

Développement

POURQUOI LA MER EST-ELLE BLEUE ?

Le bleu de la mer n'a en fait rien à voir avec un éventuel reflet du ciel !

La réponse à cette question fait intervenir les molécules d'eau qui absorbent une partie de la lumière venant du soleil.

Mais attention, cette absorption de la lumière n'est pas égale sur toutes les longueurs d'onde. Les molécules d'eau absorbent essentiellement les longueurs d'ondes rouges et jaunes. Si l'on enlève ces deux couleurs à la lumière blanche incidente, il reste surtout du bleu.

Lorsque l'on regarde la mer, les molécules d'eau nous renvoient une lumière appauvrie en rouge et jaune, et enrichie en bleu ! Plus la quantité de molécules d'eau absorbantes sera importante et plus l'eau nous paraîtra bleue ! Ainsi, sous une faible profondeur, l'eau nous paraît transparente (en bord de mer, dans un verre d'eau...) et de plus en plus bleue quand la profondeur augmente !

Conclusion : la mer nous paraît bleue que s'il y a une source de lumière. Si l'on plonge profondément dans la mer, celle-ci nous paraîtra bleue que si nous possédons une source de lumière. Sans la lumière du soleil, on se rend compte que l'eau n'est pas si bleue ou transparente mais très sombre : c'est le cas dans de très grandes profondeurs.

Ouvrages recommandés

L'EAU DANS TOUS SES ÉTATS.
Edition Nathan. 1999

LOU, LA PETITE GOUTTE D'EAU. J. CH. SARRZIN.
D'un continent à l'autre. Ed. Joca Seria

L'EAU DE NOTRE PLANÈTE.
Coll. Découverte Cadet. Ed. Gallimard.

**30 MOTS CLÉS POUR
COMPRENDRE...L'EAU.**
Edition PEMF.

Où trouver de l'information complémentaire ?

LES EDITIONS DES PETITS DÉBROUILLARDS
Multiples expériences faciles à réaliser
autour de l'eau :
A LA DÉCOUVERTE DE L'EAU
Collection L'encyclopédie pratique
Ed. Albin Jeunesse.1998.

LES TRANSFORMATIONS DE L'EAU
Collection Sciences en poche
Ed. Albin Jeunesse. 2001.
L'EAU, UN BIEN À PROTÉGER
Hors série. Ed. Albin Jeunesse. 2000.

MALLETTE « RICOCHETS » 63 p. 1992.
Programme éducatif sur l'eau et les
milieux aquatiques. Elle est constituée
d'un classeur méthodologique, d'un
classeur «ressources», d'un jeu de
construction et de simulation «le pays de
l'eau». Outil pour découvrir l'eau dans sa

globalité et moyen de comprendre les
interactions entre les écosystèmes aquatiques,
terrestres et les sociétés humaines, mettant
les enfants en situation d'acteurs et
d'une cassette vidéo.

Contacts

**Direction Départementale de la Jeunesse
et des Sports**
13, rue de la Palestine. 29196 QUIMPER.
Tel : 02 98 64 99 09

**Réseau d'Education à l'Environnement en
Bretagne (R.E.E.B.)**
reeb@wanadoo.f
Tel : 02 96 48 97 99.

L'association Cl.eau
(Centre d'Information sur l'eau)
propose des brochures et des documents
pédagogiques sur le thème de l'eau avec
des fiches thématiques. Vous pouvez
vous les procurer sur simple demande
sur le site www.cieau.com

La qualité de l'eau du robinet
Eau, Forme et Santé
L'eau en chiffres
L'assainissement des eaux usées
Le prix du service de l'eau
Les ressources en eau
Les traitements pour la qualité.

Autres sites Internet

www.mediascol.fr
Catalogue d'outils pédagogiques.
Il vous en propose deux sur le thème de
l'eau : le petit livre du cycle de l'eau et le
cycle de l'eau potable.

www.oieau.fr
Site de l'Office International de l'eau. Il
propose une banque de données et d'infor-
mations très complète sur le thème de l'eau.

www.lesagencesdeleau.fr
Pour tout savoir sur l'eau : son prix, sa qualité,
comment la protéger, le cycle de l'eau...

www.inrp.fr/lamap/
Le site de la Main à la pâte vous propose
des expériences autour de l'eau adaptées
au cycle 3 sur le cycle de l'eau,
l'évaporation, la récupération du sel
dissout dans l'eau...

www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/accueil.html
Dossier scientifique sur la découverte de
l'eau du Centre National de la Recherche
Scientifique. Explications simples agré-
mentées de schémas.



Ce thème sera surtout abordé dans les centres de classe de mer entourés d'un estran sableux. Il peut être abordé par différentes portes :

- La formation des dunes.
- La vie sur les dunes : végétation et animaux.
- Le respect et la protection de la dune.

Objectifs

- Comprendre comment se sont formées les dunes et savoir quel est leur rôle.
- Découvrir la faune et la flore spécifiques de ce milieu, les moyens physiologiques et morphologiques qu'elles ont mis en place pour s'adapter.
- Enumérer les causes de fragilité de ce milieu (naturelles et humaines).
- Découvrir les moyens mis en place pour protéger la dune.
- Réfléchir aux actes que chacun peut faire pour la respecter.

Pistes de travail



1



2



3



L'empreinte de l'homme

- Lors d'une sortie sur la dune, observer le paysage et tout ce que l'on peut y trouver (sable, plantes, insectes, papiers de bonbon, crottes de lapin, plumes, un étang derrière la dune, la mer, empreintes...) afin de sensibiliser l'enfant aux habitants et aux utilisateurs de la dune ainsi que de leurs impacts sur celle-ci.
- Les plantes et l'adaptation morphologique des plantes de la dune à ce milieu spécifique. Approche par le toucher, les couleurs, les formes des différentes plantes.
- La faune de la dune. Observation des traces des animaux dans le sable.
- La chaîne alimentaire dans la dune.

CONNAISSEZ-VOUS CET ESPACE NATUREL FRAGILE ?

La dune, véritable bande protectrice de la terre vis à vis de la mer est un milieu unique et fragile. De ce fait, elle subit naturellement la houle, les vents, les grandes marées et les tempêtes, autant de facteurs qui sont à la fois à l'origine de la dune mais aussi d'érosion et de mobilité. La fréquentation humaine et l'urbanisation sont autant de menaces supplémentaires auxquelles il faut être vigilant.

POURQUOI LA DUNE RECALE ?

■ L'ÉROSION MARINE : UN PHÉNOMÈNE NATUREL

Les dunes sont par essence des milieux dynamiques qui subissent sans cesse une érosion importante par le vent et la houle notamment.

- **La houle** provenant du large a une action destructrice qui s'amplifie lors des grandes marées et des tempêtes d'où la présence parfois de «falaises» dunaires (photos 1 et 2).

Les blockhaus autrefois positionnés en haut de dunes sont de très bons exemples pour mesurer le recul rapide du trait côtier (photo 3).

- **L'action du vent.** Il est l'élément nécessaire à la construction de la dune, mais il peut aussi être un facteur destructeur.

Une fois la dune mobile «mangée» par la mer, le sable nu n'est plus retenu par les plantes et facilement transporté par le vent.

Les dépôts de sable se font alors sur la dune fixée où la végétation supporte moins bien l'ensablement. La dune ne jouant plus son rôle protecteur vis à vis de la mer, les risques d'inondation et d'ensablement de l'arrière pays sont réels.

De plus, la fréquentation humaine excessive et incontrôlée peut favoriser l'action du vent qui creuse de véritables couloirs dans la dune.

■ L'EMPREINTE DE L'HOMME

Des activités traditionnelles qui pour la plupart étaient bien adaptées à l'écosystème de la dune sont parfois reprises aujourd'hui par les gestionnaires.

- **L'étrepage** : les paysans de bord de mer découpaient des petits carrés de végétation sur la dune fixée pour recouvrir les tas de betterave pendant l'hiver. Ces petits trous permettaient aux plantes de la dune de se réinstaller très rapidement. Cela favorise surtout les espèces pionnières et par conséquent le rajeunissement du milieu dunaire par endroit.

- **Le pâturage** : nombreux troupeaux de montons, vaches, chevaux venaient pâturer sur la dune fixée. Cela permet de maintenir la végétation rase et d'empêcher le milieu de se fermer trop vite, c'est à dire d'évoluer rapidement vers des broussailles ou de la forêt.

- Le séchage des algues : celles-ci étaient mises à sécher sur la dune avant de partir en usine pour être transformées. Elles apportent beaucoup de matières organiques nécessaires à la croissance de nombreuses plantes dans un milieu naturellement appauvri.

Des activités industrielles peu respectueuses apparaissent dans le but de récolter le sable qui se trouve en abondance sur la dune.

- L'extraction du sable terrestre pour les activités agricoles et du bâtiment a souvent beaucoup modifié le paysage formant de gros trous où la végétation de milieu humide a fini par s'installer.
- Même si cette extraction du sable terrestre n'est plus autorisée, les extractions sous-marines continuent et ont une influence sur la dégradation de la dune : apport moindre en sédiments et par conséquent, érosion plus forte de la dune.

Des activités touristiques et de loisirs marquées par une surfréquentation humaine !

- Circulation automobile : les voitures et les motos ont creusé une multitude de chemins dans la dune afin d'accéder à la mer le plus prêt possible. La végétation ne pousse plus sur ces chemins.
- Le piétinement des hommes, des chevaux ou des vélos abîme les plantations et ainsi fragilise la dune. Ce facteur devient un problème en cas de surfréquentation.
- Le camping sauvage a ravagé de nombreux sites mais il est aujourd'hui interdit sur la dune.

■ LES PLANTES DE LA DUNE

Le sable entassé sur les dunes est maintenu grâce à de robustes plantes munies de grandes racines qui retiennent le sable et résistent à l'ensablement. Face à ce milieu aride exposé au vent, aux embruns salés, à l'ensevelissement par le sable et à la sécheresse, les plantes des dunes se sont adaptées :

- racines très longues ou rampantes pour lutter contre le vent,
- poils ou feuilles enroulées pour conserver l'humidité,
- feuilles résistantes, grasses, à couverture épaisse pour limiter les pertes en eau et résister à la salinité du milieu.

■ COUPE DE LA DUNE (voir livret enfant)

- L'avant plage : banc de sable sous-marin toujours recouvert par la mer.
- La plage : zone recouverte et découverte par la marée encore appelé estran ou zone de balancement des marées.
- La dune : c'est la partie toujours en dehors de l'eau. Elle est composée de la dune embryonnaire, de la dune mobile, de la dune fixée et de l'arrière dune.
- La dune embryonnaire : c'est la toute première partie de la dune en haut de la plage.
- La dune mobile : exposée au vent et aux embruns, elle est en mouvement permanent. Seules quelques plantes avec de grandes racines souterraines et de longues tiges rampantes sont capables de s'adapter à ces conditions de vie extrême comme l'oyat, le chiendent des sables ou le panicaut de mer (chardon bleu).
- La dune fixée ou dune grise : elle se caractérise par un ensemble de petites collines recouvertes d'herbe. Abrisée du vent par la dune mobile, les apports en sable sont très pauvres. Nombreux animaux et plantes s'adaptent à ce milieu sec tel que l'immortelle des dunes.
- L'arrière dune ou dune à forêt : l'influence de la mer y est beaucoup plus faible. La dune ainsi formée empêche l'écoulement naturel des eaux vers la mer et cela finit par former des zones humides en arrière du cordon dunaire. Cette zone parfois très humide avec la présence de marais composés d'eau douce et d'eau salée permet le développement de nombreux arbustes comme les roseaux et les saules, voire de la forêt.

Solutions des charades, p. 24 et 25

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Panicaut de mer | 5. Immortelle des dunes |
| 2. Chiendent des sables | 6. Thym serpolet |
| 3. Roquette de mer | 7. Chou marin |
| 4. Oyat | |

Corrigé de l'article sur la protection des dunes, p. 27

Aujourd'hui, des solutions sont mises en place pour protéger la **dune** qui a un rôle protecteur important de nos terres vis à vis de la **mer**.

La plupart des dunes sont **protégées**.

Plusieurs moyens ont été trouvés pour fixer le **sable** :

- Des **ganivelles** et des **filets** sont installés pour retenir le sable apporté par le **vent**.
- Des plantations d'**oyats** ou de **chiendent des sables**.
- Des **enrochements** au pied des dunes même si leur efficacité est à remettre en cause.
(En effet, ce moyen de protection stocke localement le sable et déplace le problème puisque l'apport en sable est moins important un peu plus loin et l'érosion y est alors accentuée.)

Pour limiter la pression **humaine** voici quelques solutions :

- La création de **parkings** pour les voitures en arrière de la dune.
- L'interdiction de prélever le sable.
- La création de **campings** aménagés en arrière du rivage et des dunes.
- La canalisation des **piétons** et des **chevaux** par des accès en bois ou des sentiers balisés.
- L'information du public au moyen de **panneaux** informatifs.

Enfin, nous vous proposons des petits gestes que chacun d'entre-nous peut réaliser lors d'un passage sur la dune :

- Emprunter exclusivement les accès **aménagés**.
- Ne pas jeter d'**ordures** pour garder la dune propre (comme dans n'importe quel endroit d'ailleurs !).
- Ne pas arracher ou cueillir les **plantes** pour respecter la végétation très importante pour la stabilité de la dune.
- Se promener en silence afin de ne pas effrayer les **animaux**.



Ganivelles



L'enrochement de la dune

Ouvrages recommandés

GUIDE DE LA FLORE DES DUNES LITTORALES

J. Favennec

Edition Sud Ouest / ONF. 1998.

LA VIE DANS LES DUNES.

G. Chauvin / Editions Ouest France.

64 p. 1993

Comment se forme une dune ?

Les plantes ou producteurs qui poussent dans le sable. Les animaux de la dune.

LES FLEURS DU BORD DE MER

G. Claustres, C. Lemoine / Editions Ouest France.

32 p.

LES DUNES : UNE RICHESSE À PROTÉGER ET À METTRE EN VALEUR

ML. Jory, JL. Maillard / Editions Ministère de l'Environnement, délégation à la qualité de la vie. 47 p.

Les dunes représentent une richesse écologique et touristique. Pour protéger cette richesse contre les dégradations auxquelles elles sont de plus en plus exposées, cette brochure explique comment intervenir et réagir pour les préserver. Des exemples d'aménagements effectués en Bretagne sont relatés.

L'HISTOIRE DU GÉNIE DE LA DUNE. CLASSES DE CE2-CM1 DE L'ÉCOLE PRIMAIRE DE TRÉGUNC.

Editions Institut Nautique de Bretagne. 1992. 23 p

Un jour, les élèves de la classe de CE2-CM1 reçoivent une lettre étrange écrite par un génie qui leur propose d'étudier la dune. Ce livre retrace leur expérience.

INSECTES DE LA DUNE

Editions ONF.

DUNE SAUVAGE.

Editions UMIVEM

Ce livre raconte, tant par ses illustrations que par son texte, la découverte, l'émerveillement et l'attachement des enfants pour ce milieu si vivant et si fragile qu'est la dune. Il raconte aussi comment des enfants passionnés de ce monde merveilleux peuvent inciter des adultes à respecter cet espace menacé par des «projets grandioses». Contact : UMIVEM.

Où trouver de l'information complémentaire ?

DIAPORAMA SUR LES DUNES

Le montage propose une découverte de la dune dans son ensemble. Il commence par les différentes parties de la dune, puis aborde les différentes destructions de la dune : dégradation et piétinement, prélèvement. Les protections sont ensuite présentées : ganivelles, digues, cheminements... Présentation de quelques plantes.

Contact : CRDP de Bretagne.

PUZZLE DE LA DUNE

Avec ce puzzle, vous apprendrez que la dune est vivante par sa flore, sa faune mais aussi qu'elle est fragile : automobiles, motos détériorent les sites.

Contact : UMIVEM

ASSOCIATION L'ESTRAN

www.infini.fr/~ccolin/Estran.htm

Elle a réalisé un petit guide sur la Dune «Au Pays de l'Oyat».

CONSERVATOIRE DU LITTORAL DE BRETAGNE

MAISON DES DUNES DE KEREMNA

LES DUNES ATLANTIQUES

www.premiumwanadoo.com/dunes.atlantiques

Des explications simples pour tout savoir sur les dunes.

LA MALLETTTE « DUNES »

Elle contient un ensemble de documents ressources sous forme de livres, revues, diapositives, cassette audio et cassette vidéo. Ces outils abordent la formation et

l'évolution de la dune, la végétation et la faune, la description de plusieurs sites dunaires (Trévignon, Golf du Lion, Boulonnais, Languedoc-Roussillon), les impacts humains et la nécessité de protection et de mise en valeur de cet espace.

Contact : CDDP de Vannes (transfert possible au CDDP de Quimper)
Tel : 02 96 55 28 30.



La Bretagne est une région du monde qui répertorie un très grand nombre de variétés d'algues. A la base de la chaîne alimentaire par le phytoplancton, l'algue est une espèce vivante hors du commun, puisqu'elle est la première forme de vie apparue sur Terre. Elle a permis la création de l'atmosphère il y a 3,5 milliards d'années par le mécanisme de la photosynthèse.

Aujourd'hui elle produit plus de la moitié de l'oxygène de la planète.

Plus de 25 000 espèces d'algues sont répertoriées dans le monde.

Certaines sont microscopiques et d'autres immenses (jusqu'à 40m de long).

Lors d'une sortie sur l'estran finistérien, la reconnaissance des algues sera aussi passionnante que celle des animaux puisqu'elles s'y trouvent en nombre, avec une grande diversité.

Objectifs

- Comprendre ce qu'est une algue à partir d'une découverte de celle-ci sur l'estran.
- Quels est son rôle dans le milieu et comment elle se nourrit ? Mécanisme de la photosynthèse.
- Quelle utilisation l'homme fait-il de ces algues (autrefois et aujourd'hui) ?

Pistes de travail

SCIENCES EXPÉRIMENTALES / EDUCATION À L'ENVIRONNEMENT MARIN

Une sortie sur l'estran à marée basse vous permettra de découvrir le monde des algues puisqu'elles sont présentes sur tout le littoral finistérien.

■ APPROCHE VISUELLE

Les enfants observent et décrivent ce qu'ils remarquent sur les algues :

Couleurs, texture, formes, odeurs, quantité, variétés différentes, endroits où ils les ont trouvées...

■ APPROCHE TACTILE

Vous pouvez passer du temps à toucher les algues aux textures variées. Cela permettra par exemple de différencier les algues terrestres (sèches, rugueuses ou douces comme les lichens) des algues marines (gluantes, humides, sèches, lisses, bosselées...). Les enfants peuvent dessiner les algues rencontrées sur l'estran et noter les particularités qu'ils ont remarquées en terme de couleur, de texture, de forme... Voir chapitre 5 du livret enfant n°2.

■ IDENTIFICATION DES ALGUES

De retour en classe, les algues pourront être identifiées grâce aux éléments recueillis sur le terrain et aux recherches réalisées par les enfants dans des livres, des dossiers ou sur Internet. Ils pourront alors les positionner dans l'estran les unes par rapport aux autres.

LES ALGUES ET L'HOMME

■ UTILISATIONS D'AUTREFOIS

- Utilisation des algues comme combustible pour remplacer le bois.
- Consommation des algues par les vikings qui les embarquaient sur leur drakkar pour se nourrir.
- Réalisation de fours à goémon afin de brûler les algues et d'en récolter les cendres. De ces cendres, étaient extraits du carbonate de soude pour la fabrication du verre et de l'iode pour la réalisation d'antiseptiques.
- Les algues étaient utilisées pour nourrir le bétail.
- Engrais naturel, les algues mortes arrachées à la mer (goémon) étaient déposées sur les champs pour nourrir les sols sableux et pauvres de bord de mer.

■ UTILISATIONS ACTUELLES

- Produits cosmétiques : lait de beauté pour le corps, dentifrice, savon...
- Produits pharmaceutiques : certains médicaments (pommade, gel...)
- Produits alimentaires : yaourts, soupes, glaces, gelées, pâtes de fruits, gâteaux... Des extraits d'algues sont ajoutés à ces produits alimentaires comme additif dans ces produits. Il est possible de les repérer sur les emballages sous des noms codés : de E401 à E405 (extraits de laminaires), E406 (extrait d'agar-agar), E 407 (extrait de carrageen).
- Engrais : des engrais agricoles sont fabriqués en grande quantité à partir d'algues broyées.
- Produits industriels : peintures, adhésifs, pellicules photos...
- Cuisine : les algues sont consommées par de nombreuses populations dans le monde. Les plus gros consommateurs sont les Chinois. Elles sont reconnues pour leur grande richesse nutritionnelle en minéraux (30 %), protides (25%) et glucides (43%) et leur faible teneur en lipides (3%). Elles sont de plus en plus utilisées dans la cuisine française, fraîches ou séchées.

Ouvrages recommandés

LES ALGUES, PRODUITS, SAVEURS ET SANTÉ DE LA MER / P. Arzel et O. Bararoux.
Collection « Les Artisans de la mer ».
Editions Libris. 2003.

Réalisé en partenariat avec IFREMER, cet ouvrage très coloré présente quelques espèces d'algues, leur exploitation, leur culture en France et l'ambiance autour de ce travail. Il propose des recettes de cuisine aux algues et un guide pratique (bonnes adresses, musées...).

LES ALGUES.
Océanopolis Brest. Editions JP. Gisserot.
Collection Nature. Mars 2002.
Biologie des algues et de l'estran.
ALGUES / I. Renaud et B. de Reviere.
Editions Archimède l'école des loisirs. 1993.
Livre attrayant pour enfant qui aborde simplement le thème de l'algue avec de nombreuses illustrations en couleur.

GUIDE ILLUSTRÉ DES ALGUES DE BRETAGNE.
A. Rio. Juillet 2001.
Ce livre décrit environ 300 espèces d'algues bretonnes, sous forme de schémas et s'adresse à un public d'amateurs et de professionnels.
LES ALGUES DU LITTORAL.
P. Gayral et J. COSSON.
Editions Ouest – France Rennes. 1997.

CONNAÎTRE ET CUISINER LES ALGUES BRETONNES.
P. le Roux. 2002.
45 recettes pour apprendre à identifier et à cuisiner les algues.
BTJ SUR LES ALGUES. N° 493.
Editions PEMF.
Jean-Pierre NICOLAS et ses élèves de CM de l'école publique de l'île de Batz présentent un dossier complet sur les algues. Ce numéro vous fait aussi découvrir une interview avec une ancienne agricultrice de goémon de l'île de Batz.

Où trouver de l'information complémentaire ?

LE CENTRE DE DÉCOUVERTE DES ALGUES DE ROSCOFF
Basé à Roscoff (nord Finistère) sur l'un des sites les plus riches au monde en diversité d'algues, il propose toute l'année de découvrir ce végétal particulier : biologie spécifique, histoire de leur récolte, utilisations variées par l'homme...
5, avenue Victor Hugo; 29680 ROSCOFF.
Tel : 02 98 69 77 05 / Fax : 02 98 61 28 83
www.thalado.fr

ECOMUSÉE DES GOÉMONIERS ET DE L'ALGUE.
Il propose de multiples animations autour du patrimoine et des algues pour le public scolaire. Une pédagogie basée sur la rencontre pour comprendre l'évolution du pays et de sa population à travers le temps et l'espace : l'industrie de l'algue (de la découverte de l'iode à nos jours).

www.cuisineauxalgues.com
Site de Pierrick Le ROUX

MARINARIUM DE CONCARNEAU.
Il propose des panneaux, des films et la visite d'un aquarium pour illustrer une de ses thématiques sur la plus petite des algues : le plancton.

CEMPAMA DE BEG MEIL.
Il a mis en place un jeu de carte sur la chaîne alimentaire illustré et très complet à destination des enfants du cycle 3 et du collège.

La sensibilisation et l'éducation à l'environnement en Finistère

Le respect et la protection de l'environnement marin naturel : une affaire de citoyen !

Objectifs

- **Montrer et expliquer aux enfants (futurs adultes citoyens) la complexité de l'environnement qui les entoure liée à ses nombreuses composantes et à sa diversité de milieux.**
- **Faire découvrir et aimer l'environnement marin naturel sous ses multiples facettes. Profiter d'être en bord de mer pour travailler les approches sensorielles.**
- **Initier et éduquer : transmettre des valeurs et générer des comportements écocitoyens.**

Pistes de travail

- Imaginer et dessiner une affiche avec un slogan pour illustrer une mesure de protection sur un thème du milieu marin naturel. Ces mesures de protection peuvent concerner le respect de l'environnement par l'homme mais aussi la protection de l'homme par rapport aux atteintes qu'il est susceptible de subir de par ces éléments naturels (ex : protection solaire, règles de sécurité face à la météo, brûlures de méduses...).
- Exemples de thèmes :
- la dune,
 - le soleil,
 - les animaux de l'estran,
 - l'homme en bord de mer,
 - les économies d'énergie,
 - l'eau,
 - les laisses de mer,
 - les oiseaux...
- Rédiger une charte des comportements humains respectueux de l'environnement et de ses camarades lors d'un séjour en classe de mer (ex : respecter le sommeil de ses camarades, partager, respecter, réconforter...).
 - La durée de dégradation des différents déchets que l'on retrouve sur les bords de mer.

Ouvrages recommandés

LA PROTECTION DU LITTORAL

G. Pardini

Editions Du Seuil

Point de vente :

librairie ou www.mbprega.com

Informations complémentaires

SURF RIDER FONDATION EUROPE

(Protection et mise en valeur des vagues, de l'océan et du littoral) :

www.surfrider-europe.org.

Mallette pédagogique contenant 1 livret Océane (ouvrage destiné aux enfants de 7 à 12 ans qui montre de manière ludique, la fragilité de l'environnement dans lequel ils vivent), 1 livret du maître, un diaporama,

une vidéo, 1 trimestriel (le journal de Tomy) et un jeu de société Planète Océan.

www.planete-nature.org/geste/gestes.php

Cette page du site de la Fondation Nicolas Hulot «Pour la nature et l'homme», vous invite à adopter certains gestes quotidiens pour contribuer à réduire les impacts des activités humaines sur la planète.

LA MER EN DANGER.

Support pédagogique réalisé par le WWF. Pour découvrir et comprendre la richesse et l'utilité des océans, les écosystèmes marins, les menaces et les actions du WWF. Voir le site www.wwf.fr

MAISON DE LA CONSOMMATION ET DE L'ENVIRONNEMENT DE RENNES

www.mce-info.org.

Elle édite un livret «Consommons autrement pour un développement durable» qui propose une multitude de gestes et pratiques au quotidien. Document téléchargeable en ligne.

www.ecoconso.org

Site du réseau Eco-Consommation. Un geste écologique par mois !