

2 ^{nde}	Enjeux planétaires contemporains: énergie, sol: > Le soleil: une source d'énergie essentielle, valoriser notre environnement dans une perspective de développement durable.	Compétences : Extraire et organiser des informations scientifiques dans une démarche choisie. Communiquer (au choix) par le schéma, le dessin d'observation, la prise de photos numériques, le TTX. Elaborer un protocole. Rédiger.
------------------	---	--

Contexte scientifique : Les végétaux chlorophylliens fabriquent à la lumière leur matière organique en prélevant dans le milieu de l'eau, des sels minéraux et du CO₂ : c'est la photosynthèse. **Quelle est l'importance de la photosynthèse à l'échelle de la biosphère et l'impact des activités humaines sur cette biosphère ?**

En stage à l'IRD de Nouméa, on vous confie la mission suivante :

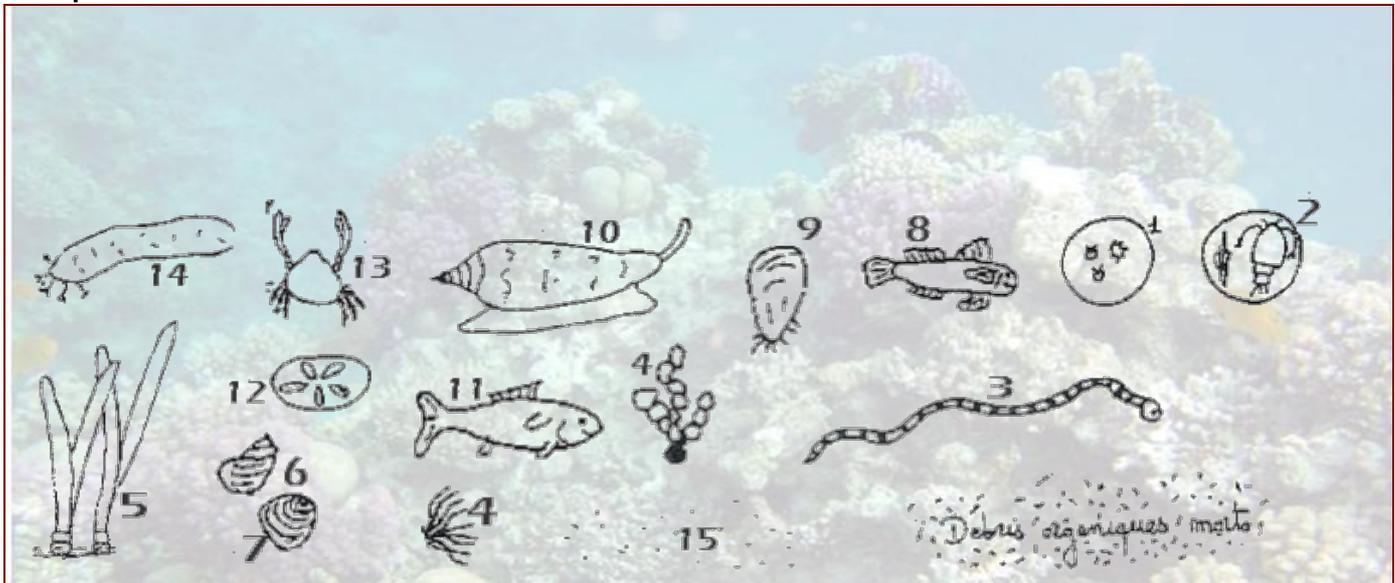
Faire une (des) hypothèse(s) explicative(s) de l'impact des travaux d'assainissement réalisés récemment en 2013 sur la « vie » du récif corallien de la Baie des Citrons. Votre travail devra être argumenté et prendre appui sur la documentation scientifique mise à disposition. Vous pouvez proposer une ou des expérimentations pour tester certaines données scientifiques.

Votre communication devra être rédigée et illustrée (écrite ou numérique ou composite (rédigée + numérique), avec schémas ou photos numériques...

Documentation scientifique :

> **Dans un écosystème** comme le récif corallien, chaque être vivant occupe une place précise et des relations alimentaires (trophiques) s'établissent entre ces êtres vivants. Voici quelques habitants du lagon tels que vous les avez déjà rencontrés sous l'eau. Il est possible de construire un **réseau trophique** (relations alimentaires établies entre ces êtres vivants) en reliant ceux-ci par une « → » signifiant « est mangé par ».

Quelques êtres vivants du récif et leur alimentation



Quelques êtres vivants du récif (groupes)...	... et leur alimentation
1 : Phytoplancton (algues microscopiques, observation possible : voir protocole)	CO ₂ dissous dans l'eau, ions minéraux, « énergie lumineuse »
2 : Zooplancton (plancton animal, observation possible : voir protocole)	Phytoplancton
6 : Littorine, 7 : Nérîte (mollusques gastéropodes)	Algues
14 : Holothurie (bêche de mer) (échinoderme)	Déchets organiques morts dans le sable
12 : Spatangue (oursin plat, échinoderme)	Déchets organiques morts dans le sable
13 : Crabe (crustacé)	Déchets organiques morts
10 : Cône (mollusque gastéropode)	Perforent la coquille des autres mollusques
8 : Gobie (poisson)	Algue et plante aquatique
9 : Moule (mollusque bivalve)	Phytoplancton et zooplancton
3 : Tricot rayé (serpent, reptile)	Petits poissons et œufs de poisson
5 : Plante aquatique (végétal chlorophyllien aquatique)	CO ₂ dissous dans l'eau, ions minéraux
4 : Algue verte (algue chlorophyllienne)	CO ₂ dissous dans l'eau, ions minéraux
11 : Poissons carnivores	Poissons, mollusques
15 : Bactéries dans le sable	Déchets de végétaux et d'animaux morts

> **La turbidité est une description de la transparence de l'eau, ou encore de la clarté de l'eau.**

Des mesures de % de pénétration de la lumière dans l'eau en fonction de la turbidité de l'eau ont été réalisées (mesures à environ 3 m de profondeur à la Baie des Citrons). Les données sont consignées dans le tableau ci-dessous.

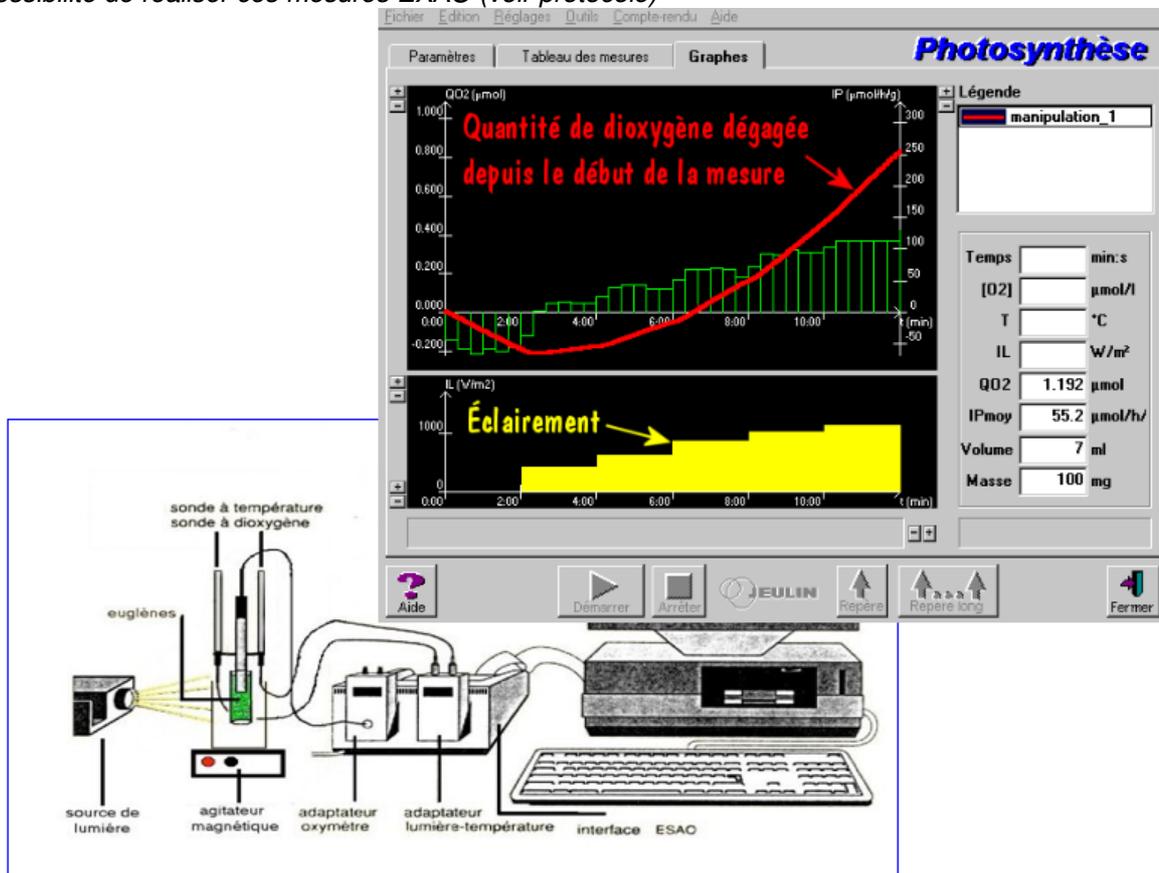
% de pénétration de la lumière (à 3m)	80	75	60	50	40	30	27	15
Turbidité en UA (Unités Arbitraires)	0,5	2	3,5	5	6,5	8	9,5	11

> **Photos aériennes** (dans votre dossier « images ») réalisées au niveau de la Baie des Citrons après une période de fortes pluies (données. **Image 1** : en 2012 et **Image 2** : fin 2013)



> **Données expérimentales** : Activité photosynthétique de végétaux chlorophylliens aquatiques dans le temps et en fonction de l'intensité d'éclairage (mesurée par dégagement d'O₂).

Possibilité de réaliser ces mesures EXAO (voir protocole)



Supports de communication disponibles

> **Supports numériques** : Tableur et TTX (pour une présentation choisie « numérique », totale ou composite.

Appareil photo numérique adaptable au microscope (prise de photos numériques) + logiciels de traitement d'images numériques (Photofiltre, Paint...)

> **Echantillon d'eau de mer** (Baie des citrons), contenant essentiellement du plancton végétal et animal (pour éventuellement illustrer votre travail de recherche)

> **Microscope optique et petit matériel de laboratoire** pour une préparation microscopique (lame, lamelle, pipette de prélèvement).

> **Fiches Techniques** disponibles sur demande : FT préparation microscopique. FT utilisation du microscope optique. FT réaliser un dessin d'observation. FT Utiliser un tableur Excel. FT utilisation d'un logiciel de traitement d'image.

Données chiffrées : A un moment donné, dans 1 KM³ d'eau de mer, on peut trouver :

> 5 tonnes de phytoplancton (Producteur I) qui se renouvelle tous les jours.

> Du zooplancton qui en s'alimentant avec ce phytoplancton, produit 0,03t de biomasse (Producteur II).

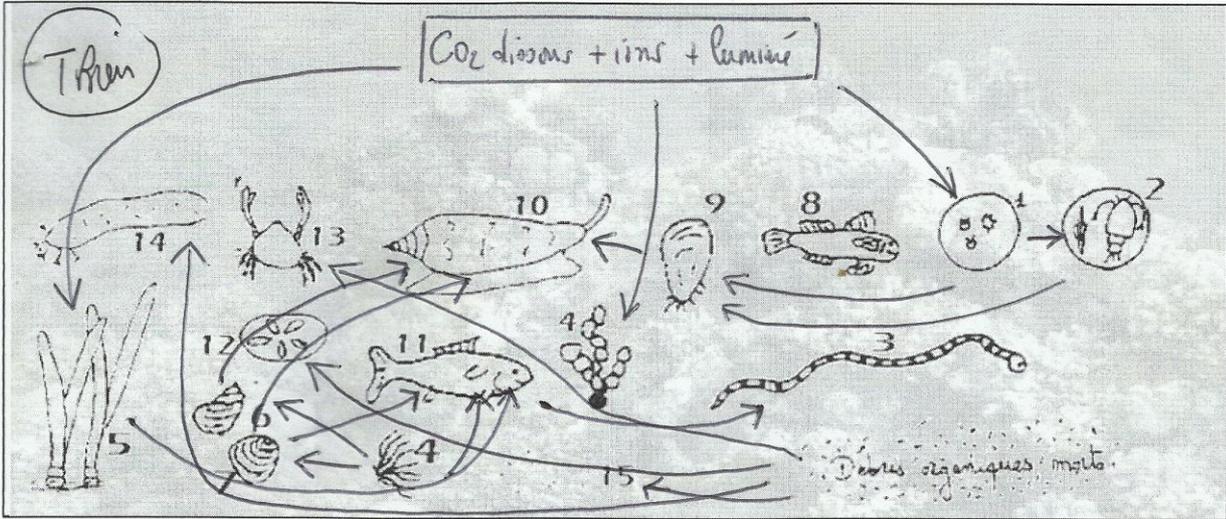
> Des poissons planctonophages qui en s'alimentant de tout ce zooplancton produisent 0,0003 t de biomasse (Producteur III)

BROSSE Marine
FENUAFANOTE Mélissa

C'est dommage vous n'avez pas relié votre premier document à votre hypothèse → si la photosynthèse est réduite => perturbation dans les relations alimentaires.
Il faut le plus de rigueur dans vos représentations.
L'importance de la photosynthèse à l'échelle de la planète et l'impact des activités humaines sur la biosphère

- On peut relier les êtres vivants du récif corallien entre eux par des relations alimentaires :

Revoir la démarche avec le coupe



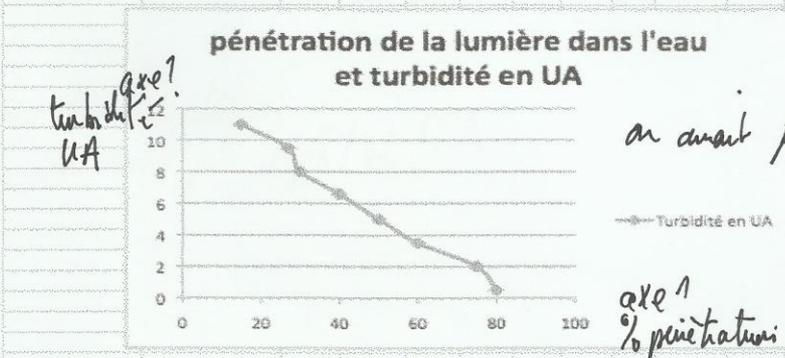
tuto ?

- Les photos aériennes de la baie des citrons montrent qu'après une période de fortes pluies, avant 2013 le rejet des eaux de pluie trouble l'eau de mer, alors qu'après les travaux d'assainissement, l'eau reste propre. Les rejets ne sont plus évacués dans l'eau de mer.

long

- On nous dit que la turbidité de l'eau correspond à la transparence de l'eau. Le tableau nous montre que plus la turbidité est forte et moins la pénétration de la lumière est importante : graphique :

% de pénétration de la lumière 3m	80	75	60	50	40	30	27	15
Turbidité en UA	0,5	2	3,5	5	6,6	8	9,5	11



on avait prévu : le % de pénétration (y) en fonction de la turbidité (x)

axe 1 % pénétration lumière

- Les données expérimentales montrent que si l'éclairement augmente la quantité de dioxygène augmente aussi et donc la photosynthèse aussi. La photosynthèse est plus importante si il y a plus de lumière. Si l'eau est trouble, la photosynthèse est moins importante.

ou

- Avec l'échantillon de mer, il est possible d'observer du plancton, en voici quelques photos :

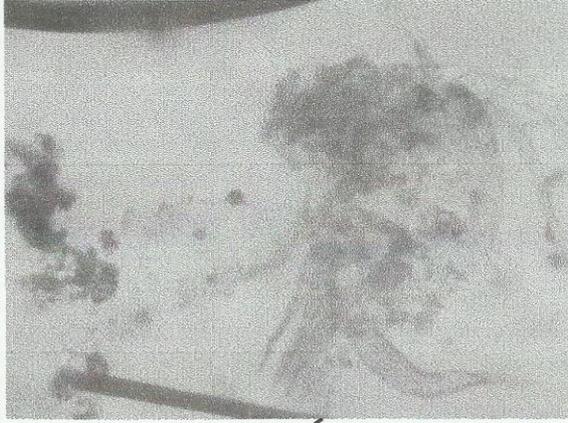
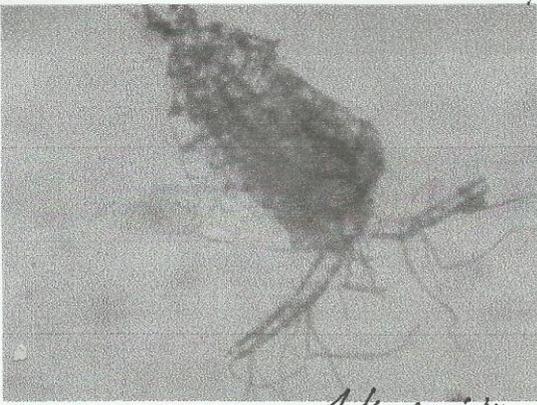


photo numérique du zooplancton ← (110 x 100)



} pas très représentatif
on peut trouver rien → recherche la
Chlorophylle!!

photo numérique du phytoplancton (110 x 100)

A partir de l'ensemble de notre étude, nous pouvons proposer comme hypothèse que l'impact des travaux d'assainissement à la Baie des citrons a été bénéfique pour la vie au niveau du récif corallien. Comme il y a moins de rejets dans l'eau lors des fortes pluies, l'eau est moins trouble et la photosynthèse est plus importante. Nous pouvons proposer comme expérimentation de tester la photosynthèse avec de l'eau de la Baie des citrons : eaux troubles et eaux claires.

ou, non, perdre appui sur le
premier document ⇒ chaîne
alimentaire non perturbée.

|| des données chiffrées
ne sont pas exhibées!