



# Protéger la vie marine

## La baie de Somme, d'une superficie de 7 200 hectares,

est le plus grand estuaire du Nord de la France (14 km de profondeur sur 5 km de large). C'est l'action d'érosion de la mer qui l'a creusé dans des terrains de craie du crétacé supérieur qui forment de hautes et très abruptes falaises comparables à celles de Dieppe ou d'Étretat et qui témoignent de l'incessant rajeunissement des reliefs. Plans d'eau, marais, dunes et prés-salés composent **un paysage entre terre et eaux**. Au pied des falaises de craie se trouvent des terrains de très faible hauteur, incessamment battus par les vagues. Ce sont des dépôts pour partie fluviaux, mais essentiellement mixtes (fluvio-marins) ou typiquement marins (cordon littoral). En effet, un écosystème très particulier est caractérisé par des vases très fines, des végétaux, fréquemment battus par la mer, adaptés à supporter la forte salinité de ces milieux. De nombreux vers et mollusques particuliers vivent dans ces vases, offrant de multiples nourritures à de très nombreux oiseaux (échassiers, canards...). La réserve ornithologique du Marquenterre, située sur la rive nord de la baie de Somme en atteste. Ces nombreux oiseaux marins, pièces essentielles des équilibres de la vie marine, sont migrateurs et trouvent en ce parc ornithologique une escale bienvenue.

Beaucoup d'activités sont liées à l'exploitation du milieu naturel et de ses ressources : élevage de bovins sur les prairies, d'ovins sur les prés-salés, pêche à pied (gisement de coques), chasse au gibier d'eau. Dès les années 80, **le Conservatoire du littoral** y a effectué ses premières acquisitions, le département de la Somme engageant une politique de désignation de zones de préemption. En quelques années, plus de 7 000 hectares sur l'ensemble du territoire ont été réservés à la maîtrise foncière publique en faveur de la protection des espaces de nature. Aujourd'hui, la baie de Somme bénéficie de presque toutes les mesures de protection juridique applicables à un espace littoral.

Sa très large ouverture vers la Manche offre suivant les marées et les saisons, **des paysages exceptionnels** où l'écotourisme permet de découvrir **la flore et les oiseaux migrateurs** ainsi que **la population de phoques** veaux marins qui s'est installée.

Mais les écosystèmes, développés ici, sont fragiles et reflètent les équilibres précaires qui caractérisent les milieux naturels, en général, et le milieu marin, en particulier. La baie est menacée d'ensablement du fait de la conjonction de facteurs naturels et anthropiques. Les conséquences de ce phénomène sont dramatiques pour le site, qui pourrait perdre conjointement son rôle de refuge pour les oiseaux migrateurs et son tropisme touristique, véritable locomotive de la région. La prise de conscience est réelle, mais les solutions plus improbables et ardemment débattues. Dans **les estuaires**, l'action de la houle tend à régulariser l'embouchure et à "étalement" les sédiments. Les courants dits "de remplissage", eux, apportent des sédiments fins marins et contribuent au comblement. Celui-ci ne peut alors être compensé que par l'effet de chasse de la rivière sous l'effet de son débit. Ce dernier n'est pas toujours suffisant, particulièrement lorsque l'estuaire est trop large. C'est le cas de la baie de Somme, suite à l'envahissement de la vallée inférieure par la mer.



## Protéger la vie marine

# ÉCOLE

## 1. Sur quelles parties des programmes s'appuyer ?

### Géographie

- Des paysages historiques en constante évolution.
- Les paysages ruraux appréhendés à travers quelques problèmes actuels.
- Commerce, service, tourisme et loisirs à travers l'évolution récente des paysages.

### Éducation civique

- Responsabilité à l'égard de l'environnement.

### Sciences expérimentales et technologie

- Éducation à l'environnement.
- Approche écologique à partir de l'environnement proche.
- Adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu.

## 2. Quelles pistes de travail envisager ?

Participation à des opérations nationales, comme "Mille défis pour ma planète".



## Protéger la vie marine

# COLLÈGE

## Histoire-géographie et éducation civique

### 1. Sur quelles parties des programmes s'appuyer ?

Une exploitation mal gérée des ressources maritimes, côtières et/ou terrestres met l'équilibre de ces espaces en danger (Exemples : la surpêche ; l'intensité du trafic maritime ; l'aménagement des bords de mer en stations balnéaires, aquacultures, ports, salines, polders ; le défrichement forestier massif). De quels moyens doit-on se doter pour gérer cette situation ? (Exemples : réduction du nombre des bateaux ; des quotas de pêche ; surveillance accrue du trafic ; protection du littoral et des forêts). Le professeur peut proposer l'étude d'un cas précis en fonction de l'implantation géographique de sa classe ou de l'actualité.

#### Sixième

##### Géographie

- Les grands ensembles de relief.
- Les grands domaines climatiques et biogéographiques, dont les "caractéristiques climatiques et végétales sont étudiées à partir de cartes et d'images".

##### Éducation civique

- La notion de "patrimoine".

#### Quatrième

##### Géographie

- Étude de la France, où une "importance particulière est donnée à l'étude régionale". "Les paysages s'inscrivent dans un territoire ouvert, au contact avec le reste de l'Europe, au contact des grands domaines européens. Ces paysages constituent un environnement et un patrimoine à gérer et à préserver". Dans le cadre de l'aménagement du territoire on étudie des réalisations et des projets.

#### Troisième

##### Éducation civique

- "Les problèmes de l'environnement peuvent être coordonnés avec la physique chimie, les SVT...".
- La place et le rôle de l'État dans l'économie et la société sont discutés lors de débats sur le thème de "l'État en question".
- "L'organisation des pouvoirs de la République" ; les collectivités territoriales sont à étudier au travers des lois de décentralisation, des différents niveaux de compétences à différentes échelles (régions, départements, communes...).
- "Citoyenneté politique et sociale" : l'accent est mis sur les acteurs de la vie politique et sociale (partis politiques, syndicats, associations ainsi que groupes de pression).

## 2. Quelles problématiques aborder ?

- Les mers et les littoraux subissent aujourd'hui les revers de leur attractivité et le **pessimisme** caractérise bien des discours environnementalistes : épuisement des ressources des océans victimes de la surexploitation, réduction de la biodiversité et dégradation du milieu littoral, conséquence de sa "surfréquentation".
- Les littoraux maritimes sont **des espaces fragiles et instables**. Ils sont modifiés en permanence par l'action érosive des vagues, des vents et des marées, parfois aggravée par les aménagements ou la fréquentation touristique. Les pollutions affectent la qualité des eaux littorales et entraînent la mutation ou la disparition d'espèces vivantes.
- Les dégradations subies par les littoraux, où par ailleurs l'espace constitue une ressource rare, rendent plus vive la compétition entre **les différents groupes socioprofessionnels et les conflits d'usage** se multiplient entre agriculteurs, aquaculteurs, pêcheurs, touristes, chasseurs et écologistes. C'est plus particulièrement le cas dans les estuaires comme la baie de Somme.
- Ces conflits traduisent des **antagonismes économiques**, mais aussi des conceptions différentes des **relations des sociétés avec la nature**. Ils ont contraint les États et les différents acteurs à rechercher les moyens de concilier protection de l'environnement et activités économiques sur les littoraux, seul gage du maintien de leur attractivité.
- De nombreux littoraux font aujourd'hui l'objet de **politiques** visant à leur assurer un développement durable, politiques qui s'inscrivent dans une perspective de gestion intégrée (cf. "Préserver l'eau") et dans des programmes internationaux (Agenda 21 de la conférence de Rio), "régionaux" comme l'Union européenne (Natura 2000), nationaux (en France : loi littoral de 1986, Conservatoire du littoral) et locaux (collectivités territoriales comme les conseils régionaux, associations de défense de l'environnement).

## 3. Quels contenus et notions mobiliser ?

Les notions qui peuvent être mobilisées s'organisent autour trois thèmes.

- L'aménagement de l'espace par les sociétés** : paysage, littoral touristique, politique d'aménagement, acteurs spatiaux.
- L'environnement** : milieu géographique, géosystème, contrainte, ressource, protection, développement durable.
- Le territoire** et le rôle des acteurs spatiaux.

## 4. Quelles pistes de travail envisager ?

### Troisième Éducation civique

#### Étude de cas

La multiplicité des acteurs sociaux et les différentes échelles d'intervention (associations de chasseurs, de défense de la flore et de la faune..., communes, conseil général de la Somme, région Picardie, Conservatoire du littoral, niveau international avec classement site Ramsar...) permettent de mettre en évidence la diversité des enjeux, des intérêts défendus et pose la question de l'intérêt général face à la multiplicité des intérêts particuliers. Cartes, photographies, articles de presse, textes de lois, profession de foi de différentes associations permettraient de travailler l'argumentation tout en approchant les cheminements d'une prise de décision. La "citoyenneté active" pourrait être mise en évidence à l'aide d'exemples d'engagements pris dans le cadre de ces différentes instances.

### Géographie

L'analyse des retombées touristiques et l'économie particulière de la région, les problèmes liés à l'ensablement de la baie, les risques d'inondations... qui mettent en jeu, là encore, de nombreux intervenants (y compris l'Union européenne) à des titres multiples pourraient faire un bon objet d'étude.



## Protéger la vie marine

# COLLÈGE

## Sciences de la vie et de la Terre

### 1. Sur quelles parties des programmes s'appuyer ?

#### Sixième

- L'Homme influence sur le peuplement du milieu selon ses choix d'aménagement, ses besoins alimentaires ou industriels.
- Tous les êtres vivants sont des producteurs.
- L'Homme élève des animaux et cultive des végétaux pour se procurer des aliments.

#### Quatrième Cinquième

- Des êtres vivants dans leur milieu : respiration et occupation des milieux ; reproduction sexuée et pérennité des espèces dans les milieux.
- La Terre change en surface. L'évolution des paysages : roches, eau, atmosphère, êtres vivants ; histoire de la Vie, histoire de la Terre ; l'origine des roches sédimentaires.

#### Troisième

- Responsabilité humaine : santé et environnement.

### 2. Quelles problématiques aborder ?

En sciences de la vie et de la Terre, la baie de Somme peut être abordée selon deux approches différentes et non indépendantes.

#### Approche par des problématiques géologiques

La baie de Somme occupe l'estuaire de la Somme creusée dans des terrains de craie du crétacé supérieur. Les terrains du crétacé forment **de hautes falaises de craie**, comparables à celles de Dieppe ou d'Étretat. Ces falaises témoignent de l'érosion exercée par la mer sur ces terrains. L'incessant rajeunissement des reliefs qui en résulte est matérialisé par ces falaises très abruptes. Par ailleurs, l'action érosive de la mer en cet endroit se manifeste par une embouchure large, très dégagée : **un estuaire**.

Au pied des falaises de craie se trouvent des terrains de très faible hauteur, incessamment battus par les vagues. Ce sont **des dépôts** pour partie fluviaux, mais essentiellement mixtes (fluvio-marins) ou typiquement marins (cordon littoral).

Le milieu considéré est le produit d'une dynamique constante entre érosion et sédimentation qui définit les conditions de la vie marine ; sur la photographie, c'est en fait le substrat dont les caractéristiques apparaissent en premier, par delà la beauté plastique de la divagation de chenaux.

### Approche par les problématiques biologiques

Dans cet environnement, des dépôts de vases très fines se produisent et **un écosystème particulier** se met en place. Des végétaux, fréquemment battus par la mer, adaptés à supporter la forte salinité de ces milieux, s'y développent. De nombreux vers et mollusques particuliers vivent dans ces vases, offrant de multiples nourritures à de très nombreux oiseaux (échassiers, canards...). La réserve ornithologique du Marquenterre, située sur la rive nord de la baie de Somme, en atteste. De nombreux oiseaux marins, pièces essentielles des équilibres de la vie marine sont migrateurs et trouvent en ce parc ornithologique une escale bienvenue.

À ce titre, ce parc contribue à **la protection de la vie marine** et témoigne de l'importance que les habitants et les collectivités portent à ces problématiques biologiques.

Les écosystèmes développés ici sont fragiles et reflètent **les équilibres précaires** qui caractérisent les milieux naturels, en général, et le milieu marin, en particulier ; le substrat est mobile. Tout se joue entre stabilité et instabilité, équilibre et déséquilibre, permanence et évolution, cela à différentes échelles de temps allant du temps du rythme des marées, des saisons aux durées des phénomènes géologiques et, lorsqu'il s'agit de développement durable, le temps des hommes, de leurs activités, de leur histoire et de leur avenir.

## 3. Quelles pistes de travail envisager ?

### Les variations du niveau de la mer

Les variations du niveau de la mer et leur impact biologique et/ou géologique peuvent être abordés.

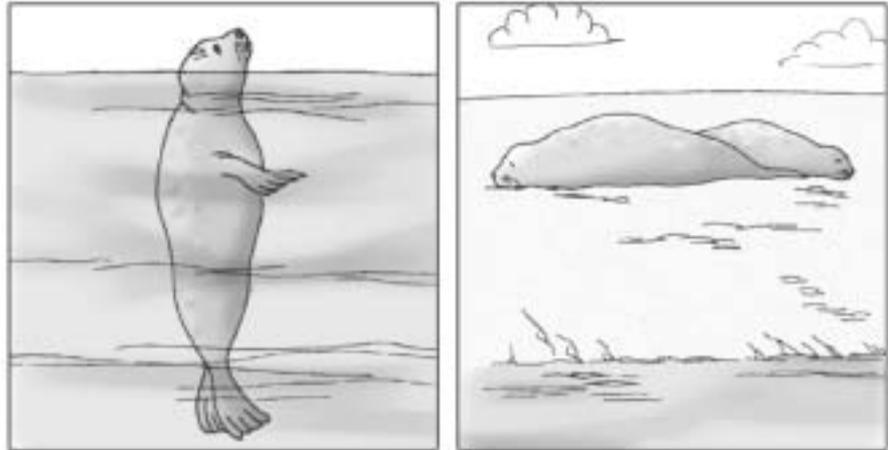
- ☞ L'érosion incessante dont les falaises sont la preuve montre clairement que le pays de Caux est en train de s'enfoncer, relativement à la mer. Cela peut sembler paradoxal (les falaises sont hautes !) et mérite une explication avec les élèves : si l'érosion marine est permanente, c'est que le "recul" des côtes dû à cette érosion est en permanence compensé, ce qui permet de maintenir les terrains "sous" l'activité érosive de la mer. Cette compensation ne peut s'expliquer que par un enfoncement progressif du pays de Caux. À l'inverse, un soulèvement des terrains soustrairait les reliefs formés à la poursuite de l'érosion par la mer. C'est précisément ce que l'on observe dans le sud de la France, avec les anciens rivages devenus "intérieurs" (Aigues-Mortes, par exemple). Nous avons là une illustration d'**un raisonnement géologique**, où le "bon sens" géologique va à l'encontre de l'intuition première, d'échelle non-géologique. Mais n'est-ce pas là le propre de toute attitude scientifique ?
- ☞ Les écosystèmes très particuliers développés ici sont typiques d'un environnement au ras de l'eau (la Slikke et la Schorre).

### La protection de la vie marine

La protection de la vie marine peut ainsi être placée dans **une perspective globale et prospective** (importance de la prise en compte de tous les facteurs pouvant intervenir sur les variations du niveau marin et ses conséquences). Sur les chaînes alimentaires en milieu marin, on pourra se référer à la fiche "La biodiversité en danger" et la disparition de la loutre de mer.

### Sur les veaux marins de la baie de Somme

Les phoques veaux marins de la baie de Somme constituent la plus importante colonie de France. Ces animaux encore assez nombreux au XIX<sup>e</sup> siècle avaient pratiquement disparu en 1960. Depuis les années 1980, grâce à de nombreuses mesures de protection, une petite colonie s'est installée et continue à se développer.



Les phoques se déplacent dans la baie à marée haute ; ils se reposent dans l'eau en s'y tenant "debout". À marée basse, ils se reposent sur le sable. Leur rythme d'activité est donc très largement dépendant de la dynamique de la baie et leur survie sur place est ainsi liée à l'ensablement de cette baie.

L'étude de cas proposée en classe de troisième en éducation civique nécessite une participation active du professeur de sciences de la vie et de la Terre pour que les élèves disposent des éléments de connaissance indispensable à **l'argumentation sur la composante environnementale** du développement durable.



## Protéger la vie marine

# LYCÉE

## Histoire-géographie et ECJS

### 1. Sur quelles parties des programmes s'appuyer ?

#### Seconde

#### Géographie

- Les littoraux, espaces attractifs : gestion et protection d'espaces convoités.

#### Première L Première ES Première S

#### Géographie

- La France et son territoire - Des milieux entre nature et société.  
"On aborde également les politiques visant à sa gestion et à sa protection. Cette étude est conduite à l'échelle nationale mais peut s'appuyer également sur quelques exemples à l'échelle locale."  
"On s'appuie sur quelques exemples concrets (...) pour faire comprendre la complexité des interrelations nature/société en fonction des intérêts parfois contradictoires des acteurs spatiaux."

### 2. Quelles problématiques aborder ?

- Les mers et les littoraux subissent aujourd'hui les revers de leur attractivité et le **pessimisme** caractérise bien des discours environnementalistes : épuisement des ressources des océans victimes de la surexploitation, réduction de la biodiversité et dégradation du milieu littoral conséquence de sa "surfréquentation".
- Les littoraux maritimes sont **des espaces fragiles et instables**. Ils sont modifiés en permanence par l'action érosive des vagues, des vents et des marées parfois aggravée par les aménagements ou la fréquentation touristique. Les pollutions affectent la qualité des eaux littorales et entraînent la mutation ou la disparition d'espèces vivantes.
- Les dégradations subies par les littoraux, où par ailleurs l'espace constitue une ressource rare, rendent plus vive la compétition entre **les différents groupes socioprofessionnels et les conflits d'usage** se multiplient entre agriculteurs, aquaculteurs, pêcheurs, touristes, chasseurs et écologistes. C'est plus particulièrement le cas dans les estuaires comme la baie de Somme.
- Ces conflits traduisent des **antagonismes économiques** mais aussi des conceptions différentes des **relations des sociétés avec la nature**. Ils ont contraint les États et les différents acteurs à rechercher les moyens de concilier maintien des activités économiques et protection de l'environnement, seul gage du maintien de leur attractivité.

- De nombreux littoraux font aujourd'hui l'objet de **politiques** visant à leur assurer un développement durable, politiques qui s'inscrivent dans une perspective de gestion intégrée (cf. "Préserver l'eau") et dans des programmes internationaux (Agenda 21 de la conférence de Rio), "régionaux" comme l'Union européenne (Natura 2000), nationaux (en France : loi littoral de 1986, Conservatoire du littoral) et locaux (collectivités territoriales comme les conseils régionaux, associations de défense de l'environnement).

### 3. Quels contenus et notions mobiliser ?

Les notions qui peuvent être mobilisées s'organisent autour de trois thèmes.

- L'aménagement de l'espace par les sociétés** : paysage, littoral touristique, politique d'aménagement, acteurs spatiaux.
- L'environnement** : milieu géographique, géosystème, contrainte, ressource, protection, développement durable.
- Le territoire** et le rôle des acteurs spatiaux.

### 4. Quelles pistes de travail envisager ?

La baie de Somme peut faire l'objet d'une **étude de cas**.

#### Seconde

- La gestion et la protection d'un espace littoral.

#### Première

- La politique de gestion et de protection de l'environnement à partir d'un problème d'environnement à l'échelle locale, comme le programme en laisse la possibilité.

**La baie de Somme, un espace littoral vulnérable, à protéger.**

Problématique : comment concilier aménagement et protection de l'environnement ?

#### Le territoire de la baie de Somme

- La photographie peut être utilisée pour faire découvrir aux élèves le milieu estuarien avec l'estran sableux entaillé par des chenaux de marée, découvert à marée basse et sur lequel se regroupent les phoques. C'est aussi l'occasion de découvrir ces paysages entre terre et eau, ces "mirages marins" dont le charme, l'aspect sauvage et la présence des oiseaux et, ici, des phoques expliquent l'attrait touristique. Ce paysage permet également de faire prendre conscience de l'instabilité de ce littoral au gré des marées.
- L'étude du milieu estuarien peut s'accompagner de la présentation des activités économiques et des aménagements : agriculture, élevage de moutons de "prés-salés", mytiliculture, pêche, chasse et le "tourisme nature" sur lesquelles ont misé les collectivités locales.

### Les menaces qui pèsent sur la baie de Somme

- Des activités qui sont en concurrence, d'où des conflits parfois violents entre chasseurs et touristes, entre pêcheurs et agriculteurs...
- La principale est l'ensablement de la baie. Ce processus s'est accéléré au cours du XX<sup>e</sup> siècle sous l'effet de facteurs naturels (morphologie de la baie, marées et courants faibles de jusant, sédimentation par le fleuve Somme) qui ont été renforcés par des facteurs anthropiques (travaux d'aménagement des années 1960 ou aménagements plus anciens comme la création de la ligne "du chemin de fer de la baie de Somme", création de digues, extension des polders).
- La dégradation de certains sites (pointe du Hourdel) par la surfréquentation touristique.

### La baie de Somme est un espace protégé pour un développement durable

À partir de cartes, publicités, textes de lois, sites internet, les élèves identifient :

- Les mesures prises pour protéger l'environnement de la baie de Somme : mesures de protection (sites protégés, parc ornithologique du Marquenterre, réserve naturelle de la baie de Somme), valorisation des sites "naturels", encadrement de la fréquentation touristique...
- Les différentes échelles de réglementation : directives européennes (Natura 2000), réglementation française (loi littoral de 1986, Conservatoire du littoral).
- Les différents acteurs : l'Union européenne, l'État, la Région Picardie, le département de la Somme, les communes qui agissent par l'intermédiaire du Syndicat mixte d'aménagement de la côte picarde.
- Les débats et conflits entre les acteurs et leurs projets contradictoires.
- Les problèmes que posent les aménagements touristiques.



## Protéger la vie marine

# LYCÉE

## Sciences de la vie et de la Terre

### 1. Sur quelles parties des programmes s'appuyer ?

#### Seconde

- Cycle du carbone.
- Mouvements des enveloppes fluides – courants marins.

#### Terminale S

- Les variations du niveau de la mer.
- Les changements du climat des 700 000 dernières années.

### 2. Quels contenus et notions mobiliser ?

Outre les notions centrales des programmes, la sensibilité d'un système à une pollution ou autre introduction d'éléments, la notion de temps de résidence peuvent être abordées avec plus de précision. On peut ainsi préciser l'impact potentiel, sur le long terme, de l'action humaine et la comparer aux facteurs "naturels". L'étude de cet exemple concret permet d'envisager la variation du niveau de la mer sous son aspect plus prospectif : quelles conséquences prévisibles ?

### 3. Quelles pistes de travail envisager ?

#### Temps de résidence

En liaison avec le programme de mathématiques en terminale S.

Lorsque l'on s'intéresse à un réservoir (l'océan, par exemple) traversé par un flux d'une substance (apports d'eau par les fleuves et évaporation de l'eau), la question du temps de résidence mérite d'être posée.

On appelle temps de résidence, la durée moyenne du séjour d'un élément de la substance dans le réservoir considéré. Ce problème peut se résumer de diverses manières.

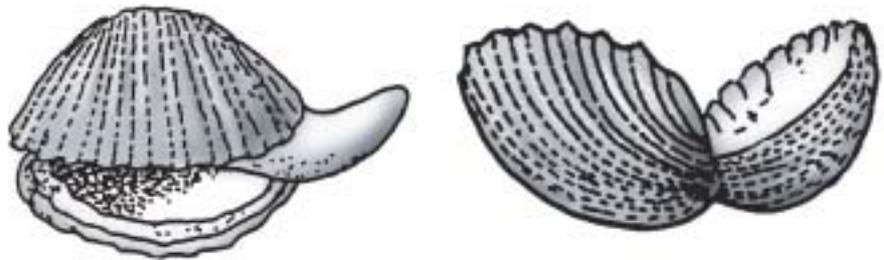
- Si je dispose d'un récipient (de volume  $V$  connu) objet d'un flux entrant d'eau ( $F$ , en unité de volume par unité de temps) et d'un flux sortant d'eau égal au flux entrant, le volume  $V$  d'eau dans le récipient demeure constant. Quelle est alors la durée de séjour d'une molécule d'eau dans ce récipient ? Le résultat est ce que l'on nomme le temps de résidence.
- Si j'appelle  $X$  la variable aléatoire "temps de séjour dans le récipient", la valeur recherchée est l'espérance mathématique de  $X$ .

- Une approche "continue" permet de montrer facilement que la variable aléatoire  $X$  suit une loi de probabilité exponentielle de paramètre  $F/V$ . Son espérance (c'est-à-dire le temps de résidence que nous cherchons) est donc  $V/F$ .
- Une approche discrétisée (une urne de boules blanches avec un flux sortant de boules et un flux entrant de boules blanches, avec une boule rouge isolée dans l'urne au temps initial) permet de montrer que la variable  $X$  suit une loi de probabilité géométrique de coefficient  $F/V$ . L'espérance mathématique en est alors également  $V/F$ .

Comparaison de la dynamique réservoir/flux avec la dynamique de la radioactivité (la radioactivité présente également une loi de décroissance exponentielle).

### Étude d'une exploitation côtière

#### Les gisements de coques en Baie de Somme



- La baie de Somme est un site d'importance en termes de production de coques en France. La pêche se pratique à pied dans les vasières de la baie. Depuis une quinzaine d'années, la production subit des fluctuations très fortes.
- Avant 1985, les fluctuations semblaient "classiques" et régulières, ce qui les rendait grossièrement prévisibles. Mais après une période de pénurie très forte (1984 - 1987) les fluctuations sont plus erratiques et amples. Alternent ainsi des périodes de forte production et des périodes de pénurie. L'imprévisibilité de ces variations est la principale nouveauté.
- Cette dynamique nouvelle et préoccupante semble être liée à la dynamique de l'estuaire. L'ensablement de la baie pourrait affecter la sédentarisation du naissain et son développement.

### Étude des phénomènes d'érosion et de sédimentation

- Comportement d'une roche face à l'érosion (dureté différentielle de la craie et du silex en pays de Caux). Sédimentation des particules les plus fines (les vasières)...
- Sur les chaînes alimentaires en milieu marin, on pourra se référer au document "La biodiversité en danger" et la disparition de la loutre de mer.

### Les courants marins

Le choix de l'étude de cas par le professeur de géographie en seconde (cf. pages 9 et 10) peut orienter le choix des exemples pris par le professeur de SVT pour travailler sur les courants marins. Le "sujet au choix" fournit l'espace nécessaire pour approfondir un élément utile au croisement des apports disciplinaires.



## Protéger la vie marine

# EN SAVOIR PLUS

### Sites internet

- La gestion des pêcheries et leur modélisation  
[http://www.ifremer.fr/dvrhlr/programmes/gvp\\_gerez1.htm](http://www.ifremer.fr/dvrhlr/programmes/gvp_gerez1.htm)  
<http://www.greenfacts.org/fisheries/index.htm>  
<http://www.lps.ens.fr/~weisbuch/pech.html>
- Les chaînes alimentaires en milieu marin (orques et loutres de mer)  
<http://www.aarluk.com/fr/etho/files/alimentation.htm>
- Sur les biotopes de la baie de Somme, la Slikke et la Schorre, l'érosion...  
<http://www.univ-lehavre.fr/cybernat/pages/homepage.htm>
- La géologie, l'érosion, les variations du niveau marin  
<http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/>

### DVD

- *Des milieux et des hommes* 1 et 2, DVD, CNDP, 2002, coll. "Dévédoc".

### Articles Revue Livres

#### Pour les élèves du cycle 3 à la 6<sup>e</sup>

- GUILLET G. et HEILPORN S., *Le bateau maudit*, Castor Poche Flammarion, 1992, n° 382.

#### Pour les élèves de collège et lycée

- BARBAULT, *Biodiversité*, Hachette, 1997.
- BARBAULT, *Écologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère*, Dunod, 2000.
- BEAUX, *L'environnement*, Nathan, 1997.
- DAJOZ, *Précis d'écologie*, Dunod, 2000.
- RAMADE, *Éléments d'écologie. Écologie appliquée*, Ediscience international, 1995.