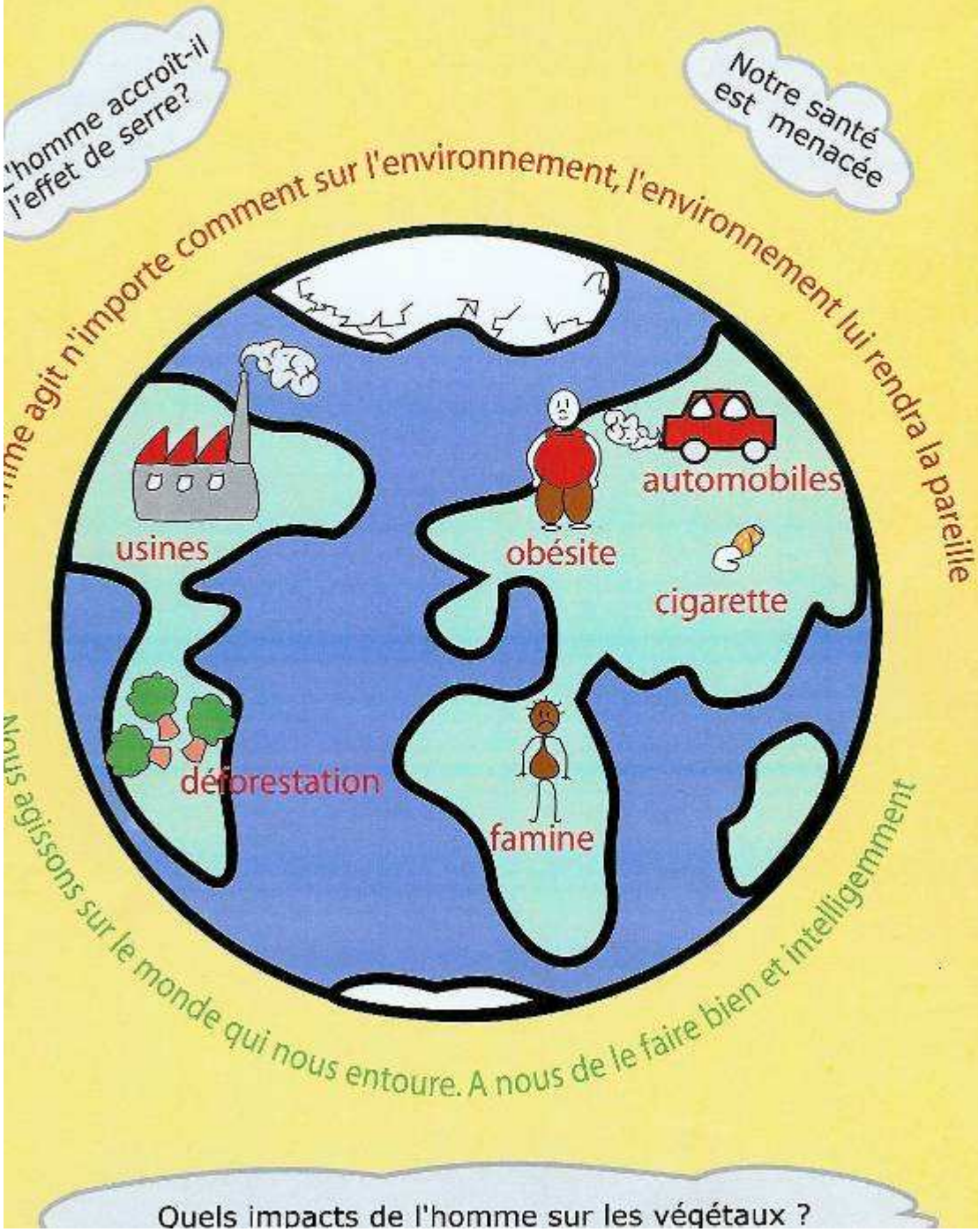
Agissons pour un développement plus durable



Quels impacts de l'homme sur les végétaux ?

Sommaire

I. Le corps humain, l'éducation à la santé et à l'environnement 4

A. la respiration 4

1. Le fonctionnement du système respiratoire 4
2. Les impacts du tabac et de la pollution de l'air sur le corps 7
3. Le sang et le transport des gaz respiratoires 11

B. L'alimentation 17

1. Le fonctionnement de l'appareil digestif (trajet des aliments - transformation mécanique et chimique) 17
2. Les besoins énergétiques (rôles des aliments, classification des aliments, équilibre alimentaire, besoins cellulaires) 20
3. Les problèmes d'équilibres alimentaires 24

II. De l'alimentation aux végétaux, un monde à côté de nous à comprendre 28

A. Comprendre la végétation et son mode de reproduction 28

1. Une graine, qu'est-ce que c'est ? 28
2. Quelles sont les conditions qui vont permettre aux plantes de pousser ? 30
3. Qu'est-ce qu'une fleur ? L'existence d'une reproduction sexuée 32
4. Des abeilles ainsi qu'une végétation en danger ? 35

B. Qui sont ces autres phénoménes susceptibles d'influencer l'existence des plantes autour de nous? 37

1. Des variations naturelles 37
2. Des zones climatiques 38
3. Observations d'une multitude de végétations dans le monde 40

C. Des actions humaines, au niveau local, sur la végétation 40

1. Regardons autour de nous en Gironde puis les forêts dans le monde 40
2. Des forêts remplacées par des cultures 41
3. Des excès ? Un désert cultivé... 42

III Des modifications de la végétation locale à l'observation d'un phénomène planétaire : l'effet de serre 42

A. Constats 42

B Recherches de causes à ces modifications 44

1. L'existence d'un effet de serre naturel. S'accroît-il ? 44
2. Y a-t-il influence des hommes ? 46

C. Que faire pour lutter contre les gaz à effet de serre ? Quelles solutions ? 48

préface

Ce livret est un exemple d'investissement pour tous ceux qui veulent découvrir, comprendre et protéger leur environnement dans une perpective de développement durable.

Soyez chaleureusement félicités et remerciés pour cette réelle contribution à notre avenir à tous. Elle témoigne non seulement d'une prise de conscience de notre impact sur l'environnement mais surtout de votre volonté de construire une nouvelle solidarité à l'égard du vivant et à l'égard du futur. Votre action a aussi le mérite de montrer à d'autres la voie à suivre. Souhaitons qu'ils soient nombreux à la reprendre à leur compte pour relever tous ensemble le Défi pour la Terre.

C'est un travail remarquable qui mérite reconnaissance et attention.

Bravo aux enfants de la classe 3 de Mademoiselle Valérie Demanes et aux collégiens de Monsieur Anthony Baudon et Mademoiselle Marie Desseix.

Nicolas Hulot, Président de la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme.

comment avoir une idée de ce qui se trouve dans le livre ?

Le développement durable, l'environnement, c'est quelque chose qui nous touche. Parce que nous désirons agir pour protéger notre planète, nous avons construit ce livre pas à pas. Nous l'avons bâti en commençant par nous poser des questions et en essayant de comprendre une partie du monde qui nous entoure. Parce qu'aussi, en se regroupant, on peut être plus efficace, nous avons donc décidé de travailler à notre ouvrage à plusieurs, ainsi ont été directement impliquées quatre classes : la classe 3 du primaire, la 5ème, la 5ème A et la 5ème A2 du collège et Carine François. Sans oublier les 2nde MCIG, ainsi que leurs enseignants Karine et François, qui ont participé à la première de couverture et à la quatrième.

Dans cet ouvrage vous trouverez des informations liées à l'éducation à la santé, au développement et à la reproduction des végétaux, à l'effet de serre. Tout ceci abordé de manière non exhaustive, mais comme un point d'appui pour un questionnement du lecteur vers une démarche éco-citoyenne.

Introduction

Le projet d'éducation à la santé et à l'environnement au LEA d'Eysines

Nous avons repris nos recherches dans la continuité du livre de l'an dernier. Nous avions vu que l'atmosphère des villes était de plus en plus polluée, situation qui a des impacts sur notre santé.

Nous avons cherché comment cette pollution agissait sur notre corps en étudiant le fonctionnement de la respiration . La pollution peut aussi nous atteindre par notre alimentation : nous avons donc étudié la digestion. Par conséquent, nous nous sommes intéressés à l'élevage, aux cultures et à leurs impacts sur l'environnement.

Tout comme les transports, les usines… ils accélèrent l'effet de serre.

Face à ce problème, nous devons tous réagir. Nous proposons aux lecteurs des solutions au quotidien,(qui sont) à la fois individuelles et collectives.

I. Le corps humain, l'éducation à la santé et à l'environnement.

Comme nous l'avons dit, la pollution de l'air peut entrer dans notre corps lorsque l'on respire, comment cela se passe-t-il ?

A. La respiration

1. Le fonctionnement du système respiratoire

a) Par où passe l'air dans notre corps ?

La classe 3 est partie de ces questions :

- *Quel est le trajet de l'air dans notre corps?*
- *Quels sont les « éléments » qui se trouvent sur ce trajet ?*
- Dès le début, nous nous sommes rappelés d'un élément de l'appareil respiratoire : le poumon.

Mais avec une incertitude : *Y a-t-il un ou deux poumons ?*

Ce qui nous a amené à nous poser une question supplémentaire, s'il y a deux poumons :

Comment les poumons sont-ils l'un par rapport à l'autre ? sont-ils liés ?

Fais comme nous, essaye de répondre à ces questions.

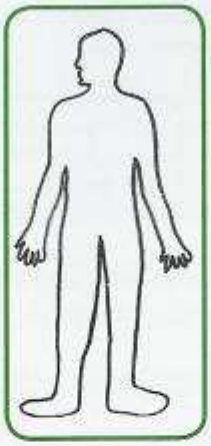
***Aide** : Pour ça, nous avons placé nos premières idées dans le bonhomme vide que voici et que tu peux agrandir pour faire un schéma du trajet de l'air dans notre corps.*

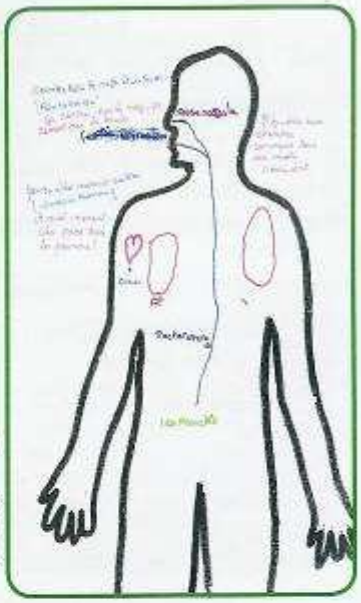
Compare tes idées aux nôtres

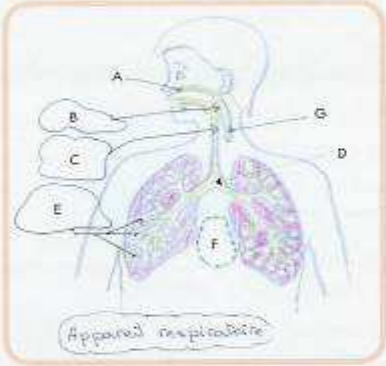
Maintenant, comment voir si nos idées sont exactes ?

Comment ferais-tu pour vérifier cela ?...

***Aide** : Tu peux utiliser Internet, aller chercher des livres documentaires dans une bibliothèque, etc... Nous, nous avons utilisé le livre de l'an dernier... et voilà une partie de ce que nous avons trouvé :*







Voici les noms des parties de l'appareil respiratoire, place les aux bons endroits :

1 - Trachée artère
2 - Coeur
3 - Alvéoles pulmonaires
4 - OEsophage
5 - Pharynx
6 - Fosse nasale
7 - Bronches

Tu as sans doute pu vérifier qu'il y a bien deux poumons et qu'ils sont reliés.

Utilise les réponses suivantes pour te corriger : A - 6, B - 5, C - 1, D - 7, E - 3, F - 2 (on le place pour voir sa position par rapport aux poumons), G - 4

Remarques importantes :

Comme nous avions déjà l'idée suivante : « avaler de travers, c'est passer par le mauvais tuyau », nous avons placé l'oesophage (qui ne fait pas partie du trajet de l'air) pour comprendre cette expression.

Cela signifie que des aliments passent par la trachée au lieu de passer par l'oesophage.

Dans nos propositions, nous avions placé le coeur mais il ne fait pas partie de l'appareil respiratoire. Nous l'avons mis dans le schéma réponse et nous nous intéresserons à lui plus tard...

Nous connaissons maintenant le trajet de l'air. Nous allons chercher comment nous faisons entrer l'air dans notre corps.

b) Quels sont les mouvements qui permettent de respirer ?

***Aide** : fais comme nous et regarde-toi respirer.*

? ... *Que constates-tu ?*

Il y a un mouvement du haut vers le bas
Quelque chose s'écarte...
Les poumons gonflent...

Comment s'appellent les mouvements d'entrée et de sortie d'air dans le corps ?

? ... *Cherche*

Et bien, il s'agit : **de l'inspiration et de l'expiration.**

L'inspiration correspond au mouvement d'entrée de l'air lorsque les poumons sont amenés à se gonfler.

L'expiration correspond au mouvement de sortie de l'air lorsque les poumons sont amenés à se vider.

Ce sont deux mouvements involontaires que l'on effectue sans y penser toute la journée et même la nuit. On peut aussi rendre nos mouvements de respiration plus volontaires, par exemple lorsqu'on souffle des bougies. Cherche d'autres exemples.

Mais qu'est-ce qui bouge réellement dans notre corps quand on respire ?

***Aide** : fais comme nous, au moment de l'inspiration, pose les mains sur ce qui bouge.*

? ... Cherche aussi dans les livres, sur internet

Qu'avons-nous trouvé ?

Tout d'abord un schéma pour comprendre

Ensuite des explications que voici :

Quand on inspire, les côtes s'écartent. Ce sont les contractions des muscles qui sont entre les côtes qui entraînent cet écartement.

Mais un autre muscle intervient aussi, un muscle dont on entend souvent parlé en musique : le diaphragme.

Celui-ci se contracte, s'aplatit et s'abaisse participant ainsi aux mouvements respiratoires.

Pour mieux comprendre ce qui se passe, il est intéressant de faire l'expérience suivante.

Comment cela marche-t-il ? lorsqu'on tire sur le morceau de ballon bleu en bas, le ballon rouge se gonfle.

Dans cette expérience, le ballon bleu représente le diaphragme, le ballon rouge, un poumon et la bouteille plastique, la cage

Dans notre corps, c'est aussi l'abaissement du diaphragme qui augmente la taille des poumons.

On voit donc que ce sont les mouvements respiratoires (voir explication précédente) qui font varier le volume des poumons. Ce ne sont pas les poumons qui « font » les mouvements de respiration. L'air inspiré va circuler dans les poumons, et ensuite aller jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

c) Un appareil respiratoire fragile

(Les collégiens ont recherché ce qui pouvait atteindre l'appareil respiratoire.)

Ces organes sont fragiles, c'est pourquoi ils sont protégés des coups par un assemblage d'os : la cage thoracique.

Notre appareil respiratoire est aussi très sensible aux infections, *connais-tu des maladies qui peuvent toucher ces organes ?* Cites-en quelques unes.

Piste de départ : *Rappelle-toi les maladies que tu as déjà eu et qui te faisaient mal quand tu respirais.*

Aide : *pour trouver le nom de ces maladies, voici un exemple : Une bronchite, c'est une maladie caractérisée par une inflammation des bronches. (le suffixe –ite signifie inflammation).*

? Recherche maintenant d'autres maladies dont le nom est construit avec le même suffixe.

Repère sur le schéma de la respiration (page 5) les différents organes et essaye de te rappeler le nom des maladies qui peuvent les toucher.

A quoi sont dues ces maladies ?

? Tu le sais peut-être déjà, sinon, fais comme nous, cherche dans les dictionnaires, sur Internet, demande aux gens autour de toi…

J'ai déjà eu une bronchite, une sinusite, un rhume et une grippe.
rhinite et pharyngite
J'ai eu une ~~rin~~ pharyngite, une bronchiolite et une laryngite.

Souvent ces maladies sont provoquées par des micro-organismes ou microbes, c'est-à-dire des organismes vivants si petits qu'ils ne sont visibles qu'à l'aide d'un microscope.

Ces microbes vivent dans l'air, ils entrent dans notre corps lors de l'inspiration.

Heureusement notre appareil respiratoire possède des barrières et des systèmes de défense.

Parfois, malheureusement ces maladies peuvent apparaître à cause de la pollution de l'air. Elle peut aussi en accentuer les effets.

2. Les impacts du tabac et de la pollution de l'air sur le corps

Comme nous l'avons vu, notre appareil respiratoire comprend plusieurs organes qui conduisent l'air de l'extérieur jusqu'à nos alvéoles pulmonaires. (voir schéma page 5)

Chacun de ces organes peut être touché par la pollution ou le tabagisme.

a) Les impacts de la pollution de l'air sur le corps

Pour comprendre comment la pollution de l'air peut agir sur notre appareil respiratoire, il nous a fallu une certaine façon de raisonner, tu vas essayer de la suivre avec nous.

Nous sommes partis de cette question :

Qu'est-ce qu'il y a dans l'air ?

En cinquième, nous savons déjà qu'il y a des gaz :

- 79 % d'azote (N_2)
- 20,9 % de dioxygène. (O_2)
- 0,03 % de dioxyde de carbone. (CO_2)

Si tu fais le total, tu peux te rendre compte que l'air est formé essentiellement de ces trois gaz.

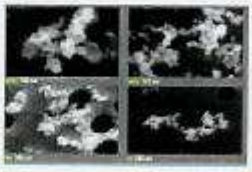
L'air est capable de contenir de l'eau sous forme de vapeur d'eau en plus ou moins grande quantité. Il existe beaucoup d'autres éléments dans l'air et ils peuvent avoir des effets importants sur notre corps.

? Recherche les éléments contenus dans l'air qui peuvent avoir des effets sur notre santé.

***Aide** : pour cela, il faut savoir que ces substances sont appelées des substances nocives, nuisibles, toxiques, allergènes, cancérigènes…*

? Recherche à partir de tous les supports documentaires possibles.

micrographies de poussière



Tu as dû trouver une liste impressionnante de substances toxiques présentes dans l'air que nous respirons et heureusement nous ne sommes pas tous atteints de maladies respiratoires.

Parmi ces éléments, les plus importantes en volume se sont les poussières.

Les poussières regroupent toutes les particules solides contenues dans l'air, elles peuvent exister sous différentes formes →

Les poussières sont des éléments solides microscopiques transportés par l'air, pour la plupart, il s'agit de petites particules de roche (des tous petits grains de sable) qui ont été arrachés au sol de la terre.

Mais tu as déjà dû remarquer que lorsqu'il y a du feu quelque part, il y a plein de cendres dont certaines très petites qui font partie des poussières.

Si tu coupes du bois avec une scie ou une tronçonneuse, tu produis de la sciure et de la poussière. Chaque fois que tu passes le balai, tu soulèves plein de poussières et tu en ramasses beaucoup. Lorsque ces poussières entrent dans notre appareil respiratoire, elles avancent en fonction de leur taille.

Plus elles sont petites, plus elles entrent profondément.

Heureusement, nous avons un système pour nous défendre.

Tu le connais, tu t'en sers tous les jours, qu'est-ce-que c'est ? ...

***Aide** : ça arrive souvent le matin au réveil, et surtout chez les personnes qui fument.*

Réponse : c'est le fait de tousser

Cela fait remonter les poussières piégées par du mucus.

Le mucus, c'est un peu comme de la colle, qui se trouve à l'intérieur de tes bronches et qui piègent les poussières. Une fois piégées, elles sont évacuées grâce à des cils qui agissent comme des balais.

Parfois, nous aidons ces balais en toussant.

Le résultat, c'est que tout cela (mucus + poussières) est évacué vers l'estomac le nez ou parfois la bouche. Les petits débris ou les grosses poussières sont, piégés par les poils et le mucus du nez, voilà pourquoi tu mouches tout noir quand tu as respiré dans la poussière.

Les poussières les plus fines, arrivent jusqu'aux alvéoles et s'y déposent. Elles peuvent provoquer des crises d'asthme, de l'allergie, ou des bronchites chroniques.

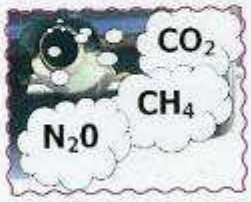
Les poussières provoquent donc des maladies respiratoires, mais certaines substances polluantes accentuent ses effets.

b) La pollution par les véhicules automobiles

Fais comme nous, recherche les produits qui sortent des pots d'échappement.

Les voitures produisent des produits toxiques, du monoxyde de carbone, du benzène, des poussières et aussi des gaz (SO_2, NO_2)

Nous avons trouvé



Nous avons aussi étudié les effets de ces substances sur notre corps.

Les particules, ce sont des poussières particulières, avec les mêmes effets que la poussière. Le benzène peut provoquer le cancer du poumon, maladie très grave... Le monoxyde de carbone gène le transport de l'oxygène par le sang.

Nous étudierons le transport des gaz dans une prochaine partie.

c) Le tabac

Recherchons ce qu'il y a dans une cigarette.

Fais comme nous et regarde la composition d'une cigarette sur un paquet ...

Tu as dû trouvé comme nous seulement 2 éléments qui doivent être inscrits obligatoirement : le goudron et la nicotine.

Seulement, la cigarette contient beaucoup plus de produits : dans une cigarette, il y a entre 4000 et 5000 substances chimiques toxiques dont les plus dangereuses : la nicotine, le monoxyde de carbone et le goudron.

La nicotine, c'est la drogue contenue dans les cigarettes, c'est à cause d'elle que les fumeurs ont envie de fumer : Ils sont en manque de nicotine, et alors, ils s'énervent, stressent, et peuvent souffrir physiquement.

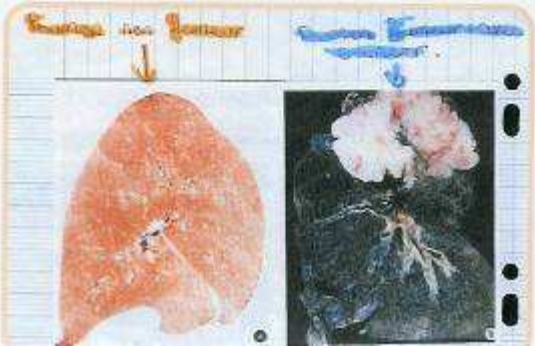
Voilà pourquoi, les fumeurs ne peuvent pas s'arrêter comme ça, il faut les aider.

Il existe des produits à base de nicotine pour la remplacer et diminuer la dose petit à petit pour ne plus fumer. Il faut aussi perdre l'habitude de fumer, c'est à dire le geste, les associations avec d'autres excitants comme le café, l'apéritif…

Le goudron se dépose au fond des alvéoles pulmonaires.

Sur ces photos, tu peux voir l'effet des goudrons sur le poumon et aussi une grosse tache blanche: il s'agit d'un cancer du poumon, des cellules malades qui se multiplient et prennent la places des autres cellules.

Certaines substances agissent sur les poumons et aussi sur le reste du corps , comment cela est-il possible ?



3. Le sang et le transport des gaz respiratoires

a) Que se passe-t-il au niveau de l'air lorsqu'il est dans les poumons ?

Et la classe 3 s'est posée de nouvelles questions.

S'arrête-t-il aux alvéoles, sinon où va-t-il ?

Cherche...

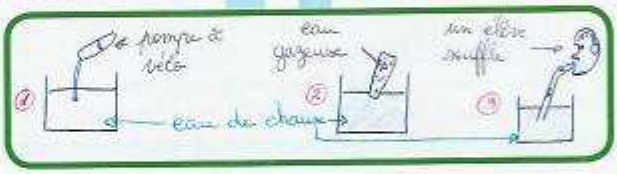
Voilà nos idées de départ :

- Dans les poumons, il y a des globules rouges et blancs, ils attendent le gaz et le transportent dans les poumons.
- Les globules rouges ont le gaz carbonique sur eux et vont vers les valves pulmonaires et échangent de l'O_2 contre du CO_2.
- Les globules rouges recrachent du CO_2, ça se fait dans les alvéoles.
- Le sang remonte en bas des poumons, les alvéoles deviennent rouges.
- Les gaz se mélangent dans les poumons.

On vient de parler de deux gaz : l'oxygène et du dioxyde de carbone.

Nous nous souvenons que nous rejetons du gaz carbonique (Voir en-dessous, expérience avec l'eau de chaux) et que nous « prenions » de l'oxygène.

L'eau de chaux est troublée par la présence de CO2.



Pourquoi rejette-t-on du CO_2 ?

Parce que dans l'air, il y a du CO_2 en plus de l'oxygène et on le recrache.
Il y a du CO_2 qui vient des voitures. On ne le sent pas on ne le voit pas.

Donc on revient à notre question, est-ce qu'il y a une transformation qui se fait dans les poumons ?

En fait ça se fait dans le coeur.

mais le coeur est trop petit...

Y aurait quelque chose qui amènerait de l'air au coeur ? Mais alors à quel endroit sortirait-il pour aller jusqu'aux poumons ?

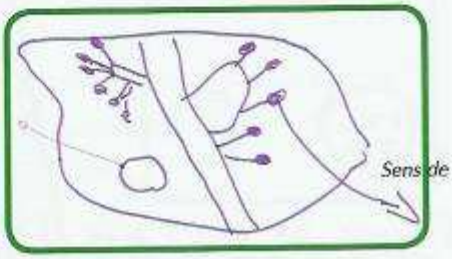
« Mais tout compte fait, pourquoi rejetons-nous du CO2 ? »

...

Essaie, toi aussi, de représenter ce qui peut se passer au niveau des alvéoles pulmonaires.

Où va l'oxygène ?

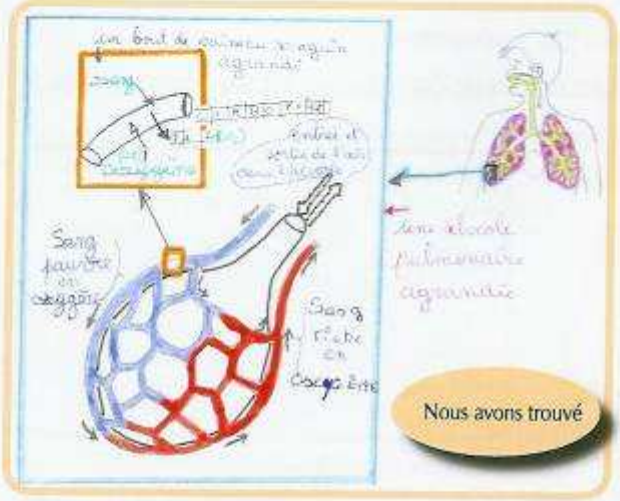
Une de nos idées :



Sens de l'oxygène

Maintenant fais comme nous, cherche si ces idées sont justes. Utilise les différentes sources documentaires à ta disposition.

...



Conclusion :

L'oxygène (ou 02) de l'air ne reste pas bloqué dans les alvéoles pulmonaires.

Il traverse la membrane de cette alvéole (la membrane, c'est comme une peau très fine) pour aller dans les petits vaisseaux sanguins qui s'appellent des capillaires sanguins.

Le gaz peut aller dans ces capillaires car les alvéoles et les capillaires sont poreux (comme un filtre à café).

L'oxygène va ensuite jusqu'au coeur puis dans tout le corps par le sang.

A l'inverse, le gaz carbonique (ou CO2) ressort du corps en passant par le coeur puis du coeur il passe par les poumons et on le rejette par la respiration.

Puisque l'oxygène et le dioxyde de carbone passent par le coeur, afin de mieux comprendre le trajet des gaz dans notre corps, il nous faut aussi savoir ce qu'est le coeur...

b) Qu'est-ce que le coeur ?

Comment est-il fait ? et quelle définition peut-on en donner ?

Cherche des réponses à ces questions que nous nous sommes posées.

***Aide** : essaie de dessiner le coeur comme tu l'imagines ; réfléchis à sa taille, sa couleur, sa forme...*

Nos idées

Ensuite, fais comme nous, recherche un schéma du coeur et compare le à tes premières idées. Et essaie aussi d'en trouver une définition, comme nous.

Nos recherches nous ont permis de trouver le schéma et les informations suivantes :

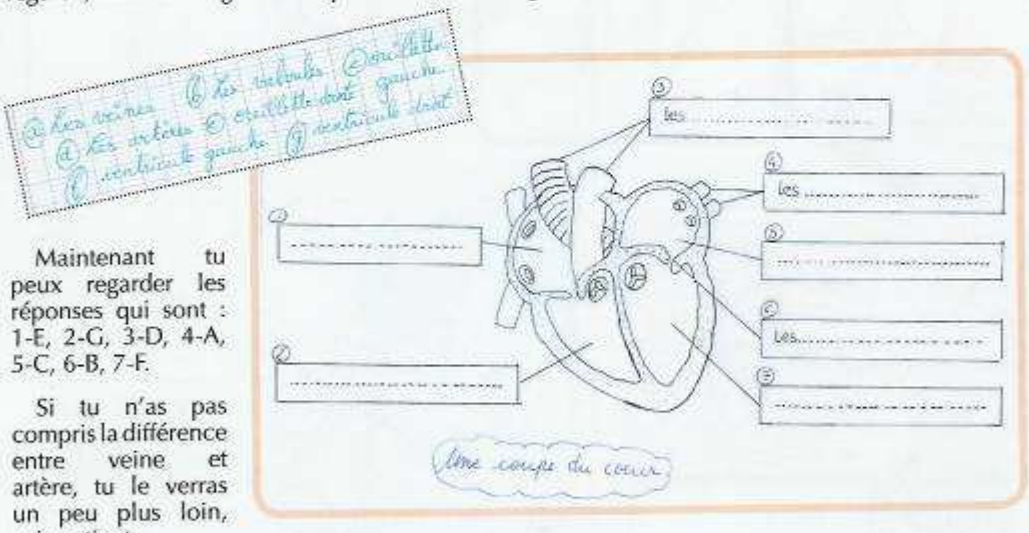
Un « paquet » de muscles rempli de sang qui se contracte en moyenne 70 fois par minute et ce durant toute la vie.

Ses contractions permettent de pomper le sang et de le propulser dans tout le corps pour y acheminer l'oxygène indispensable à la vie.

C'est donc une pompe.

Voici un petit jeu : le schéma du coeur ci-dessous n'a pas de légende, essaie de remettre les noms proposés à leur place...

Aide : *attention, « la coupe du coeur » que l'on t'a donnée est celle d'une personne qui te regarde, alors sois vigilant aux positions « droite, gauche »...*



Maintenant tu peux regarder les réponses qui sont : 1-E, 2-G, 3-D, 4-A, 5-C, 6-B, 7-F.

Si tu n'as pas compris la différence entre veine et artère, tu le verras un peu plus loin, sois patient...

Là on sait comment le coeur est fait, mais comment fonctionne-t-il lors du passage du sang ?

c) Le mouvement du sang dans le coeur, quel est-il ?

Qu'en penses-tu ? essaie d'imaginer ce qui se passe dans le coeur.

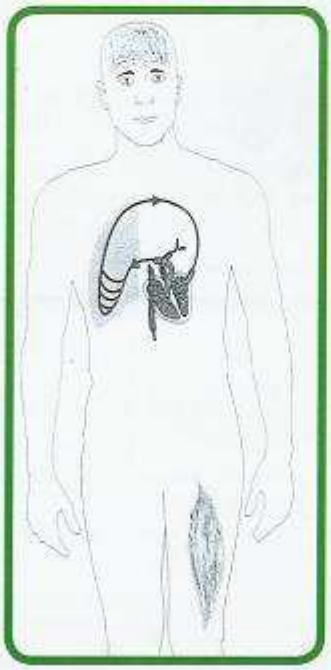
Ce n'est pas si simple...

Pour se faire une meilleure idée, il serait intéressant de savoir ce qui se passe au niveau du sang dans tout le corps. Oui, *comment le sang passe-t-il du coeur vers le corps et inversement ?*

Aide *: on a vu que pour passer des poumons vers le coeur, l'oxygène utilisait des vaisseaux sanguins...*

Fais comme nous, imagine sur le schéma suivant comment le sang peut passer dans tout notre corps.

Quelques globules rouges

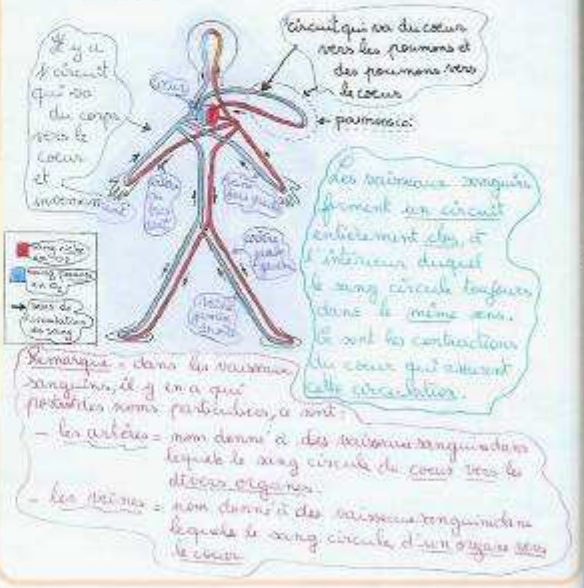


Une de nos idées :

Après recherche, qu'avons-nous trouvé ?

Voici un schéma du corps et de la circulation sanguine

Pour y voir plus clair et mieux comprendre l'ensemble du fonctionnement, voici un schéma simplifié :



Bon revenons à notre question : *le mouvement du sang dans le coeur, quel est-il ?*

? Reprends ta recherche du début. Avec tous ces nouveaux éléments, essaie de compléter le schéma que tu as légendé page 15...

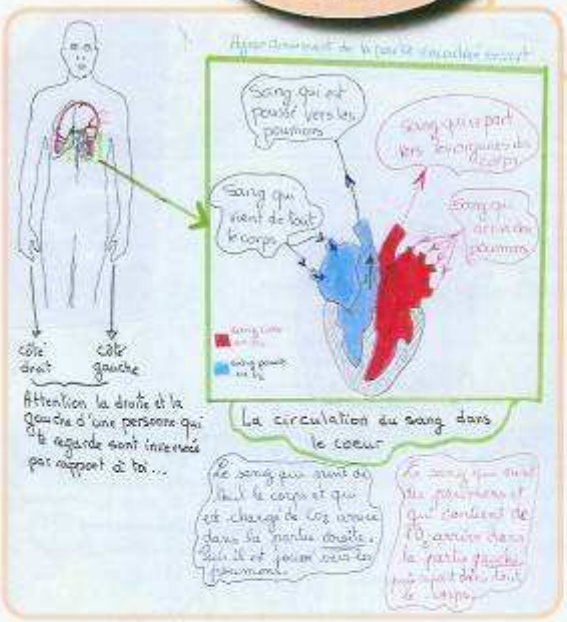
Au fait au cours de nos recherches, nous nous sommes dit que le coeur battait plus vite quand nous faisons un effort, *et toi qu'en penses-tu ?*

Effectivement lorsque nous faisons un effort, quelque chose se passe ...

Que se passe-t-il lorsqu'on fait un effort ?

? Cherche ...

Après recherche, qu'avons-nous trouvé ?



Au cours d'une activité sportive, le coeur bat plus vite. Les muscles du corps qui ont besoin de beaucoup plus de sang en reçoivent alors beaucoup plus que lorsqu'ils sont au repos. Cette augmentation du débit sanguin assure un ravitaillement efficace en oxygène pour tous les muscles du corps.

Au bilan, on a vu que l'oxygène passait par les vaisseaux sanguins vers le coeur, qu'il circulait ensuite dans tout le corps, ce qui est très utile lorsqu'on fait un effort... On a vu que le sang passait dans le coeur...

Mais au fait, qu'est-ce que le sang ?

d) Qu'est-ce que le sang ?

Alors d'après toi qu'est-ce que le sang ?

Cherche ...

Pour nous le sang, c'est :

Mais à quoi ça sert le sang ?

Après recherche, qu'avons-nous trouvé ?

LA COMPOSITION DU SANG : le sang, c'est

- du plasma (un liquide) (un diluant) qui contient :
  - anticorps → qui luttent contre les intrus
  - eau
  - sels minéraux
  - sucres et autres...
  - hormones
  - vitamines
- +
- différentes sortes de globules (des cellules mobiles, qui peuvent bouger) :
  - les globules rouges → qui reçoivent l'O2 et recueillent le CO2
  - les globules blancs → servent à défendre l'organisme contre les virus et les bactéries
  - les plaquettes → qui permettent de « boucher les trous » et servent à la coagulation.

Le sang transporte de l'oxygène. Nous avons eu l'idée qu'il transportait autre chose.

As-tu une idée ?

Pour nous ça transporte aussi de quoi faire fonctionner le corps comme lorsqu'on fait un effort et ça nourrit les muscles...

Effectivement le sang transporte de quoi nourrir notre corps, mais d'où viennent ces petits éléments qui vont permettre à notre corps de vivre ? qu'en penses-tu ?

Et bien, ils viennent de l'alimentation... Mais comment un morceau de pain passe-t-il dans notre corps ?

En mangeant. Mais alors quel est le trajet suivi par le morceau de pain ?

B. L'alimentation

1. Le fonctionnement de l'appareil digestif (trajet des aliments – transformation mécanique et chimique)

Imagine comme les collégiens, le fonctionnement de l'appareil digestif et réponds d'abord à une question.

Quel est le trajet des aliments dans notre corps ?

Voici nos idées :

Ils passent par la bouche, on les croque, on les mâche, on les broie.

Après on les avale, ça va dans la trachée, puis dans l'estomac. L'estomac sert à digérer les aliments.

Puis, ils vont dans un tuyau qui zigzague.

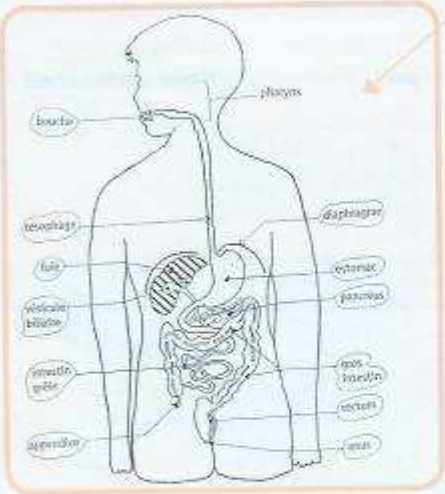
Ça devient de la bouillie, c'est ça qui nous donne envie d'avoir des selles et d'uriner.

Un autre élève pense que l'estomac tri les aliments, il met de coté ce qui ne lui plait pas et il les rejette en allant aux toilettes.

Pour tout ce qui est liquide, ça passe par la vessie.

Quand l'estomac trie ce qui est bon, il l'envoie dans les veines et le sang, c'est ça qui nous donne de l'énergie.

Nous savons que chez un cousin, il n'est pas allé aux toilettes pendant très longtemps et il a dû aller à l'hôpital pour se faire soigner.



La classe 3 nous a présenté le trajet des aliments et leurs idées sur leurs transformations.

Nous avons cherché comment s'effectuaient ces transformations.

Quelles sont les transformations subies par les aliments ?

Ils sont broyés, mâchés, coupés par les dents, mouillés, ramollis, humidifiés par la salive attaqués par les acides de notre estomac…

Fais comme nous, pose-toi des questions dont les réponses expliqueront les transformations.

Que devient mon petit déjeuner dans mon ventre ?
Qu'est ce qu'il y a dans mon estomac
A quoi sert la salive ?
A quoi sert les acides de l'estomac ?
Comment agit le foie et le pancréas

Nous n'avons pas réalisé d'expériences pour répondre à toutes ces questions, il t'en restera donc certaines à imaginer et à réaliser.

Fais comme nous, imagine une expérience pour montrer l'effet de la salive sur les aliments…

Voici nos premières idées :

Nous avons voulu faire une bouche artificielle et un estomac artificiel.

Nous avons utilisé des tubes à essai dans lesquels nous avons mis des aliments (pain, viande cru et cuite, légume…), de l'eau de la salive.

Notre première idée a été de les placer à 37 degrés pour les mettre à la température de notre corps.

Pour cela, le professeur a apporté un appareil qui contrôle la température : un chauffe-bain.

Nous avons réalisé un bain-marie que nous avons réglé à 37 degrés.

Au bout de 20 min, nous avons sorti les tubes du bain-marie.

Nous avons observé les tubes et noté nos résultats dans un tableau.

Tube	Pain	Salive	Eau	Temps 37°C	Résultats
1	X	X		5 min	La salive a changé de couleur. Elle est plus foncée. On voit toujours le pain
2	X		X	10 min	le pain est mouillé. la mie a gonflé
3	X	X		20 min	On ne voit presque plus le pain. la salive est presque jaune

Interprétation : la salive dissout le pain. C'est à dire, elle le sépare en petits morceaux

Cherche dans ce que nous avons fait, les bonnes idées, puis les erreurs.

Les bonnes idées consistent à avoir fait une expérience à la température de notre corps et dans des tubes à essai pour observer les résultats.

Les erreurs ont été de placer plusieurs aliments en même temps dans le même tube et de changer plusieurs paramètres de l'expérience (temps de chauffe, présence de salive, présence d'eau) en même temps.

Nous avons alors réfléchi aux meilleures méthodes pour réussir une expérience.

Concevoir et réaliser une expérience

1/ Définir le but de l'expérience

Il faut rechercher le problème biologique que l'on veut résoudre et nommer l'hypothèse à tester précisément.

Ex : On peut penser que l'activité physique augmente la fréquence respiratoire.

2/ Déterminer le principe de l'expérience

Déterminer quel paramètre sera observé et éventuellement mesuré.

Ex : La fréquence respiratoire c'est à dire le nombre d'inspirations ou d'expirations par minute.

Déterminer quels facteurs peuvent agir sur ce phénomène.

Ex : le sexe, l'âge, le poids… (Ce sont les conditions de l'expérience).

Seul le facteur que l'on veut tester devra varier (c'est le facteur variant), les autres resteront constants.

3/ Prévoir les résultats expérimentaux

Noter les résultats que l'on s'attend à obtenir si l'hypothèse formulée est validée.

La comparaison des résultats attendus et des résultats réellement obtenus permettra de dire si l'hypothèse est validée ou infirmée.

Ex : la fréquence respiratoire doit être plus élevée pendant l'effort physique que pendant le repos

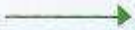
4/ Elaborer le protocole expérimental

Trois règles à suivre :

1) Prendre le plus grand nombre d'individus possibles pour éviter les exceptions.
2) Réaliser un montage test avec lequel on ne fait varier qu'un facteur : celui qui correspond à l'hypothèse testée.
3) Réaliser un montage témoin qui servira de référence
4) *Ex : l'individu au repos.*

Tableau des résultats

Après, nous avons refait de nouvelles expériences en tenant compte de ces méthodes.



Il reste à interpréter ces résultats, c'est-à-dire expliquer ce qui s'est passé.

Tubes	Pain	Eau	Salive	Chaleur	Observations
1	X				le pain reste normal
2	X		X		
3	X	X			le pain est mouillé
4	X	X	X		
5	X	X		X 5M	
6	X	X	X	X 5M	
7	X	X		X 20M	le pain [illegible] et a changé de couleur
8	X	X	X	X 20M	
9					

? Essaye...

Nous avons donc interprété que la salive fait « disparaître le pain » et rend l'eau trouble.

En fait, elle dissout une partie importante du pain : l'amidon.

? Cherche des aliments qui contiennent de l'amidon...

Tu as dû trouver comme nous, que beaucoup d'aliments (pain, pâtes, riz, blé, pomme de terre…) en contiennent. C'est un constituant essentiel de notre alimentation, il nous apporte une grande quantité de sucre.

Nous avons confirmé nos observations en utilisant la partie active de la salive, l'alpha-amylase pure pour vérifier son effet sur le pain, et effectivement, elle dissout une bonne partie du pain dans l'eau.

En conséquence, lorsque tu mâches du pain, tu salives. Cette salive transforme (« coupe » chimiquement) l'amidon du pain en sucres plus petits.

Voilà pourquoi tu retrouves un goût sucré dans la bouche si tu mâches longtemps du pain.

Remarque d'un élève : Dans notre expérience, nous avons attendu 20 min, mais je ne mâche pas pendant 20 min, *alors comment elle fait la salive ?*

En fait, l'estomac produit aussi un peu d'amylase et la salive qu'on avale continue son travail en arrivant dans l'estomac.

Dans l'estomac, nous retrouvons les aliments en morceaux qui baignent dans de la salive et du suc gastrique. On peut considérer que le suc gastrique c'est presque de l'acide chlorhydrique.

Nous avons testé l'effet de l'acide sur deux aliments : le pain et la viande.

Voici nos résultats :

Expérience sur l'estomac

Acide chlorhydrique à 37°C reste jaune.

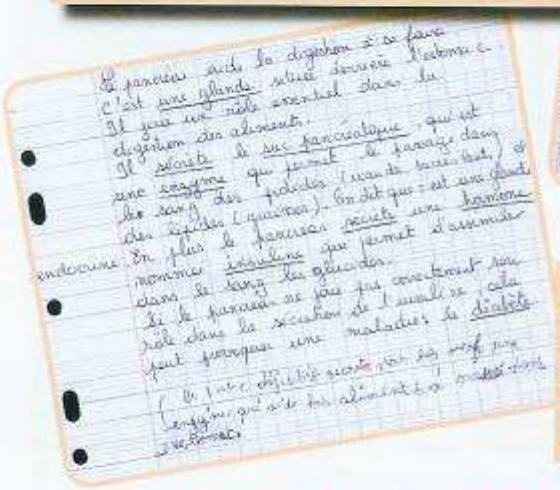
Le tube marron contenait l'acide et du pain en le vidant on a vu qu'il y avait plus rien

Le tube noir contenait du jambon et de l'acide et au bout de 20 m à 37°C le jambon s'est décomposé et a pratiquement disparu.

Dans le tube avec le pain, le liquide s'est coloré en violet foncé, en vidant le tube dans un évier, il n'y avait plus de trace de morceau de pain.

Nous avons vu les transformations qui ont lieu de la bouche à l'estomac. A la sortie de l'estomac, les aliments ne sont plus reconnaissables, ils sont presque entièrement digérés.

La fin de la digestion est assurée par les sécrétions dans l'intestin grêle de deux autres organes : le foie et le pancréas.


Le pancréas aide la digestion à se faire
C'est une glande située derrière l'estomac.
Il joue un rôle essentiel dans la
digestion des aliments.
Il sécrète le suc pancréatique, qui est
une enzyme qui permet le tamisage dans
les sang des solides (viande, sucre, lait) et
des liquides (jus, eau). On dit que c'est une glande
endocrine. En plus le pancréas sécrète une hormone
nommée insuline qui permet d'assimiler
dans le sang les glucides.
Si le pancréas ne joue pas correctement son
rôle dans la sécrétion de l'insuline, cela
peut provoquer une maladie : le diabète.
(le sucre objectif secrète rien des enzymes
lengymes qui aide les aliments à se digérer
et se former.)

Le foie est indisspensable pour le corps
on peut avoir des crises de foie a
force de manger trop de chocolat.
Le foie filtre les bonnes choses et les
mauvaises choses vont d'un autres part.

Ensuite, les nutriments, résultat de la transformation des aliments, sont absorbés par la paroi de l'intestin. En effet, au cours de notre travail, nous avons vu que cette paroi est poreuse comme un filtre à café et permet donc de laisser passer les nutriments vers les vaisseaux sanguins.

2. les besoins énergétiques (rôles des aliments, classification des aliments, équilibre alimentaire, besoins cellulaires)

Notre corps a besoin d'énergie et de nutriments, fournis lors de la digestion, et qui circulent grâce au sang. Mais pourquoi devons-nous manger ? Que nous apportent les aliments ?

a) Pourquoi devons-nous manger ?

On peut *comparer brièvement le corps à une maison* en construction. Les éléves de la 5ème A2 ont cherché à répondre à la question : « Que faut-il pour construire une maison ? » Cherche, toi aussi ... Essaie ensuite de classer les objets que tu as trouvés dans un tableau.

Voici comment nous les avons classées :

Les matériaux de construction	L'énergie	Les outils
Ciment Tuiles Briques ...	Electricité, carburant pour faire fonctionner certaines machines ou outils	Truelle Marteau Scie ...

Eh bien, dans l'alimentation, c'est pareil. Certains aliments vont nous apporter des matériaux de construction, d'autres de l'énergie, et d'autres encore vont servir d'outils de fonctionnement.

Comment savoir quel aliment apporte quoi ?

b) Que nous apporte les aliments ?

? Dans un catalogue publicitaire de supermarché, nous avons découpé des aliments que nous aimons. Fais comme nous, essaye de les classer par famille : tu dois pouvoir expliquer pourquoi tu as fait ces familles.

(Quant à la classe 3, elle a tenté de faire un tri à partir du menu de la cantine. Tu peux aussi choisir ce départ en récupèrant le menu d'une semaine de cantine et essaie de faire comme eux.)

Nous avons eu un problème :

- dans la famille des desserts, nous avons mis les yaourts, le fromage, les pâtisseries et le pain.

- dans une autre famille, nous avons mis les pâtes mais nous avons vu que les pâtes sont faites avec de la farine, comme le pain.

Et puis nous avons fait une famille avec les fruits, or les fruits se mangent aussi en dessert.

En réfléchissant tous ensemble, nous avons trouvé des familles qui allaient mieux, par rapport aux rôles des aliments :

- il y a des aliments qui sont des matériaux de construction : qu'est-ce qu'on construit dans le corps ?

- il y a des aliments qui donnent de l'énergie : qu'est-ce qu'on mange quand on va faire du sport ? De quoi a-t-on envie quand le ventre « gargouille » et que le repas est encore loin, par exemple au goûter ? Est-ce qu'on mange la même chose l'été quand il fait chaud et l'hiver quand il fait froid ?

- il y a des aliments qui contribuent au bon fonctionnement du corps : L'hiver, pour se protéger des maladies et avoir la forme, que faut-il manger ? Pour aller à la selle correctement, qu'est-il conseillé de manger ?

? Essaie toi aussi de répondre à ces questions ...

Tu peux photocopier ce tableau et l'illustrer

En répondant à ces questions, nous sommes arrivés à fabriquer le tableau en dessous.

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6
aliments riches en protides d'origine animale	aliments riches en calcium (et en protides)	aliments riches en matières grasses, c'est à dire en lipides	aliments riches en sucres et en amidon, c'est à dire en glucides*	aliments riches en vitamines, en fibres	boissons
viandes, oeufs, poissons	*lait, fromages, produits laitiers*	*beurre, huile, crême, charcuterie*	*pain, pâtes, pommes de terre, riz, sucre, confiture*	*légumes, fruits*	*eau, jus de fruit*

Colorie les étiquettes des groupes en fonction de leur rôle (construction en rouge, carburant en jaune ou fonctionnement en vert) - illustre le tableau en découpant et collant des photos tirés de prospectus

** il y a deux sortes de sucres : des sucres lents qui se digèrent lentement (riz, pâtes ...) et des sucres rapides qui se digèrent rapidement (confiture, bonbons...)*

L'eau ça ne se mange pas, mais on en consomme au cours des repas, alors on la met dans une dernière catégorie « pour hydrater le corps ».

Par contre, on a eu un problème avec le fromage par exemple : *Avec quoi est-ce fait ?*

Regarde une étiquette de fromage (camembert, emmenthal...) : *quelle est l'information qu'on nous donne sous forme de pourcentage ?Alors, dans quelle catégorie mettre le fromage ?*

Sur l'étiquette, nous avons lu « 40% de matières grasses » : on pourrait donc mettre le fromage aussi dans la colonne : « Lipides ».

Conclusion :

Les aliments ont trois grands rôles :
- matériaux de construction
- énergie
- outils de fonctionnement

On peut les classer en 6 catégories :
- protides
- calcium
- lipides
- fibres, vitamines
- glucides
- eau

Mais attention, il est parfois difficile de mettre un aliment dans une seule catégorie, car il peut apporter plusieurs choses à notre corps (regarde les étiquettes des aliments).

Enfin, pour construire correctement notre corps, c'est comme pour construire correctement une maison, on a besoin de tout et en quantité suffisante.

On sait que les aliments que l'on mange se transforment en nutriments et qu'ils arrivent à différents endroits du corps grâce au sang. Les nutriments servent à la construction de notre corps et à son fonctionnement.

Avons-nous les mêmes besoins tout au long de notre vie ?

c) Quels sont nos besoins alimentaires ?

Nous avons observé des emballages alimentaires (boîte de céréales, cacao, pâte à tartiner, beurre, riz, boîte de conserve de légumes…). Il y a des noms que nous connaissons maintenant : protides, lipides, glucides, vitamines… Mais il y a aussi une donnée en KJ ou en Kcal. Nous avons cherché cette donnée et lu à quoi cela correspondait. Nous nous sommes demandés pourquoi on nous donnait cette information.

? Fais comme nous… Si tu n'as pas d'étiquettes d'emballages alimentaires, utilise celles qui sont en dessous.

La valeur énergétique d'un aliment correspond à la quantité d'énergie, de « carburant » qu'il apporte à notre corps quand on le mange. Nous avons donc des besoins énergétiques et nous savons que ce sont les glucides et les lipides qui nous apportent cette énergie.

Avons-nous à tout moment les mêmes besoins énergétiques ?

? Cherche et note sur une feuille tes idées puis compare-les aux nôtres.

Voici nos propositions

Nous avons besoin de beaucoup d'énergie quand nous faisons du sport, quand nous courons

On n'a pas besoin d'énergie quand on joue à la console, quand on ne bouge pas beaucoup, quand on est en fauteuil électrique

? Pour vérifier si nos propositions sont exactes et voir s'il n'y en a pas d'autres, nous avons recherché dans un livre de sciences une réponse à la question. Cherche dans toutes les sources d'informations à ta disposition pour trouver une réponse.

Voilà ce que le livre nous donnait comme informations.
Nous avions oublié pas mal de choses !

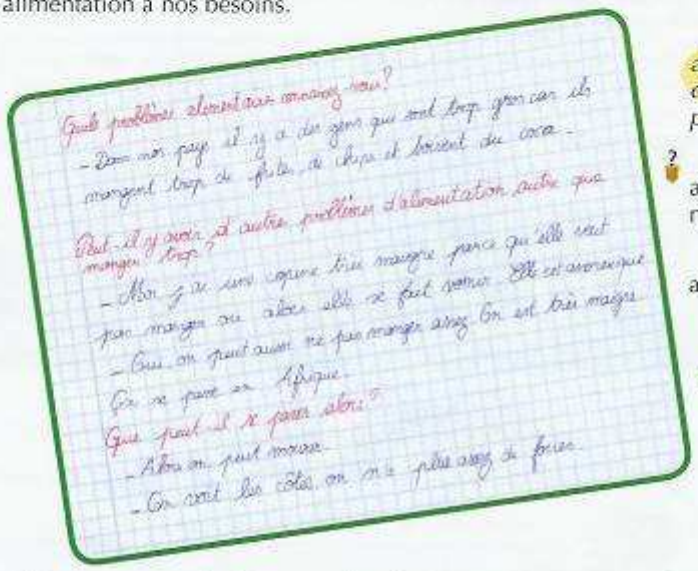
Nous avons donc des besoins énergétiques différents selon notre âge et selon notre activité.

Que se passe-t-il si on ne mange pas comme il faut ?

3. les problèmes d'équilibres alimentaires

a) la faim dans le monde

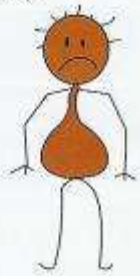
Nous avons compris précédemment qu'il faut manger de tout et en quantité suffisante pour construire et faire fonctionner correctement notre corps et que nous devons adapter notre alimentation à nos besoins.


Quels problèmes alimentaires connaissez-vous ?
– Dans mon pays il y a des gens qui sont trop gros car ils mangent trop de frites, de chips et boivent du coca.
Peut-il y avoir d'autres problèmes d'alimentation autre que manger trop ?
– Moi j'ai une copine très maigre parce qu'elle veut pas manger ou alors elle se fait vomir. Elle est anorexique.
– Oui, on peut aussi ne pas manger assez. On est très maigre. Ça se passe en Afrique.
Que peut-il se passer alors ?
– Alors on peut mourir.
– On voit les côtes, on n'a plus assez de forces.

Si nous n'avons pas une alimentation adaptée (ou équilibrée), que peut-il se passer ?

? Réfléchis à des problèmes alimentaires que tu connais et note-les.

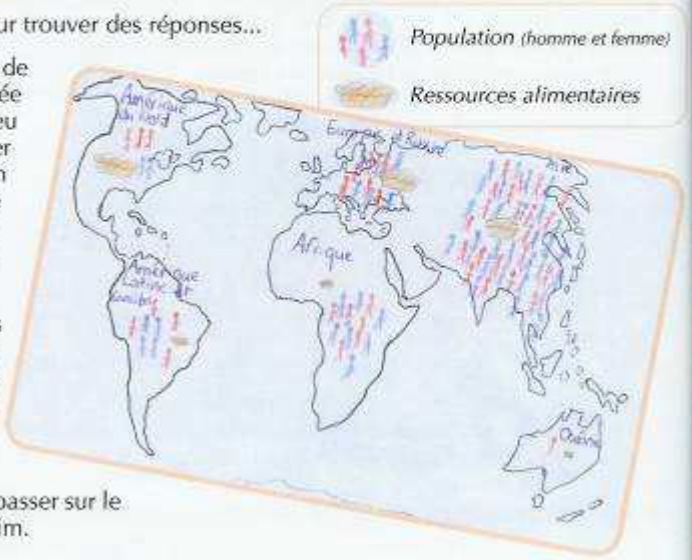
Regarde ensuite ce que nous avons trouvé.



Nous avons ensuite fait une recherche internet pour trouver des sites qui parlent des problèmes alimentaires : *où y a-t-il des problèmes alimentaires dans le monde ? quels sont ces problèmes ? Quelles sont les conséquences sur la santé ?*

? Fais ces recherches toi aussi pour trouver des réponses...

Nous avons trouvé une « carte de la faim » que nous avons dessinée à côté . Elle nous montre que peu de gens ont beaucoup à manger (en Europe, aux Etats-Unis et en Australie) et que beaucoup de gens ont peu à manger (dans le reste du monde mais surtout en Afrique et en Asie).



? Pour comprendre quelles conséquences peut avoir la faim sur notre corps, cherche d'abord à quoi sert l'alimentation. Décris ensuite comment tu es quand tu as faim.

? Réfléchis enfin à ce qui peut se passer sur le corps quand on a tout le temps faim.

Voici nos hypothèses :

Fais des recherches sur internet, dans des revues ou des livres scientifiques pour connaître les conséquences de la faim sur le corps ...

Voici ce que nous avons trouvé

A quoi sert l'alimentation ?
• à grandir les os, la peau, les muscles, les réserves, les dents
• à bouger
• à bien réfléchir, voir, entendre, toucher ...

Quand on a faim ?
• on a du mal à se concentrer
• on se sent tout mou, fatigué
• on a du mal à faire des efforts
• on a froid
• on a mal au ventre, on se sent mal on peut réveiller.

Quand on souffre de la faim ?
le corps peut se détruire
→ os fragilisés cassables
→ articulations abîmées
→ coeur nerveux détruits
→ muscles maigres
→ dents tombées, abîmées
→ voix enrouée
→ voix mal
→ déshydraté

Carence, manque	Personnes atteintes dans le monde	Conséquences sur la santé
Protéines, énergie	200 000 000	Problèmes de croissance Régression musculaire Sensibilité aux maladies : - maladie «du gros ventre» (Kwashiorkor) - maladie de «la peau sur les os» (Marasme)
Iode	2 000 000 000	Retard mental Problème pour avoir des enfants Gonflement du cou (goître endémique)
Fer	3 500 000 000	Grossesse à problèmes Sensibilité aux maladies Trouble de la croissance Retard mental et moteur
Vitamines A	200 000 000	Problèmes pour voir la nuit Cécité (xérophtalmie)
Malnutritionpendant la grossesse	30 000 000 de bébés par an	Malingre Sensibilité aux maladies Poids insuffisant

b) Les problèmes d'équilibre alimentaire dans les pays riches

Rappel : Qu'apportent les aliments à notre corps ?

Ils apportent de l'énergie, des vitamines, des protéines, des fibres, des glucides, du calcium,du magnésium, du sodium, des minéraux, des lipides....

Nous appelons tous ces éléments des nutriments. L'ensemble des nutriments forme notre nutrition.

Les nutriments nourrissent nos muscles et notre cerveau. Les aliments passent dans les veines, pour être transportés dans les différentes parties de notre corps.

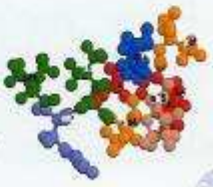
Nos muscles et notre cerveau ont besoin d'énergie et de beaucoup d'autres choses.

Pour leur apporter tout ça, il faut manger équilibré.

Quels peuvent être les problèmes liés à l'alimentation dans nos pays ?

Cherche

...



Une protéine

Voici les idées qu'ont eues les élèves d'une classe de collège, et les réponses qu'ils ont trouvées :

Si on mange trop, on grossit. Pourquoi ?

Si on mange trop de bonbons, de gras, on s'engraisse, on a du cholestérol, du diabète.

Certains aliments ne coupent pas la faim, plus tu manges de sucres et de gras plus tu en as envie. Tu ne peux plus t'arrêter : tu deviens boulimique.

Le Cholestérol ? Cherche ce que c'est ? ...

Le cholestérol est un produit contenu dans notre alimentation et aussi naturellement fabriqué par notre corps.

Il est indispensable au bon fonctionnement de notre corps.

Parfois, notre alimentation nous en fournit trop et il est alors stocké dans nos artères.

S'il y en a trop, il peut les boucher et provoquer des problèmes de santé graves.

Le diabète

Le diabète est une maladie chronique. non traitée elle peut entraîner des complications conséquentes il est donc important d'intervenir. Le diabète de type 2 (90% des cas de diabète) est un maladie en grande partie comportementale il est donc important de s'engager. Plus le sujet est directement engagé dans la gestion de son diabète, meilleur sera son confort de vie et plus faibles seront les risques de complication.

La boulimie

Il est important de savoir ce quest la boulimie, sinon on ne peut pas lutter. Ou bien on lutte dans une mauvaise direction.
Les personnes qui pensent par exemple que la boulimie est un trouble du comportement alimentaire lié de mauvaises habitudes vont essayer de se contrôler pour ne plus avoir de boulimies. Au bout d'un certain temps, elles craqueront et les boulimies reviendront comme avant. On ne guérit pas d'une obsession par l'abstinence.

Pour guérir de l'obsession et des comportements liés à cette obsession il faut comprendre d'où vient le problème et surtout, comment on l'entretient. Dans le cas de la boulimie comme très souvent aussi dans le cas de l'alcoolisme et de l'anorexie.
Il faut guérir d'un vide!

Manger trop signifie manger plus qu'il ne faut. Les sportifs doivent manger plus que les autres.

? Le petit déjeuner est le repas le plus important de la journée. Je sais qu'il ne faut pas sauter des repas. Je sais qu'il ne faut pas manger entre les repas, fais comme moi, cherche pourquoi....

Le grignotage

Pourquoi il ne faut pas grignoter entre les repas ?

Manger après les repas n'est pas bon pour la santé, nous prenons du poids et cela peut nous entraîner à avoir trop de cholestérol "trop de graisse" ceci peut provoquer un bouchage des artères et avoir des consiquenses pour le coeur.

Dans nos pays riches, les problèmes ne viennent pas du manque de nourriture, mais d'un déséquilibre entre les besoins et les apports en nourriture.

Ils sont souvent en relation avec de mauvais comportements alimentaires.

Conclusion :

Nous avons donc observé que pour bien vivre, il fallait respecter des règles alimentaires complexes. Si ces règles ne sont pas respectées, nous pouvons avoir des problèmes de santé.

II. De l'alimentation aux végétaux, un monde à côté de nous à comprendre

A. Comprendre la végétation et son mode de reproduction

Lorsque les élèves de la classe 3 se sont intéressé à ce qu'ils mangeaient, ils se sont aperçus qu'ils confondaient le riz et le blé. En fait, ils ne savaient pas ce qu'étaient ces deux plantes. Ce fut le départ de toute une recherche sur les végétaux.

«Nous ne faisions pas la différence entre les deux.»

Après des recherches sur Internet, nous avons obtenu diverses images de ces plantes et de leurs grains. Ceci nous a permis de comprendre et d'observer leurs différences.

Mais au fait, comment fait-on pour obtenir un plant de blé ou de riz ? Et de manière générale, comment obtient-on une plante ?

Fais comme nous, essaie de répondre à cette question, puis regarde nos premières idées.

Ensuite compare tes idées et les nôtres.

Nos idées

Pour obtenir une plante il faut de l'eau, de la terre.
Mais aussi :
Il faut une graine au départ.

1. Une graine, qu'est-ce que c'est ?

Dans de nombreux cas, il faut effectivement, au départ, une graine.

Mais qu'est-ce qu'une graine ? comment est-elle faite ? qu'y a-t-il à l'intérieur ?

Essaie toi aussi de répondre à cette question, puis regarde nos premières idées. Ensuite compare tes idées aux nôtres.

***Aide** : en plus de décrire ce qu'il y a à l'intérieur de la graine, tu peux faire un schéma et y placer des légendes.*

Il y a quelque chose qui pousse un peu qui aide à sortir, qui sort un peu. Il faut mettre tous les graines un peu d'eau et ça se développe. A l'intérieur, il doit y avoir un petit bout de tige c'est ça qui aide un peu à pousser la graine pour que elle se développe.
Au tout début quand ça commence à se développer c'est le côté qui commence à pousser. Quand ça pousse la tige se lève et elle est droite.

Nos idées

Maintenant comment faire pour savoir si nos idées sont bonnes ? Qu'en penses-tu ?

C'est facile, il suffit de prendre des graines et de les ouvrir pour voir comment c'est fait dedans. Fais comme nous.

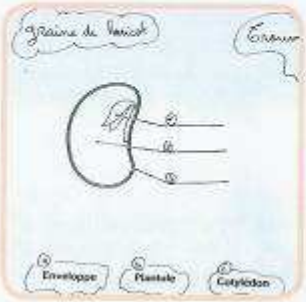
Un conseil : les graines de haricot sont plus faciles à observer que d'autres. Toutefois lorsqu'elles sont sèches, il n'est pas simple de les utiliser, alors nous te proposons de faire comme nous et d'en faire tremper quelques unes dans de l'eau, à peu près une demi-journée.

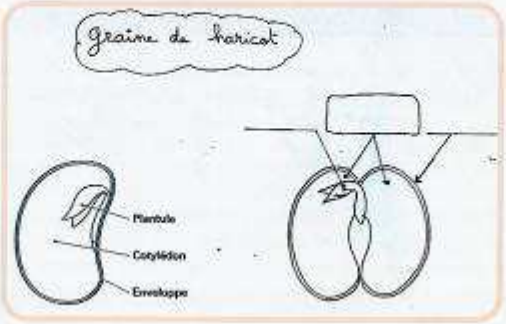
Ensuite, il faudra les ouvrir avec précaution. Tu peux aussi te munir d'une loupe afin de mieux en observer les détails.

Lorsque nous avons ouvert différentes graines de haricot, *qu'avons-nous pu constater ?*

En ouvrant, nous avons donc vu comment c'était fait, mais il nous restait encore à donner des noms aux différentes parties... *Les connais-tu ?*

Maintenant plutôt que de te proposer, comme souvent, de chercher la réponse (c'est-à-dire les noms des différentes parties de la graine) dans des livres, voici un petit jeu :





Voici la réponse ainsi que deux coupes différentes. Rempli le deuxième schéma en t'aidant du premier.

Après ces premières observations, restent des questions auxquelles il nous faudra répondre dans le futur :

1- à quoi sert le cotylédon ? (il nous faudra peut-être trouver une expérience qui nous aide à comprendre pourquoi il est là.)

2- est-ce que la tige pousse en premier ?

Qu'en penses-tu ? quelles sont tes idées sur ces deux questions ?

Nos idées

① Si ça commence à pousser et que tu l'arroses, ce cotylédon aide à survivre et à pousser.
— ça sert à avoir de la nourriture quand on arrête
— ça sert à protéger la plantule quand elle est dehors dans la terre.

② C'est la tige qui pousse, ça se fend et elle pousse.

Pour vérifier si nos idées sont bonnes, que pouvions-nous faire ? qu'en penses-tu ?

Nous pourrions mettre en place des expériences pour observer la pousse des graines, mais aussi ce qui leur permet de pousser.

2. Quelles sont les conditions qui vont permettre aux plantes de pousser ?

Fais comme nous essaie de répondre à cette question, puis regarde nos premières idées.

Ensuite compare tes idées et les nôtres.

Nos idées

— Pour que la graine pousse, il faut de l'eau et de la terre,
— on les fait pousser dehors pour qu'elles prennent l'air.
— on les fait pousser dedans elles pousseront moins vite.
Et puis il n'y a pas assez d'humidité dedans.
— Il faut aussi que la graine prenne l'air avec le vent parce que si elle ne respire pas, elle ne pousse pas.
C'est comme nous elle a besoin de respirer.
— Il faut aussi du soleil, sans soleil ça pousse pas.
faut

Toutes ces idées sont des hypothèses, on ne sait pas si c'est vrai… *Alors comment faire pour savoir si nous avons raison ? qu'en penses-tu ?*

Et bien, il faut mettre en place des expériences. *Quelles expériences ?* essaie d'en proposer…

***Aide** : sois vigilant, tu dois proposer des expériences précises qui ne mélangent pas tout… Attention avant de te lancer comme nous dans les expériences, il faut avoir compris un point*

Important : il ne faut faire varier qu'un seul élément (une seule chose) pour chaque vérification.

Ainsi, il ne faut pas mélanger lumière et chaleur. En effet, nous dans la classe nous mélangions les deux. Pour mieux faire la différence, il faut savoir que le soleil produit de la chaleur et de la lumière et que ce sont deux choses différentes. C'est comme dans la classe, les ampoules nous donnent de la lumière, les radiateurs de la chaleur.

Des expériences que nous avons eu l'idée de mettre en place :

Attention : à chaque fois qu'une expérience nécessite plusieurs pots, il faut utiliser : des graines, des pots et une quantité de terre identique.

1- pour voir s'il faut bien de l'eau pour qu'une graine pousse, nous allons faire varier l'arrosage. Ce qui changera sera : la quantité d'eau (1/2 verre, 1 verre ou 2 verres) et le nombre de jours d'arrosage par semaine(tous les jours, une fois par sem, tous les 15 jours).

2- pour vérifier qu'une graine a besoin de respirer nous allons utiliser deux pot : un recouvert d'un verre transparent, l'autre non pour voir ce qui se passe.

3- pour vérifier qu'il faut de la lumière, nous allons utiliser trois pots :

- un recouvert d 'un pot noir : pot sans lumière,
- un à moitié recouvert : pot à l'ombre,
- un sans rien dessus : pot à la lumière.

(Tu peux mettre trois pots dedans et trois pots dehors. Nous, nous avons eu des problèmes pour les pots dehors car il a plu et il y a eu du vent ce qui a faussé nos expériences)

4 - pour vérifier qu'il faut de la chaleur, nous avons placé un pot dehors et un pot dedans. (Nous observons la température tous les jours) Quand nous avons commencé l'expérience, il faisait plus froid dehors.

5- nous allons placé des graines dans un l'essuie-tout humide (nous surveillerons son humidité), pour voir si une graine peut pousser sans terre. Cela nous donnera peut-être aussi une information sur le rôle du cotylédon.

Conclusion :

Nous te donnons maintenant le résultat de nos expériences, qui nous ont pris environ quatre semaines.

Expérience 1 : nous avions mis en quantité trop d'eau, dès le départ. Les graines ont moisi. Nous avons donc repris nos expériences en diminuant la quantité. Nous nous sommes aperçus assez rapidement qu'arroser tous les jours avait aussi pour effet de faire moisir les graines. Pour nous, au final, le meilleur arrosage c'est une fois par semaine.

Expérience 2 : cette expérience n'a pas bien marché, nous n'avons pu vérifier si le manque d'air empêchait la graine de pousser correctement. Peut-être faut-il refaire une expérience mais avec des tubes à essai. Dans ce cas, on peut mieux isoler la graine.

Expérience 3 : nos expériences ont eu du mal à fonctionner. Les graines n'ont pas poussé. Pourquoi ? Au début, nous les avions trop arrosées. Nous avons dû replanter car elles avaient moisi. Mais lors de la deuxième plantation, toutes les graines sauf une (une a germé alors qu'elle était dans le noir) n'ont toujours pas poussé, bien qu'elles n'aient pas moisi nous ne voyons qu'une hypothèse : les graines pouvaient ne pas être en bon état.

Expérience 4 : cette expérience a bien marché, deux graines ont poussé avant celles qui étaient dehors. Donc une température moyenne d'environ 18°C par rapport à une température moyenne d'environ 8°C permet aux haricots de pousser plus vite.

Expérience 5 : cette expérience aussi a bien marché. Les graines ont poussé sans terre (alors que nous pensions l'inverse). Nous avons pu constater que c'était la racine qui poussait en premier, puis la tige avec les petites feuilles. Nous avons aussi vu apparaître autour de la racine centrale de petites racines appelées « radicelles » et compris que le cotylédon servait de nourriture.

Comme tu peux, le voir nos expériences ont duré plusieurs semaines. Pendant ce temps nous nous sommes posés d'autres questions.

De nombreuses plantes ont, comme on l'a vu en cherchant sur Internet, des caractéristiques identiques : une tige, des feuilles, des fleurs, des racines...

Si on met des graines dans de bonnes conditions, elles poussent donc et finissent alors par donner des fleurs. Mais...

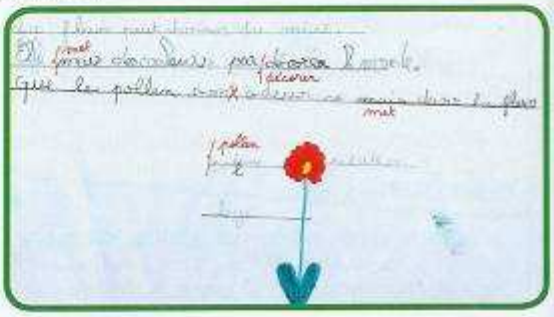
3. Qu'est-ce qu'une fleur ? l'existence d'une reproduction sexuée

? Fais comme nous essaie de répondre à cette question, puis regarde nos premières idées.

Ensuite compare tes idées et les nôtres.

***Aide** : tu peux faire un schéma que tu légenderas...*

Et maintenant comment savoir de quoi est fait une fleur ? quelles sont ces différentes parties ?



? Qu'en penses-tu ?

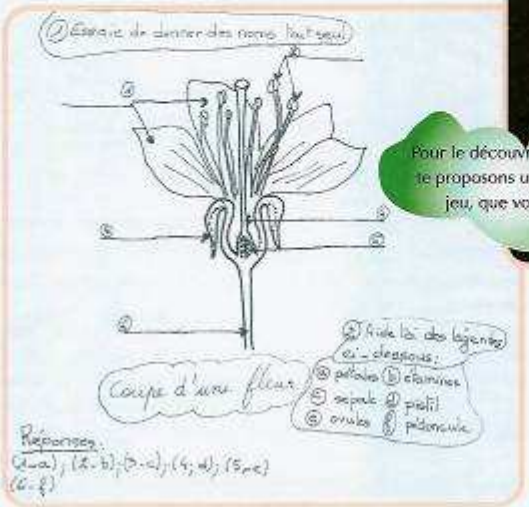
Et bien, c'est simple il suffit de se procurer quelques fleurs comme les jonquilles, les tulipes... (elles doivent être assez grosses et assez simples), de prendre un cutter ou un scalpel et de les ouvrir afin de les observer.

Attention ce n'est pas quelque chose que tu peux faire tout seul ! il faut impérativement qu'un adulte t'aide, car le cutter et le scalpel sont des objets très dangereux.

Lorsqu'on ouvre une fleur, que voit-on ?

Mais comment se nomment réellement chacune des parties de cette fleur ?

Pour le découvrir nous te proposons un petit jeu, que voici



Mais pourquoi les plantes ont-elles des fleurs ? à quoi ça sert ?

? Qu'en penses-tu ?

***Aide** : à quoi cela sert à la plante ? Pourquoi la plante « fait-elle » des fleurs ?*

Nos idées :

- pour faire joli
- pour soigner les gens
- ça sent et c'est comme un parfum
- pour de sang

C'est aussi pour qu'on mange, la fleur va nous donner quelque chose à manger (mais pas toutes les fleurs).

C'est aussi pour qu'on mange, la fleur va nous donner quelque chose à manger, (mais pas toutes les fleurs).

En nous servant de la coupe d'une fleur, cela nous a donné des idées :

- Les ovules, eux aussi font des enfants. Comment ?
- Un mâle, jette le pollen vers la femelle.
- Les ovules c'est des sortes de petits oeufs comme les poules
- On aura des « bébés plantes »

Qu'est-ce que des « bébés plantes » ?

Ce sont des graines ; alors ?

Le pollen, ça va servir à faire les graines.
Et après les ovules remontent.
Non, les graines restent dans la fleur.
Le pollen fait l'enfant avec la fleur.
Comme le pollen se dispère, il envoie des produits.
disperse

Maintenant il nous faut savoir si:

1 - ce sont les ovules qui remontent le long du pistil

ou

étamine

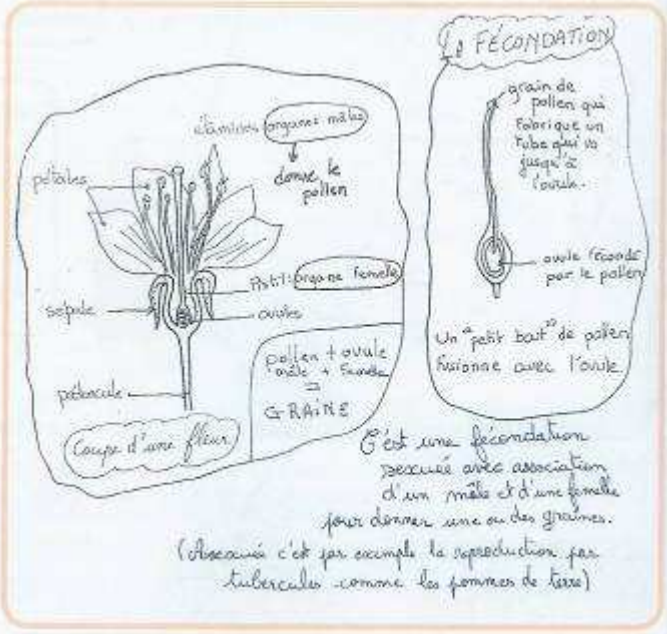
2 - le pollen aide la « maman fleur » à développer les ovules et que les graines restent dans la fleur (après une autre observation de la fleur coupée, nous avons aussi pensé que : le pollen pourrait fusionner peut-être avec les ovules…).

Pour répondre à nos questions, nous avons cherché dans les livres.

Fais comme nous,cherche…

En conclusion, qu'avons-nous trouvé ?

De plus, nous avons eu aussi l'occasion de découvrir sur Internet des grains de pollen agrandis au microscope.



En regardant ces grains nous avons aussi compris pourquoi si nous mettions du pollen d'Amaryllis (fleur que nous avons en classe) sur une fleur de haricot cela ne donnerait rien.

En effet, les grains de pollen ont des formes différentes et donc pour nous chaque grain n'est compatible qu'avec un seul type de fleur.

Maintenant nous savons qu'une partie du pollen fusionne avec l'ovule, mais que se passe-t-il après cette fécondation ?

Qu'en penses-tu ?

- Ça va jusqu'aux ovules et ça rejette le pollen qui a mélangé.
- Ça fait une grosse boule et ça part dans l'air
- Le pollen et l'ovule restent ensemble puis le petit tout fécondé remonte le long du pistil.
- La graine reste dans la fleur quelque temps, après la graine se fait gratter et passe par le pédoncule et sort de la fleur. Elle va dans la terre.
- Elle grossit de plus en plus.

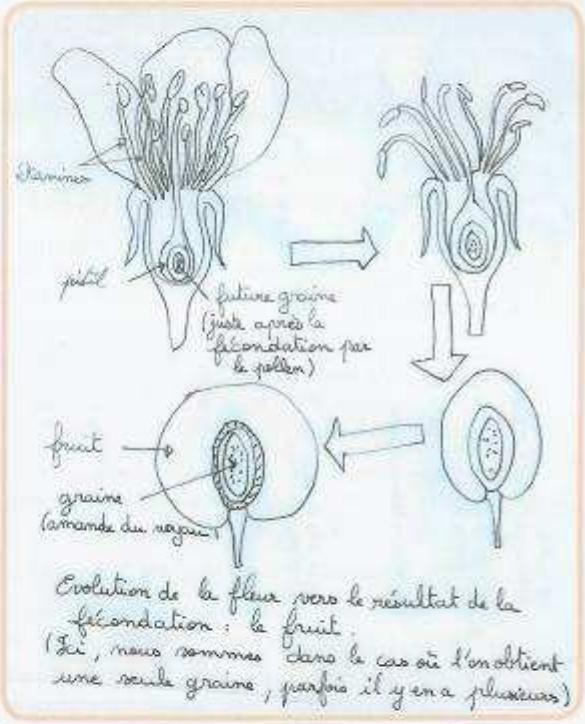
Nos idées :

En conclusion

Après être allé dehors revoir les fleurs, nous nous sommes aperçus que certaines d'entre elles grossissaient à la base du pistil et que leurs pétales commençaient à se faner. Cette première observation semblait indiquer que la proposition 1 page 36 n'était pas valable.

Pour vérifier, nous sommes allés chercher dans les livres.

Voici le schéma expliquant ce qui se passe après la fécondation :



Evolution de la fleur vers le résultat de la fécondation : le fruit.
(Ici, nous sommes dans le cas où l'on obtient une seule graine, parfois il y en a plusieurs)

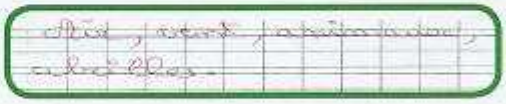
Si nous faisions un premier bilan :

Nous avons compris à quoi servait la fleur (à donner des graines, c'est l'organe servant à la reproduction sexuée des plantes à fleurs), nous savons que le pollen joue un rôle important et nous avons tout de suite admis que les fleurs ne pouvaient pas se déplacer pour « faire des bébés » comme les animaux, reste donc une question :

Comment le pollen arrive-t-il jusqu'à la fleur ?

Qu'en penses-tu ?

Nos idées



A partir de là, nous nous sommes posés une question: pourquoi les abeilles vont-elles sur les fleurs ? qu'en penses-tu ?

4. Des abeilles ainsi qu'une végétation en danger ?

Nos idées sur la question

Conclusion :

Effectivement les abeilles se nourrissent grâce aux fleurs, elles utilisent le nectar et le pollen.

Elles fabriquent à partir de leur récolte auprès des fleurs, du miel qu'elles mettent en réserve dans des ruches.

Les abeilles ont un rôle très important dans la nature car elles servent à polliniser les fleurs (action de pollinisation : amener le pollen de fleurs en fleurs. On dit aussi que les abeilles butinent.) Elles jouent donc un rôle essentiel dans la reproduction des plantes. L'avantage c'est que chaque abeille ne butine que des fleurs d'une même espèce ce qui garantit l'efficacité de la pollinisation.

Maintenant une question par rapport à ses insectes si importants pour la nature :

Pourquoi, il n'y a pas si longtemps, a-t-on parlé d'elles à la télé ?

? Fais comme nous, joue les reporters et interroge les gens que tu connais.

Une ruche

Conclusion :

Les abeilles ont fait l'objet de grandes discussions où les avis étaient partagés. En effet, il semble que de nombreuses abeilles disparaissent chaque année. Ces disparitions alarment les apiculteurs car elles sont très rapides et très nombreuses et mettent en danger certaines populations d'abeilles.

Il semblerait notamment que les insecticides fragilisent les abeilles et qu'elles tombent plus facilement malades : quant elles butinent, il est possible qu'elles absorbent aussi l'insecticide qui est sur la fleur.

Comment les gens en arrivent à penser cela ?

Et bien il a été constaté que les abeilles se portent mieux dans les villes que dans les campagnes ! par la durée de floraison plus longue mais aussi par la moindre quantité d'insecticides divers.

Une ruche en ville peut fournir jusqu'à 40kg de miel quand, à la campagne, elle n'en fera que 7kg !

Pourquoi est-ce ennuyeux que les abeilles disparaissent ?

? Qu'en penses-tu ? fais des recherches.

Qu'avons-nous trouvé ?

Après avoir observé divers arbres en fleurs, il nous est paru évident que si nous devions polliniser toutes les fleurs qui apparaissent au printemps une par une nous n'y arriverions pas. Nous avons besoin des abeilles pour le faire.

Si les abeilles ne sont pas là c'est toute la reproduction des plantes à fleur qui ne fonctionnera pas aussi bien. La nature entière est concernée, mais nous aussi.

Ainsi, une des conséquences d'une diminution du nombre d'abeilles pourrait être l'augmentation du prix des fruits. En effet, si les récoltes sont (elles le sont peut-être déjà) moins bonnes parce que les fleurs n'ont pas été pollinisées, les cultivateurs (personnes qui soignent certaines plantes pour favoriser leur venue, ils entretiennent, par exemple, des vergers et ils vendent aussi leurs récoltes) ne pourront plus fournir par exemple autant de pommes, de poires, de cerises… (nous aurons aussi moins de miel)

Mais n'oublions pas qu'il s'agit d'un vrai problème pour la nature entière, alors si tu as compris cela, évite lorsque tu auras un jardin à toi, de mettre de grandes quantités d'insecticide ou n'en mets pas du tout. Tu as aussi la possibilité d'utiliser des méthodes « bio .

Par exemple pour lutter contre les pucerons tu peux pulvériser du savon noir…). Laisse une place aux insectes.

Une telle démarche ne fera pas tout mais c'est déjà un geste qui, répété de nombreuses fois, peut compter.

Et puis en achetant des produits « bio » (notamment avec le label Ecocert) on fait normalement un geste pour la nature. En effet, ce qui est « bio » est en principe tenu par des règles précises qui respectent l'environnement.

Les abeilles sont donc importantes pour la reproduction des plantes à fleur et peuvent, par exemple, dans certains cas influencer la production de fruits dans les vergers.

Mais n'y a-t-il que les abeilles qui peuvent influencer la végétation ?

B. Qui sont ces autres phénomènes susceptibles d'influencer l'existence des plantes autour de nous ?

Voilà à nouveau les élèves de la classe 3 devant une question importante : *qu'est-ce qui pourrait amener à une diminution ou à une variation de végétation (à la surface de la Terre)?*

Qu'en penses-tu ?

***Aide** : on cherche des variations naturelles …*

Nos idées

Qu'est-ce que nous avons décrit ? qu'en penses-tu ?…
Nous avons décrit des variations de climat.

1. Des variations naturelles

? Qu'est-ce que le climat ? cherche sa définition.

Ce que nous avons trouvé : le climat, c'est l'ensemble des caractéristiques de l'air en un lieu sur une longue période ; c'est la succession des types de temps (froid, chaleur, pluie, vent) en un lieu.

Que savons-nous sur le climat ?

Tous les jours en classe nous observons le temps et nous mesurons la température extérieure.

Le fais-tu toi aussi ?

Grâce à cela nous avons pu observer différentes variations au cours de l'année.

Quelles sont-elles ?

Il y a eu (en hiver) :

cas 1 : des jours très ensoleillés mais aussi très froids,
cas 2 : des jours de pluie plus chauds.

Au début nous avons appelé cela climat tempéré.

? Sais-tu ce que cela signifie ? sinon, cherche…

Le climat tempéré, c'est lorsqu'il ne fait ni trop froid, ni trop chaud et que l'on a des saisons. C'est bien le cas pour nous.

Mais dans ce climat, il y a des variations. Ces variations sont dues à différentes influences.

Dans le cas 1 : on appelle cela climat continental à cause de l'influence de l'air venant du continent.

Dans le cas 2 : on appelle cela climat océanique à cause de l'influence adoucissante de l'océan.

Mais en France il y a aussi une troisième variation possible. La connais-tu ?

Aide *: pense à ce que tu vois ou entends parfois à la télé lors de la météo…*

C'est l'influence de la mer Méditerranée. On appelle cela climat méditerranéen. On le retrouve quasiment tout autour de cette mer.

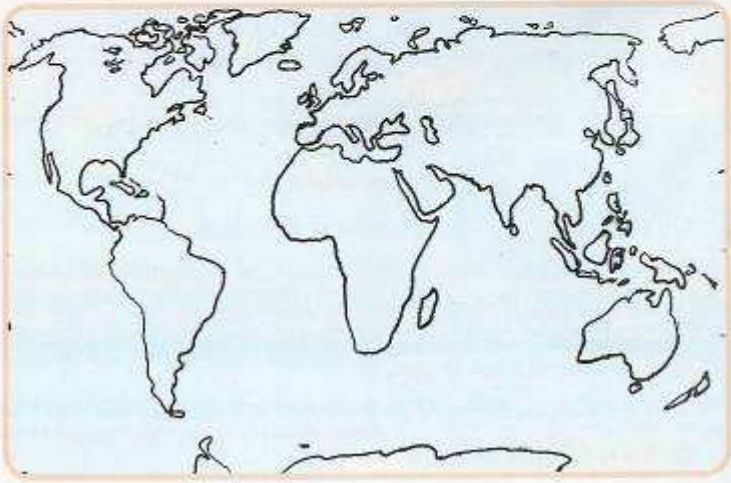
Attention : ne confonds pas le temps et le climat. Sais-tu la différence ?

Le temps, c'est les variations de l'atmosphère « au jour le jour », sur une « courte durée ». A la télé, on te donne chaque jour le temps prévu. N'oublie pas, le climat c'est sur « une longue période ».

2. Des zones climatiques

Maintenant pourrais-tu placer sur une carte la ou les zones de la Terre qui ont, d'après toi, un climat tempéré ?

Voici pour cela une planisphère :



***Aide** : pour mieux répondre à cette question, tu peux avoir besoin, comme nous, d'un globe terrestre et d'une lampe. La lampe joue le rôle du soleil. Eteins la lumière de la pièce où tu te trouves et observe les rayons du soleil qui touchent la Terre.*

Que vois-tu ?. Comment sont ces rayons par rapport aux différentes parties de la Terre?

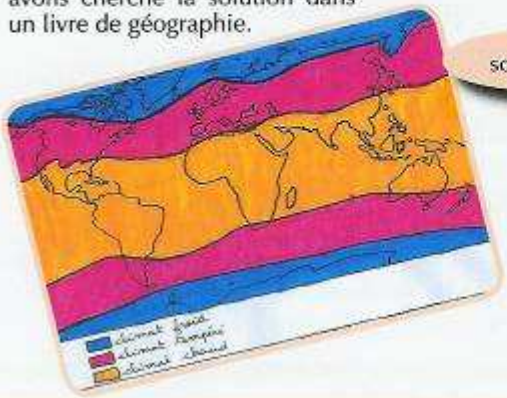
Il y a deux zones où les climats sont tempérés parce que les rayons du soleil ne « frappent pas directement sur elles ». Il y a aussi une grande zone où le climat est forcément chaud car les rayons « tapent fortement dessus et plus fort» et deux zones où le climat est froid car les rayons les « atteignent peu » (ils rasent la Terre à cet endroit).

? Maintenant si tu ne l'avais pas déjà fait, essaie de compléter la carte…

Ensuite, fais comme nous, cherche en reprenant le globe si tu as raison.

Nos idées

Nous avons, grâce à cela, compris nos erreurs, puis nous avons cherché la solution dans un livre de géographie.



La solution

Forêt tropicale

Maintenant intéressons nous à la végétation en général…

3. Observations d'une multitude de végétations dans le monde

En fonction des différents climats, comment est répartie la végétation à la surface de la Terre ? (On peut, au début, penser qu'il s'agit de la végétation naturelle influencée par les climats)

? Qu'en penses-tu ? cherche en t'aidant d'un globe terrestre…

En conclusion, qu'avons-nous trouvé ?

A la surface de la Terre, on voit qu'il y a de la végétation à différents endroits, mais pas partout. Et à notre grande surprise, il y a aussi de la verdure dans des « zones climatiques chaudes », certains s'imaginaient qu'il n'y avait que des déserts.

De façon à avoir une meilleure idée sur les différents paysages, nous te proposons de faire comme nous d'aller sur Internet ou dans des livres documentaires de géographie (atlas, manuels…). Cherche, en fonction de pays que tu choisis dans différentes parties du globe, les différentes végétations qui leur correspondent (images).

C. Des actions humaines, au niveau local, sur la végétation

En cherchant sur Internet, nous nous sommes aperçus qu'il n'y avait pas que de la végétation « naturelle » ou «sauvage », il y avait beaucoup de lieux cultivés et influencés par les hommes.

Intéressons-nous plus particulièrement à l'influence des hommes sur la végétation. En regardant autour de nous et en y associant diverses photos, nous avons pu nous apercevoir qu'il y avait différents types d'influences humaines.

1. Regardons autour de nous en Gironde puis les forêts dans le monde

Dans notre département que voit-on ? qu'en penses-tu ?

Nous pouvons voir des chênes mais ce sont surtout les pins qui sont en grande quantité. Sais-tu pourquoi il y a autant de pins dans notre région ? Cela n'a pas toujours été le cas. Pendant longtemps, il n'en avait pas, c'était de la Lande.

Une raison historique : c'est parce qu'à l'époque de Napoléon, on a décidé de remplacer la Lande par de grandes forêts de pins, pourquoi ?

Pour que, entre autre, des gens puissent vivre de cette culture. Ceux qui en vivent s'appellent des sylviculteurs. Ainsi la forêt peut être utilisée pour gagner de l'argent. Sais-tu comment ?

Les sylviculteurs coupent les arbres et vendent le bois. Ce bois peut être utilisé pour faire des meubles, des charpentes, du papier…

Dans notre pays lorsque l'on coupe la forêt, la majorité du temps ensuite on replante. Est-ce le cas partout ? qu'en penses-tu ?

Dans le monde, les forêts : dans certains pays, ce n'est pas le cas. Ainsi nous avons tout particulièrement pensé à un endroit de la Terre que l'on appelle le « poumon du monde ». *Sais-tu de quel endroit il s'agit ?* C'est la forêt amazonienne, en Amérique du Sud. *Que sais-tu sur cette forêt ?*

? Fais des recherches…

Nous nous savions que :

- on l'appelle ainsi parce qu'elle prend du CO2 dans l'air et rejette de grande quantité d'O2 (au contraire des hommes),
- les gens la coupent beaucoup, on appelle ça la déforestation.

Pourquoi les gens la coupent-ils ? qu'en penses-tu ?

Parce que :

- elle peut contenir des bois précieux qui sont, par exemple, ensuite vendus pour faire des meubles,
- ils veulent utiliser la terre pour faire des cultures, notamment parce que ces gens sont pauvres. Malheureusement ces cultures ne durent pas longtemps car la terre de cette forêt équatoriale n'est pas fertile longtemps et il faut couper ou brûler les arbres à nouveau pratiquement deux ans après. Du coup, ces paysans détruisent de plus en plus la forêt d'années en années.

Cela nous prive donc petit à petit d'une source non négligeable d'O2 et de bien d'autres choses encore : cela détruit beaucoup de végétaux et d'animaux parfois encore inconnus.

Mais ce problème ne se retrouve pas que dans le cas de cette forêt. Il y a d'autres forêts dans le monde qui sont irrémédiablement pillées. Que peux-tu faire pour lutter contre ça ?

Et bien, par exemple n'achète pas de bois exotiques parce que pour te le vendre, on détruit des forêts et le milieu de vie de nombreux animaux. De plus en plus, on peut avoir des renseignements sur l'origine du bois et savoir si les arbres ont été replantés. Il existe même un label le « FSC » qui est le seul à garantir de façon fiable que le bois est effectivement issu d'une gestion forestière respectueuse de l'homme et de la nature. Pour protéger les forêts, notamment tropicales, il faut n'acheter que des meubles (souvent de jardin) qui ont ce label.

2. Des forêts remplacées par des cultures

On voit que parfois les gens remplacent la forêt par des cultures, c'est le cas aussi pour nous en France. Lorsque tu te promènes, tu peux constater que nous cultivons différentes sortes de plantes en Gironde et en France. Mais depuis combien de temps les hommes cultivent-ils la terre ? Le sais-tu ? si besoin, fais des recherches…

La culture et l'agriculture existent depuis environ 8000 ans !(tu peux, si tu en as le temps, rechercher comment l'agriculture a évolué d'environ -6000 ans av J.C. à nos jours)

Mais d'où viennent les problèmes actuels dont on parle chez nous? le sais-tu ?…

Voici le résultat de nos recherches :

Les problèmes viennent d'abus d'engrais et de pesticides (on retrouve le problème des abeilles). Cela contamine les sols ainsi que les nappes phréatiques, l'eau des rivières, des fleuves… Et comme nous sommes de plus en plus d'hommes sur Terre, il faut cultiver à plus grande échelle et il nous faut donc de plus en plus d'eau. Dans les méthodes actuelles d'arrosage on constate beaucoup de gaspillage. Et ce gaspillage a lieu à l'heure où l'on commence à manquer d'eau !

Que peux-tu faire face à cela ?

Et bien, acheter des produits qui fonctionnent plutôt avec une agriculture « bio » ou une agriculture raisonnée (C'est une agriculture qui a pour but de n'utiliser que les justes quantités nécessaires à la plante, en évitant les excès.) En achetant ainsi, on peut pousser les agriculteurs à faire évoluer leurs façons de cultiver.

Et toi aussi économise l'eau chez toi (par exemple, en arrosant la nuit, en utilisant des tuyaux poreux…), sans oublier de ne pas utiliser trop d'engrais dans ton jardin, ça ne sert à rien et ça te coûte des sous.

3. Des excès ? un désert cultivé…

Des excès que l'on peut découvrir aussi dans le monde. Ainsi si nous nous intéressons à une image d'irrigation dans le désert de Lybie, nous pouvons observer des cultures qui utilisent beaucoup d'eau dans un milieu qui n'est pas fait au départ pour cela.

Bilan

Nous venons de voir :

- que l'homme influence son milieu au niveau local,
- qu'au-delà de l'influence des climats, la végétation initiale a été modelée, dans d'innombrables endroits, par l'homme,
- que cet homme cherche à adapter ou à utiliser son milieu selon ses besoins mais qu'il a parfois oublié le fonctionnement de la nature, ainsi son impact peut s'avérer assez destructeur comme en Amazonie.

L'homme a donc un impact local et direct en différents points du globe sur la végétation et peut plus ou moins favoriser certaines sortes de plantes.

III. Des modifications de la végétation locale à l'observation d'un phénomène planétaire : l'effet de serre

A. Constats

Mais au-delà de ces observations directes des actions de l'homme sur la végétation, on peut aussi constater différents phénomènes à la surface de la Terre qui posent la question de possibles influences beaucoup plus vastes que locales. *Quels sont-ils ? Le sais-tu ?*

? ***Aide** : nous venons de parler des déserts, on en parle parfois à la télé, qu'en dit-on ?*

En cherchant dans les livres nous avons trouvé cette carte. Qu'en penses-tu ?

En conclusion

Entre 1882 et 1952, soit en 70 ans seulement, la proportion de surface du globe classée comme désert est passée de 9,4 % à 23,3%.

Il semble donc que les zones désertiques chaudes augmentent.

Nous avons aussi entendu parler de problèmes au niveau des ours blancs. Sais-tu de quoi il s'agit ?

Il semble qu'il y ait une diminution des glaces au niveau du pôle Nord.

Nous avons fait des recherches sur Internet afin d'en savoir plus, la maîtresse nous a, à ce moment là, proposé de chercher ce qui se passait au niveau des glaciers. Fais la même recherche.

En conclusion qu'avons-nous trouvé ?

Bon nombre de glaciers diminuent en taille.

30 juin 2004

30 juin 2005

Quelle peut être la conséquence de la fonte de toutes ces glaces et neiges ?

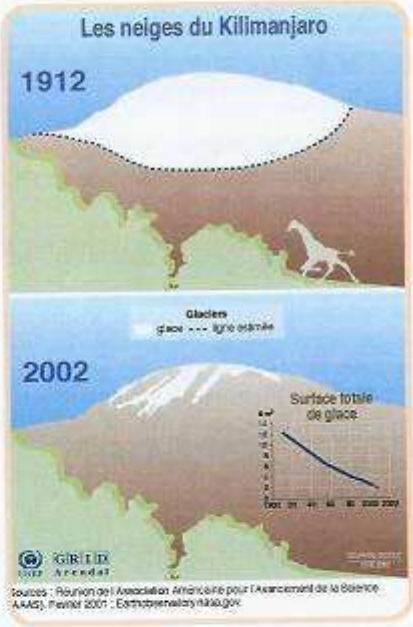
Qu'en penses-tu ?

Fais des recherches…

Pour le comprendre, nous te proposons une expérience : remplis ½ verre d'eau, mets une marque à la hauteur atteinte par l'eau puis plonge quatre gros glaçons dedans et laisse les fondre entièrement. *Que constates-tu ?*

Et bien, on constate que le niveau de l'eau a monté ! c'est la même chose pour la fonte des glaces, un tel phénomène au niveau planétaire peut faire monter le niveau des océans (ça a d'ailleurs commencé).

Toutes ces modifications, de par le monde, fontes de glaces, augmentation de la taille de déserts, … montrent qu'il fait de plus en plus chaud.



Sources : Réunion de l'Association Américaine pour l'Avancement de la Science (AAAS), mars 2001 ; Earthobservatory.nasa.gov

Fonte des glaces au niveau du Groënland

Alors posons-nous la question : quelles peuvent en être la ou les causes ?

Se pourrait-il que ce soit dû à ce dont on entend beaucoup parlé : l'effet de serre ? nous voilà donc face à une notion importante à comprendre…

B. Recherches de causes à ces modifications :

Remarque : c'est avec Sophie Laborde du Créaq, venue dans la classe 3 dans le cadre de la préparation d'une journée de valorisation sur le développement durable organisée par la CUB, que nous avons fait une bonne partie du travail qui suit jusqu'à la fin du livre ...

1. L'existence d'un effet de serre naturel. S'accroît-il ?

a) L'effet de serre naturel, qu'est-ce que c'est ?

(1) Une expérience d'effet de serre chez soi

Si nous mettons notre main sous la serre de l'école, que constate-t-on ? ça chauffe.

Pourquoi ? que se passe-t-il pour qu'il y ait de la chaleur sous cette serre ?

? Le sais-tu ?

Nous ne savions pas exactement ce qui se passait. Au départ, nous pensions que c'était « le soleil qui chauffait dedans » puis nous nous sommes dits qu'il pouvait s'agir « de rayons du soleil qui rentraient dans la serre et qui ne ressortaient pas.» *Et toi, qu'en penses-tu ?*

Pour aller plus loin que ces premières idées et afin de comprendre ce qu'est l'effet de serre naturel, fais comme nous.

Tout d'abord, Sophie nous a proposé une expérience que tu peux faire. En voici l'image, reproduis-la.

Pendant le temps de cette expérience, Sophie nous a proposé de mieux comprendre ce qu'était un rayon de soleil afin de savoir si l'idée « les rayons restent bloqués » pouvait être bonne.

(2) Qu'est-ce qu'un rayon de lumière ?

Pour comprendre cela nous te proposons une expérience :

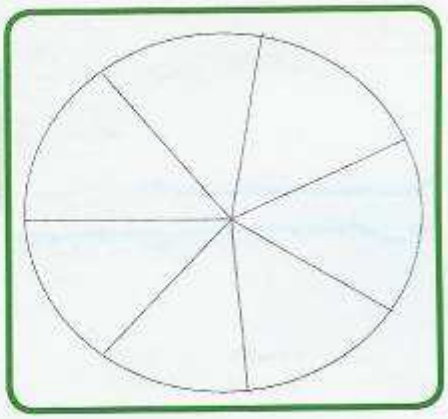
? Fais la même à la maison.

Que constates-tu ?

Et bien, comme nous, tu as sans doute pu constater que les rayons de soleil passent à travers l'eau et donnent à la sortie un arc en ciel !

Combien y a-t-il de couleurs dans cet arc en ciel ? … Il y en a 7.

Pour que tu t'en souviennes, remplis ce cercle avec les sept couleurs découvertes.



Avec l'expérience du verre, qu'apprend-t-on ?

Que la lumière du soleil que nous pensions blanche est en fait composée de sept couleurs.

Cette lumière est aussi appelée « lumière visible » car nous pouvons la voir.

Mais Sophie nous a aussi dit que, dans les rayons qui arrivaient sur Terre, il n'y avait pas que de la lumière visible ; en effet, d'autres sortes de rayons existent. Les connais-tu ?

(3) Des rayons invisibles

Pour en trouver certains nous te proposons un petit jeu :

? Regarde sur les tubes de crème solaire les indications en majuscules et ce qui pourrait donner des informations sur des rayons. *Qu'as-tu trouvé ?*

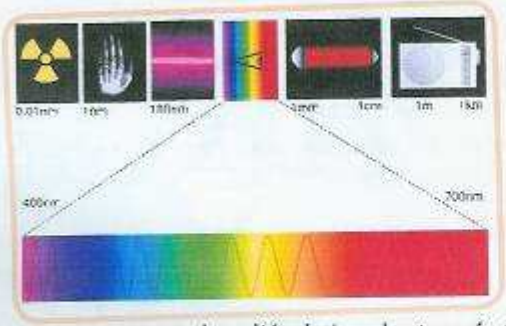
Normalement il y a écrit « UVA UVB » et parfois « IR ». Ce sont des rayons dont nous devons nous protéger l'été car ils abîment notre peau si nous les recevons en trop grande quantité.

Sais-tu ce que signifie ces sigles ?

Et bien : UV veut dire ultra-violet, ce sont des rayons « à côté du violet », IR veut dire infra-rouge, ce sont des rayons « à côté du rouge ».

Nous ne pouvons voir aucun des deux mais ils existent.

? *Un des deux provoque la chaleur dans la serre, sais-tu lequel ?*



Pour mieux comprendre l'existence de tous ces rayons nous te proposons un schéma.

Si tu ne sais pas, demande autour de toi, puis regarde notre réponse.

Réponse : ce sont les infra-rouges. Quand ils entrent dans notre serre, ils restent piégés en grande quantité. Une partie ressort mais la majorité reste dedans et cela chauffe.

(4) Bilan de l'expérience sur l'effet de serre à la maison

Maintenant regardons l'évolution des températures sur notre expérience « effet de serre à la maison ». Si tu as, comme nous, fait l'expérience, qu'as-tu pu constater ?

Et bien que la température sous le saladier augmentait bien plus qu'à l'extérieur.

(5) En conclusion, l'effet de serre naturel : utile ou pas ?

Pourrions-nous nous passer de l'effet de serre ? que se passerait-il à la surface de la Terre s'il n'y avait pas d'effet de serre ?

? Cherche ...

Notre conclusion

Nous ne pourrions pas nous passer de cet effet, cet effet naturel est bénéfique pour notre planète. Pourquoi ? parce que sans lui notre Terre serait beaucoup plus froide.

Mais qu'est-ce qui joue le rôle de notre saladier pour la Terre ? le sais-tu ?

Si tu ne le sais pas, fais des recherches, puis regarde la suite.

Notre réponse : autour de la Terre, il n'y a pas de saladier mais l'atmosphère. L'atmosphère est surtout constituée de gaz (voir composition de l'atmosphère p 8).

b) Des gaz qui favorisent l'effet de serre naturel

Au départ, il y a un gaz responsable :

c'est le gaz carbonique ou CO2.

Mais d'autres existent : le méthane (ou CH4) et la vapeur d'eau (ou H2O gaz).

Comment arrivent-ils à être présents dans l'atmosphère ? le sais-tu ?

? Cherche…

Notre réponse

Il y en a dans l'atmosphère parce que les végétaux, les animaux et les hommes en rejettent. Mais aussi parce qu'il y a des éruptions volcaniques et que des feux de forêts et des fermentations naturelles existent.

Cependant malgré notre nouvelle connaissance sur l'effet de serre naturel, notre problème reste entier, des observations montrent qu'il y a une augmentation assez rapide, sur une courte durée (de l'ordre de quelques centaines d'années), de la température moyenne à la surface du globe…

Peut-on envisager que ceci n'est dû qu'à l'effet de serre naturel ou qu'à l'activité du soleil ? De nos jours, les plus grands doutes sur cette hypothèse sont permis.

En effet, certaines activités des hommes ne peuvent-elles pas aussi être responsables de cette rapide augmentation? Alors, observons de plus près ces activités…

2. Y a-t-il influence des hommes ?

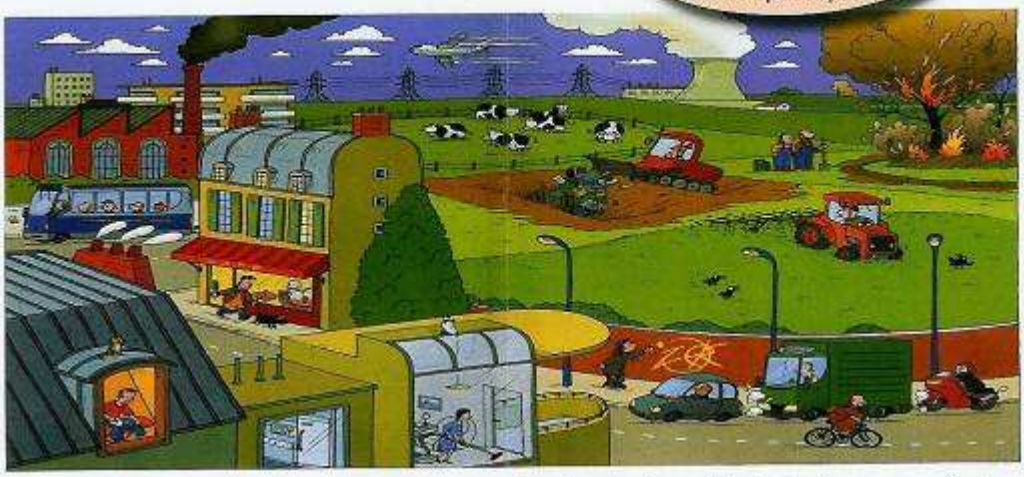
Revenons à l'atmosphère. Si on observe de plus près sa composition, on y découvre bien d'autres gaz à effet de serre.

- la vapeur d'eau (responsable de 50 % de l'effet de serre)
- le dioxyde de carbone – CO2 (responsable de 25 % de l'effet de serre)
- le méthane – CH4
- le dioxyde d'azote – N2O
- les gaz fluorés – CFC/HFC/PFC/SF6

Pour nous, c'est sûr, cela provient des activités des hommes et surtout des véhicules en général.

D'où peuvent provenir ces gaz? Qu'en penses-tu ?

observons cette illustration amenée par Sophie :



Fais comme nous, prends des gommettes et place-les sur les activités des hommes qui, selon toi, sont capables de dégager des gaz à effet de serre.

Nous, nous en avions mis quasiment partout et toi ?

Maintenant regarde le tableau ci-dessous qui te donne les activités humaines dégageant des gaz à effet de serre et le nom de ces gaz.

Lieux d'émission de gaz	Gaz majoritairement produits (en rouge les GES)
Cheminées des habitations : combustion de bois et de charbon (chauffage)	CO2, oxydes d'azote (NO, NO2), N2O, vapeur d'eau, oxyde de soufre (SO2)
Voitures : gaz d'échappement, combustibles fossiles dérivés du pétrole (essence, gazole)	CO2, oxydes d'azote, vapeur d'eau, oxydes de soufre
Voitures : climatisation (il a toujours des fuites du circuit de refroidissement)	Gaz fluorés (HFC)
Bombe aérosol	Gaz fluorés, hydrocarbures
Réfrigérateur (en cas de fuite du circuit de refroidissement)	Gaz fluorés
Agriculture : épandage d'engrais azotés	Oxydes d'azote
Décharge	Méthane (CH4)
Élevage : activités digestives	Méthane
Déboisement (par brûlis)	CO2, oxydes d'azote, vapeur d'eau
Centrale nucléaire : utilisation d'uranium, production de déchets radioactifs	Vapeur d'eau
Cheminées d'usines	dépend du type d'activité, au moins CO2, oxydes d'azote, vapeur d'eau
Avion : combustible fossile dérivé du pétrole (kérosène)	CO2, oxydes d'azote, vapeur d'eau, oxydes de soufre
Végétaux (biosphère) : respiration et photosynthèse	CO2 la nuit, oxygène le jour, vapeur d'eau

De toute évidence, de nombreuses activités humaines rejettent de nombreux gaz à effet de serre.

b) Ces rejets sont-ils un problème ?

? Qu'en penses-tu ? …

Pour nous, oui, car :

- cela augmente les quantités de CO_2, vapeur d'eau et CH_4 déjà présentes dans l'atmosphère.

- cela libère d'autres gaz à effet de serre.

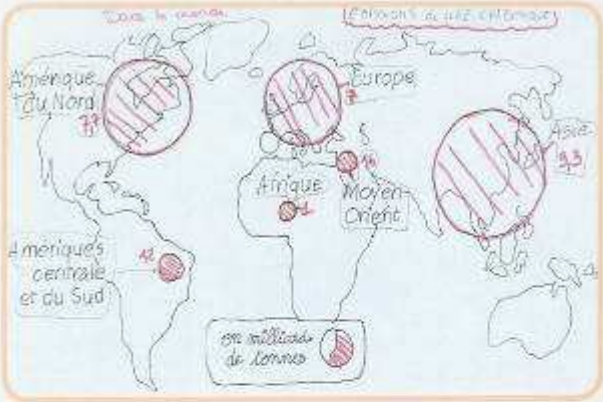
Les GES (Gaz à Effet de Serre)	Durée de vie (Temps où le gaz est présent dans l'atmosphère)	Pouvoir réchauffant
Dioxyde de carbone	50 à 200 ans	1
méthane	12 ans	21 (illegible)
Dioxyde d'azote	120 ans	310 (illegible)
Gaz fluorés	260 à 50 000 ans	140 à 23 900 (illegible)

- si on regarde le tableau ci-contre, les gaz libérés peuvent non seulement restés de longues années dans l'atmosphère mais en plus ils ont des pouvoirs réchauffants bien plus grands que celui du CO_2 !

c) Qui est concerné par ces rejets ?

Evidemment tous les hommes de la planète ! *mais si nous y regardons de plus près que voyons nous ?*

Observe la carte ci-contre, qu'en penses-tu ?



Nous avons vu, grâce à cette carte, que certains continents rejetaient, plus que d'autres, des gaz à effet de serre . Et nous avons appris par Sophie que ¼ de la population mondiale consommait les ¾ des ressources et produisait beaucoup de CO_2.

Conclusion

Même si un effet de serre naturel existe, on ne peut nier l'existence de rejets importants de gaz à effet de serre dans l'atmosphère par les hommes.

Nous ne pouvons continuer ainsi. Si la température s'accroît trop vite nos milieux de vie (arbres, plantes, plantations, animaux…) ne pourront s'adapter aux changements climatiques brutaux. Nous serions confrontés à de grands bouleversements auxquels nous ne pourrions pas faire face.

Peut-être pourrait-il y avoir plus de tempêtes, d'inondations, des perturbations du Golf Stream… (si tu ne sais pas ce qu'est le Golf Stream, fais des recherches…)

Alors plutôt que de continuer ainsi, nous pouvons décider d'agir et changer nos comportements…

C. Que faire pour lutter contre les gaz à effet de serre ?

Quelles solutions ? Qu'en penses-tu ?

Que peux-tu faire, toi? que peuvent faire tes parents au niveau de la maison? que peuvent faire les autorités ou les industriels à leur niveau ?

Pour nous, il fallait faire des efforts au niveau des voitures, comme rouler moins vite ou utiliser moins la voiture et prendre plus les transports en commun.

Un grand moment pour nous, notre rencontre avec nos correspondants de la classe de CM2 de l'école de la Forêt d'Eysines. Ensemble, nous avons parlé de l'effet de serre.

Mais bien d'autres solutions existent, que l'on peut envisager à partir de l'image donnée par Sophie mais aussi à partir d'un questionnaire qu'elle nous a proposé sur l'empreinte gazeuse (c'est à dire ce que chacun de nous rejette quotidiennement comme gaz à effet de serre).

Quelques solutions possibles :

ON PEUT ARRÊTER DE…	ON PEUT PLUTOT…
Au niveau personnel (effet direct)	
Rouler sans modération avec des à-coup excessifs.	Rouler avec modération sans à-coup excessifs.
Prendre pour de petits trajets la voiture.	Utiliser le vélo ou marcher.
Prendre la voiture.	Utiliser les transports en commun.
Faire préchauffer la voiture en hiver pour pouvoir utiliser le chauffage tout de suite.	Mettre, en attendant voiture chauffe lorsqu'elle sera en route, un manteau.
Utiliser la climatisation à fond l'été.	Ne pas l'utiliser ou ne pas avoir plus de 5 degrés de différence entre l'intérieur de la voiture et l'extérieur.
Prendre l'avion pour des petits trajets.	Préférer le train à l'avion.
Au niveau personnel (effet indirect)	
Acheter les plats, les gâteaux en sachets, les sodas en portions individuelles.	Préférer les paquets entiers, les plats à partager ou les bouteilles d'un ou deux litres.
Manger beaucoup de viande.	Limiter l'apport de protéines animales et équilibrer avec des protéines végétales comme les lentilles, le quinoa…
Manger tout le temps des produits préparés qui sont emballés et traités.	Utiliser des produits frais et des aliments provenant des fermes locales ou d'un jardin.
Acheter des produits utilisables une ou deux fois maximum (ex : appareil photo jetable)	Eviter ces produits comme les lingettes par exemple.(c'est d'ailleurs plus économique !)
Acheter des produits sur-emballés faits pour attirer l'acheteur.	Préférer les produits où les emballages sont réduits au minimum. (il en existe de plus en plus dans les magasins bio)
Ecrire un peu sur un côté d'une feuille et la jeter.	Ecrire sur les deux côtés de la feuille et réutiliser les feuilles usées pour faire des brouillons.
A la maison	
Laisser toutes les pièces où on est passé allumées.	Eteindre la lumière dès que l'on quitte une pièce.
Laisser l'ordinateur allumé quand on ne s'en sert plus.	Eteindre l'ordinateur.
Utiliser plusieurs appareils électroniques en même temps comme la radio et un jeu vidéo.	Faire un choix et ne pas démultiplier les utilisations.
Utiliser des ampoules ordinaires qui ne durent pas longtemps.	Acheter des ampoules à économies d'énergie qui peuvent durer parfois jusqu'à 10-13 ans.
Consommer de l'électricité sans s'en soucier.	Economiser l'électricité.
Prendre un bain très souvent.	Préférer la douche.
Rester des heures sous la douche et cela très souvent.	Limiter le temps de douche et fermer le robinet lorsque l'on se savonne.

Dépenser plus avec un vieux pommeau de douche.	Acheter un pommeau de douche à faible débit plus économique.
Préparer une grande quantité de nourriture dont les restes seront ensuite jetés.	Préparer la juste quantité.
Utiliser l'eau n'importe comment.	Economiser l'eau.
Jeter à la poubelle les restes de nourriture lorsque j'ai un jardin.	Les utiliser pour faire du compost afin de produire mon propre engrais.
Dépenser lors de mes achats sans me soucier de la qualité, de la provenance du produit…	Etre vigilant aux impacts de mes achats.
Laisser par exemple les fenêtres ouvertes sans baisser le chauffage. Et de manière générale, avoir une maison mal isolée.	Eteindre le chauffage si on fait aérer. Et de manière générale, isoler correctement sa maison.
Au niveau des villes et du pays	
Utiliser pour les lampadaires des rues des ampoules qui consomment beaucoup et qui éclairent aussi le ciel.	Choisir des ampoules à économie d'énergie n'éclairant que le sol.
Garder des robinets non économes qui peuvent couler longtemps si personne ne les ferme.	Utiliser de meilleurs robinets et mener dans les administrations, ainsi que les entreprises, des campagnes pour l'économie de l'eau.
Laisser les bureaux allumés.	Eteindre la lumière quand on sort du bureau. Et mener une campagne d'information pour une attitude éco-citoyenne au travail.
Consommer du papier sans s'en soucier.	Faire attention au papier, même si on ne le paye pas. Mener une campagne pour les économies de papier.
Laisser des entreprises polluantes continuer à dégager des gaz à effet de serre.	Etre vigilant sur le rejet des gaz à effet de serre et proposer aux entreprises concernées de modifier leurs comportements et/ou de trouver des solutions alternatives.
Laisser les gens acheter des produits suremballés. (sur-emballage qui ne sert en général qu'à la vente et qu'à attirer le client.)	Mener des campagnes citoyennes pour informer les gens du non besoin de ces sur-emballages.
Continuer l'agriculture telle qu'elle est.	Encourager l'agriculture raisonnée et l'agriculture bio.
Construire encore et encore de grandes voies routières…	Amener à moins utiliser de voitures, de camions… sur de grandes voies routières et développer des solutions alternatives comme le ferroutage…

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et tu peux trouver d'autres solutions que tu pourras rajouter à la nôtre.

Il y a un site que tu peux aller voir pour cela c'est www.fondation-nicolas-hulot.org

Une remarque : 99% des actions que nous proposons sont, en plus d'être utiles pour l'environnement, aussi utiles à ton porte-monnaie et à celui de tes parents, car elles sont plus économes, alors n'hésite pas, pour ces deux raisons au minimum : AGIS !

Conclusion

Notre but à travers cet ouvrage est d'informer et de sensibiliser le plus grand nombre de personnes privées ou publiques sur certains aspects du développement durable, afin de faire évoluer les conceptions de tous.

A travers notre travail, nous avons constaté que l'homme aménage son environnement en fonction de ses besoins.

Les activités humaines produisent des gaz à effet de serre qui accélèreraient le réchauffement de la planète, dont les conséquences seraient mondialement très graves, en vertu des recherches de certains scientifiques.

Chacun de nous est au milieu d'un grand système dans lequel chaque élément est le maillon d'une grande chaîne fragile. Ainsi nous sommes en relation avec notre nourriture, avec l'air que nous respirons... En effet, les polluants peuvent entrer dans notre corps de différentes façons et avoir des impacts importants sur la santé.

En changeant notre comportement, nous pouvons faire évoluer les choses et maintenir, voire améliorer les conditions de vie sur Terre pour tendre vers un développement durable.

Soyez un éco-citoyen réfléchi et protégez votre environnement !

Remerciements

Nous remercions sincèrement le CREAQ, qui au travers de Sophie, venue en classe, nous a apporté diverses informations et expériences. Cette venue qui n'aurait été possible sans le soutien de la CUB, que nous remercions cordialement pour avoir financé ces interventions.

Nous tenons aussi à remercier chaleureusement pour leur soutien moral et financier toujours présent depuis trois ans et leurs efforts d'aide à la parution de ce livre : la circonscription AIS Ouest, l'association Nicolas Hulot, la DIREN, à ceci s'ajoute un nouveau venu qui n'a pas démérité : le Conseil Général d'Aquitaine.

Merci aussi à Mesdames BONAT et BOST ainsi qu'à Monsieur CIOT, pour leur accueil à la Mairie d'Eysines et au Conseil Général. Sans oublier Cécile pour son aide tout au long de l'année.

Merci aussi à Monsieur Dugachard et à toute l'équipe du LEA.

Bonne lecture à tous,

La classes 3 du primaire et les collégiens du LEA ainsi que leurs enseignants...

La classe de 5e A1 :

Mourad, Nawfal, Pierre Éric, Marvyn, Emmanuelle, Joeffrey Henry et David

La classe de 5e A2 :

Marie, Marine, Charlène, Alicia, Théo, Steve, Marie et Steven

La classe de 6e/5e 2 :

Benjamin, Pierre, Lydia, Léo, Anthony Alexandre et Rudy

Classe 3

Marine, Nicola, RomainValérie Alexi, Arnaud

Classe de 2nde MCIG

Nordine, Sarah, Marion, Alexandre, Anthony, Yoan, Cindy, Joany, Steeve