salle de classe)

-  **#1** : Recherche d'informations concernant les effets de la pollution sur le patrimoine (bibliographie, revues spécialisées, etc.)
-  **#2** : Sélectionner cinq à dix images qui illustrent le sujet (façades de cathédrales affectées par les émissions de la circulation routière, etc.)
-  **#3** : Sélectionner deux à cinq extraits de texte (journaux ou un livre spécialisé sur le sujet) sur la question du patrimoine touché par la pollution atmosphérique.


### EXÉCUTION


-  **#1** : L'enseignant explique aux élèves la problématique : l'effet de la pollution sur la conservation et la préservation du patrimoine. L'air pollué des villes, chargé de particules et de gaz, détruit peu à peu les matériaux des monuments historiques. La pluie acide et la suie des gaz d'échappement sont les principales causes.
-  **#2** : L'enseignant sélectionne les images ou les textes qu'il/elle jugera appropriés (environ 5 images et 2 ou 3 textes) à répartir entre 20-25 élèves.
-  **#3** : Une fois la tâche assignée aux élèves (commentaire de texte / analyse d'images), ils commenceront à travailler individuellement :
  - Recueil d'informations.
  - Rédaction d'un constat sur la base des informations recueillies.
-  **#4** : Remise de rédaction à l'enseignant pour vérification, comprenant un court résumé des informations consultées et de leur utilisation.
-  **#5** : L'enseignant anime un débat ou une table ronde entre les élèves pour présenter les résultats et conclusions de leurs recherches.


Type d'activité  Travail individuel, commentaire de texte sur l'histoire de l'art (texte ou image), recueil d'informations, remise du résultat à l'enseignant.


Public cible  A partir de 17 ans

Espace  Salle de classe

Matériels nécessaires  Téléphone portable, tablettes, ordinateur, accès à Internet, smartboard.  
Manuel scolaire, journaux.

Durée de l'activité  Préparation :  
- Recueil d'informations : 1 heure.  
- Recueil d'extraits/images : 1 heure.  
Exécution :  
- 1 séance en salle de classe : 1 heure  
- 1 séance en salle de classe : 1 heure

Auteur  Techniciens en éducation à l'environnement au département de la durabilité et de l'environnement du Consell de Mallorca.  
Aucune inscription ou autorisation d'utilisation n'est requise.

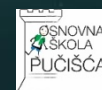
Liens  <https://unece.org/environment/news/air-pollution-puts-cultural-heritage-risk>  
[https://www.youtube.com/watch?v=d\\_wDI45Zr7E](https://www.youtube.com/watch?v=d_wDI45Zr7E) (La pollution atmosphérique ruine les monuments anciens d'Europe)




Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





Notes de l'auteur  Afin d'atteindre les objectifs de la tâche et de consolider les compétences clés, il est important que les élèves prennent conscience de la dégradation/destruction du patrimoine méditerranéen en raison des niveaux élevés de pollution de l'air, qui affectent particulièrement les grandes villes (en raison de l'augmentation du trafic routier, des pluies acides, des gaz...) ce qui entraîne un coût élevé dans les travaux de restauration et de protection.

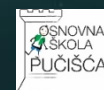
En ce qui concerne la méthodologie, l'enseignant donnera une introduction aux étudiants sur le sujet et leur fournira des lignes directrices pour élaborer la tâche et tout ceci sera conclu par l'échange des résultats.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





# CHANTIERS NAVALS TRADITIONNELS ET LES BATEAUX EN BOIS

Sciences sociales | Biologie | Géologie | Histoire | Français |  
Langue étrangère | Informatique



PATRIMOINE  
CULTUREL



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Échanges
- Outils
- Matériaux de construction
- Bateaux traditionnels

## PRÉREQUIS :

- Les élèves doivent avoir des compétences informatiques de base pour développer l'activité (PowerPoint, Genially, Prezi, Canva, etc.).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ÉLÈVES POURRONT :



- Découvrez le métier ancestral de constructeur de bateaux traditionnels.
- Se familiariser avec les outils utilisés.
- Connaître les différentes essences de bois.
- Connaître les principaux bateaux traditionnels en bois.
- Faire une présentation à l'aide d'un logiciel spécifique.
- Faire une présentation en public.







CHANTIERS NAVALS  
TRADITIONNELS ET LES  
BATEAUX EN BOIS


## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION


-  **#1** : Avant de lancer l'activité, l'enseignant doit prendre contact avec un chantier naval de la région pour préparer une visite d'étude.
-  **#2** : L'enseignant doit obtenir une autorisation parentale de la part des élèves pour participer à la visite d'étude à l'atelier du chantier naval.


### EXÉCUTION


-  **#1** : Visite d'étude dans un atelier traditionnel de chantier naval pour découvrir le métier, les outils, les bateaux traditionnels en bois et les essences de bois.
-  **#2** : De retour en salle de classe, les élèves se répartissent en groupes. En plus des informations obtenues lors de la visite d'étude, ils rechercheront sur Internet des données supplémentaires sur le commerce et les bateaux traditionnels en bois dans d'autres pays de la Méditerranée.
-  **#3** : Selon les résultats obtenus, chaque groupe préparera une présentation à l'aide de logiciels tels que PowerPoint, Genially ou Canva et anime une présentation à ses camarades de classe.
-  **#4** : Après les présentations, un débat aura lieu sur la situation actuelle du commerce, l'importance de sa préservation et la conservation des bateaux traditionnels en bois.


Type d'activité  Observation, travail d'équipe, recherche d'information, présentation orale.


Public cible  A partir de 11 ans.

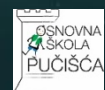
Espace  Atelier de chantier naval, salle de classe.


Matériels nécessaires  Tél portable, tablette, ordinateur, accès Internet et smartboard.

Durée de l'activité  Préparation :  
- Recueil d'informations pour expliquer le sujet aux élèves : 1 heure.  
Exécution :  
- Visite d'étude d'un atelier traditionnel de chantier naval : 3 heures.  
- Recueil d'informations et préparation des présentations : 3 heures.  
- Présentation orale : 1 heure.  
- Débat : 1 heure.  
Total : 8 heures.  
Préparation et exécution : 9 heures.

Auteur  Techniciens en éducation à l'environnement au département de la durabilité et de l'environnement du Consell de Mallorca.  
L'enregistrement ou l'autorisation d'utilisation n'est pas requis.

Liens  <https://museumaritim.conselldemallocca.cat/en/master-boatbuilders>  
<https://museumaritim.conselldemallocca.cat/en/traditional-boats>  
<http://mbdb.hr/en/museum-of-betina-wooden-shipbuilding/>



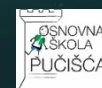
Notes de l'auteur  L'objectif de cette activité est que les élèves se familiarisent avec le métier, les outils et les matériaux et découvrent les principaux bateaux traditionnels en bois.

Ils prendront conscience de l'importance de la préservation des métiers traditionnels et de la protection du patrimoine maritime.

Ils seront capables de rechercher des informations, de les classer et de les présenter.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca





LA LITTÉRATURE  
MÉDITERRANÉENNE  
COMME VECTEUR D'UN  
NOUVEL HUMANISME

Géographie | Littérature | Français | Histoire



PATRIMOINE  
CULTUREL



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Civilisation principale de la Méditerranée
- La littérature latine
- Le multiculturalisme en Méditerranée au cours des siècles

## PRÉREQUIS :

- Compétences informatiques

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Connaître grâce à la littérature (notamment latino-africaine), le brassage des cultures que la Méditerranée a facilité pendant de nombreux siècles.
- Comprendre comment ces connaissances peuvent nous conduire aujourd'hui à considérer la Méditerranée comme un facteur qui nous unit et non pas quelque chose qui nous divise.







LA LITTÉRATURE  
MÉDITERRANÉENNE  
COMME VECTEUR  
D'UN NOUVEL  
HUMANISME





## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION (en salle de classe)

-  **#1** : Notions de base sur l'utilisation de la littérature Méditerranéenne
-  **#2** : Références à la littérature latine
-  **#3** : Carte de répartition géographique de la langue latine du 1er au 5ème siècle après JC
-  **#4** : Analyse des philosophes et écrivains latino-africains suivants :
  - Publius Terentius Afer 2<sup>ème</sup> siècle avant JC
  - Lucius Apuleius Madauresis 2<sup>ème</sup> siècle après JC
  - Quintus Septimius Florens Tertullianus 2<sup>ème</sup> au 3<sup>ème</sup> siècle après JC


### EXÉCUTION (en salle informatique)

 **#1** : L'enseignant répartit les élèves en groupes et leur demande de faire des recherches et d'approfondir des thèmes abordés par Terentius, Apuleius et Tertullianus.


 **#2** : Les élèves doivent soutenir et argumenter la thèse suivante: la Méditerranéenne comme "trait d'union" des peuples et des cultures.

 **#3** : Terentius :

- le concept d'«Humanitas», compris comme la liberté de pensée, le respect de la personne humaine, la communauté de nature de tous les hommes, le dévouement aux devoirs sociaux, la rationalité, l'amour de la culture, l'équilibre et la cohérence interne : «Homo sum, humani nihil a me alienum puto », comédie, Heautontimorumenos, v. 77
- la comédie de Terentius, Adelphoe, vv, 26-154 (une réflexion encore pertinente sur la relation entre père et fils)


 **#4** : Apuleius :

- le roman Metamorphoseon (livres XI) sur le thème de la magie et de la métamorphose présent dans toutes les cultures du pourtour méditerranéen
- l'oraison «Apologia» sur le thème de la magie

 **#5** : Tertullianus :

- Apologeticum, une défense passionnée du christianisme, lors des persécutions des chrétiens.
- Les malentendus, les persécutions et les épisodes d'intolérance religieuse sont des problèmes typiques des peuples du pourtour méditerranéen.

## DESCRIPTION :









-  #5 : Réflexion et débat (en salle de classe) :
- sur la littérature comme levier de progrès et d'amélioration sociale (avec des références au thème actuel de la migration)
  - Politique européenne sur l'immigration, les droits et obligations des immigrés et accès à l'éducation des immigrés
  - Les élèves créent des affiches avec toutes les informations trouvées au cours de leurs recherches



MED  
EDUC



Erasmus+

- Type d'activité  Débat, recherche d'information, publication
- Public cible  A partir de 14 ans
- Espace  Salle de classe/informatique
- Matériels  Ordinateurs, styles, crayons, marqueurs, paperboard nécessaires
- Durée de l'activité  Préparation : 3 à 4 h  
Exécution : 3 à 4 h
- Auteur  IIS GARIBALDI LA MADDALENA  
Aucune autorisation requise
- Liens  <https://www.ccdc.it/documento/humanitas-origine-e-significato-di-un-concetto/>  
Link on Terentius, Apuleius and Tertullianus; <https://storiacuriosa.wordpress.com/2012/12/11/magia-e-stregoneria-nellantica-roma/>  
<http://www.aprmm.it/Magia%20Nera.pdf>
- Note de l'auteur  Cette activité se déroule sur deux jours pour permettre aux élèves d'effectuer des recherches entre la première et la deuxième séance.



JE CUISINE AVEC MA  
GRAND-MÈRE

Biologie | Art | Sciences sociales | Français | Histoire



PATRIMOINE  
CULTUREL



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Organismes marins côtiers
- Poisson benthique (poisson côtier)
- Outils de pêche traditionnels
- La cuisine traditionnelle
- Cadre de vie

## PRÉREQUIS :

- Connaître, en détail, les habitudes et les coutumes des habitants du territoire

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :


### LES ELEVES POURRONT :

- Identifier les organismes marins dans la mer peu profonde.
- Remarquer et citer les noms des organismes comestibles les plus connus dans la mer
- Expliquer les conditions et le cadre de vivre de leurs ancêtres.
- Identifier les outils de pêche traditionnels et expliquer leur fonction.
- Exprimer les éléments de leur identité culturelle (liés aux valeurs et aux traditions familiales).
- Adapter la culture traditionnelle de la vie à notre environnement actuel.
- Expliquer les avantages et les inconvénients de la culture vivante traditionnelle.





## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION :


 **#1** : L'enseignant partage avec les élèves des recettes d'un vieux livre de cuisine traditionnel et anime une discussion sur les ingrédients et la préparation de chaque repas. Il/elle amène les élèves à comprendre comment les gens vivaient par le passé récent, où ils trouvaient de la nourriture, comment ils la conservaient. Cela devra être relié aux conditions de vie.


### EXÉCUTION :

 **#2** : Les élèves et l'enseignant effectuent une sortie sur le littoral. En marchant au bord de la mer peu profonde, ils sont chargés d'observer et de noter les organismes marins au fond de la mer et la présence des poissons (qu'ils connaissent ou non le nom de chaque organisme).


 **#3** : Les élèves établissent un compte rendu des organismes observés et déterminent leurs noms. Ils discutent des façons dont chacun peut être utilisé dans la cuisine et les équipements nécessaires pour les pêcher. L'enseignant montre des images de différents équipements de pêche et les élèves réfléchissent aux moyens les plus appropriés pour un organisme particulier.


 **#4** : Les élèves doivent ensuite partager avec leurs familles tout ce qu'ils ont appris et observé pour savoir comment préparer un plat à partir des organismes marins (fruits de mer, petit poissons, etc.).


 **#5** : En quatre groupes, les élèves créent des plats intéressants et délicieux à base d'organismes marins qu'ils ont appris à connaître. Ils formulent des recettes, dessinent un plat prêt à servir. Trois élèves seront sélectionnés comme jury pour évaluer les recettes et la présentation des plats.

 **#6** : Conclusion :  
Le jury annonce le lauréat (le groupe qui a créé le plat le plus imaginaire et avec la meilleure présentation) et donne les raisons pour son choix.

Type d'activité  débat, recherche

Public cible  A partir de 11 ans


Espace  Salle de classe, espace extérieur

Matériels nécessaires  Livre de recettes traditionnelles,  
Images d'équipement de pêche

Durée de l'activité  Préparation – 30 min  
Exécution - 1 à 2 h

Auteur  École élémentaire de Pučišća

Liens  Pas de liens

Note de l'auteur  Des rencontres avec les artisans  
(pêcheur, chefs) peuvent être  
organisées pour privilégier le  
transfert intergénérationnel



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





CE QUE FONT LES GENS  
DANS MON  
TERRITOIRE

Géographie | Mathématiques | Informatique



PATRIMOINE  
CULTUREL





## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Métiers et savoir-faire traditionnels
- Métiers contemporains
- Développement durable

## PRÉREQUIS :

- Outils mathématiques: comparaison de valeurs, soustraction, division, pourcentage, coordonnées, représentation graphique (selon âge des élèves)

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :


### LES ELEVES POURRONT :

- Mener une enquête respectant les consignes
- Traiter les résultats de l'enquête
- Afficher les résultats sous forme de tableaux et de graphiques
- Expliquer les résultats et les présenter devant un public
- Se familiariser avec les métiers des habitants de leur territoire, dans le passé et de nos jours




## DESCRIPTION :


**PRÉPARATION :** (en salle de classe)

 **#1** : Les élèves organisent les données qui déterminent la carte de leur territoire (situation géographique, climat, sites culturels et naturels, histoire, cadre de vie, activités des habitants de la région, etc.). L'enseignant lance un échange pour comparer les activités des gens dans le passé avec celles de nos jours, ce qu'ils produisaient, leurs moyens d'existence. Accompagnés par l'enseignant, les élèves s'organisent pour faire des recherches sur le sujet. Ils identifient les sujets qui les intéressent le plus et rédigent une première ébauche de leur recherche. Ensuite, l'enseignant leur donne des consignes pour un travail de recherche individuel à la maison (questionnaire joint).

Le but de la recherche (sur un échantillon représentatif) est de recueillir des informations sur les savoir-faire et les métiers qui ont permis aux trois dernières générations de vivre sur l'île de Brač

**EXÉCUTION :**


 **#2** : Pendant leur temps libre, en dehors des heures d'école, les élèves travaillent indépendamment pour recueillir des informations à partir d'un document de recherche. Chaque élève interroge sa famille élargie (trois générations) sur la base du questionnaire.


 **#3** : (en salle de classe) En groupes, les élèves analysent et traitent certaines des informations recueillies (sur les métiers et les savoir-faire).

Avant de procéder, ils énumèrent et enregistrent tous les métiers mentionnés dans les réponses au questionnaire.

Le groupe A : analyse la fréquence de chaque métier dans chacune des trois périodes : 1980, 2000 et 2020.








Le groupe B : analyse l'évolution de la fréquence de certaines métiers au cours des 40 dernières années (1980-2020).


 **#4** : Les élèves présentent leurs données sur chaque métier sous forme de trois graphiques pour les trois périodes (colonne, camembert, courbe, etc.), en les dessinant manuellement ou sur l'ordinateur.

 **#5** : À l'aide de systèmes de coordonnées, les élèves font des projections de la représentation d'activités particulières à l'avenir.

 **#6** : Conclusions:

Les élèves présentent les résultats de leur recherche à la classe et à l'enseignant ainsi que leurs propositions pour la poursuite de la recherche dans des travaux ultérieurs.

- Type d'activité  Recherche d'informations, publication / exposition
- Public cible  À partir de 11 ans
- Espace  Salle de classe, espace extérieur
- Matériels  Document de recherche, ordinateurs nécessaires
- Durée de l'activité  Préparation : 2 h  
Exécution : 3 h
- Auteur  École primaire Pučišća
- Liens  Pas de liens

Note de l'auteur  Il est important de donner des consignes claires et simples aux élèves pour qu'ils réalisent leur recherche individuelle : nous n'enregistrons que les informations des membres de la famille qui touchent une rémunération régulière. Les emplois à temps partiel et ponctuels qui sont courants dans la vie et dans les petites villes sont exclus. Les réponses peuvent être superposées lors du traitement des informations collectées, car parfois il peut avoir plus d'un chercheur de la même famille. L'enquête est menée sur un échantillon distinct pour chacune des trois périodes. Les trois échantillons ne sont pas égaux en nombre (avec plus de membres de la famille inclus pour les générations les plus éloignées). Par conséquent, il est important d'effectuer les traitement suivants :

1. Des mesures horizontales (dans la même période) effectuées avec des valeurs réelles (absolues).
2. Des mesures verticales (sur plusieurs périodes - plusieurs échantillons) effectuées en affichant uniquement des valeurs en pourcentage.

### FEUILLE DE RECHERCHE 1

#### Mission de recherche:

1. Découvrez les métiers des membres de votre famille par le passé.
2. Noter le type de métier et sa localisation dans la grille ci-dessous.

MEMBRE DE LA FAMILLE	2020.		2000 environ		1980 environ	
	EMPLOI/ MÉTIER	LIEU DE TRAVAIL	EMPLOI/ MÉTIER	LIEU DE TRAVAIL	EMPLOI/ MÉTIER	LIEU DE TRAVAIL
MÈRE						
PÈRE						
GRAND-MÈRE (paternelle)						
GRAND-MÈRE (maternelle)						
GRAND-PÈRE (paternel)						
GRAND-PÈRE (maternel)						
ARRIÈRE-GRAND- MÈRE (paternelle)						
ARRIÈRE-GRAND- MÈRE (maternelle)						
ARRIÈRE-GRAND- PÈRE (paternel)						
ARRIÈRE-GRAND- PÈRE (maternel)						



## CONSTRUIRE AVEC NOS ANCIENS

Géologie | Géographie | Mathématiques | Histoire | Arts



PATRIMOINE  
CULTUREL



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Architecture traditionnelle
- Mur en pierre sèche simple
- Mur en pierre sèche simple double
- Patrimoine architectural

## PRÉREQUIS :

- Familiarisation avec des éléments du paysage culturel

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :


- Expliquer la place de la pierre dans l'architecture traditionnelle de leur territoire.
- Associer le cadre de vie à l'art traditionnel.
- Identifier les caractéristiques de la pierre en tant que matériau de construction.
- Identifier et nommer les bâtiments en pierre de leurs territoire
- Décrire le processus de construction de murs d'enclos.
- Citer les noms traditionnels de différentes formes de pierre.
- Expliquer le rôle des tas de pierres dans la nature.




CONSTRUIRE AVEC  
NOS ANCIENS

## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION

 **#1** : (en salle de classe) : les élèves préparent une liste des matériaux naturels dans leur territoire, privilégiant la pierre. Ils échangent sur le paysage karstique (avantages / inconvénients). Les élèves identifient les édifices en pierre dans leur territoire et l'enseignant fournit les photos correspondantes. Les élèves reconnaissent les bâtiments les plus anciens du territoire. Ils les analysent, faisant le constat qu'ils sont tous construites en pierre. Ils en concluent que la pierre est le matériel le plus accessible dans le paysage et qu'il est très adapté à la construction (durabilité, résistance, possibilités de conception, conductivité, valeur esthétique ...)

### EXECUTION

 **#2** : (préparation pour la sortie de terrain)

L'enseignant demande aux élèves de porter leur attention sur les photographies des bâtiments évoqués précédemment. Il/elle montre des photos du paysage de l'île, invite les élèves à décrire des bâtiments en pierre qu'ils connaissent mais qui ne figurent pas sur les photos. Pour terminer, les élèves concluent que la plupart des anciennes structures en pierre ont été construites employant la technique des murs en pierre sèches. Ensemble, ils rédigent la définition des murs en pierre sèche : un édifice créé par la pose des pierres sans ciment.

 **#3** : (sortie de terrain, observations)

Les élèves se séparent en trois groupes. Chaque groupe analyse différents types de structures en pierre sèche :

LE GROUPE A

découvre les murs d'enclos en pierre sèche double

LE GROUPE B

découvre les murs d'enclos en pierre sèche simple

LE GROUPE C

Découvre les murs en pierre des maisons médiévales.

Les trois groupes effectuent la recherche selon les tâches suivantes:

Mesurer la largeur du mur en pierre sèche.

Observer la coupe horizontale du mur et calculer le nombre de rangées longitudinales de pierres.

Observer la face extérieure de la pierre dans le mur et déterminer si elle a été taillée ou non.


Étudier la forme et la taille des pierres dans le mur.

En cas de pierres de taille différente, étudier leur disposition. Où se trouvent les plus grosses pierres et les plus petites ?

Observer et déterminer si les murs de pierres sèches sont creux (si un lapin, une souris, un oiseau, un brin de vent peut les traverser ...)

Compte tenu des caractéristiques prédéterminées du mur en pierre sèche et de l'environnement dans lequel il se trouve, quelle était sa fonction ? En employant des termes évocateurs, exprimer en mots votre impression de votre mur en pierre sèche (puissante, légère, amusant, délicat, etc.)








## DESCRIPTION:

 **#4:** Les groupes rendent compte des tâches effectuées et des résultats de leurs recherches. Lors de discussions ultérieures entre les élèves et l'enseignant, ils compareront les types de murs en pierre sèches étudiés et les différences de structure et de texture observées. Ils déterminent les causes des différences observées (type de matériau, quantité de matériau disponible, formes et taille des pierres, utilité des murs en pierre sèche...)

 **#5:** (en classe) - conclusion

L'enseignant annonce une nouvelle activité: tous ensemble, ils participeront à la construction d'un mur en pierres sèches avec l'aide d'un artisan local. Avec l'artisan, ils échangeront les informations nécessaires: Quel type de mur est construit? Quel est son but? Quelle est la hauteur que vous voulez? Quelle est la fondation du mur? Quel genre de pierre peut-on trouver à proximité? Quelle est l'exposition du futur mur au vent, à l'eau de pluie? De quels outils ont-ils besoin? Quelles sont les difficultés et les erreurs les plus courantes lors de la construction d'un mur en pierres sèches?



- Type d'activité  recherche d'information, recherche de terrain, publication, projet
- Public cible  À partir de 11 ans
- Espace  Salle de classe, extérieur
- Matériels nécessaires  Photos de bâtiments traditionnels du territoire, paysages
- Durée de l'activité  Préparation - 30 min  
Exécution - 2-3 h
- Auteur  École primaire Pučišća
- Note de l'auteur  Avant la dernière étape, en classe d'arts plastiques, les élèves peuvent se servir des murs en pierre sèche comme thème pour créer une œuvre d'art.

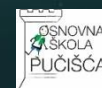
Les élèves sont très motivés par ce type de travail (préparation en classe, activité principale à l'extérieur), notamment à cause des travaux pratiques.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





## JE FAIS MON SAC DE SURVIE !

Géographie | Géologie | Français



RISQUES NATURELS



## CONTENU PÉDAGOGIQUE :

- Catastrophe naturelle
- Prévention
- Premiers secours
- Initiative individuelle
- Interaction de groupe

## CONDITIONS PRÉALABLES :

- Connaissance des types de catastrophes naturelles possibles dans la région
- Cette activité pourrait commencer ou se conclure par une visite à un centre de secours ou à une caserne de pompiers.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :


### LES ELEVES POURRONT :

- Identifier et exprimer les conséquences d'une catastrophe naturelle
- Apprendre à préparer une trousse d'urgence
- Agir sous stress
- Définir des priorités
- Discuter en groupe en conditions de «stress»

Ce format «ludique», permet aux élèves de s'exprimer et facilite une meilleure compréhension du message.

## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION

 #1 : En plus des objets vraiment utiles dans un sac de survie, choisir un grand nombre d'objets éclectiques (voir ci-dessous). Il est souhaitable de proposer de nombreux objets divers, sans trop de lien avec le sujet, et même des objets étranges ou ridicules (grenouille en plastique, bouées de piscine, palmes ou masques, etc.). Il peut être intéressant d'ajouter des objets qui peuvent être utiles en apparence mais s'avèrent inutiles par la suite (ex. une boîte de conserve sans ouvre-boîte, etc.)





JE FAIS MON SAC DE SURVIE !


## DESCRIPTION :

 **#2** : Organiser l'espace : les objets sont accrochés à des grilles, au mur ou sont posés sur une grande table.

## EXÉCUTION


 **#1** : Faire un rappel du contexte d'une éventuelle évacuation selon le risque le plus approprié et le plus évident sur le territoire (inondation, tremblement de terre etc.). Présenter le sujet des catastrophes naturelles si ce sujet n'a pas été traité dans les cours précédents. Les élèves doivent être capables d'identifier les conséquences possibles d'un événement sur leur territoire en stimulant leur réactivité plutôt que leur anxiété.

 **#2** : Désigner un groupe d'élèves (8 à 12). Chacun doit remplir son sac à son tour.

 **#3** : Donner les consignes suivant s :





1. Remplir votre sac uniquement avec les éléments nécessaires à une évacuation
2. La durée pour remplir le sac est entre 45 secondes et 1 minute 30 (selon le nombre d'objets proposés). Le temps peut être réduit en cas de deuxième passage ou si un élève a déjà vu passer son camarade de classe.
3. Une fois le temps écoulé, l'élève devra retirer les objets du sac un par un et justifier son choix.
4. L'espace est limité : le sac est de taille modeste pour faciliter l'évacuation. Tout ne peut pas être pris!
5. Ne pas oublier de remettre les objets après chaque passage.


Une variante de l'exercice consiste à travailler avec un groupe de 2 à 3 élèves et à demander aux autres de les aider à choisir les objets ou à faire un sac complet se servant de deux sacs avec quelques éléments manquants.


 **#4** : Une fois le temps écoulé (utiliser un chronomètre pour augmenter la «tension») pour le passage de tous les élèves désignés, lancer une discussion de groupe sur les choix faits (Pourquoi ? Pour quel usage ? Pour quelle durée ?) et les objets rejetés (si des éléments importants n'ont pas été choisis). Aborder par la suite les notions de "kit de survie".

Chaque objet «valide» évoque des consignes de prévention et de sauvetage face aux «risques majeurs» et aux effets indirects d'une catastrophe.

Pour rappel - Composition d'un «kit de survie» élémentaire: Un sifflet, une torche, un tissu ou un panneau «SOS», des gilets fluorescents, une couverture de survie, une radio à piles, des médicaments de base (pansements, paracétamol, désinfectant, etc.), eau, nourriture énergétique, couteau multifonction, photocopie de papiers personnels, copie des clés de la maison et de la voiture, argent liquide, etc.

- Type d'activité  Jeu
- Public cible  A partir de 12 ans
- Espace  Salle de classe
- Matériaux nécessaires 
  - Table de 8 m de long ou grilles (6 m) pour accrocher les objets
  - Chaises pour 30 personnes
  - Chronomètre (réveil, téléphone, autre) et une sonnette si besoin. Choisir une sonnerie amusante pour "dramatiser" le résultat (grande cloche, rugissement, chant de coq, etc.)
  - Objets (voir liste sur la page suivante). Certains objets sont importants, d'autres moins. Il n'y a pas de valise standard. Il faut mélanger certains objets « ridicules » avec ceux qui sont plus essentiels. L'enjeu est l'échange lors du débriefing.

- Durée de l'activité  Préparation : 30 à 45 min  
 Exécution : 45 minutes à une heure  
 Il faut obligatoirement 15 à 20 minutes pour réaliser l'exercice de « remplissage de sac » avec 8 à 12 élèves. A cela il faut ajouter les temps de communication des consignes (5') et un rappel de contexte (5'). La durée peut être facilement rallongée selon le temps disponible en développant davantage la phase de débriefing ou en faisant passer plusieurs fois les élèves, ce qui est généralement très apprécié.


- Auteur  IFFO-RME  
 Aucune autorisation requise

- Liens  <http://www.risques-majeurs.info/fiche/atelier-je-fais-ma-valise> (Français uniquement)  
<https://www.wikihow.com/Make-a-Survival-Kit>



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
 Consell de Mallorca



Note de l'auteur  Le but de cette activité est d'aider les élèves à déterminer quels sont les objets prioritaires en situation de catastrophe naturelle, et donc à CHOISIR : dans un temps limité. Ils ne choisiront pas forcément les bons objets pour un sac de survie (cf. ci-dessus), mais ils doivent expliquer ensemble leurs choix et éventuellement les remettre en question pour redéfinir leurs priorités.

Exemple d'objets à rassembler pour l'exercice (non exhaustif) :

Il n'est pas nécessaire de collecter TOUS les objets évoqués mais il faut fournir au moins les bases du kit de survie.

- un petit sac à dos (important, tout doit tenir dans le sac !)
- lampe de poche
- casque de chantier
- imperméable (pour les inondations)
- trousse de premiers secours
- poste radio à piles
- téléphone portable avec chargeur
- copie de carte d'identité
- copie de livret de famille
- copie de carnet de santé
- copie de permis de conduire
- copie de contrat d'assurance habitation
- copie du contrat d'assurance automobile
- « carte bancaire » (ou modèle pour le jeu)
- copie de billets de banque
- copie d'ordonnance médicale




Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO



Note de l'auteur  Exemple d'objets à rassembler pour l'exercice (non exhaustif) suite :

- clés de voiture
- clés de maison
- brosse à dents
- dentifrice
- serviette
- petit paquet de couches pour bébé
- chandail
- paire de chaussures de sport
- 2 ou 3 cintres
- couverture
- boîtes de médicaments vides, boîte d'aspirine/paracétamol vide
- boîte ou inhalateur Ventoline vide (pour les asthmatiques)
- boîte de petits pois à ouvrir avec un ouvre-boîte (non fourni)
- boîte de conserve: plat préparé à réchauffer à ouvrir sans ouvre-boîte
- boîtes de sardines (à ouvrir sans ouvre-boîte)
- barres nutritives
- boîte de thon à ouvrir avec un ouvre-boîte (non fourni)
- paquet de riz
- paquet de couscous
- sachet de flocons d'avoine
- paquet de céréales pour le petit-déjeuner
- 3/4 assiettes plastiques jetables
- 3/4 gobelets jetables
- 3/4 gobelets en plastique jetables
- petits pots
- bonbons
- lunettes (paire de secours)
- lunettes de soleil
- alimentation animale (croquettes)
- coupe-vent
- briquet
- palmes




Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO



Note de l'auteur  Exemple d'objets à rassembler pour l'exercice (non exhaustif) suite :

- 3/4 couverts jetables
- grande bidon d'eau minérale (5 litres)
- pack de 6 bouteilles de 1 litre
- bouteille isotherme
- paquet de serviettes en papier
- gants de vaisselle
- grande bouteille lessive liquide vide
- sacs de congélation
- tirelire
- jeu de cartes
- boîte à jeux
- bouée pour enfants (même avec un canard!)
- petite peluche
- gros ours en peluche
- PlayStation (ne fonctionne pas)
- chapeau d'été parapluie
- jumelles
- appareil photo
- trousse à outils
- extincteur
- chandelier avec bougie
- boîte d'allumettes
- 3/4 livres pour enfants de 7 à 10 ans
- cahier d'école
- stylos à bille
- crayons

Ce jeu peut également être développé avec un jeu en ligne tel que l'application Quizziz :

<https://quizizz.com/join/quiz/6022c5549f325d001b347ffb/start?studentShare=true>



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO







## LES RISQUES NATURELS DANS MA VILLE

Géographie | Géologie | Français | Histoire



RISQUES NATURELS



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Risques naturels / catastrophes
- Développement local

## PRÉREQUIS :

- Cette exercice doit se dérouler suite à une présentation par l'enseignant sur les familles de risques naturels majeurs et leurs conséquences potentielles.
- Résumé du projet : Suite à une présentation générale en classe des risques naturels majeurs, les élèves recherchent des informations sur les risques auxquels leur ville est exposée afin de produire un dossier d'information et d'identifier les mesures de prévention.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :


- Identifier les risques naturels majeurs locaux
- Comprendre le concept de risques naturels majeurs
- Trouver et comprendre les informations nécessaires pour identifier les risques majeurs auxquels ils sont exposés
- Se familiariser avec les moyens mis en œuvre pour en réduire les impacts.




LES RISQUES NATURELS  
DANS MA VILLE


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION

 Aucune préparation particulière n'est requise. Les élèves doivent effectuer des recherches sur internet et dans leur ville. A cet effet, il est utile de préparer en avance quelques ressources documentaires pour faciliter leur travail (liste de sites Internet, extraits de journaux, liste des ressources potentielles des organisations, etc.).

### EXÉCUTION

 **#1** : Suite aux travaux en classe sur les risques naturels majeurs, l'enseignant sépare les élèves en groupes de 3 ou 4 et leur demande de réaliser un dossier de recherche sur un risque majeur, en précisant notamment si ce risque est présent dans la ville (choix : incendies de forêt, inondation, glissement de terrain, tremblement de terre, activité volcanique, tempête, etc.).


 **#2** : Le dossier sera établi sur une durée minimale de 1 mois avec 3 séances de cours (minimum) et autant de temps de travail que souhaité par les élèves. L'enseignant devrait fournir des pistes de recherche (contenu accessible par Internet, dans la bibliothèque de l'école, la mairie, auprès de la sécurité civile, etc.)


 **#3** : Consignes pour composer le dossier :

- Définir les risques majeurs et le risque majeur sélectionné
- Comment se manifeste-t-il? À quoi cela ressemble-t-il ?
- Trouver un exemple d'un évènement antérieur et le décrire en détail, de préférence autour de votre lieu de vie [ou dans le bassin méditerranéen, par exemple] : lieu, date, nombre de victimes, déroulement des événements etc.
- Quelles mesures (techniques mais aussi de sensibilisation/éducation) doivent être prises pour prévenir ce risque ?
- Quelles sont les consignes à respecter par la population face à ce risque ?
- Votre municipalité est-elle touchée par ce risque? Justifiez votre réponse.

Le rendu doit être présenté avec une attention au détail, le texte doit être personnel sans copier mot pour mot les sources documentaires. L'orthographe doit être vérifiée et le fichier doit comprendre si possible :


- Un exemple local, voire régional (dans / près du lieu de vie)
  - Photos, dessins, infographies
  - Extraits d'articles de presse
  - Cartes et/ou plans pour une localisation facile


 **#4** : L'enseignant facilite le travail de groupe en classe et des rapports d'avancement réguliers avec les élèves lors de leurs recherches personnelles pendant lesquelles les élèves peuvent procéder à des entretiens avec des pompiers, des élus, des personnes âgées, etc. Si nécessaire, les aider à créer un cadre d'entretien.

 **#5** : Une fois les travaux terminés les groupes donne une restitution de leurs résultats (environ 15 minutes par groupe).

Type d'activité  Recherche des informations - projet


Public cible  A partir de 13 ans


Espace  Salle de classe - Bibliothèque scolaire  
Devoirs, travail en extérieur (entretien)  
facultatifs


Matériaux nécessaires  Ordinateurs avec connexion Internet,  
imprimantes selon disponibilité

Durée de l'activité  Préparation : 1 heure  
Exécution : 4 à 6 heures

4 à 6 séances d'une heure ainsi que du  
temps pour les travaux à l'extérieur  
et/ou à la maison

Auteur  IFFO-RME  
Aucune autorisation requise

Liens  <http://www.risques-majeurs.info/fiche/les-risques-majeurs-sur-la-commune-de-chagny>  
(en Français uniquement)  
[https://www.coe.int/t/dg4/majorhazards/activites/2009/Murcia\\_26-27oct2009/Murcia\\_26-27oct09\\_Micallef.pdf](https://www.coe.int/t/dg4/majorhazards/activites/2009/Murcia_26-27oct2009/Murcia_26-27oct09_Micallef.pdf)

Note de l'auteur  Cette activité permet aux élèves de  
formuler une méthodologie de  
recherche documentaire personnelle  
et d'entretiens. Elle demande un  
certain temps et un accompagnement  
personnalisé pour permettre aux les  
élèves de mener à bien leurs  
recherches.

Un temps précis peut être réservé à la  
recherche documentaire sur les plans  
de sécurité et sur les mesures  
d'atténuation



## CRÉER TON VOLCAN

Géographie | Géologie | Chimie | Français | Arts



RISQUES NATURELS



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Éruption volcanique
- Plaques tectoniques
- Magma
- Lave
- Réactions chimiques

## PRÉREQUIS :

- Compétences informatiques

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ÉLÈVES POURRONT :










- Simuler une éruption volcanique en utilisant des matériaux simples
- Comprendre la formation et les typologies de volcan
- Identifier les principales caractéristiques de l'activité volcanique
- Créer une réaction chimique
- Identifier des images et des vidéos de volcans actifs dans le bassin méditerranéen











CRÉER TON  
VOLCAN

## DESCRIPTION :

### EXÉCUTION

-  **#1.** (*en salle de classe*) L'enseignant fait un rappel des connaissances acquises des élèves par la projection d'une vidéo sur la formation et l'éruption d'un volcan (ex : <https://youtu.be/VNGUdObDoLk>)
-  **#2.** (*en salle de classe*) L'enseignant demande aux élèves de dessiner un volcan et d'en indiquer les éléments avec les termes appropriés (éruption, lave, magma, manteau, plaques tectoniques, etc.)
-  **#3.** Les élèves forment des binômes et se servent de leurs dessins comme accessoire pour échanger sur les causes d'une éruption volcanique et noter leurs observations sur la feuille de travail.
-  **#4.** (*en salle informatique*). L'enseignant demande aux élèves de travailler en binôme pour trouver des informations sur les volcans les plus connus de leur région ou du bassin méditerranéen en général et de noter leurs découvertes.
-  **#5.** (*en salle informatique*) En petits groupes, chacun avec des objets de la vie quotidienne, les élèves préparent une expérience pour illustrer une éruption volcanique pour bien saisir ce qui se passe lorsqu'un volcan entre en éruption avec des coulées de lave. Cette expérience présente comment une réaction chimique peut illustrer une éruption volcanique physique.
-  **#6.** (*en laboratoire de sciences*) L'enseignant donne les instructions suivantes aux élèves pour réaliser l'expérience :
- ✓ Mélanger le colorant rouge et le bicarbonate de soude dans un petit bol jusqu'à ce que la poudre soit de couleur rose.
  - ✓ Prendre l'entonnoir pour transférer ce mélange sec dans la bouteille. Pour donner au volcan une forme de montagne plus pyramidale, prendre de l'argile séché pour créer les pentes de la montagne autour de la bouteille.
  - ✓ Lorsque vous êtes prêt à déclencher l'éruption, ajouter le vinaigre et observer la coulée de lave.
-  **#7.** (*en laboratoire de sciences*) Chaque groupe fait une démonstration de l'expérience et prend des notes sur les résultats.
-  **#8.** (*en laboratoire de sciences*) Tous les groupes discutent du type de simulation que représente l'éruption.
-  **#9.** (*en salle de classe*) Les élèves préparent une affiche avec toutes les informations qu'ils ont trouvées grâce à leurs recherches.

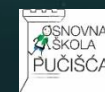
- Type d'activité  Recherche d'information, activités expérimentales, exposition
- Public cible  A partir de 12 ans
- Espace  Laboratoire de sciences, salle informatiques, salle de classe
- Matériels nécessaires  400 ml de vinaigre rouge ou blanc  
Colorant alimentaire  
Bicarbonate de soude  
Argile sec  
Bouteille de soda vide de 2 litres ou tout autre type de bouteille en plastique  
Gants, entonnoirs, cuillères, crayons, feuilles de travail, etc..
- Durée de l'activité  Exécution : 1 à 3 heures
- Auteur  HCMR (Unité pédagogique)  
Aucune autorisation requise
- Liens  <https://geology.com/volcanoes/volcanic-hazards/>  
  
<https://geology.com/teacher/volcano.shtml>  
  
<https://sciencebob.com/make-your-own-volcano/>
- Note de l'auteur  L'enseignant doit rappeler les connaissances acquises des élèves



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO







APPRENDRE AU SUJET  
DES TSUNAMIS !

Géologie | Géographie | Physique | Français | Histoire | Arts



RISQUES NATURELS



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Éruption volcanique
- Risques naturels
- Tsunami
- Tremblement de terre
- Glissements de terrain
- Théorie des plaques tectoniques
- Structure géologique

## PRÉREQUIS :

- Connaissances de base sur la structure géologique de la Terre
- Compétences informatiques

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :


- Expliquer les termes aléa, risque naturel, tsunami
- Isoler des informations sur la nature, les causes, les effets des tsunamis et les préparations pour y faire face
- Reconnaître l'importance de se renseigner sur les tsunamis et comment ces connaissances peuvent sauver les vies.




APPRENDRE AU SUJET  
DES TSUNAMIS


## DESCRIPTION :


### EXÉCUTION









 **#1** : (*phase d'échauffement jouant sur les émotions*) : L'enseignant partage avec les élèves l'histoire de quelques-uns des plus grands tsunamis de l'histoire et de leurs conséquences. Pour mieux renforcer le message il/elle montre aux élèves une vidéo sur ce sujet (ex. <https://youtu.be/MZtC-LmG4pg>) suivi par un court échange.

 **#2** : Les élèves se séparent en groupes avec différentes tâches de recherche (*recherche sur Internet et dans la littérature*) : Le groupe 1 recherche des informations sur la nature des tsunamis (aspect géographique, physique), le groupe 2 recherche des informations sur les effets des tsunamis (aspect sociogéographique), le groupe 3 recherche des informations sur la fréquence des tsunamis et le groupe 4 recherche des informations sur comment nous pouvons nous préparer aux tsunamis et atténuer leurs impacts. Le travail de chaque groupe est encadré par une feuille de travail (préparée à l'avance par l'enseignant).

A noter : les tâches de groupe peuvent également être conçues différemment, selon les résultats que l'enseignant souhaite atteindre.

 **#3**: (*phase de reporting*) : Les élèves présentent les résultats de leurs recherches à la classe. A cet effet, l'enseignant peut effectuer une rotation dans les groupes, attribuant une lettre (A, B, C, D, etc.) à chaque membre du groupe. Suite à la recherche, de nouveaux groupes sont formés: tous les membres A dans un groupe, tous Membres B dans un autre et ainsi de suite. Ces nouveaux groupes sont ainsi composés de membres avec des résultats de recherche différents et ils présentent leurs résultats les uns aux autres au sein du groupe.

 **#4**: (*phase créative*) : les élèves écrivent un poème acrostiche (T.S.U.N.A.M.I.) et présentent leurs poèmes à la classe. Ensuite, une affiche ou présentation PowerPoint peut être réalisée (individuellement ou en groupe). L'enseignant doit préciser aux élèves le but de ces tâches (affiche informative / affiche mettant en garde contre les dangers d'un tsunami / affiche pour aider les gens se préparer à un tsunami, etc.). Les affiches peuvent être exposées en salle de classe ou dans un autre espace de l'école.

- Type d'activité  Recherche d'information, publication, exposition
- Public cible  A partir de 12 ans
- Espace  Salle de classe ou salle informatique
- Matériaux nécessaires  Accès à Internet, tablettes, ordinateurs, imprimante, feuilles de travail
- Durée de l'activité  Exécution : 1 à 4 heures
- Auteur  HCMR (Unité pédagogique)  
Aucune autorisation requise
- Liens  <https://www.ngdc.noaa.gov/hazard/tsunami.shtml>  
Vidéos sur les tsunamis :  
Animation sur la création de tsunamis : <https://youtu.be/sBkMLYUyUZg>  
Comment fonctionnent les tsunamis : <https://www.youtube.com/watch?v=Wx9vPv-T51I&feature=youtu.be>  
Créer un tsunami en classe : <https://youtu.be/2V6ZIADfBh8>  
Etude des impacts des tsunamis sur la civilisation minoenne : <https://youtu.be/MZtC-LmG4pg>  
Création de tsunamis par le mouvement des plaques tectoniques : <https://youtu.be/ILlyfwDwJV8>  
Tsunamis en Grèce et en Turquie : <https://youtu.be/9xJb0oqnT4c>  
Tsunamis issus d'un tremblement de terre sur l'île de Samos (Grèce 2020) : [https://youtu.be/\\_eI3NfEJkQ](https://youtu.be/_eI3NfEJkQ)  
Tsunamis au Japon : <https://youtu.be/oWzdgBNfhQU>
- Note de l'auteur  Informations générales sur les risques naturels



## Feuille de travail

APPRENDRE AU SUJET DES  
TSUNAMIS !

Écrivez un poème acrostiche utilisant le mot ci-dessous

T :

S :

U :

N :

A :

M :

I :



MED  
EDUC



Erasmus+



EXPLORER UN ECOSYSTEME MARIN  
MEDITERRANEEN: FACTEURS  
ABIOTIQUES ET BIOTIQUES DANS UN  
ECOSYSTEME MARIN

Géographie | Biologie | Français | Chimie | Physique | Informatique



BIODIVERSITE



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Écosystème
- Biodiversité
- Facteurs biotiques
- Organismes, bactéries
- Diversité de l'habitat
- Facteurs abiotiques
- Mer Méditerranée

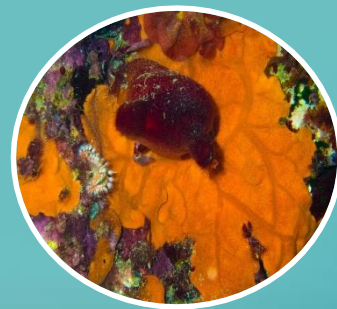
## PRÉREQUIS :

Connaissance de notions telles que : écosystème, biodiversité, oxygène, nutriments, température, salinité, énergie solaire, substrat, exposition aérienne, profondeur, marées, vagues, courants.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT:

- Etablir une liste des facteurs abiotiques et biotiques d'un écosystème marin
- Identifier et décrire les facteurs abiotiques et les processus physiques ayant un impact sur les écosystèmes marins
- Etudier l'importance des facteurs abiotiques et des processus physiques dans les écosystèmes méditerranéens.
- Décrire et identifier deux exemples d'écosystèmes marins méditerranéens
- Découvrir les impacts des facteurs abiotiques sur les écosystèmes aquatiques / marins
- Inventorier les interactions anthropiques avec les écosystèmes et leur impact sur les écosystèmes marins
- Fournir des exemples de facteurs abiotiques et biotiques de différents habitats marins méditerranéens.
- S'approprier un environnement de travail informatique : adopter une attitude responsable, créer, produire, traiter des données, manipuler des données, recherche d'information et de la documentation, communiquer



EXPLORER UN  
ECOSYSTEME MARIN  
MEDITERRANEEN:  
FACTEURS ABIOTIQUES  
ET BIOTIQUES DANS UN  
ECOSYSTEME MARIN



MED  
EDUC




Erasmus+


## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION (en classe)


L'enseignant introduit aux élèves un vocabulaire comprenant des éléments tels que: les écosystèmes, les facteurs abiotiques, les facteurs biotiques, les habitats, la chaîne alimentaire, le réseau trophique.

### EXÉCUTION (en classe ou salle informatique)


 **#1:** Les élèves sont répartis en petits groupes et cherchent sur Internet ou à partir d'autres ressources (livres, illustrations, guides, galeries vidéo, etc.) pour recueillir des exemples de facteurs abiotiques et biotiques de différents écosystèmes marins de la mer Méditerranée. Les étudiants choisissent un minimum de **5 exemples** de différents pays ou de leur pays d'origine.


 **#2:** Les élèves doivent trouver une manière attractive de présenter et partager leurs exemples / information au reste de la classe. Ils peuvent écrire une pièce de théâtre et la jouer , ils peuvent écrire un poème / haiku ou ils peuvent écrire une histoire avec des personnages fantastiques ou créer une affiche ou une présentation PowerPoint pour la présenter à la classe


 **#3:** Avec l'enseignant, les élèves échangent sur Skype/Zoom avec un expert (ex. un chercheur marin du HCMR ou d'un autre institut-universitaire) au sujet de leurs conclusions concernant les effets des facteurs abiotiques sur les écosystèmes marins et l'interaction et l'impact anthropique sur les écosystèmes marins


 **#4:** Les élèves exposent leurs affiches / poèmes ou présentent leur diaporama / fiction ou pièce devant les élèves de l'école et leurs parents pour partager avec eux la manière avec laquelle les humains interagissent avec les habitats marins du bassin méditerranéen.




Type d'activité  Recherche des informations, publication, projet, exposition

Public cible  A partir de 12 ans

Espace  Salle de classe

Matériels nécessaires  Ordinateur, accès à Internet, connexion Skype/Zoom, imprimante, images/illustrations, guides.

Durée de l'activité  Exécution : 3 h

Auteur  HCMR (Unité pédagogique)

Liens  [https://www.ra-spa.org/sites/default/files/doc\\_cop/biodiversity.pdf](https://www.ra-spa.org/sites/default/files/doc_cop/biodiversity.pdf)

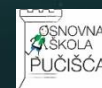
Note de l'auteur  Aucune



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedARO





DÉCOUVRIR UNE  
AIRE MARINE  
PROTÉGÉE

Géographie | Biologie | Chimie | Physique | Informatique | Français  
| Langue étrangère



BIODIVERSITÉ



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Écosystème, biodiversité
- Facteurs biotiques et abiotiques
- Oxygène, nutriments, température, salinité, énergie solaire
- Substrat, exposition à l'air, profondeur, chaînes alimentaires
- Durabilité environnementale
- Patrimoine naturel et culturel

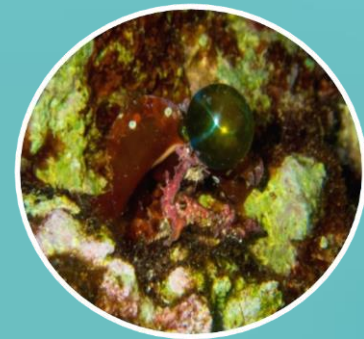
## PRÉREQUIS :

- Compétences affirmées en informatique
- Afin de discussion avec les élèves, l'éducateur devrait introduire le vocabulaire suivant: écosystèmes, facteurs abiotiques, facteurs biotiques, chaîne alimentaire, réseau trophique, AMP, espèces endémiques, etc.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :


- Décrire et identifier 4 exemples d'aires marines protégées (AMP) en mer Méditerranée
- Découvrir certaines AMP et en mesurer l'importance
- Expliquer comment les AMP contribuent aux ressources naturelles, économiques et culturelles
- Identifier les interactions anthropiques avec les AMP et leur impacts




DÉCOUVRIR UNE  
AIRE MARINE PROTÉGÉE


## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION (en salle informatique ou en salle de classe)


 **#1:** L'enseignant présente le vocabulaire spécifique à l'activité comprenant des éléments tels que: les écosystèmes, les facteurs abiotiques, les facteurs biotiques, la chaîne alimentaire, le réseau trophique, les AMP, les espèces endémiques, etc. pour discussion avec les élèves.


### EXÉCUTION (en salle informatique ou en salle de classe)


 **#1:** En petits groupes, les élèves utilisent Google Earth pour explorer 2 à 4 aires marines protégées en mer Méditerranée.


 **#2:** L'enseignant montre aux élèves comment télécharger la couche SIG des aires marines protégées sous forme de fichier .kml.


Après le téléchargement, l'enseignant sélectionne la couche SIG des aires marines protégées et montre la démarche pour localiser et explorer les AMP à travers le monde. Il/elle partage avec les élèves l'icône qu'ils recherchent et comment analyser les photos, vidéos et histoires qui accompagnent chaque aire.


 **#3:** Les élèves notent des informations sur une feuille de travail sur leurs AMP. Plus précisément, ils notent le nom et la location de l'AMP, le type d'écosystème et l'objectif de l'AMP.


 **#4:** Les élèves créent une affiche ou une présentation PowerPoint pour partager leurs informations avec la classe.


 **#5:** Avec l'enseignant, les élèves échangent sur Skype/Zoom avec un expert (ex. un chercheur marin du HCMR) au sujet de leurs conclusions sur l'importance des AMP ainsi que l'interaction et l'impact anthropique sur les écosystèmes marins.


 **#6:** Les élèves rédigent un court article pour le site Web de leur école sur une AMP dans leur région / pays. L'article expose les problèmes environnementaux auxquels la région est confrontée, les ressources naturelles et culturelles à conserver, et toute l'histoire de projets locaux de gestion de l'environnement ou d'autres actions humaines qui ont aidé ou aident actuellement la région.

 **#7:** Autre alternative possible: les élèves exposent leurs affiches, ou présentent leur diaporama à l'ensemble des élèves de l'école et à leurs parents pour partager avec eux l'importance des AMP dans le bassin méditerranéen et la valeur qu'ils apportent à la société.


Type d'activité  Recherche des informations, publication, projet, exposition


Public cible  A partir de 12 ans

Espace  Salle de cours, salle informatique

Matériels nécessaires  Ordinateur, accès à Internet, accès aux images Google Earth, connexion Skype, imprimante, tablettes, feuilles de travail

Durée de l'activité  Exécution : 2 à 4 h

Auteur  HCMR (Unité pédagogique)  
Aucune autorisation requise

Liens  <https://www.iucn.org/content/marine-protected-areas-sharing-mediterranean-experience>  
<https://medpan.org/marine-protected-areas/mediterranean-mpas/>

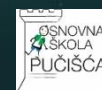
Note de l'auteur  Aucune



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





DÉCOUVRIR LA FAUNE  
BENTHIQUE SUR LA CÔTE  
ROCHEUSE

Géographie | Biologie | Chimie | Géologie | Physique | Français | Arts



BIODIVERSITE



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Écosystème
- Biodiversité
- Facteurs biotiques
- Organismes et bactéries
- Durabilité environnementale

## PRÉREQUIS :

Connaissance de concepts tels que: écosystème, biodiversité, oxygène, nutriments, température, salinité, substrat, exposition à l'air, profondeur, marées, vagues, courants, réseaux alimentaires.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :


- Mesurer / calculer divers paramètres physico-chimiques
- Identifier et décrire les facteurs abiotiques et la faune benthique en bord de mer.
- Se familiariser avec les appareils scientifiques et les équipements de laboratoire
- Être incité à assumer le rôle de scientifique environnemental




DÉCOUVRIR LA FAUNE  
BENTHIQUE SUR LA  
CÔTE ROCHEUSE


## DESCRIPTION :


### EXÉCUTION


 **#1.** (Sur le terrain). Accompagnés de l'enseignant, les élèves marchent le long d'une côte rocheuse pour observer l'environnement et prendre des photos.


 **#2.** Les élèves se répartissent en groupes et rassemblent au moins 4 données quantitatives et 4 données qualitatives pour décrire l'écosystème.


Se servant des équipements de mesure, ils recueillent des données physiques et chimiques (ex. la température de l'air et de l'eau, le pH, la typologie de micro habitat, etc. (voir feuille de travail ci-dessous) pour caractériser les facteurs abiotiques et le type d'habitat de chaque spécimen ou échantillon (crevasses, mare résiduelle/flaque de marée et plateforme/platier rocheuse exposée).

 **#3.** Équipés des appareils d'enregistrement (appareil photo) ainsi que des équipements de mesure pour évaluer les éléments en taille et en nombre, les élèves peuvent explorer la diversité des espèces de la côte rocheuse. Sous la direction d'un expert tel qu'un biologiste marin, ils recueillent du matériel végétal (algues) sur le substrat pour l'observer. Les élèves peuvent également utiliser des loupes binoculaires portatives pour observer certains invertébrés benthiques dans leurs prélèvements.


 **#4.** (En classe) Chaque groupe mène des recherches sur une espèce benthique (animale ou végétale) puis partage les informations recueillies pour assumer le rôle d'«expert» sur leur espèce.


 **#5.** (En classe) Chaque groupe crée un profil sur l'espèce, comprenant ses caractéristiques morphologiques, son habitat et son comportement. Par la comparaison des similitudes et des différences entre les différentes espèces étudiées, les élèves auront une meilleure compréhension de la biodiversité marine et de la capacité d'adaptation des espèces.


 **#6.** (En classe, en salle informatique) Chaque groupe prépare et présente un diaporama PowerPoint ou une affiche avec les résultats des données quantitatives et qualitatives de la recherche sur le terrain.


 **#7.** Discussion: les élèves partagent leurs remarques et leurs conclusions avec le reste de la classe.





Type d'activité  Recherche sur le terrain, expériences, présentation, projet


Public cible  A partir de 12 ans


Espace  Salle de classe et sur le terrain

Matériels nécessaires  Appareils photo ou téléphones portables, feuilles de travail, crayons, appareils de mesure, ordinateurs, accès à Internet, sondes de température, papier indicateur de pH, guides de terrain, bâton de colle, ciseaux, casquettes/chapeaux et crème solaire.

Durée de l'activité  Exécution : 1 h sur terrain et 3 h en classe

Auteur  HCMR (Unité pédagogique)

Liens  Brieseman, C. (2013). Oceans. An Inquiry Unit. Available at: <http://seaweek.org.nz/wpcontent/uploads/sites/26/2013/10/Ocean-Unit.pdf>

Note de l'auteur  L'éducateur pourrait montrer aux élèves les bons gestes à adopter pour utiliser le matériel scientifique.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





Biodiversité

# Feuille de travail

## Exploration de la faune benthique d'un rivage rocheux

**Site :**

**Date :**

**Localisation :**

**PARAMÈTRES**

**ABIOTIQUES**

**BIOTIQUES**

1. Température :
2. Conductivité :
3. pH :
4. Oxygène dissout :
5. Salinité :
6. Autre :

**ACTIVITÉS HUMAINES OBSERVÉES DANS LA ZONE D'ÉTUDE**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



DÉCOUVRIR LES  
RESEAUX TROPHIQUES  
MARINS EN  
MEDITERRANEE

| Géographie | Biologie | Chimie | Physique | Français | Informatique



BIODIVERSITÉ



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Écosystème
- Biodiversité
- Réseaux trophiques
- Chaîne alimentaire
- Herbiers de Posidonie
- Jardins de Gorgones
- Espèces endémiques
- Durabilité environnementale
- Patrimoine naturel

## PRÉREQUIS :

Compétences informatiques.

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT:






- Étudier les réseaux trophiques marins et les niveaux trophiques
- Mener un travail de recherche sur un organisme marin et le situer dans un réseau trophique dans un écosystème marin équilibré
- Évaluer l'importance des herbiers de Posidonie
- Apprendre la définition des espèces endémiques





DÉCOUVRIR LES  
RESEAUX TROPHIQUES  
MARINS EN  
MEDITERRANEE


## DESCRIPTION :


### EXÉCUTION

-  **#1** : Les élèves travaillent en groupes et reconstituent leur propre réseau trophique pour deux écosystèmes marins emblématiques en Méditerranée : les herbiers de *Posidonia oceanica* et les jardins de coraux gorgoniens, ou champs d'éponges en eaux profondes.
-  **#2** : Par ses propres moyens les groupes cherchent des informations, des photos ou des vidéos sur les deux habitats et les organismes qui y vivent.
-  **#3** : En binômes, les élèves accèdent à la salle informatique de l'école pour finaliser leur travail.
-  **#4** : Les élèves créent des affiches ou des présentations Powerpoint pour exposer leurs résultats.
-  **#5** : Toutes les affiches / diaporamas seront exposés dans l'école.


Type d'activité  Recherche des informations, publication, exposition, projet


Public cible  A partir de 13 ans

Espace  Salle de classe, salle informatique

Matériels nécessaires  Ordinateurs, téléphones portables, tablettes, caméras, accès à internet, affiches, imprimante

Durée de l'activité  Exécution : 1 à 3 h

Auteur  Centre Hellénique de la recherche marine  
Aucune autorisation requise

Liens  <http://www.fao.org/3/a-i7256e.pdf>  
[https://oceana.org/sites/default/files/reports/Corals\\_Mediterranean\\_eng.pdf](https://oceana.org/sites/default/files/reports/Corals_Mediterranean_eng.pdf)  
<https://medwet.org/2017/10/mediterranean-posidonia/>

Note de l'auteur  Aucune



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





## CÉTOLOGISTE POUR UNE JOURNÉE

| Biologie | Géographie | Géologie | Technologie |



BIODIVERSITÉ



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Importance des grands prédateurs : mammifères marins
- Conservation des espèces marines protégées dans la liste rouge de l'UICN
- Éléments d'équilibre et de perturbation dans les golfes et les zones côtières
- Principes de la navigation à voile
- Code de conduite pour l'observation de la faune
- Origines géologiques de la zone surveillée
- Relations entre la recherche, sciences participatives et tourisme bleu

## PRÉREQUIS :

- Aucun

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Reconnaître les différences entre les poissons et les cétacés
- Identifier différentes espèces de cétacés par morphologie et comportement à la surface de la mer
- Rassembler des enquêtes scientifiques pour le recueil de données
- Définir un itinéraire de navigation
- Distinguer différents types de roches et de fonds marins
- Appliquer le code international de bonne conduite pour l'observation des baleines et des dauphins
- Reconnaître les activités touristiques responsables et écologiques
- Communiquer sur l'importance de la conservation des ressources marines



CÉTOLOGISTE  
POUR UNE JOURNÉE



## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION


- 🗣️ #1 : Récupérer les autorisations de sortie scolaire signées par les parents pour tous les élèves participant à la visite d'étude.


### EXÉCUTION


- 🗣️ #1 : Briefing sur la zone surveillée, sur les espèces de cétacés locales et sur le code de bonne conduite pour les observer.
- 🗣️ #2 : Embarquement. Surveillance de la mer et nettoyage.
- 🗣️ #3 : Observation des ressources marines et côtières dans un souci de conservation.
- 🗣️ #4 : Retour et compte rendu de l'exercice de surveillance.


Type d'activité  Recherche sur le terrain

Public cible  A partir de 11 ans

Espace  Site en lien avec une réserve naturelle (ex. en Sicile: le RDV serait le port de Catane et un départ en bateau pour naviguer dans les eaux du Golfe de Catane et la zone marine protégée des îles Cyclopes. Cette sortie écotouristique permet de voir des éléments naturels et anthropiques à la fois près de la côte et au large

Matériels nécessaires  Bateau avec tous les dispositifs de sécurité requis  
Jumelles  
GPS  
Détecteur de poisson  
Fiches pour le recueil de données  
Profils identitaires pour les cétacés  
Appareil photo ou téléphone portable pour prendre des photos et des vidéos du lieu et des animaux  
Gants et petits époussettes pour pêcher les déchets marins

Durée de l'activité  Préparation : 15 minutes  
Exécution : 3 h

Auteur  Association Mare Camp, certifié par « Friend of the Sea »

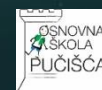
Liens  [www.marecamp.com](http://www.marecamp.com)




Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO



Note de l'auteur  Les participants souffrant du mal de mer doivent prendre des précautions sanitaires avant l'embarquement. Les participants doivent porter de vêtements adaptés à la saison. Le programme et la durée de la sortie peuvent être modifiés en cas de conditions météorologiques et de mer défavorables. Aucun remboursement ne sera dû. Les excursions ont 75% de probabilité d'observer des cétacés dans la zone d'étude. L'activité est néanmoins valorisante même en cas de d'absence de cétacés.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca





TRACER LE LITTORAL  
DE 2100

Géographie | Physique | Chimie | Mathématiques | Biologie



CHANGEMENT  
CLIMATIQUE



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Artificialisation de la côte
- Cartographie du littoral
- Analyse du littoral

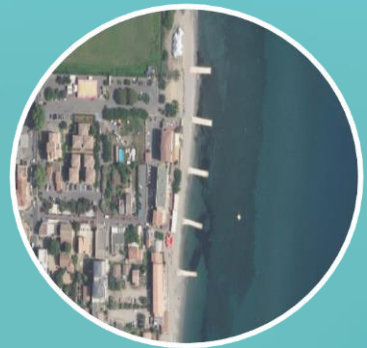
## CONDITIONS PRÉALABLES :

Connaissances sur le changement climatique et l'artificialisation des côtes (Référentiel pédagogique).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :


- Décrire et cartographier les zones côtières
- Apprendre à utiliser les instruments et équipements de mesure
- Approfondir leurs connaissances des différentes zones de la côte
- Identifier les éléments biologiques et géologiques du paysage





TRACER LE LITTORAL  
DE 2100

## DESCRIPTION :


### PRÉPARATION


 **#1** : L'enseignant identifie une plage à proximité de l'école comme site d'étude. Le site présente le phénomène de l'érosion du littoral (érosion ou accrétion, avec des habitations près de la mer, etc.). Il/elle pourra ensuite réserver une date et les moyens de transport pour réaliser le travail de terrain.


 **#2** : Les élèves effectuent des recherches initiales sur la gestion des solutions pour protéger la côte (ex. digues, clôture en ganivelle de châtaignier pour retenir le sable, sacs de sable, etc.).


 **#3** : A l'aide du référentiel pédagogique et des liens Internet utiles ci-dessous, l'enseignant présente quelques notions clés concernant le changement climatique et l'artificialisation du littoral pour partager avec les élèves une simulation de la montée des eaux en 2100.


### EXÉCUTION


 **#1** : L'enseignant expose le but de l'activité, constitue des groupes de 4/5 élèves et distribue une feuille et un crayon par élève.

 **#2** : L'enseignant effectue un premier tour du site pour délimiter la zone d'étude avec un décamètre, des piquets et de la ficelle.

 **#3** : L'enseignant demande aux élèves d'observer le paysage pendant 10 minutes et de noter leurs constats. L'objectif de cette étape est de « lire » le paysage et de définir 3-4 repères (objets, structures, etc.).

 **#4** : Ensuite, les élèves commencent à cartographier le site tout en indiquant le Nord, l'échelle et la date sur leurs plans.


 **#5** : L'enseignant observe le recueil de données de chaque groupe et analyse leurs remarques, en les réorientant vers le cœur du sujet et la réalité du site si besoin.

 **#6** : L'enseignant organise un débat dans lequel les élèves tracent la simulation de projection du niveau de la mer en 2100 tenant compte des impacts du changement climatique sur les repères présents dans la zone d'étude.


Type d'activité  Enquête de terrain


Public visé  A partir de 11 ans

Espace  Salle de classe ou à l'extérieur


Matériels nécessaires  Feuille de travail, décamètre, piquets, ficelle, boussole, crayons, ordinateurs / tablettes

Durée de l'activité  Exécution : 2 heures

Auteur  U Marinu CPIE Bastia Golo Méditerranée  
Aucune autorisation requise

Liens  <https://www.iucn.org/fr/content/la-mediterranee-un-environnement-marin-cotier-en-mutation-selon-les-scenarios-sur-levolution-du-climat>

<https://portals.iucn.org/library/site/s/library/files/documents/2012-070-Fr.pdf>

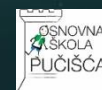
Note de l'auteur  Les élèves peuvent se servir d'appareils photo pour photographier des éléments particuliers sur le site (habitations, bâtiments liés au tourisme, digues, clôture ganivelle, etc.) présents sur le littoral et/ou des effets visibles de l'érosion/du changement climatique sur le paysage.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





ÊTRE UN  
CONSOMMATEUR  
ECO-RESPONSABLE

Géographie | Biologie | Chimie | Mathématiques | Sciences sociales | Economie



Erasmus+

CHANGEMENT  
CLIMATIQUE



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Emissions gaz à effet de serre
- Empreinte carbone
- Eco-consommation

## CONDITIONS PRÉALABLES :

Connaissances sur le changement climatique (Référentiel pédagogique).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Décrire le phénomène des gaz à effet de serre
- Comprendre la cause du changement climatique et notre responsabilité en tant que consommateurs
- Apprendre à être un consommateur écoresponsable
- Faire des recherches documentaires
- Synthétiser et présenter les informations et les données
- Travailler en équipe
- Définir les différentes étapes de production et de distribution des produits.




ÊTRE UN CONSOMMATEUR  
ECO-RESPONSABLE

## DESCRIPTION :


### PREPARATION


L'enseignant sélectionne et distribue aux élèves le matériel suivant : 8 à 10 produits alimentaires (1 produit par groupe de 4 élèves, ex. céréales, riz, pâtes, fruits, légumes, etc.) et une carte mondiale.


### EXÉCUTION


 #1 : L'enseignant présente le programme et le but de l'activité : souligner l'impact des gaz à effet de serre d'origine anthropique et notre contribution au changement climatique en tant que consommateurs.


 #2 : L'enseignant distribue aux groupes un produit alimentaire et une carte.


 #3 : Les élèves examinent les produits pendant 10 min et relèvent les informations concernant le lieu de production (provenance) indiquées sur l'emballage du produit.


 #4 : L'enseignant veille sur les travaux de chaque groupe et intervient pour réorienter les élèves si besoin pour identifier la provenance du produit.


 #5 : Ensuite les élèves cherchent des informations sur Internet concernant le site de distribution de leur produit (10 minutes).

 #6 : L'enseignant veille sur les travaux de chaque groupe et intervient pour réorienter les élèves si besoin pour identifier le site de distribution de leur produit.


 #7 : Les élèves tracent sur la carte les traits de voies ferrées, maritimes et/ou aériennes entre le(s) lieu(x) de production et de distribution de leur produit (5 minutes).


 #8 : Les élèves calculent les distances parcourues en km et en émissions de CO<sub>2</sub> à l'aide de calculateurs d'empreinte carbone en ligne, ex. celui cité en page 4 (15 minutes).


 #9 : Chaque groupe présente pendant un maximum de 5 minutes les informations recueillies sur le produit : la nature du produit, lieu(x) de production et de distribution, routes par voie ferrée et/ou transport maritimes et/ou aérien sur la carte, une estimation des émissions de CO<sub>2</sub>, etc. (30 minutes).

 #10 : L'enseignant récapitule les informations recueillies et propose aux élèves de réfléchir et d'échanger sur des solutions alternatives de consommation, en privilégiant les producteurs locaux ou les produits d'élevage extensif, par exemple, pour réduire notre empreinte carbone en tant que consommateurs. (10 minutes)


Type d'activité  Recherche des informations

Public cible  A partir de 11 ans


Espace  Salle de cours, laboratoire, salle informatique

Matériels nécessaires  1 produit alimentaire / groupe de 4 élèves, 1 carte du monde / groupe de 4 élèves, 1 accès informatique et / ou tablettes / groupe de 4 élèves

Durée de l'activité  Exécution : 1h30 à 2 heures

Auteur  U Marinu CPIE Bastia Golo Méditerranée  
Aucune autorisation ni inscription requises

Liens  <https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>

Note de l'auteur  L'enseignant doit privilégier les produits avec un emballage afin d'avoir plus d'information sur les produits. Pour les fruits et légumes sans emballage, il/elle doit ajouter une étiquette sur le produit avec le lieu de production indiqué dans les rayons des magasins ainsi que le nom du producteur pour permettre aux élèves d'effectuer des recherches sur les lieux de distribution.



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





## Feuille de travail

### Etre un consommateur éco-responsable

Produit Alimentaire .....

Lieu de Production .....

Lieu(x) de Distribution .....

.....

.....

Entoure le transport utilisé entre le lieu de production et ceux de distribution.

Train	Avion	Bateau	Autre
-------	-------	--------	-------

Combien de kilomètres le produit parcourt-il ??

.....

À combien estimes-tu les émissions de carbone liées au déplacement du produit ?

.....



## COURANTS MARINS

Physique | Géologie | Géographie | Mathématiques | Chimie



CHANGEMENT  
CLIMATIQUE

## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Les émissions de gaz à effet de serre
- Empreinte carbone
- Eco-consommation

## PRÉREQUIS :

- Connaissances sur le changement climatique et la circulation océanique (Référentiel pédagogique).

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :


- Réaliser un protocole scientifique (hypothèse, expérience, observation)
- Mettre en relation les expériences menées sur le fonctionnement de la circulation océanique
- Identifier les courants de surface et de profondeur
- Comprendre les impacts de la fonte des glaces sur les courants marins





COURANTS MARINS


## DESCRIPTION :


### EXÉCUTION


 **#1** : L'enseignant expose l'activité et sépare les élèves en groupes de 2 à 3 personnes.


 **#2** : Les élèves réalisent la première expérience en suivant les étapes ci-dessous : « *Mettre de l'eau dans deux béchers différents. Choisir l'un des deux et ajouter du colorant bleu à l'eau. Faire chauffer l'eau bleue sur une plaque chauffante. Utiliser un thermomètre pour surveiller la température de l'eau chaude. Lorsqu'elle atteint 60 °C, prélever une petite quantité d'eau bleue avec une micropipette. Relâcher l'eau chaude de la pipette dans le deuxième bécher contenant l'eau froide.* »


 **#3** : L'enseignant demande aux élèves d'établir les étapes de la première expérience et de débattre leurs observations tout en essayant d'expliquer le phénomène observé dû à la température de l'eau.

 **#4** : Les élèves réalisent la deuxième expérience suivant les étapes ci-dessous : « *Préparer un bécher d'eau douce et un autre d'eau salée. Verser 2 cuillères à café de gros sel dans l'un des deux béchers pour obtenir de l'eau salée (bien remuer pour dissoudre le sel). Ajouter du colorant vert à l'eau salée. Prélever une petite quantité d'eau salée verte à l'aide d'une autre micropipette. Relâcher l'eau salée de la pipette dans le deuxième bécher avec de l'eau fraîche.* »

 **#5** : L'enseignant demande aux élèves d'établir les étapes de la deuxième expérience et de débattre de leurs observations tout en essayant d'expliquer le phénomène observé dû à la salinité de l'eau

 **#6** : Les élèves réalisent la troisième expérience suivant les étapes ci-dessous : « *Préparer un bécher avec d'eau du robinet et un autre avec de l'eau salée. Verser 2 cuillères à café de gros sel dans l'un des deux béchers pour obtenir de l'eau salée (bien remuer pour dissoudre le sel). Ajouter un glaçon coloré dans chacun des deux béchers.* »

 **#7** : L'enseignant demande aux élèves d'établir les étapes de la troisième expérience et de débattre de leurs observations, tout en essayant d'expliquer le phénomène observé qui consiste à la modélisation de fonte d'un iceberg.

 **#8** : Les élèves lisent le texte suivant sur les courants marins: « *Un courant marin est un mouvement d'eau de mer caractérisé par sa direction, sa vitesse et son débit. Il existe deux types de courants : les courants de surface et les courants de profondeur. La Terre reçoit l'énergie solaire de manière inégale : ce n'est pas la même chose selon que l'on est au pôle (car les rayons arrivent de manière très inclinée) ou à l'Equateur. La zone intertropicale reçoit ainsi autant d'énergie que le reste de la planète. Ce déséquilibre met en mouvement l'atmosphère et les océans qui tentent de rééquilibrer thermiquement l'ensemble. Ce déséquilibre génère également des vents qui sont les principaux moteurs des courants de surface. Ces mouvements sont sujet à une force due à la rotation de la Terre, appelée « force de Coriolis ». Ce déséquilibre entraîne également des différences de température en fonction de la latitude. Cet écart de température provoque une différence de salinité de l'eau et donc de densité, créant ainsi des courants de profondeur.* »

## DESCRIPTION :

### EXÉCUTION



**#9** : Les élèves répondent aux questions suivantes :

- 1 - Qu'est-ce qu'un courant marin ?
- 2 - Quels sont les deux types de courants marins existants ?
- 3 - Quelles sont les origines de ces différents courants marins ?



**#10** : Les élèves lisent le texte suivant sur l'importance du Gulf Stream : « *Le Gulf Stream est un courant marin qui fait partie de la circulation thermohaline mondiale, le fameux tapis roulant qui transmet la chaleur des tropiques vers les pôles. Dans l'Atlantique Nord, ce courant constitue le tronçon chaud du tapis roulant. Il transmet sa chaleur, accumulée sous les tropiques, aux masses d'air au nord de l'Europe, contribuant ainsi à réchauffer le climat de cette région. Refroidi et enrichi par des eaux arctiques plus fraîches et plus salées, donc plus lourdes, ce courant plonge au fond de l'océan et retourne en Antarctique. Le moteur de cette circulation thermohaline est la différence de densité, et donc de température et de salinité, des masses d'eau. La proposition est donc qu'une augmentation de la fonte des glaciers suite au réchauffement climatique pourrait ralentir le Gulf Stream en réduisant la salinité des eaux polaires. «Les eaux chaudes et douces sont plus légères et plongent moins vite vers les profondeurs que les eaux froides et salées», souligne Josh Willis, océanographe de la NASA. Un tel ralentissement aurait des conséquences sur le climat européen, le rendant plus froid.* »



**#11** : Les élèves répondent aux questions suivantes :

- 1 - Qu'est-ce que le Gulf Stream ?
- 2 - Pourquoi le Gulf Stream plonge-t-il au fond de l'océan lorsqu'il arrive dans l'Arctique puis retourne en Antarctique ?




**#12** : L'enseignant demande aux élèves de partager ce qu'ils ont appris sur les courants marins au cours de l'activité et conclut la séance évoquant l'impact du changement climatique sur la circulation océanique.




Type d'activité  Expérience


Public cible  A partir de 12 ans

Espace  Laboratoire, salle de classe

Matériels nécessaires  Colorants d'eau bleu et vert, plaque chauffante, thermomètre, 2 béchers, 2 micropipettes, gros sel, 1 bac à glace.

Durée de l'activité  Exécution : 2 heures

Auteur  CPIE Bastia U Marinu  
Aucune autorisation requise

Liens  <https://phys.org/news/2010-03-nasa-atlantic-conveyor-belt.html>  
<http://www.ecoles.cfwb.be/arvise/SECOND AIRE/pedagogie/G%C3%A9ographie/Mr%20Fallais/courants%20marins.pdf>  
<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/oceanographie-fonte-arctique-affecte-courants-oceaniques-plus-encore-44867/>



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca





QU'EST-CE QUE  
L'ACIDIFICATION DES  
OCÉANS?

Biologie | Français | Chimie



CHANGEMENT  
CLIMATIQUE



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Acidité et signification du pH
- Emissions CO2
- Impacts de l'acidification des océans
- Conditions pour les espèces marines
- Modifications de la chaîne alimentaire

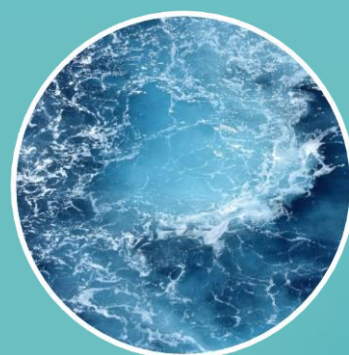
## PRÉREQUIS :

- Connaissances sur les concepts de changement climatique et le pH (Référentiel pédagogique)

## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

- Réaliser un protocole scientifique (hypothèse, expérience, observation)
- Mettre en rapport les expériences menées sur le processus de l'acidification des océans
- Comprendre comment les émissions de CO2 ont un impact sur l'océan et les espèces marines











QU'EST-CE QUE  
L'ACIDIFICATION DES  
OCÉANS?

## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION


Les élèves doivent porter des blouses de protection.


### EXÉCUTION


-  **#1** : L'enseignant expose le sujet et pose la question aux élèves « Qu'est ce que l'acidification des océans et quelles sont ses conséquences sur le milieu marin ? ».
-  **#2** : Selon les réponses, l'enseignant explique aux élèves la signification de l'acidité (due à la présence d'ions H<sup>+</sup>) et du pH (mesure chimique utilisée pour évaluer la concentration d'hydrogène). L'enseignant précise les valeurs des solutions acides et basiques et le pH de la mer (8,2). Le but de cette étape est de s'assurer que les élèves disposent de tous les outils nécessaires pour comprendre la suite de l'activité.
-  **#3** : L'enseignant demande aux élèves pourquoi le pH des océans diminue. Après un échange entre les élèves, il leur explique la cause principale de l'acidification des océans, c'est-à-dire les rejets de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère qui augmentent depuis la révolution industrielle (1850). Environ 25 à 30% du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère est absorbé par l'océan.
-  **#4** : L'enseignant sépare la classe en 2 groupes.
-  **#5** : Les élèves réalisent la première expérience, dont le but est de démontrer l'absorption de CO<sub>2</sub> par l'eau suivant les étapes ci-dessous : « *Mettre de l'eau de chaux dans un récipient, puis avec une paille souffler dans l'eau de chaux.* »
-  **#6** : Les élèves discutent entre eux de ce qu'ils ont remarqué tout en essayant d'expliquer le phénomène observé (un précipité blanc - CaCO<sub>3</sub> apparaît, indicateur de la formation de CO<sub>2</sub>).
-  **#7** : Les élèves réalisent la deuxième expérience selon les étapes ci-dessous, dont le but est de démontrer la réduction du pH, et donc l'acidification de l'environnement à cause du CO<sub>2</sub> : « *Mettre de l'eau dans un récipient, puis insérer la sonde de pH. Noter la valeur affichée sur l'appareil. Placer une paille dans le récipient et souffler pour introduire du CO<sub>2</sub> dans l'eau. Observer la valeur affichée sur le testeur pH tout au long de l'expiration.* »
-  **#8** : Les élèves échangent entre eux sur ce qu'ils ont remarqué tout en essayant d'expliquer le phénomène observé (plus la concentration de CO<sub>2</sub> est élevée, plus la valeur du pH diminue lors de l'expérience) ce qui montre l'acidité de l'eau due à l'augmentation du CO<sub>2</sub>.

## DESCRIPTION :


### EXÉCUTION

 **#9** : Les élèves réalisent la troisième expérience suivant les étapes ci-dessous, dont le but est de démontrer les impacts de l'acidité sur le développement des coraux et des coquillages : « Prendre un récipient, ajouter de l'eau et quelques gouttes d'acide chlorhydrique (ou de vinaigre). Ensuite, mettre une coquille de mollusque dans le récipient (ou un autre invertébré comme des coquilles de moules, huîtres, escargots, etc.). Attendre pendant 10 minutes pour observer les premiers résultats. »

 **#10** : Les élèves échangent sur ce qu'ils ont remarqué tout en essayant d'expliquer le phénomène observé : les coquilles sont fortement attaquées par l'acide.

 **#11** : L'enseignant pose les questions suivantes aux élèves :


- 1 - Que signifie pour vous l'acidification des océans ?
- 2 - Pensez-vous que cela a des impacts positifs ou négatifs ?
- 3 - Quels sont ces impacts ?

 **#12** : L'enseignant anime un échange avec les élèves concernant l'impact de l'acidification des océans sur les espèces marines. Par exemple, les crustacés ont du mal à remplacer leurs carapaces, avec les conséquences sur la chaîne alimentaire, et les coraux sont directement touchés par cette acidification.


Type d'activité  Expérience


Public cible  A partir de 14 ans

Espace  Laboratoire ou salle de classe

Matériels nécessaires  Expérience 1 : récipient, eau de chaux, pailles  
Expérience 2 : récipient, testeur de pH, pailles  
Expérience 3 : récipient, coquille d'escargot, moule, huitre, acide chlorhydrique (ou vinaigre), eau

Durée de l'activité  Exécution : 2 à 3 heures

Auteur  CPIE Bastia U Marinu  
Aucune autorisation requise

Liens  Information sur l'acidification:  
<https://fr.oceancampus.eu/cours/Ajw/acidification-des-oceans;>  
<http://lemonsea.org/>  
Expériences:  
<https://sites.google.com/site/acidificationdesoceans/les-experiences>



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca



MedORO





# LA FONTE DES GLACES ET L'ÉLEVATION DU NIVEAU DE LA MER

Géographie | Chimie | Physique | Géologie



CHANGEMENT  
CLIMATIQUE



## CONTENU PEDAGOGIQUE :

- Différents états de l'eau, densité, pH et réactions chimiques
- Réchauffement climatique
- Glaciers continentaux / banquises
- Fonte des glaciers et élévation du niveau de la mer
- Sol immergé, sol non immergé
- Fragilité des régions côtières, disparition des habitats
- Migration (réfugiés climatiques)

## PRÉREQUIS :

- Notions sur le réchauffement climatique


## COMPETENCES CIBLÉES/OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

### LES ELEVES POURRONT :

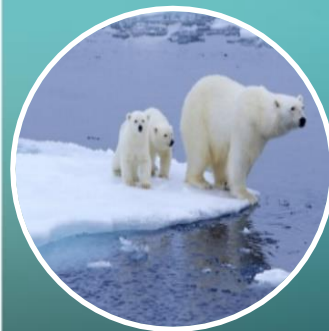
- Reconnaître les différents états de l'eau
- Prendre conscience des impacts des activités humaines sur l'environnement
- Prendre conscience du réchauffement climatique et de ses conséquences (perte d'habitat, élévation du niveau de la mer, migration etc.)

## DESCRIPTION :

### PRÉPARATION

 #1 : Il est préférable de réaliser l'expérience peu avant la pause déjeuner, le temps de laisser la glace fondre. Vous pouvez également utiliser un sèche-cheveux pour accélérer le processus.

Préparer la salle et regrouper les élèves.




LA FONTE DES GLACES ET  
L'ÉLEVATION DU NIVEAU DE  
LA MER





## DESCRIPTION :

### EXÉCUTION

 **#1** : Poser la question : « Quel impact le réchauffement climatique peut-il avoir sur les océans ? » Habituellement, les élèves pensent spontanément à l'élévation du niveau de la mer. L'enseignant examine ensuite les raisons, selon les élèves, de l'élévation du niveau de la mer. La plupart des élèves pensent qu'il s'agit de la fonte des glaces, sans faire de distinction entre la fonte de la banquise polaire (ou celle de l'Antarctique qui est moins connue par les élèves) et la glace continentale (glaciers).


L'enseignant peut alors demander où se trouve la glace en grande quantité sur Terre et révéler qu'il existe deux possibilités différentes : la glace peut être située sur terre (glaciers continentaux, Antarctique, Groenland, etc.) ou elle peut flotter sur l'océan (banquise Arctique et Antarctique). On peut alors se demander si ces deux typologies de glace auront le même effet sur l'élévation du niveau de la mer.


 **#2** : Afin de susciter l'intérêt des élèves, l'enseignant peut introduire cette activité en lien avec la perte d'habitat des espèces comme l'ours polaire. Les ours polaires sont les plus grands carnivores terrestres de l'arctique et passent la plupart de leur temps à parcourir la banquise à la recherche de proies telles que les phoques. La banquise arctique représente une grande zone gelée flottant au-dessus de l'océan Arctique. Regarder la vidéo (lien ci-dessous) : Les ours polaires de l'Arctique «pourraient disparaître dans les décennies à suivre, avertissent les scientifiques». Pourquoi? Réaliser cette expérience pour y répondre.

 **#3** : L'enseignant sépare la classe en deux groupes :


- Banquises
- Glaciers continentaux

Verser la même volume d'eau dans deux récipients (l'eau représente les océans). Dans l'un des deux récipients, ajouter 10 glaçons (pour le groupe des banquises). Poser des pierres ou un objet lourd (qui représente un continent) dans l'autre récipient. Sur ce continent, placer 10 glaçons (pour le groupe des glaciers continentaux).

 **#4** : Poser la question : « Comment savez-vous si le niveau d'eau a augmenté ou non ? » Les élèves peuvent proposer différentes solutions: tracer une ligne avec un marqueur permanent, coller un bout de papier, coller une règle, etc. pour observer le niveau d'eau avant que la glace ne fonde.

 **#5** : La glace placée dans l'eau fond très vite (en quelques minutes), tandis que celle placée sur le «continent» fond beaucoup plus lentement (en quelques heures). Cette première observation devrait permettre de comprendre la fragilité de la banquise, qui fond plus rapidement que les glaciers continentaux. La glace a changé son état, elle est devenue liquide.

## DESCRIPTION:

 #6: Après avoir laissé suffisamment de temps (après le déjeuner, par exemple), les élèves, par groupes, doivent écrire exactement ce qu'ils ont observé et dessiner leur expérience. C'est l'occasion de travailler sur le dessin d'expériences : titre, date, légende, utilisation du crayon, règle, etc.

Ils doivent noter les résultats de leur expérience et leur conclusion, qui est une interprétation des résultats à la lumière du contexte de l'expérience : qu'est-ce que nous voulions savoir ? Le résultat fournit-il les réponses à la question ? etc. Chaque groupe désigne un représentant pour expliquer son travail à la classe. Les résultats sont discutés en groupe et une conclusion commune est produite. Par exemple: le changement climatique provoque la fonte de la glace.


La fonte de la glace continentale fait monter le niveau de la mer, alors que la fonte des glaces n'a pas d'effet immédiat sur le niveau de la mer. La fonte des glaciers continentaux représente 65% de l'élévation du niveau de la mer, dont la moitié provient des glaciers du Groenland et de l'Antarctique. Les 35% restants proviennent de la dilatation thermique des océans.


Les différents scénarios prévoient une élévation du niveau de la mer de 50 cm à 1 mètre d'ici la fin du 21<sup>e</sup> siècle.


 #7:


- Que se passera-t-il si la mer monte ? Des millions de personnes seront déplacées : elles sont appelées «réfugiés climatiques».
- Aborder les concepts de terres émergées et submergées.
- Traiter les cas de réfugiés climatiques (par exemple les îles Tuvalu).


Type d'activité  Expérience


Public cible  A partir de 11 ans

Espace  Salle de classe ou laboratoire

Matériels nécessaires  Eau, 2 récipients (avec fond plat), 20 glaçons, quelques cailloux (ou une boîte contenant un poids pour supporter les glaçons)

Durée de l'activité  Préparation : 10 minutes  
Exécution : 1 heure  
Étape 1 : 10 minutes  
Étape 2 : 5 minutes  
Étape 3 : 10 minutes  
Étape 4 : 10 minutes  
Étape 5 : 5 minutes  
Étape 6 : 10 minutes  
Étape 7 : 10 minutes

Auteur  La fondation "La Main à la Pâte"  
(France)  
Aucune autorisation requise

Liens  Activité : <https://www.fondation-lamap.org/en/page/33358/ocean-session-i6-melting-ice-and-rising-sea-level>  
Vidéo ours polaires :  
<https://www.youtube.com/watch?v=inISRFxWIPY>  
Autres activités (réfugiés et médias) :  
[https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr%2F69bbd929-833d-4bc1-8e22-afca88b8fab5\\_activite-pedagogique-accueil-refugies-presse-medias.pdf](https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr%2F69bbd929-833d-4bc1-8e22-afca88b8fab5_activite-pedagogique-accueil-refugies-presse-medias.pdf)



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient  
Consell de Mallorca

