

**Nausicaá**  
BOULOGNE-SUR-MER

**ESCAPE GAME PEDAGOGIQUE**

**AU SERVICE SECRET  
DE SANDRA BESSUDO**

Sandra BESSUDO, a besoin d'aide. Une **réunion importante** avec des décideurs politiques va avoir lieu dans **45 minutes**. Cet entretien est crucial. Il lui permettra de **convaincre ces acteurs d'agir** pour la **protection** de la faune et de la flore de la zone environnante de **Malpelo** (agrandissement de l'aire marine protégée, mise en place de mesures concrètes à terre comme en mer, etc...).

Afin d'avoir le plus d'arguments possible, Sandra Bessudo a **besoin de plus d'informations**. Pour cela, elle compte sur les données enregistrées par des **balises GPS** qui ont été placées sur des requins marteaux.

## THEMATIQUE : EUTROPHISATION DES EAUX

### PROBLEME

Présence de **phytoplancton toxique** en forte concentration dans les eaux du Golfe de Dulce situé au Costa Rica.

### CAUSES

Augmentation de la **concentration en nitrates dans les eaux**. Cet apport de nitrates est lié à l'utilisation d'engrais en trop forte quantité ainsi qu'à une érosion des sols plus importante liée à une urbanisation croissante et une agriculture non raisonnée.

### SOLUTIONS

Développement de **l'agriculture raisonnée**

## THEMATIQUE : DEGRADATION DES HABITATS

### PROBLEME

**Disparition du corail** dans le golfe de Tribuga

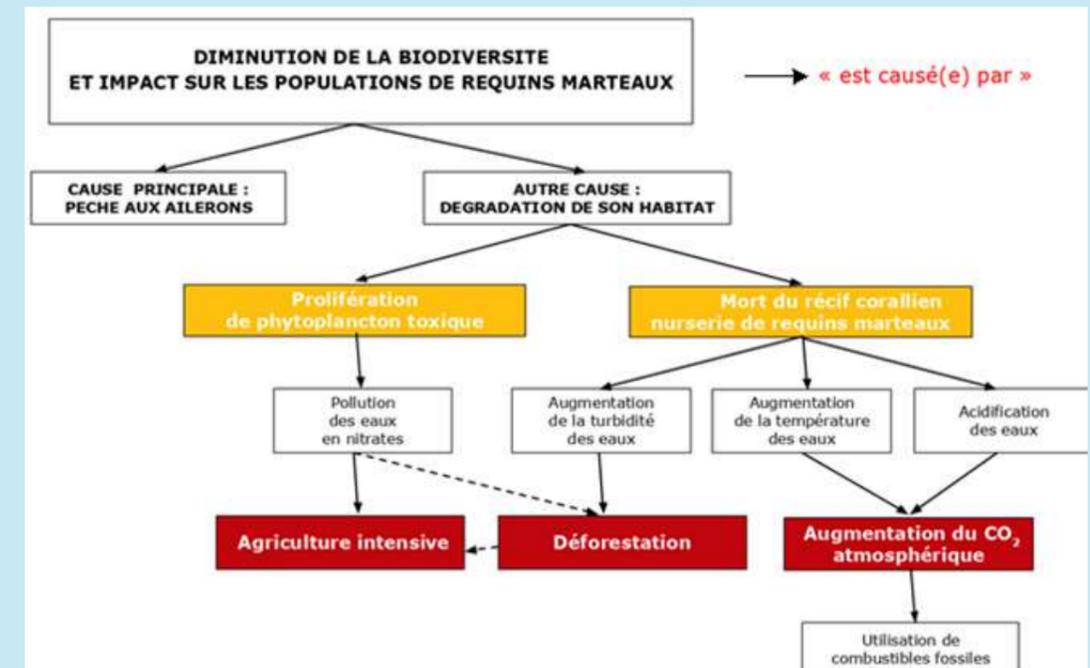
### CAUSES

La **déforestation** induit une amplification de l'**érosion des sols** et une augmentation de la **turbidité des eaux**. Ceci a pour effet d'engendrer une **baisse** de la pénétration de la **lumière** et donc l'incapacité des algues vivant en symbiose avec le corail de « nourrir » ce dernier. D'autres phénomènes agissent aussi, comme l'**augmentation de la température** des eaux de surface et l'**acidification des eaux**.

### SOLUTIONS

Limitation de la **déforestation** et de l'**artificialisation** des sols, implantation de mangroves pour limiter l'**apport de particules terrigènes** et pour la captation de CO<sub>2</sub>, mise en place d'une stratégie du développement durable dans le domaine de l'énergie.

## RESTITUTION DE GROUPES





# NOTIONS ABORDEES

Vous trouverez ci-dessous les notions abordées au cours de l'échappée en lien avec les programmes de seconde et notamment du programme de SVT travaillées spécifiquement par chaque équipe. Ces thèmes pourront être mis en relation avec le programme de Géographie de seconde.

Lors de la dernière étape de l'échappée, les 4 équipes mettent en commun leurs « trouvailles ».

## THEME 1 : LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

### L'existence d'organismes unicellulaires

Equipes 1 et 2 balise 1 : les algues dinoflagellés *Pyrodinium* responsables des marées rouges

Equipes 3 et 4 balise 1 : les zooxanthelles des coraux

### Les organismes des cellules, la spécialisation des cellules et les échelles du vivant

Equipes 3 et 4 balise 1 : distinguer molécules / cellules / tissus / organes / et organisme avec l'exemple des coraux

### Le métabolisme des cellules, l'autotrophie (la photosynthèse) et l'hétérotrophie

Equipe 1 balise 1 : distinction phyto/zooplancton par la présence de chlorophylle

Equipes 3 et 4 balise 1 : la symbiose zooxanthelle et polype, schéma des échanges de matières et d'énergie entre ces 2 êtres vivants.

### La biodiversité change au cours du temps à cause des activités humaines

Equipes 1 et 2 balise 2 : l'eutrophisation et l'agriculture intensive

Equipe 3 balise 2 : la déforestation et ses conséquences sur les coraux

Equipe 4 balise 2 : le réchauffement climatique et ses conséquences sur les coraux

## THEME 2 : LES ENJEUX CONTEMPORAINS DE LA PLANETE

### GEOSCIENCES ET DYNAMIQUE DES PAYSAGES : l'érosion, processus et conséquences

#### Erosion et activité humaine / le rôle de la végétation

Equipe 3 balise 2 : la déforestation et ses conséquences sur la turbidité des eaux littorales

### AGROSYSTEMES ET DEVELOPPEMENT DURABLE

#### Structure et fonctionnement des agrosystèmes : l'apport d'intrants, les différentes agricultures

Equipes 1 et 2 balise 2 : agriculture intensive et conséquence sur la pollution en nitrates

#### Vers une gestion durable des écosystèmes

Toutes les équipes balise 3, lors de la mise en commun : les solutions à envisager

## EN LIEN AVEC LE PROGRAMME DE GEOGRAPHIE DE SECONDE

### POUR LA PARTIE CONCERNANT L'AMERIQUE LATINE :

#### Thème 1 : Sociétés et environnements, des équilibres fragiles ( 12-14 heures)

L'étude des sociétés face aux risques et l'étude de la gestion d'une ressource majeure (l'eau ou les ressources énergétiques) permettent d'analyser la vulnérabilité des sociétés et la fragilité des milieux continentaux et maritimes. Les enjeux liés à un approvisionnement durable en ressources pèsent de manière croissante et différenciée.

Étude de cas possibles : La forêt amazonienne, un environnement fragile soumis aux pressions et aux risques.

### POUR L'OUVERTURE A L'ECHELLE LOCALE :

Question spécifique sur la France : des milieux métropolitains et ultramarins entre valorisation et protection.

En France, la richesse et la fragilité des milieux motivent des actions de valorisation et de protection. Ces actions répondent à des enjeux d'aménagement, nationaux et européens, articulés à des défis environnementaux : exploitation des ressources, protection des espaces, gestion des risques.



## 2 DE RETOUR EN CLASSE

### RESTITUER LES NOTIONS ABORDEES

Vous trouverez ci-dessous quelques pistes pour restituer les notions abordées dans l'escape game en lien avec la visite de l'exposition « Des Rivages et des Hommes ».

**1. En demandant aux élèves de restituer les principales informations de l'escape game sous la forme d'une carte mentale ou en "sketchnotes".**

**2. En travaillant l'oral par un jeu de rôle / débat : l'importance de la sauvegarde des mangroves**

Mise en situation :

Un projet de construction d'un port de plaisance ou d'un complexe touristique (au choix) est prévu au niveau du littoral colombien, au niveau d'une mangrove et à proximité d'un récif corallien. Vous avez rendez-vous avec un élu local, et votre objectif est de le convaincre de l'importance de la sauvegarde de cette mangrove et de refuser le permis de construire de ce site touristique.

Votre groupe est constitué de :

- un membre d'une association de protection de l'environnement local
- un scientifique expert (écologue)
- un pêcheur (pêche artisanale)
- un habitant d'un village à proximité du site
- l'élu local

possibilité d'ajouter un journaliste (responsable de la rédaction d'un article de presse restituant le débat)

Objectifs :

Faire les recherches afin de trouver des arguments scientifiques et/ou économiques chiffrés

Prendre la parole et exprimer clairement un argument

**3. En travaillant l'oral par une restitution de travail de "groupe d'experts" :**

En quoi les mangroves et les palétuviers peuvent participer à la protection du littoral et des activités s'y déroulant ?

Scénario et activité clef en main créée par TARA <https://echosdescale.fondationtaraocean.org/wp-content/uploads/2018/01/mangrove-lycee.pdf>

**4. En réalisant une exposition de sensibilisation dans l'enceinte du lycée / en rédigeant un article scientifique (publié sur le blog du lycée) / en organisant des débats / en créant un petit reportage vidéo :**

- La préservation de la biodiversité (possibilité de profiter de l'occasion de la journée de la biodiversité le 22 mai)
- La déforestation : causes, conséquences, les attitudes de consommations impactantes / à adopter

Aide pour la créations de vidéos :

[https://www.acstrasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/histoiregeographie/TICE/GFA\\_TICE/Creer\\_des\\_videos\\_pedagogiques.pdf](https://www.acstrasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/histoiregeographie/TICE/GFA_TICE/Creer_des_videos_pedagogiques.pdf)

### BALISES

#### SUITE A L'ESCAPE GAME...

Le Médiateur scientifique vous remettra un document d'exploitation afin de réaliser un debriefing en classe.

### OUVRIR SUR L'EHELLE LOCALE

#### 1. Discussion / Recueil d'avis des élèves sur les problématiques abordées dans l'escape game à l'échelle locale :

- La qualité des eaux de baignade, et des mesures à prendre pour améliorer cette qualité

Article Voix Du Nord <https://www.lavoixdunord.fr/594480/article/2019-06-06/la-mairie-annonce-la-levee-de-l-interdiction-de-baignade-partir-de-ce-jeudi>

ainsi que le dossier de presse 2019

<https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/media/38167/download>

- La qualité de l'eau de la Liane / les mesures prises pour améliorer sa qualité / les mesures qui restent à prendre

Rapport Liane <https://www.eau-artois-picardie.fr/file/2350/download?token=as-Y1wKE>

Informations supplémentaires sur : <https://symsageb.agglo-boulonnais.fr/>

- Mettre en relation l'efflorescence de *Pyrodinium* (marée rouge) avec l'efflorescence de *Phaeocystis* (quand la mer mousse).

infos supplémentaires « Le bloom de *Phaeocystis* » de Université de Lille et de l'IFREMER disponible

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00326/43756/43300.pdf>

- L'érosion des terres agricoles et des berges de la Liane. Nombreuses cartes et informations disponibles dans le rapport AgroParisTech [https://tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/27218/document/Projet\\_ressource\\_eau\\_2016/rapport\\_AgroParisTech\\_projet\\_erosion\\_Quesques.pdf](https://tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/27218/document/Projet_ressource_eau_2016/rapport_AgroParisTech_projet_erosion_Quesques.pdf)

- Présenter l'histoire du fleuve Liane : suppression du méandre de la liane au profit d'un tracé rectiligne à l'après guerre (mené de 1962 à 1964) afin de « gagner » un terrain d'une vingtaine d'hectares proche du centre ville (quartier liane Daunou + quartier Damrémont)

#### 2. Organiser une sortie pédagogique sur la plage

Enquêter en avril / mai sur la mousse et la biodiversité de l'estran. Possibilité de réserver l'atelier pédagogique « Quand la mer mousse... » à NAUSICAA.

<https://www.nausicaa.fr/article/eutrophisation-une-pollution-de-leau/>

- activité clef en main disponible en ligne sur le site de l'ISECA

<http://www.vliz.be/projects/iseca/fr/home-fr/11-uncategorised/186-mercourte.html>





**POUR EN SAVOIR PLUS,  
N'HÉSITEZ PAS À NOUS CONTACTER :**

**Service Médiation Éducation**

**03.21.30.99.83**

**[education@nausicaa.fr](mailto:education@nausicaa.fr)**