

Partie 1: Comprendre notre écosystème

S1: Chapitre 1: Structures et dynamique des écosystèmes

1- De quoi est constitué un écosystème?

Dans un paysage, on distingue trois types de composantes:

- des composantes biologiques: ce sont les êtres vivants. (arbres, animaux...)
- des composantes géologiques: ce sont les minéraux. (roches, eau...) et le relief (vallées, collines, montagnes...)
- des composantes anthropiques: ce sont les effets des activités humaines (routes, constructions, cultures...)

Activité 01-01:

S2: Mise en commun des données de la sortie et schématisation:

Dans un écosystème, on distingue:

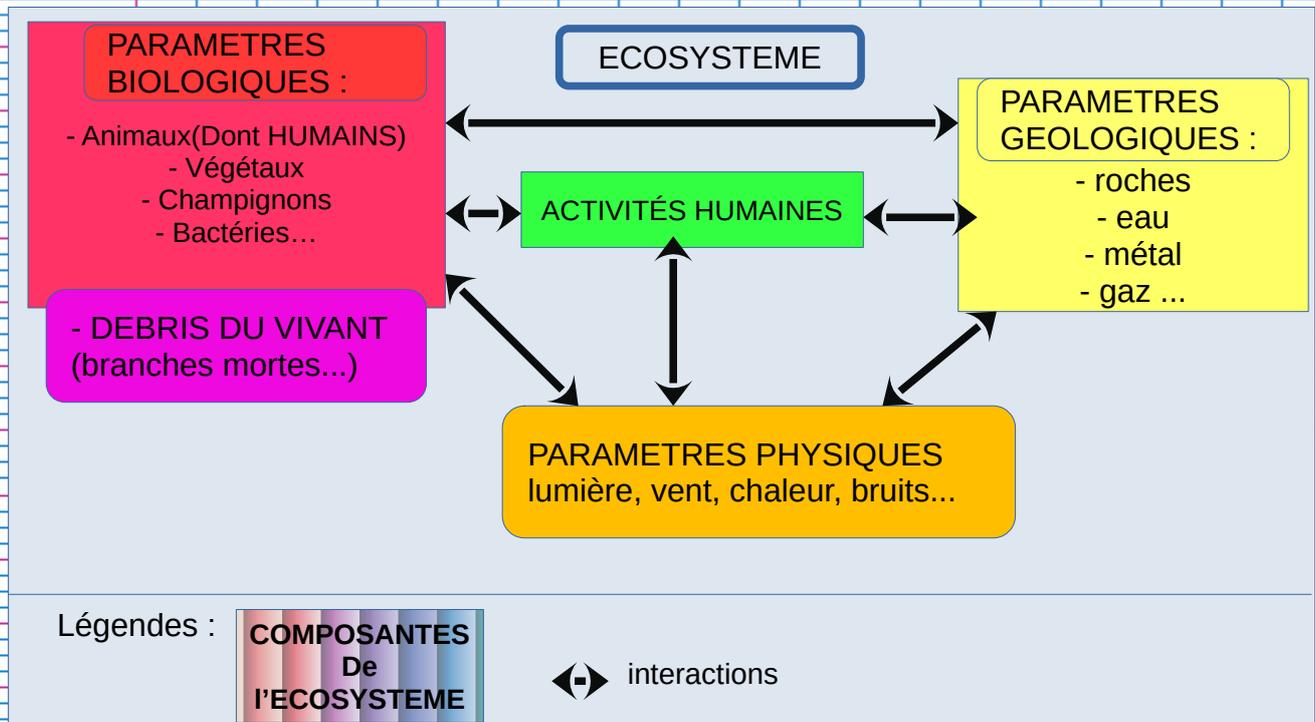
- des paramètres biologiques: ce sont les êtres vivants: (animaux, végétaux, champignons, bactéries...)
- des paramètres géologiques: ce sont les minéraux (roches, eau, gaz...)
- des paramètres physiques (lumière, température, sons...)

Toutes ces paramètres peuvent être influencées par l'activité humaine.

Les échanges avec le milieu (besoins de nourriture, rejets de déchets, respiration...), la reproduction, la croissance et la mort des êtres vivants permettent de les distinguer du non-vivant.

Un écosystème est donc un ensemble de paramètres d'un milieu qui interagissent entre elles.

Schéma de l'environnement. (flèches de humain vers les deux non vivant et vers le vivant en plus)



A la fin de cette partie, je dois pouvoir	Activités / Fiches	Auto-évaluation
<p>* Définir : Écosystème, Composantes Biologiques, Composantes Géologiques, Composantes physiques, Composantes Anthropiques.</p>	01-01	
<p>* Maîtriser les notions qui permettent : - d'expliquer les caractéristiques propres aux êtres vivants. - de donner des exemples de composantes d'un écosystème en le classant dans une catégorie de composantes.</p>	01-01	
<p>* Réaliser : - Réaliser une mesure avec un appareil (boussole). - Renseigner un plan - Inventorier des composantes d'un écosystème. - Classer les composantes d'un écosystème selon leur « groupe »</p>	01-01 01-01	

S3:

11- Comment les conditions du milieu influencent le peuplement des milieux?

A- Entre deux écosystèmes contemporains

03-01 Quelles sont les conditions de vie des êtres vivants dans l'environnement?

S4 et 5: 03-01 suite

S6:

06-01 La roche du sous sol. + 06-02 méthode démarche expérimentale

Dans un environnement, au même moment, on peut trouver des caractéristiques différentes en fonction de l'endroit où l'on se trouve (lumière et température, présence d'eau, de nourriture..).

Le peuplement (en êtres vivants) de ces écosystèmes différents est influencé par ces différences de caractéristiques.

Les êtres vivants ayant besoin de conditions de vie différentes, leur répartition peut donc dépendre:

- du milieu de vie qui peut être aérien ou aquatique,
- de l'éclairage,
- de la température (qui semble dépendre au moins en partie de l'éclairage)
- du type de sol (ex: vers de terre)
- de l'abondance d'eau liquide (ex: champignons/escargot)
- de la présence de nourriture.

= de la roche du sous sol qui retient plus ou moins l'eau (plus ou moins imperméable)

A la fin de cette partie, je dois pouvoir	Activités / Fiches	Auto-évaluation
* Définir: Milieu de vie, caractéristiques physiques et minérales, imperméable.	03-01 05-01	
* Maîtriser les notions qui permettent: - d'expliquer la présence d'êtres vivants non homogène. - de donner des arguments à l'hypothèse de l'influence des conditions du milieu sur la répartition des êtres vivants. - de mettre en place une démarche expérimentale	03-01 06-01 06-02	
* Réaliser: - Réaliser une mesure avec un appareil (boussole, thermomètre, hygromètre, éprouvette graduée..). - Renseigner un plan - Inventorier des valeurs, les caractéristiques des composantes de différents milieux. - Mettre en place une démarche expérimentale	03-01 06-01 06-02	

S6:

B- Entre deux moments dans le même écosystème

Activité 07-01:

Entre deux moments, dans un écosystème, le peuplement et les conditions peuvent changer.

S8 (2 séances à priori):

Activité 07-01 . suite

Dans notre région, en hiver, les milieux manquent de ressources en nourriture et en eau (qui est gelée), le froid et le manque d'exposition à la lumière peuvent mettre la vie des êtres vivants en péril. Le peuplement s'en trouve très modifié.

Les animaux peuvent passer l'hiver :

- en hibernant (L'escargot, le Machaon)
- en migrant (Le martinet)
- en changeant leur mode de vie (Le renard change de régime alimentaire)

Les végétaux peuvent passer l'hiver :

- en ne laissant que leur descendance sous forme de graines la plante qui a vécu va donc mourir avant l'hiver. (Coquelicot).
- en perdant leurs organes les plus fragiles (feuilles, tiges...) et en protégeant sous forme de bulbe ou de bourgeons les parties qui pousseront au printemps suivant. (Jonquille)

Une plante annuelle est un végétal qui ne résiste pas à nos températures hivernales, une plante vivace est un végétal qui peut résister à l'hiver.

A la fin de cette partie, je dois pouvoir	Activités / Fiches	Auto-évaluation
* Définir : Ensoleillement, Hibernation, migration, ressources, plante annuelle, plante vivace.	07-01 07-01	
* Maîtriser les notions qui permettent : - De décrire certaines variations de conditions et de peuplement en fonction du temps et des lieux. - D'expliquer comment certains animaux et végétaux passent l'hiver	07-01 07-01	
* Réaliser : - Titrer un graphique - Décrire un graphique. - Extraire des informations d'un ensemble de documents pour répondre à un problème. - Rédaction structurée d'une explication/ - Prise de parole devant la classe.	07-01	

C- Réponse d'un écosystème à un bouleversement : l'incendie.

Activité 09-01

Suite à une perturbation majeure, un écosystème évolue en passant par différents stades.

Dans le cas d'un incendie de forêt, les premières plantes qui

recolonisent le milieu sont les suivantes :

- les pyrophytes qui résistent mieux au feu que leurs concurrentes et donc sont avantagées par les incendies. Elles ont besoin des incendies pour que leurs graines germent.
- les plantes pionnières qui se disséminent très facilement et se développent bien sur des sols nus.

La végétation est d'abord herbacée/basse (pendant 1 à 3 ans). Les plantes pionnières sont peu à peu remplacées par d'autres plantes et l'on observe des buissons/arbustes qui protègent les jeunes arbres des animaux qui pourraient les consommer. Les arbres gagnent en hauteur et font de plus en plus d'ombre aux buissons et aux plantes basses qui vont en partie disparaître. En environ 50 ans, on peut de nouveau trouver une forêt sur les lieux de l'incendie.

Les durées des stades sont très variables selon le climat, les espèces présentes et d'autres paramètres comme des pluies qui peuvent enlever une partie du sol et ralentir l'évolution.

Au fur et à mesure de la recolonisation par les végétaux, les animaux qui dépendent de leur présence reviennent peu à peu (les abeilles reviennent si il y a des fleurs...).

Chapitre 2 : Origine de la matière des vivants

S10:

1/ Comment estimer la croissance des êtres vivants?Activité 10-01 Comment expliquer la croissance des êtres vivants?

Pour grandir, les êtres vivants ont besoin de produire de nouvelles cellules avec de la matière qu'ils se procurent dans leur environnement. tous les organismes vivants sont donc des producteurs de matière.

La croissance des êtres vivants n'est pas régulière et peut s'arrêter.

A la fin de cette partie, je dois pouvoir	Activités / Fiches	Auto- évaluation
* Définir : Croissance.		
* Maîtriser les notions qui permettent : - de repérer la croissance d'un être vivant par des mesures de taille et/ou de masse - d'expliquer l'origine de la croissance d'un être vivant	10-01	
* Réaliser : - Réaliser un calcul mathématique dans un but précis, avec la formule. - la construction d'un graphique complet en partant d'un tableau de valeurs et si on me donne le nom du graphique à réaliser. - la lecture et l'interprétation d'un graphique et d'un tableau de mesure	10-01	

S12 et 13 : EM 10-02

11- De quoi se nourrissent les végétaux?

Activité 12-01 Déterminer les besoins des végétaux pour leur croissance.

Activité 13-01 : Expériences virtuelles

Les plantes vertes se nourrissent d'eau, de sels minéraux qu'elles puisent dans le sol et de dioxyde de carbone (CO_2 , une autre matière minérale) qu'elles trouvent dans leur milieu de vie. En plus de ces éléments, elles ont uniquement besoin de lumière pour croître, elles n'ont pas besoin de matière organique pour fabriquer la leur :

Ce sont donc des Producteurs primaires (de matière « organique »)

A la fin de cette partie, je dois pouvoir	Activités / Fiches	Auto-évaluation
* Définir :		
* Maîtriser les notions qui permettent : - d'expliquer les besoins de la plante pour sa croissance	12-01 13-01	
* Réaliser : - Proposer des hypothèses à un problème - Concevoir un protocole expérimental qui permet de tester mon hypothèse. - Anticiper le résultat de l'expérience en rédigeant le résultat attendu - Suivre un protocole - Construire un graphique complet en partant d'un tableau de valeurs - Lire et interpréter un graphique et d'un tableau de mesure	12-01 13-01	

S 14 :

III- Quelle est la place des végétaux dans un réseau alimentaire?

Activité 14-01 : Mettre en évidence la place particulière des végétaux dans l'écosystème.

On peut déterminer le régime alimentaire d'un animal, en observant un repas, en observant des traces de consommation, en analysant les excréments...

Parmi les différents types de régimes alimentaires, on distingue :

- Des zoophages qui se nourrissent de la matière animale.
- Des phytophages qui se nourrissent de la matière végétale.
- Des omnivores qui se nourrissent de ces deux types de matières.

Les animaux ont donc tous besoin de se nourrir d'un autre être vivant pour survivre, ce sont donc des consommateurs de matière organique.

Dans un réseau alimentaire, lorsqu'on suit les chaînes alimentaires jusqu'à leur base, il y a toujours un végétal. Les végétaux sont donc les producteurs primaires de matière organique.

Contrat de réussite :

A la fin de cette partie, je dois pouvoir	Activités / Fiches	Auto-évaluation
* Définir : Consommateur, Zoophage, Phytophage, Omnivore, Pelote de réjection, Régime alimentaire, producteur primaire.		
* Maîtriser les notions qui permettent : - d'expliquer les besoins d'un animal pour sa croissance - d'expliquer la position des végétaux dans un réseau alimentaire.	14-01	
* Réaliser : - Remplir un tableau pour rassembler des données - Déduire le régime alimentaire d'un animal en fonction d'indice. - Réaliser un tableau pour rassemblée des données	14-01	

V- Devenir de la matière organique

Les êtres vivants sont faits de matière organique et de matière minérale.

Activité 15-01

Dans un écosystème, la matière organique qui constitue les êtres vivants morts se décompose en matières minérales. Le sol abrite de nombreux êtres vivants, c'est un milieu propice à cette décomposition.

Activité 16-01

Dans le sol, ce sont les êtres vivants qui y résident qui décomposent la matière organique en matière minérale. Les micro-organismes (bactéries, champignons) ont l'action la plus importante. Il est important de prendre ceci en compte, et de préserver cette vie microbienne, si on veut préserver le recyclage de la matière.

Activité 17-01: Activité intégrée: Crée et renseigne un tableau dans lequel on pourra retrouver le temps de décomposition et l(es) effet(s) polluant(s) d'objets usuellement rejetés au sol par l'humain...

Parmi les objets rejetés au sol par les humains, certaines matières sont plus longues à décomposer que d'autres. Par exemple:

objets	Temps de décomposition(en mois)	Effet(s) polluant(s)
Pile bouton		

A la fin de cette partie, je dois pouvoir	Activités / Fiches	Auto-évaluation
<p>* Définir : Sol, décomposition, polluant.</p>		
<p>* Maîtriser les notions qui permettent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'expliquer l'origine des matières minérales du sol et de la disparition des matières organiques. - d'argumenter l'aspect polluant de certains rejets liés à l'activité humaine. 	<p>15-01</p> <p>16-01</p> <p>17-01</p>	
<p>* Réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser un graphique comportant deux courbes, les mettre en relation. - Mettre en place un protocole pour valider une hypothèse. - Mettre en place une démarche expérimentale - Effectuer des recherches avec un esprit critique - créer un tableau et le renseigner. 	<p>15-01</p> <p>15-01</p> <p>16-01</p> <p>17-01</p> <p>17-01</p>	

01-01 Quels sont les éléments d'un écosystème?

ÉTUDIONS NOTRE ENVIRONNEMENT PROCHE



Activité n°1: Qu'est ce qui nous entoure?

Fais la liste de ce qu'il y a autour de toi. (On peut poursuivre la liste au dos de la feuille.) _____

Trouve à présent d'autres choses en fermant les yeux : _____

Après la mise en commun faite en classe, complète la liste : _____

Activité n°2: Vivant ou non vivants.

Donne, dans la colonne de gauche, les propriétés qui te semblent caractériser tous les êtres vivants. (tu corrigeras à droite).

Mon essai
Ils.....
Ils.....
Ils.....
Ils.....
Ils.....

Les bonnes réponses
Ils.....
Ils.....
Ils.....
Ils.....
Ils.....

Activité n°3: il faut mettre un peu d'ordre

Souligne en bleu tous les éléments non vivants de l'activité n°1.

Parmi les éléments vivants, on distingue deux grandes catégories (il se peut que certains êtres vivants n'appartiennent ni à l'une, ni à l'autre):

- Les _____ que tu souligneras en **vert**.
- Les _____ que tu souligneras en **rouge**.

03-01 On a remarqué lors de la sortie la présence d'êtres vivants, mais ils ne sont pas répartis de façon uniforme.

Comment expliquer la répartition des êtres vivants

Utilise la vue aérienne ci-dessus pour localiser les écosystèmes aériens et aquatique à étudier.

Tu listeras ensuite les composantes de chacun d'eux dans le tableau fourni.

Tu as à ta disposition :

- Des instruments de mesure : **thermomètre, boussole, hygromètre, luxmètre**
- un instrument d'observation : **loupe.**
- des documents pour remplir le tableau concernant l'écosystème n°2.



Documents écosystème n°2 :(10 fiches à étudier seul ou en groupes)

Peu visible, la flore aquatique est essentielle pour l'écosystème du fleuve. non seulement elle oxygène les fleurs, mais les sagittaires, potamots, élodées ou rubaniers qui la composent permettent également aux poissons de déposer leurs œufs, puis servent de refuge à leurs alevins.

Il y a 50 ans, il ne restait plus que 4 ou 5 espèces de poissons dans la Seine. Aujourd'hui, on en recense une vingtaine largement représentée et une dizaine plus rares. On trouve ainsi à nouveau gardons, tanches, gougeons, ablettes, mais aussi truites, perches, brochets ou anguilles. La présence de ces espèces est pour l'essentiel naturelle. En revanche, les poissons-chats et les silures sont des espèces étrangères. Ces derniers, voraces carnivores, ont été introduits en 1980 pour lutter contre la prolifération des brèmes et des écrevisses américaines. Des individus de 2 m et pesant 50 kg ne sont pas rares ! On trouve aussi dans la seine de nombreux autres types d'animaux comme des larves de demoiselles, des dytiques et des Corbicules.

Milieu (localisation)	Être(s) vivant(s) (composantes vivantes)	Nature du milieu(aérien, aquatique, nature du sol...)	Température (en °C)	Intensité lumineuse (en Lux)	Hygrométrie (en %)	libre
1a						
1b						
2			Environ 22°C en Septembre			

Propose un lien entre les conditions d'un milieu et ses habitants vivants. Tu utiliseras des exemples et formuleras tes réponses sous forme d'hypothèses(Je suppose que...)

Coup de pouce → Pose toi des questions sur les êtres vivants trouvés : « que mangent ils ? Que respirent ils ? Comment se déplacent ils ? ». Tu dois justifier la présence des êtres vivants dans l'écosystème où tu les as vu.

réponses aux consignes sur la fiche et sur feuille

Consignes : Pour chaque exemple,

1- isole avec ton groupe des informations qui permettraient d'expliquer la présence de cet individu dans l'écosystème étudié.

2- retrouve si les individus sont présents dans l'écosystème « naturellement » ou bien si ce sont les activités humaines (anthropiques) qui sont à l'origine de sa présence.

Coup de pouce : même si certains mots sont difficiles à comprendre, tu peux trouver des informations intéressantes.

01- La corbicule est un mollusque bivalve à la coquille triangulaire, bombée et marquée de stries parallèles au bord de la coquille. Sa taille peut atteindre 45 mm mais dépasse rarement 30 mm. Sa couleur varie du jaune pâle au brun foncé.

Originaires d'Asie et d'Afrique, la corbicule était totalement inconnue en Europe jusqu'au début des années 80. C'est en 1981 que sa présence est observée pour la première fois dans l'estuaire de la Dordogne. Elle est repérée en Allemagne en 1984 et en Espagne en 1989. Vingt ans après, la corbicule a conquis toutes les eaux européennes, des canaux aux rivières et des étangs aux fleuves.

Comment les corbicules ont-elles atteint les cours d'eau européens, à des milliers de kilomètres de leurs sites d'origine ? En se retrouvant par hasard dans l'eau de ballast des navires au long cours. Les réseaux de canaux ont ensuite permis à l'espèce de coloniser l'ensemble des bassins-versants européens. Les larves et les jeunes individus ont le pouvoir de se fixer temporairement sur des supports flottants, bateaux ou particules. Ils dérivent aussi dans le sillage des bateaux, portés par les filaments visqueux qu'ils sécrètent.

L'installation de la corbicule dans les fleuves français ne semble pas avoir eu d'impact écologique important. Ils se nourrissent de fines particules de matière en suspension dans l'eau. Son très grand pouvoir filtrant (plus d'un litre d'eau par jour) aurait même conduit à l'éclaircissement de l'eau dans certains cours d'eau.



réponses aux consignes sur feuille et résumés des réponses des autres groupes

05-01 : Sous le sol se trouvent des roches, on les trouve aussi parfois directement à l'affleurement...
Comment les roches du sous-sol influencent-elles le peuplement?

Ressources pour la séance :

Matériel :

du calcaire et de l'argile de la région de Sougy sur Loire. / de l'eau en pissette / du verre, vos ongles et du métal type fer(ciseaux). / de l'acide en fiole(à manipuler avec extrême précaution, aucune partie de votre corps ne doit être en contact → je viendrai donc à la paillasse pour vous le donner) / 2 éprouvettes graduées, un entonnoir et du papier filtre.

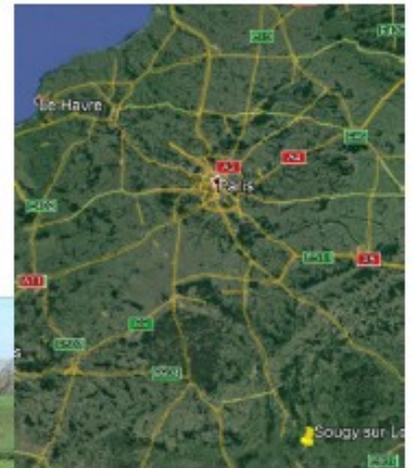
Vocabulaire de caractérisation des roches sédimentaires selon la perméabilité, la dureté, la cohérence, la réaction à l'acide.			
Test de dureté: la roche(ou ses grains) se raye :	Dureté : la roche est :	Test de résistance : les grains sont :	Cohérence : la roche est :
avec l'ongle	tendre	séparés	meuble
avec du verre	moyennement dure	Facilement séparables les uns des autres	friable
avec de l'acier	dure	Difficilement séparables les uns des autres	cohérente.
<hr/>			
Réaction à l'acide		Test de perméabilité : se laisse traverser par l'eau	perméabilité
Roches calcaires	Effervescence et usure	L'eau ne traverse pas	Nulle (impermeable)
Roches non calcaires	Pas d'effervescence	un tout petit peu	faible
		à moitié	moyenne
		totalemment	forte

Deux paysages de bords de Loire.

Ou alors Boursois : champs argileux et marais sablières.

Sur la route des vacances, dans un même paysage, vous apercevez ces deux milieux. Vous vous posez de nouveau une question : « comment expliquer deux milieux si différents et pourtant si proche l'un de l'autre ? » Vous demandez de nouveau à vos parents de faire un détour pour récupérer des roches.

Les photographies ont été prises au même moment, après des précipitations sur la région.



Les bords de Loire à Sougy sur Loire (Commune proche de Decize)



Un paysage de campagne entre Sougy sur Loire et Decize

à gauche, la roche du sous-sol est calcaire

à droite, la roche du sous-sol est argileuse.

Consignes : (utiliser le vocabulaire de la page)

- 1- Propose une hypothèse qui expliquerait comment le paysage est devenu si vert et humide à droite et si sec à gauche.
- 2- Propose sous forme schématique un protocole qui permet de tester ton hypothèse et rédige le résultat attendu.
- 3- Réalise le montage après avoir échangé avec la classe.
- 4- Poursuis la **démarche expérimentale** en t'appuyant sur le document 04-02 fourni.

réponses aux consignes sur feuille

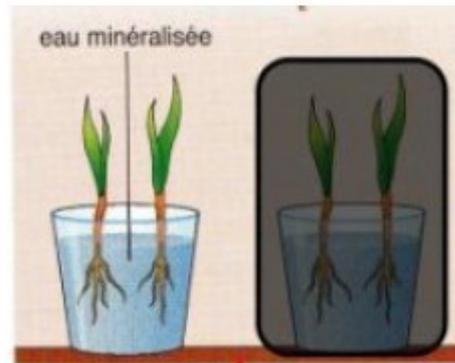
05-02 – MÉTHODE(à garder toute l'année) : La Démarche expérimentale :

Problème : Sous forme d'une question, c'est le problème que l'on se pose.

Exemple : Quelles sont les besoins des plantes pour grandir ?

Hypothèse(s) : réponse au problème **incertaine** mais elle doit être simple pour pouvoir être testée. Exemple : Je **suppose** que les plantes ont besoin de lumière pour grandir?

Protocole proposé(sous forme d'un schéma ou d'un texte) : L'expérience est expliquée en détail. →



Résultats attendus : description des résultats que l'on devrait obtenir si l'hypothèse se vérifie. Exemple : Si la plante a besoin de lumière pour grandir, la plante de gauche grandira plus que celle de droite qui n'a pas de lumière.

Présentation des résultats(sous forme d'un schéma ou d'un texte) :

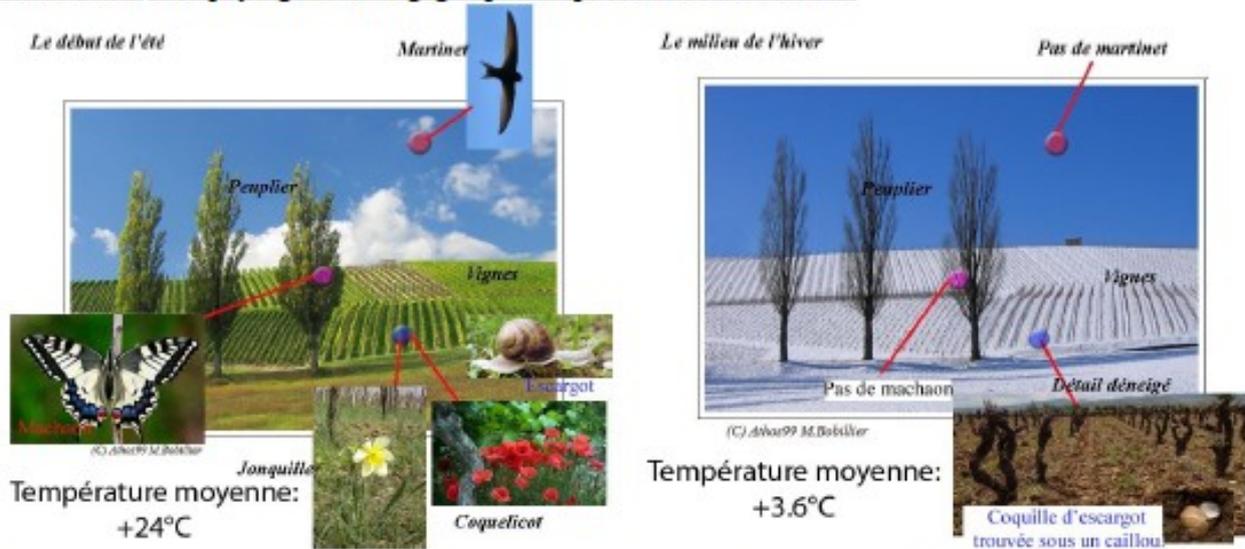
Exemple : La plante avec lumière a bien grandi alors que celle sans lumière a grandi d'abord très vite puis s'est fanée.

Analyse : **description** des résultats et leur interprétation par rapport au problème et **conclusion**, c'est à dire réponse au problème. Exemple : La plante avec lumière a grandi convenablement donc elle avait tout ce dont elle a besoin pour grandir. Celle sans lumière n'a pas grandi comme il le faudrait, puisqu'il ne lui manquait que la lumière par rapport à l'autre, c'est le manque de lumière qui a empêché sa croissance : la lumière est nécessaire à cette plante pour sa croissance.

06-01 Les changements de peuplement au cours des saisons

Séance 1 : décrire les changements de peuplement/ Apprendre à décrire un graphique et à en tirer des informations

Document 1 : Un paysage de Bourgogne pris en photo en été et en hiver.



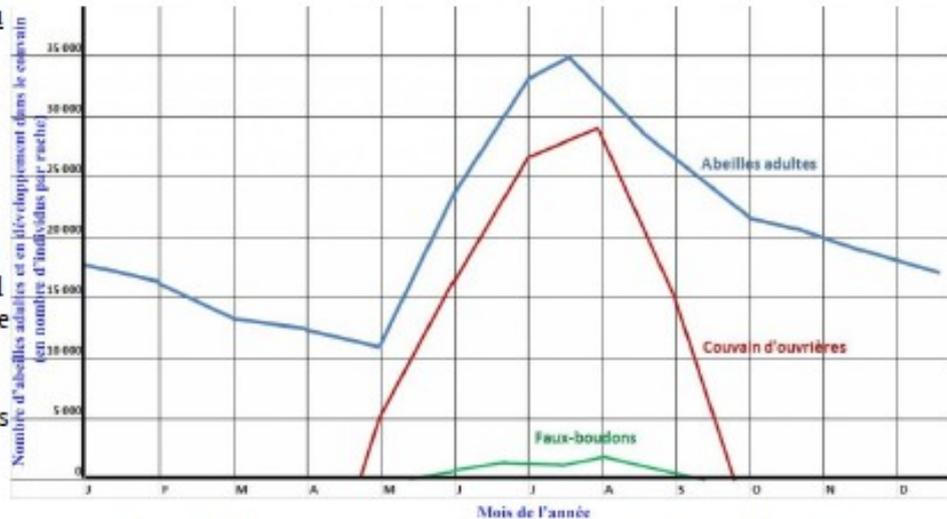
Dans ce paysage, il y a aussi des ruches que le viticulteur a fait disposer ; Ses vignes n'ont pas besoin d'abeille pour donner du raisin mais il aime les pêches et ses pêcheurs ont besoin de l'aide des abeilles pour donner leurs merveilleux fruits.

Document 2 : La ruche au fil des saisons

Titre : ?-→

(Martin, 1990 – thèse d'Alice Mallick, 2013)

L'abeille domestique reste active au cours de l'hiver. Il est important, pour cela, que les ruches dans lesquelles les abeilles sont installées soient bien isolées et que les réserves de miel soient suffisantes pour que l'essaïm ne meurt pas.



Dès les prémices de l'hiver, la reine de la ruche donnera naissance à des abeilles ouvrières d'hiver, qui n'occupent pas les mêmes fonctions que les abeilles ouvrières d'été. Si ces dernières sont destinées à récolter le nectar et le pollen des fleurs en grande quantité pour nourrir l'essaïm, les abeilles d'hiver ne voleront presque pas au-dehors de la ruche, leur rôle étant de participer à la survie du groupe, de la reine en premier lieu. Une abeille d'été vit entre 45 et 60 jours, celle d'hiver vit 150 à 200 jours. Quant à la reine, elle peut vivre 5 ans. Les abeilles se regroupent près des réserves de miel à l'intérieur de la ruche, et l'essaïm ne cessera de battre des ailes dans le but de dégager de la chaleur pour maintenir une température nécessaire à leur survie. En fin d'hiver, lorsque la température extérieure devient suffisante, la reine donne naissance aux abeilles d'été. Si les températures remontent trop vite en fin d'hiver, les abeilles sortiront trop tôt et ne trouveront pas de nourriture car les végétaux ne sont pas encore en fleur. Ce serait alors une catastrophe pour la survie de la ruche.

à faire à partir de ce document :

a- titre les 2 courbes concernant les abeilles adultes et le couvain d'ouvrières. (Tutoriel projeté ou Livret Méthode).

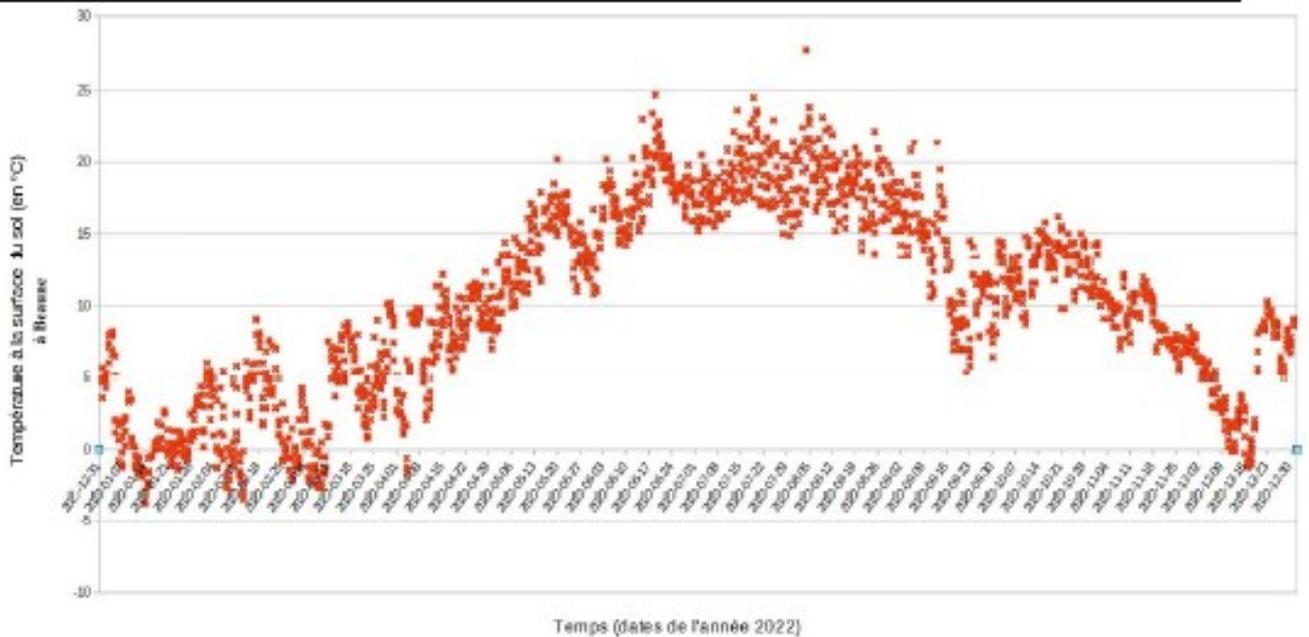
b- décrire les variations de peuplement par les abeilles dans le paysage bourguignon étudié.

Consigne 1 : Décrivez les variations de peuplement de cet écosystème entre les deux saisons.

réponses aux consignes sur la fiche et sur feuille

Séance 2 : Retrouver les paramètres qui pourraient générer ces changements.
Le peuplement d'un écosystème varie au fil des saisons.

Document 1 : Titre –



Document 2 : Titre ? –

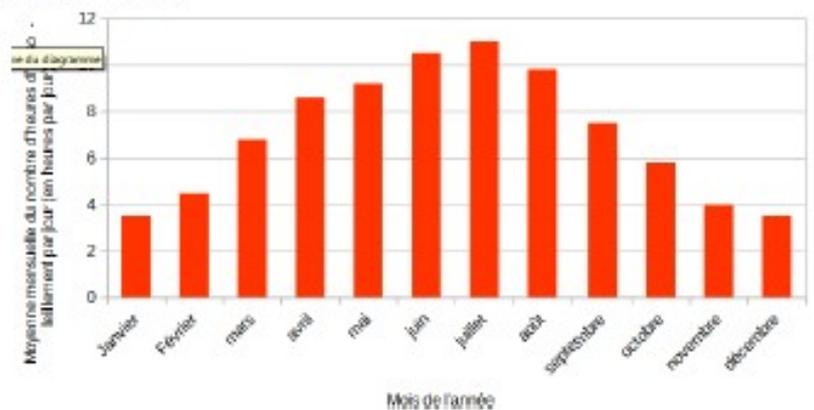
fr.climate-data.org/public/openclimatedata.com

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Précipitations (mm)	80	68	70	82	93	80	77	75	78	92	98	89
Jours de pluie (Nombre)	10	9	9	10	10	9	9	8	7	9	10	11

Valeurs moyennes sur 20 ans : 1999-2019 à Beaune.

Doc3 : Titre ? –

à Beaune.



Consigne 2 : Trouve l'origine des changements de peuplement de l'écosystème.

- Étape 1 : trouver des corrélations* entre les changements de peuplement et de conditions saisonnières.
- Étape 2 : trouver des explications probables (hypothèses).

À faire à partir des documents :

- a- Titrer les graphiques proposés.
- b- Décrire ce qu'ils représentent.
- c- Les utiliser pour avancer des explications probables aux variations de peuplement dans ce paysage (des hypothèses).

Étape 3 : Avec ton groupe de travail, prépare une description du passage de l'hiver par un être vivant.

À faire à partir des documents fournis :

- a- Trouve des informations à propos de l'espèce étudiée qui permettent de comprendre quels changements du milieu l'oblige à s'adapter.
- b- Prépare la description de la façon dont elle passe l'hiver.

réponses aux consignes sur la fiche et sur feuille

ANNEXE 05 : Le Machaon

Info 1 : Le Machaon

Le **Machaon** ou **Grand porte-queue** (*Papilio machaon*) est une espèce de lépidoptères. Ce grand papillon est particulièrement connu du grand public en Europe où il est commun. La forme reproductrice (=imago, voir photographie ci-contre) du Machaon est un grand papillon de forme vaguement triangulaire possédant une queue, d'une envergure de 55 à 90 mm et reconnaissable à ses grands vols planés. Il bat des ailes 300 fois par minute, soit 5 fois à la seconde. Il se nourrit exclusivement en butinant le nectar des fleurs. Les œufs sont pondus isolément sur les feuilles d'une plante nourricière



ombellifère (fenouil, carotte...). Au cours du temps, les œufs, de couleur jaune, grossissent et l'éclosion s'effectue environ une semaine après la ponte. Le développement larvaire sous forme de chenille dure à peu près un mois.

La chenille du Machaon (ci-contre) a une activité diurne ; elle est visible de mai à juillet puis d'août à octobre. Elle grandit jusqu'à mesurer plus de 4 cm en se nourrissant de sa plante hôte. A la fin du stade chenille (=larve), la chenille forme une chrysalide (=nymphe). Le stade nymphal dure trois semaines si il se déroule durant la « belle saison » ou tout l'hiver si les conditions sont devenues hostiles. Les imagos peuvent s'observer de mars à septembre.



Info 2 : Les ombellifères sont des plantes d'une grande variété. Autrefois nommées ombellifères, elles se caractérisent par des inflorescences en forme d'ombrelle. Même si certaines espèces gardent une partie souterraine en hiver, les ombellifères perdent leur partie aérienne durant l'hiver.

Ci-contre : *Daucus carota* (la carotte sauvage)

Info 3 : Le saviez vous ?

Si vous laissez les chrysalides (voir photographie ci-contre) **tranquilles en hiver**, elles donneront naissance à de beaux papillons au printemps prochain. Malheureusement, de nombreuses personnes nettoient complètement leur potager à la fin de la saison, et ces chrysalides discrètes atterrissent souvent sur un tas de compost ou dans les parcs à conteneurs. Si vous souhaitez donner un coup de main aux chenilles du machaon (et des autres papillons), vous savez ce qu'il vous reste à faire : ne vous retroussez pas trop les manches ! Cela signifie ne pas récolter les carottes cet automne, ou **déplacer toutes les chenilles sur une ou plusieurs plantes hôtes** qui resteront durant l'hiver afin de partager l'espace avec la nature. En effet, durant l'hiver, la chenille du Machaon est en « diapause », c'est à dire qu'elle est en vie ralentie en attendant des conditions meilleures : température plus chaudes et présence de ressources alimentaires.



réponses aux consignes de l'étape 3 de l'activité 06-01 sur feuille et résumés des travaux des autres groupes.

Activité 09-01

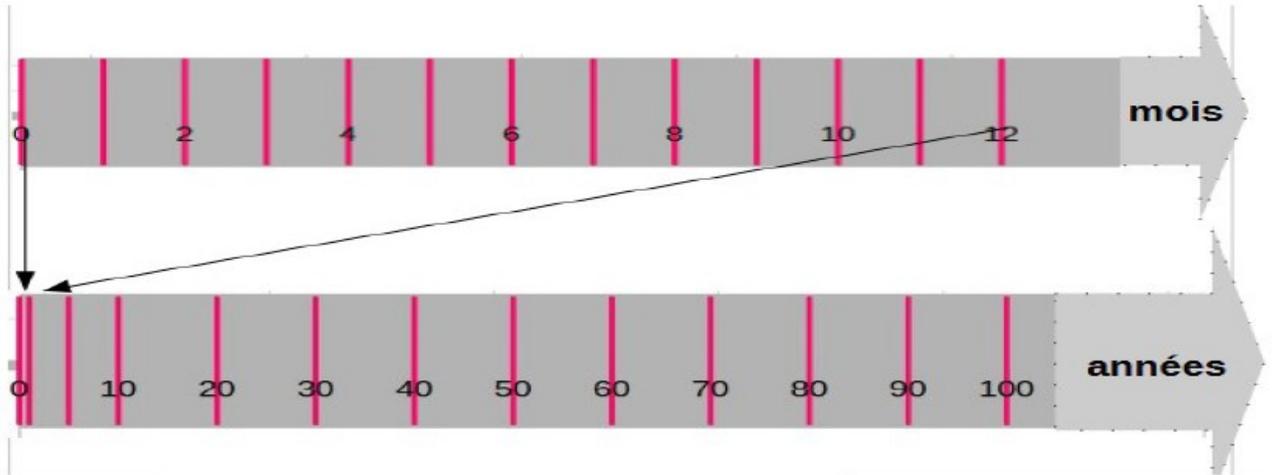
09-01 : Réponse d'un écosystème à une perturbation naturelle

Situation : une forêt subit un incendie, on s'intéresse à ce qui se passe après.

Objectif : comprendre comment un écosystème (ici une forêt tempérée) répond à une perturbation (ici un incendie).

Consignes :

- 1- Remets dans le bon ordre ces 7 cartes numérotées de 1 à 7.
- 2- Écris leur numéro au bon endroit sur la ou les frises chronologiques fournies (tu peux tracer des traits pour montrer leur durée).
- 3- Décris l'histoire de cet écosystème en t'appuyant sur les cartes mises dans l'ordre.
- 4- Propose une définition à chacun de ces termes : a) pyrophyte ; b) plante pionnière
- 5- Place les cartes bonus et explique comment l'histoire de cet écosystème peut être modifiée.



Réponses du les frises et par écrit. Un petit livret agrafé présente les étapes dans l'ordre.

10-01conf Comment estimer la croissance des êtres vivants ?

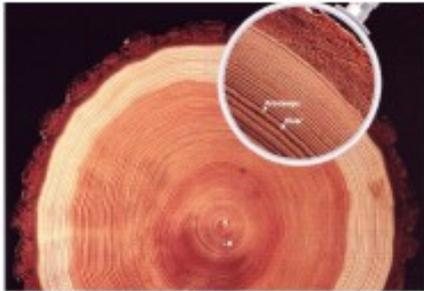
1- Comment évaluer la croissance d'un être vivant ?



A gauche, un pignon de pin germé depuis 1 mois pesant environ 6g, à droite un pin de 40 ans.
Ci-dessous une coupe transversale du tronc d'un pin centenaire ! Le bois fabriqué pendant un an est formé d'une couche claire puis d'une couche sombre, l'ensemble se nomme une cerne. En comptant les cerne à la base de



l'arbre, on peut donc connaître l'âge de l'arbre qu'on vient de couper.



Calcul de la masse de matière produite :

- On admet que le tronc est un cylindre :

Volume d'un cylindre(en m³)=

$$3,14 \times (\text{rayon} \times \text{rayon}) \times \text{hauteur.}$$

Toutes les grandeurs sont à mettre en mètre.

- 1m³ de bois de pin a une masse de 0,45 tonne

Consigne :

Évaluez la matière de tronc d'arbre produite par un pin de 40 ans sachant que celui-ci mesure 10 mètres de haut et a un rayon de 10cm.(Aide disponible...)

réponse à la consigne

2- Comment représenter la croissance d'un être vivant ?

Âge de l'arbre(années)	(Pignon) 0	1	2	4	8	12	20	28	32	40
Masse du tronc du pin(en kg)	Mesure : (? _____)	1,5	5	10	18	35	70	115	140	141

Consignes :

a- Tracez une courbe représentant la masse du tronc du pin en fonction de son âge grâce au tableau de valeurs ci-dessus. Le papier millimétré est fourni ainsi qu'une photo de balance de précision qui a permis de mesurer la masse de 6 pignons de pin. (Aide disponible...)

Utilisez la partie du livret de méthode n°2:

«Pour réussir mon graphique, je dois penser à:»

b- Décrivez la croissance du pin pendant ses 40 premières années.



Graphique en page suivante(papier millimétré fourni en classe)

réponse la consigne b

3- Comment interpréter ces résultats de croissance ?

Consigne : Sachant que les cellules de l'organisme gardent une taille similaire quelque soit la taille de l'être vivant, interprétez la croissance observée.

Antoine Laurent de Lavoisier, né le 26 août 1743 à Paris et guillotiné le 8 mai 1794 à Paris, est un chimiste, philosophe et économiste français. Il a énoncé la première version de la loi de conservation de la matière :

Il est à l'origine de la maxime :

« **Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme.** ».

Activité orale : *Que faut-il fournir aux êtres vivants pour qu'ils puissent fabriquer de nouvelles cellules ?* Soyez précis, notre conclusion deviendra le cours/.



réponse la consigne figure dans le cours...

NUM / Frenom :

EM : 01-02 : à faire pour la prochaine séance.

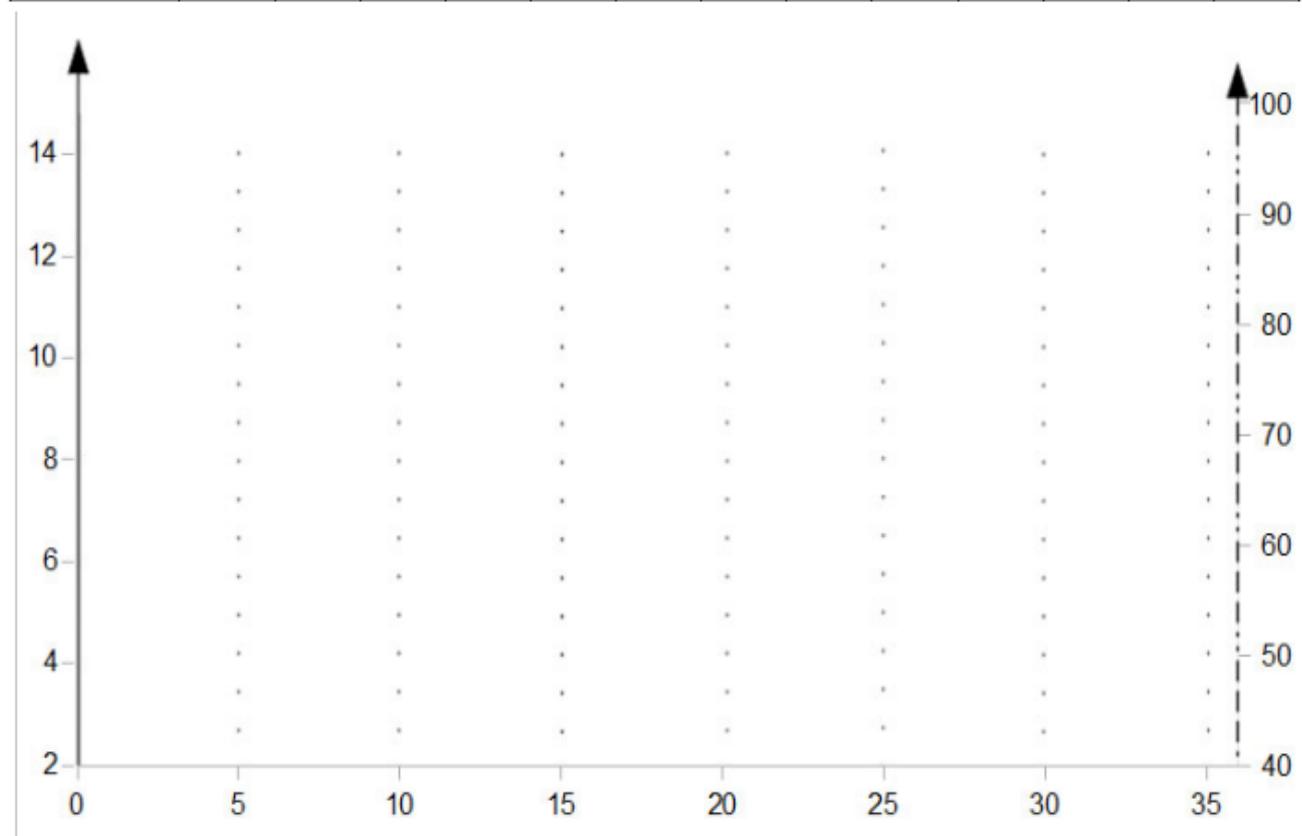
1 - Réalisez la courbe de la masse en fonction de l'âge (axe de gauche) de cet enfant (Philibert) sur la base de graphique proposée.

Si vous êtes à l'aise avec cet exercice, vous pouvez réaliser sur le même graphique la courbe de la taille de Philibert (axe de droite) en fonction de son âge. Vous attribuerez alors une couleur différente par courbe.

Capacité en jeu : Réaliser un graphique

Tableau de la taille et la masse d'un enfant en fonction de son âge.

âge(en mois)	Nais- - sance	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Masse(en kg)	3,5	5,3	6,8	7,8	8,4	9,6	10,5	11,4	12	12,6	13,3	14	14,6
Taille(en cm)	52	59	66	68	72	76	80	83	86	88	91	93	94



2 - Décrivez l'évolution de la masse de cet humain en fonction de son âge. Capacité en jeu : S'informer : décrire le comportement d'une grandeur

3 - Déduisez de votre description ce qu'on doit apporter à cet humain durant les trois premières années de sa vie. Capacités en jeu : Argumenter : interpréter par confrontation ; Communiquer : Rédaction correcte et structure des explications.

Graphique réalisé avec les deux courbes de couleurs différentes et réponses aux consignes.

02-01 Quels sont les éléments nécessaires aux végétaux pour leur croissance?

1- Problème à résoudre: Quels sont les éléments nécessaires aux végétaux pour leur croissance?



2- Hypothèses:

Pour tester UNE hypothèse: _____, une seule solution:

Protocole de germination à appliquer «bêtement»:

*** placer les graines sèches (3 pour le haricot, 6 pour le blé) dans un récipient d'eau durant 12 à 15 heures.
*** placer les graines imbibées sur du coton au fond du pot de yaourt
*** humidifier quotidiennement le coton sans immerger les graines, placer le pot dans un coin de pièce pas trop éclairé. La graine germera au bout de 2 à 6 jours.
*** Placer ensuite les graines germées à 1cm de la surface, dans du terreau placé au préalable dans le pot.

3- Mise en place du protocole expérimental à partir du logiciel. Utiliser la fiche méthode du livret 2.

Schéma du protocole expérimental:

(On utilise le logiciel fourni besoins des plantes dans un premier temps)

J'ai réussi à concevoir un protocole expérimental si j'ai:

- judicieusement choisi le matériel
- réalisé un témoin (dispositif semblable au dispositif expérimental, mais dans lequel le facteur que l'on étudie (et lui seul) est absent, ou au contraire présent selon le cas. Il sert de référence)
- clairement présenté le principe du protocole proposé (schéma, photo...) sans oublier les conditions de l'expérience (T°, durée, pH... selon le cas)
- vérifié que le principe du protocole permet bien de répondre au problème posé et/ou de tester l'hypothèse
- justifié le choix du protocole et ai précisé comment observer les résultats de l'expérience (résultats prévisibles en fonction de l'hypothèse).

4- Explication des résultats attendus.

Si mon hypothèse est vraie...

5- Mise en place du protocole expérimental à partir de graines germées (protocole fourni pour les faire germer, les graines de pois chiches fonctionnent aussi très bien, prenez les en vrac chez le «bio»).

L'expérience va durer plusieurs semaines.... Mais je crois qu'on a le temps....

6- Réalisation d'un tableau de résultats puis d'un graphique (voir le livret pour l'aide) qui permettra de visualiser tous les résultats.

7- Il ne nous restera plus qu'à décrire puis interpréter nos résultats pour savoir si notre hypothèse est vérifiée, cette étape sera effectuée en classe.

Soit cette fiche remplie soit l'équivalent présenté par l'élève graphique à insérer après.

Nom :

Prénom :

Classe :

13-01 ANNEXE Grâce au logiciel besoins de la plante

a- Décrivez le témoin de cet ensemble d'expérience.

b- Décrivez les sujets qui permettent de tester les deux hypothèses suivantes :

→ Je suppose que le dioxyde de carbone est un élément indispensable à la croissance des végétaux verts.

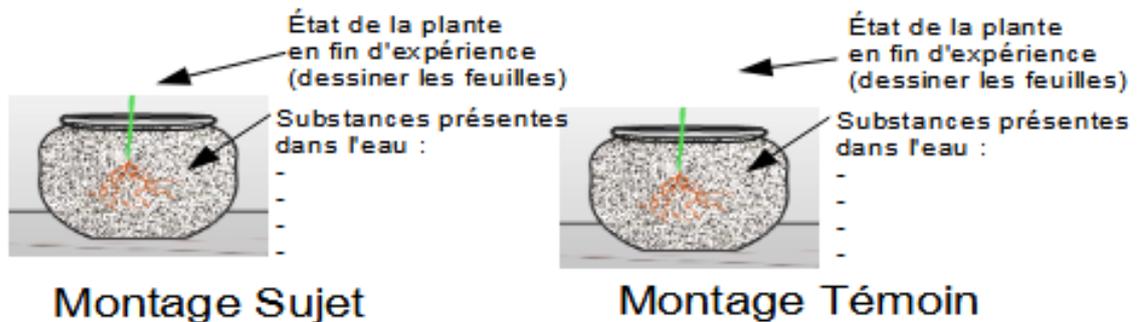
→ Je suppose que les sels minéraux sont des éléments indispensables à la croissance des végétaux verts.

→ choisissez votre expérience et mettez là en route !!!

b- Complétez ces schémas pour schématiser les résultats des deux montages et leurs conditions.

Logiciel besoins de la plante : faites glisser dans les cases du bas le matériel qui correspond à votre protocole puis appuyez sur 

→ **version en ligne** : https://svtanim.pagesperso-orange.fr/besoins_plantes.htm



c- Comparer les résultats sujet et témoin.

d- Interpréter les différences observées entre les deux résultats.

e- Conclure à propos des besoins de la plante pour assurer sa croissance.

Aide/ Auto évaluation: J'ai réussi à argumenter pour valider ou non mon hypothèse si j'ai	OUI	NON
décris les résultats du montage sujet en rapport avec la problématique		
comparé les résultats du montage sujet avec ceux du montage témoin		
interprété les informations mises en relation		
conclus à propos de l'hypothèse avancée		
rédigé en respectant les règles de la langue française, en utilisant un vocabulaire scientifique		

Réponses aux consignes sur la fiche

14-01 Mettre en évidence la place particulière des végétaux dans l'écosystème.

Consigne : Construire un réseau alimentaire afin de mettre en évidence la place particulière des végétaux.

a- Détermine le régime alimentaire des animaux étudiés aujourd'hui.

Animal/méthode	Groupe de classification (après partie)	Que mange-t-il?	Groupe selon le régime alimentaire.
Vache			
Campagnol			
Martinet			
humain			
Moustique			
Chouette effraie			

Lexique : les animaux zoophages se nourrissent de matière animale, les phytophages se nourrissent de matière végétale et les omnivores se nourrissent de ces deux types de matières.

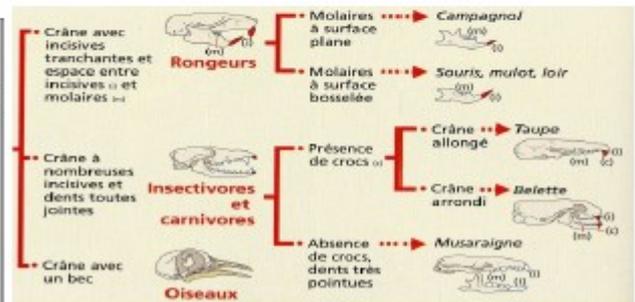
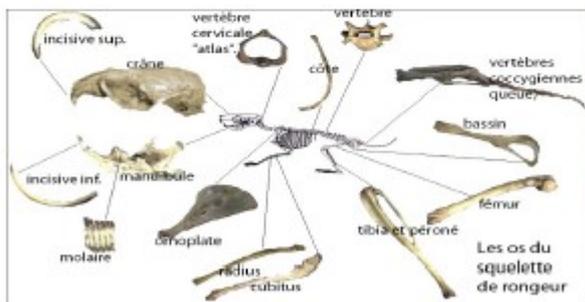
Exercice + : Pour déterminer le régime alimentaire de la chouette effraie.

Après consommation, la chouette rejette tout ce qu'elle ne peut digérer sous forme d'une pelote de réjection. En disséquant ces pelotes, on peut trouver des indices qui permettent de déterminer ce qu'a mangé la chouette.

Utilisation du logiciel « La pelote de réjection ». <http://svt.pages.ac-besancon.fr/pelotes/>

- Suis le protocole de dissection virtuelle (A la découverte.. puis... Dissection..) afin de comprendre quels sont les indices recherchés

- On trouve dans une pelote des traces de la proie 5, utilise la partie « détermination des proies », Retrouve ce qu'a mangé notre chouette.



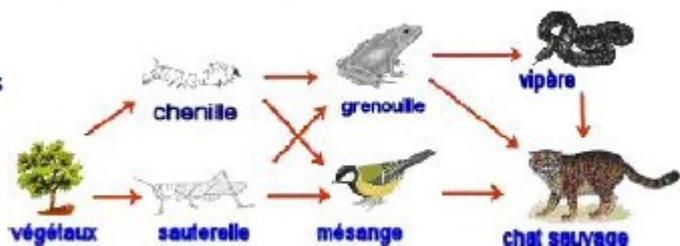
Clef de détermination de quelques proies possibles de la chouette.

Réponses aux consignes sur la fiche

+ Détermination de la proie de la chouette ici.

b- Réalise le réseau alimentaire comportant les êtres vivants cités dans l'activité précédente. En voici un exemple :

les flèches → signifient le trajet de la matière...



Réalisation du réseau au dos.

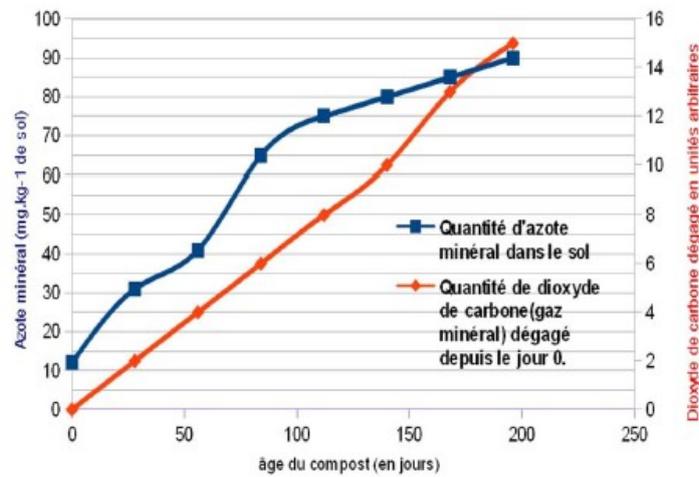
c- Décris la position particulière des végétaux dans ce réseau.

Réponse sur la feuille.

15-01 : Devenir de la matière organique des êtres vivants.

Situation : Olga a constaté comme vous la disparition des feuilles mortes en forêt, elle fait un parallèle avec le compost de son grand-père Smaïn.

Problématique : Où sont passées les feuilles mortes ????



D'après Marie Virginie FALINIRINA École supérieure des sciences agronomiques Antananarivo - Doctorat en sciences agronomiques 2010



Voici le graphique des évolutions des quantités d'azote minéral et de dioxyde de carbone (matière minérale) dans un compost durant plus de 200 jours. Pendant ces 200 jours, la quantité de matière organique dans le compost décroît.

→ → → Trouver une réponse à la problématique grâce à cet ensemble de documents.

Aide : Pour y parvenir, vous devrez :

- décrire les courbes
- interpréter ces descriptions
- tirer une information utile du texte
- répondre par une phrase simple à la problématique en citant les informations déduites.

Réponse sur la feuille.

Aide/ Auto évaluation : J'ai réussi à extraire des informations d'un graphique si j'ai	OUI	NON
compris les <u>grandeurs décrites</u> en lisant les titres des axes		
décrit l'évolution de la <u>grandeur étudiée</u> (y, en ordonnée) en fonction du paramètre qui varie (x, en abscisse) <u>pour chaque partie de la courbe identifiée</u> (séparées par un changement important de pente), Ex : J'observe que (y) augmente (ou diminue ou reste constant) en fonction de (x).		
décrit le <u>phénomène que représente la courbe et non la courbe</u> (je n'ai pas dit « la courbe monte, ou descend »...)		
j'ai donné une appréciation quantitative des variations en citant <u>quelques valeurs remarquables de x et de y</u>		

EM : Propose une hypothèse à la problématique suivante : Quelle composante du sol décompose la matière organique ?

Réponse sur la feuille.

16-01 : Papier toilette bio (non blanchit que fibres végétales) ou feuilles d'arbres selon la saison, sol boîtes de petri, feutres, four micro-onde.

Pour le biologiste, le sol s'arrête là où commence la roche, dans une couche où l'on trouve en abondance de la vie. Les bactéries, les champignons et, dans une moindre mesure, la petite faune terricole (pédofaune) y jouent un rôle considérable. Décomposant ces matières organiques, ils les recyclent, les rendant de nouveau assimilables. Nos sociétés ont la responsabilité de transmettre en bon état leurs sols aux générations futures. Extrait de « Dans le sol, les vivants prennent la main »

Marc-André Selosse, Entretien réalisé et annoté par Bernard Paillard / Dans Communications 2022/1 (n° 110), pages 41 à 55

1- Selon ce texte, qui sont les principaux décomposeurs de la matière organique des êtres vivants ?

2- Propose une démarche expérimentale qui permet de tester cette affirmation.

Ressources :

- Info : Un passage de 1mn au four micro-ondes permet d'éliminer tous les micro-organismes d'un milieu.
- du sol forestier, une feuille de tilleul ou du papier toilette bio, un four micro-onde
- différents objets que l'on retrouve par terre souvent en forêt.

EM : 3- Propose un montage qui permet de mettre en évidence que le sol ne peut pas dégrader « rapidement » tout ce que jettent les humains par terre.

Réponse sur la feuille.