

# Initiation scientifique – Exercices par thème

Pour toutes questions, je reste disponible.

## Thème 1

1) A partir des documents, réponds aux questions.

**Document 1:**



Rectrice (queue) Rémige (aile/vol) Semi-plume Filoplume Vibrisse Duvet

**Document 2:**

La température moyenne du corps d'un oiseau est voisine de 40°C.  
Sa survie dépend de l'état de son plumage. Le nombre de plumes varie selon les saisons, elles sont plus nombreuses en hiver.  
Les plumes duveteuses sont légères, petites et leurs barbes ne sont pas enchevêtrées.  
Chez certaines espèces comme les canards, le duvet est très abondant.

**Document 3:**

En hiver, les oiseaux ébouriffent leurs plumes.  
Ils emprisonnent ainsi de l'air dans leur plumage.



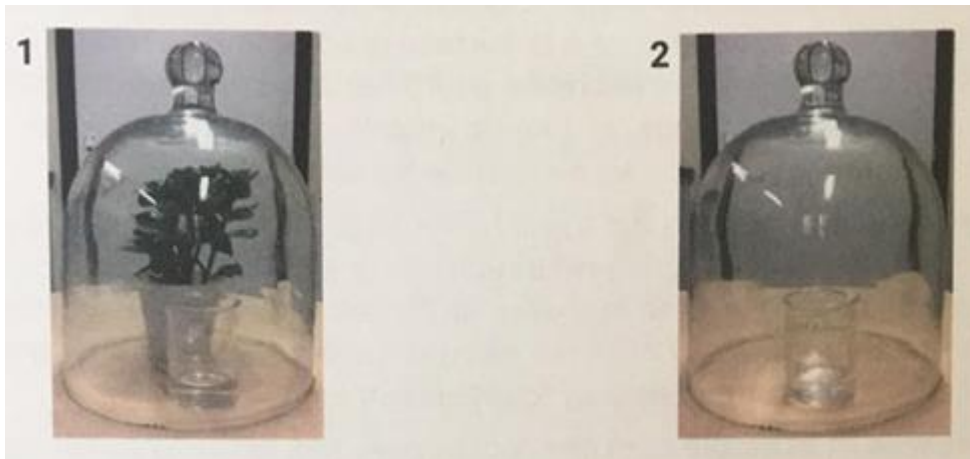
- a) Cite deux adaptations qui permettent à l'oiseau de conserver une température corporelle constante.
- b) Explique pourquoi les oiseaux ébouriffent leurs plumes en hiver afin d'y emprisonner de l'air.
- c) Cite une utilisation de ces plumes par l'homme pour se protéger en hiver.

## **Thème 2**

1) Voici les photos de 2 cloches, en début d'expérience.

Cloche 1 : on y place une plante verte et un berlin contenant de l'eau de chaux (se trouble en présence de dioxyde de carbone).

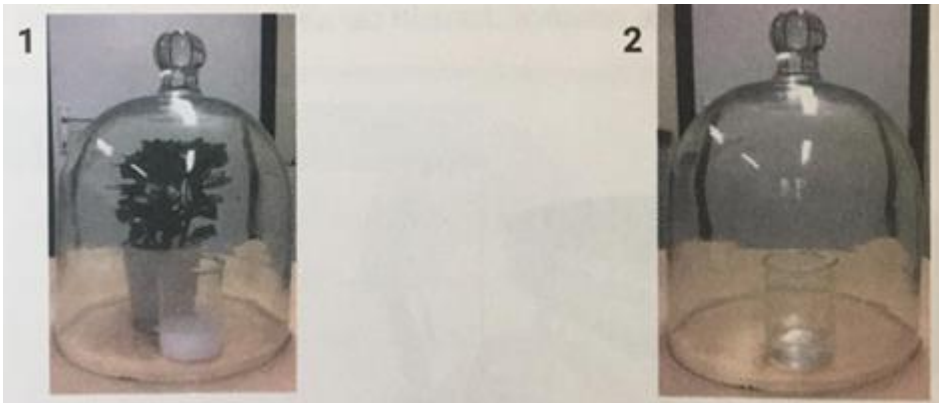
Cloche 2 : on y place un berlin contenant le même volume d'eau de chaux.



Voici les photos de ces deux cloches, après 24h (la lumière était restée allumée).

Cloche 1 : on observe un blanchiment (trouble) de l'eau de chaux.

Cloche 2 : l'eau de chaux est toujours transparente.



- Explique pourquoi l'eau de chaux se trouble sous la cloche 1.
- Nomme le phénomène qui s'est produit durant l'expérience.
- Explique le rôle de la cloche 2.

2) La scille appelée aussi urginée maritime est une plante que l'on observe surtout au mois de septembre dans les Cyclades (iles Grecques). Le reste de l'année, son bulbe est caché dans les rocailles.

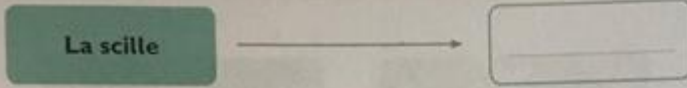
Sur les photographies prises à différents moments du mois de septembre, on observe deux modes de reproduction.



- Indique les deux modes de reproduction observables.
- Pour chaque mode de reproduction de cette plante, construis le cycle de vie en complétant les cases du schéma suivant et en plaçant les flèches colorées correctement.

Premier mode de reproduction: \_\_\_\_\_

Cycle de vie:

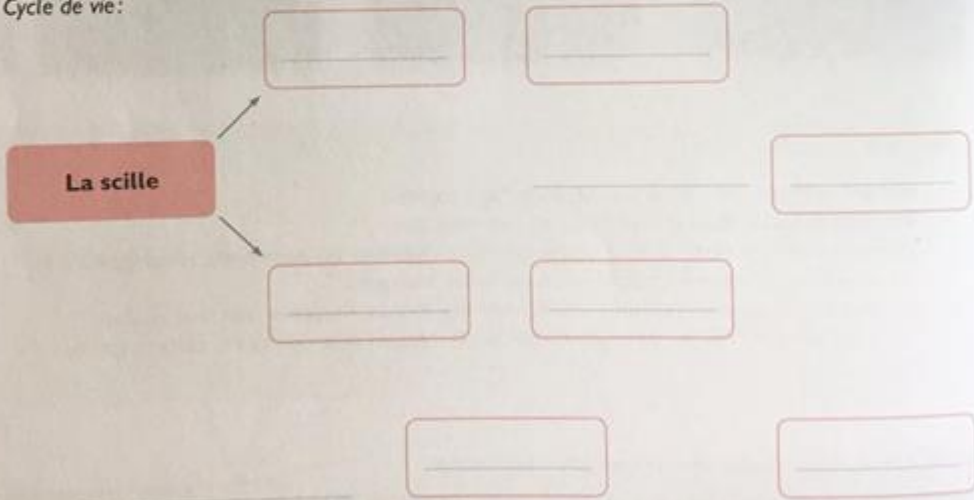


Légende des flèches:

- possède
- évolution

Deuxième mode de reproduction: \_\_\_\_\_

Cycle de vie:



Légende des flèches:

- possède
- produisent
- fécondation
- évolution

3) Lis attentivement l'expérience décrite ci-dessous.

### Matériel et produits

2 bocaux identiques et hermétiques, 2 petits berlins, un tison, des allumettes.

Des champignons, des cailloux et de l'eau de chaux.

### Mode opératoire

Dans le premier bocal :

- Placer un volume quelconque de cailloux lavés
- Placer 10 mL d'eau de chaux dans un petit berlin
- Fermer le bocal hermétiquement

Dans le deuxième bocal :

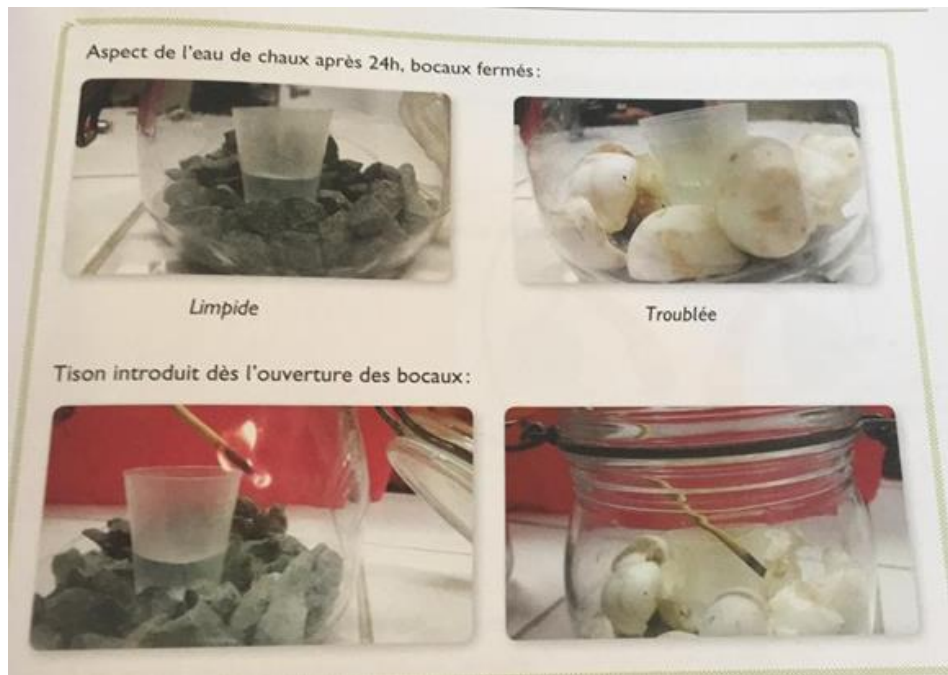
- Placer un volume de champignons identique au volume de cailloux
- Placer 10 mL d'eau de chaux dans un petit berlin
- Fermer le bocal hermétiquement

Après 24h, observer l'aspect de l'eau de chaux dans les 2 bocaux.

Ouvrir les bocaux un à un et introduire rapidement le tison allumé.

### Résultats :

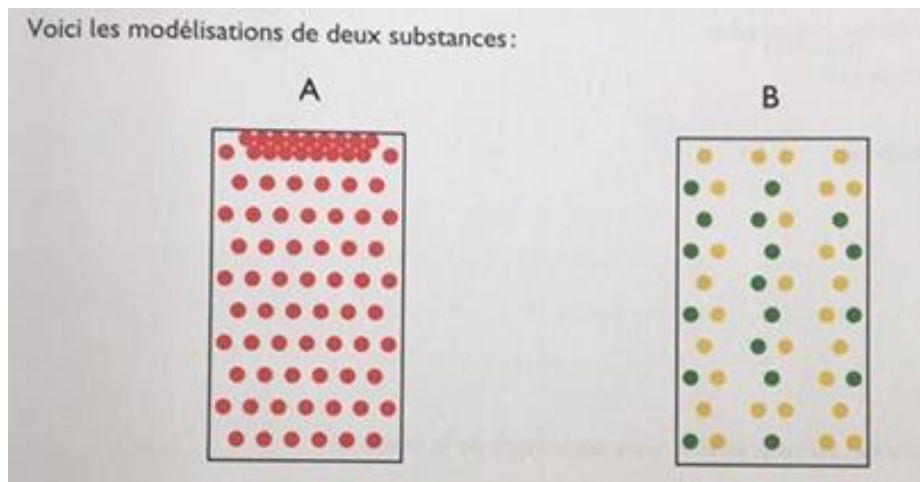




- a) Décris l'aspect de l'eau de chaux après 24 h dans chacun des bocaux.  
Interprète chacune de tes observations en utilisant les termes scientifiques adéquats.
- b) Décris ce que tu observes lorsque tu introduis le tison allumé dans chacun des bocaux.  
Interprète chacune de tes observations en utilisant les termes scientifiques adéquats.
- c) Indique la conclusion pour l'ensemble de cette expérience.

## Thème 3

1)



a) Coche la proposition correcte et justifie ton choix :

La substance A... :

- est un mélange homogène
- est un mélange hétérogène
- est un corps pur

La substance B... :

- est un mélange homogène
- est un mélange hétérogène
- est un corps pur

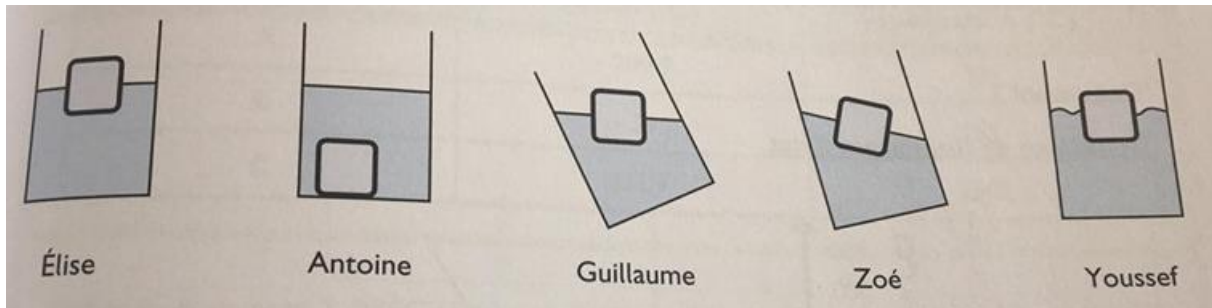
b) Cite la substance qui se présente sous deux états de la matière.

c) Cite la modélisation qui pourrait correspondre à celle de l'eau de mer.

d) Cite la modélisation qui pourrait correspondre à celle de l'eau distillée.

- 2) En classe, un groupe d'élèves doit schématiser un verre d'eau contenant un glaçon. Ce verre est posé sur la table mais parfois, le professeur le penche doucement.

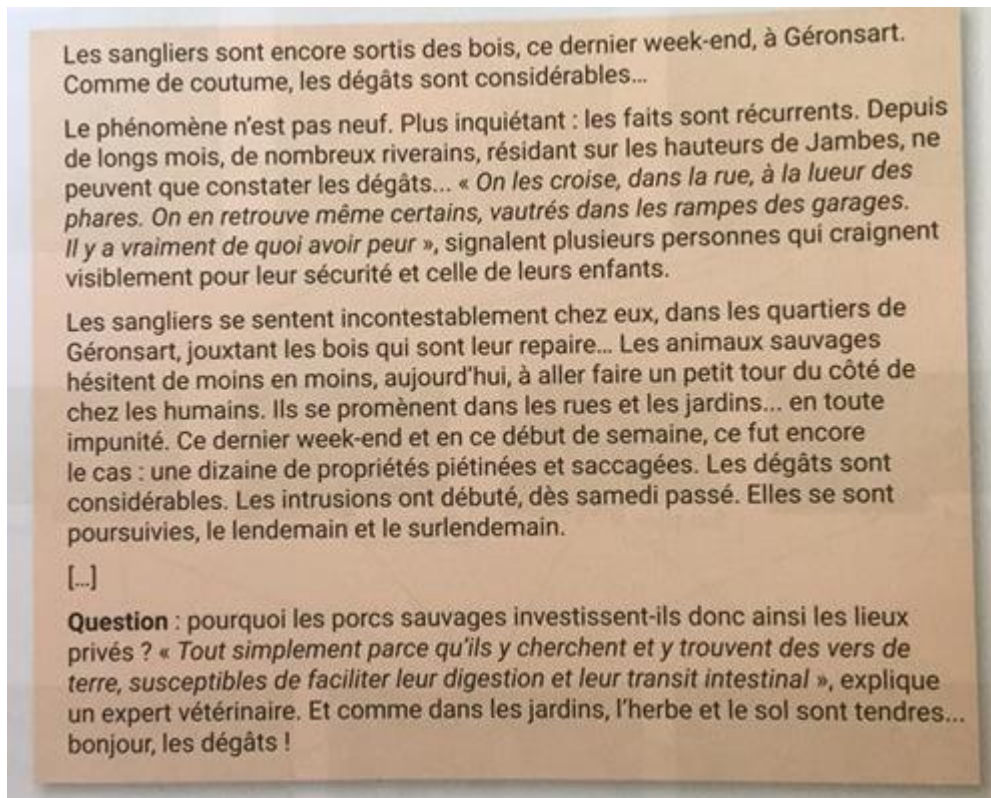
Voici les schémas réalisés par 5 de ces élèves :



- a) Cite les prénoms de ceux qui ont réalisé un schéma correct.  
b) Nomme les changements d'états qui auraient lieu si on chauffait le verre d'eau contenant le glaçon.

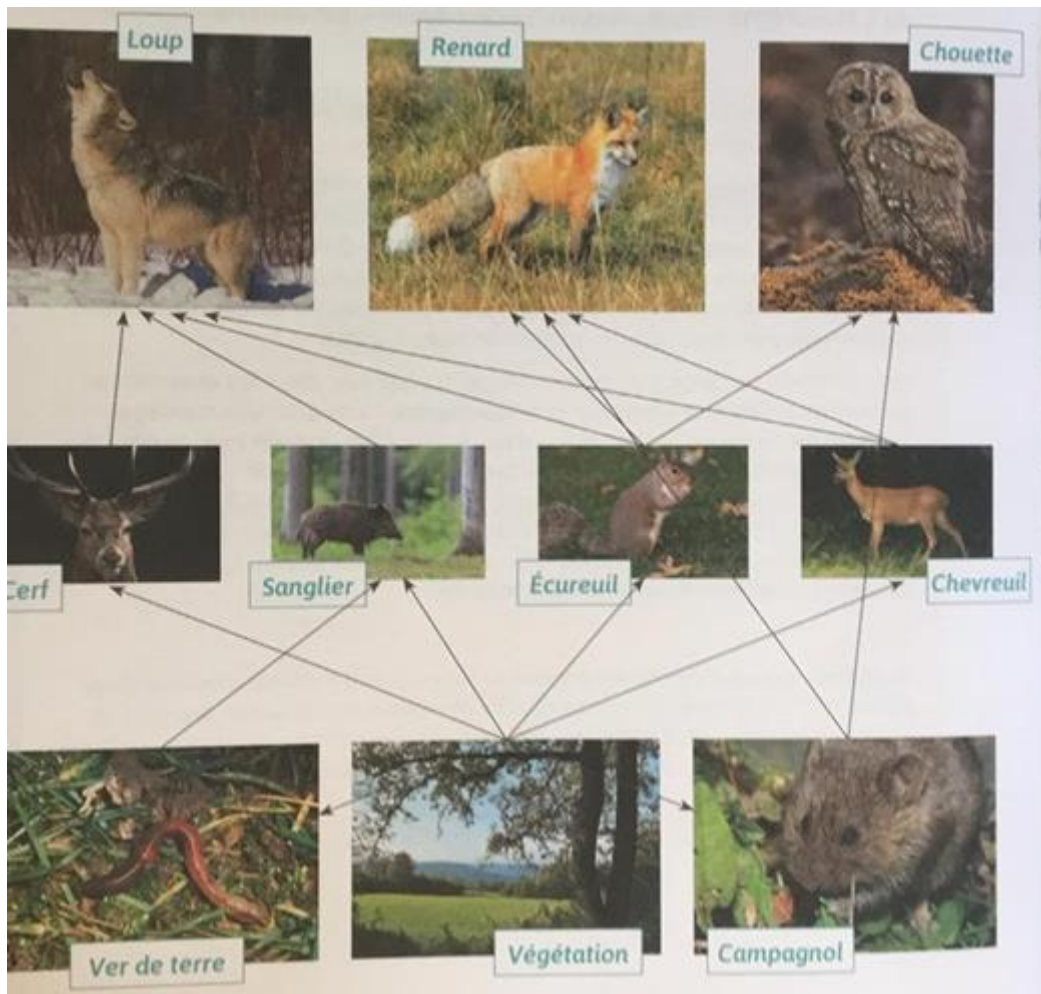
## Thème 4

- 1) Voici l'extrait d'un article du journal *Vers l'Avenir* (Namur) du 3 février 2010 : « Les sangliers se déchaînent », par Jean-Paul COPAY.





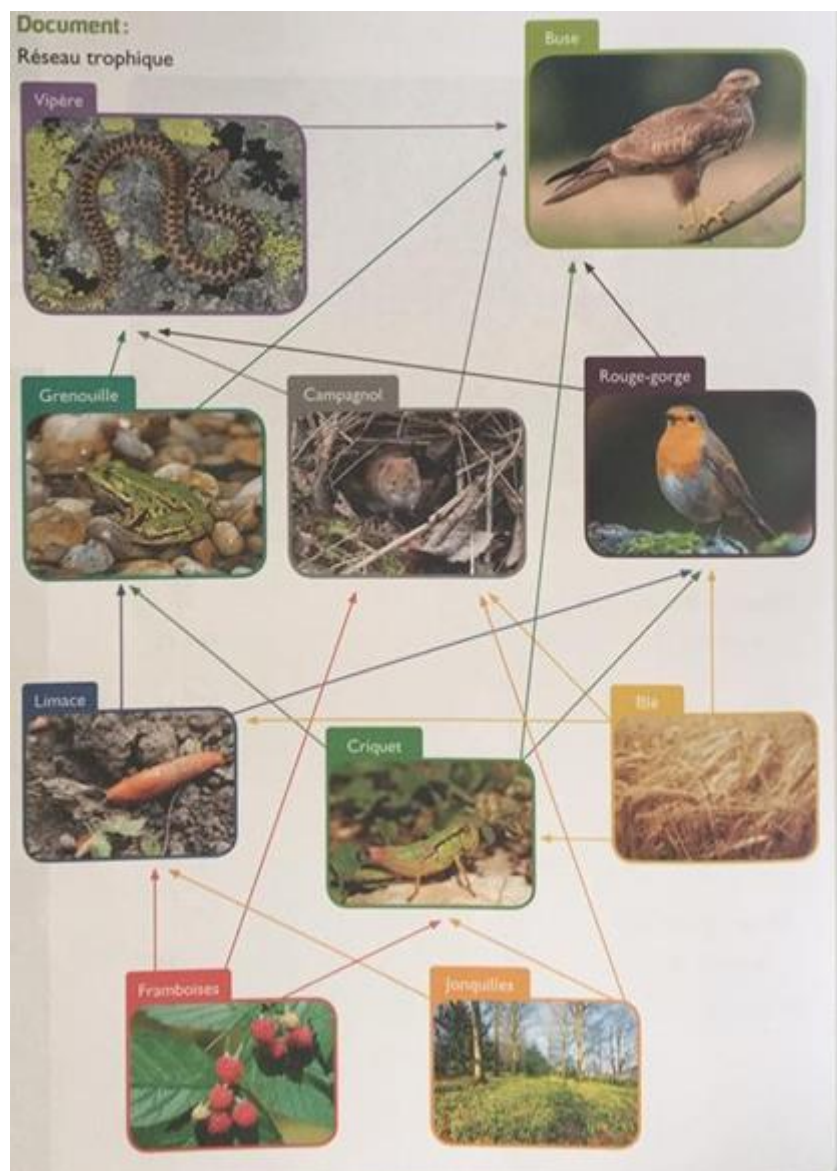
Voici un réseau alimentaire qui montre les relations entre les différents vivants de nos forêts wallonnes.



Tu dois savoir que la disparition du loup en Belgique date de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

- Explique la conséquence directe de la disparition du loup dans nos forêts.
- Explique, avec ces différents renseignements, le phénomène décrit dans l'article.
- Ecris, à partir de ce réseau, une chaîne alimentaire de 3 maillons.
- Identifie le vivant à la base de ce réseau alimentaire.

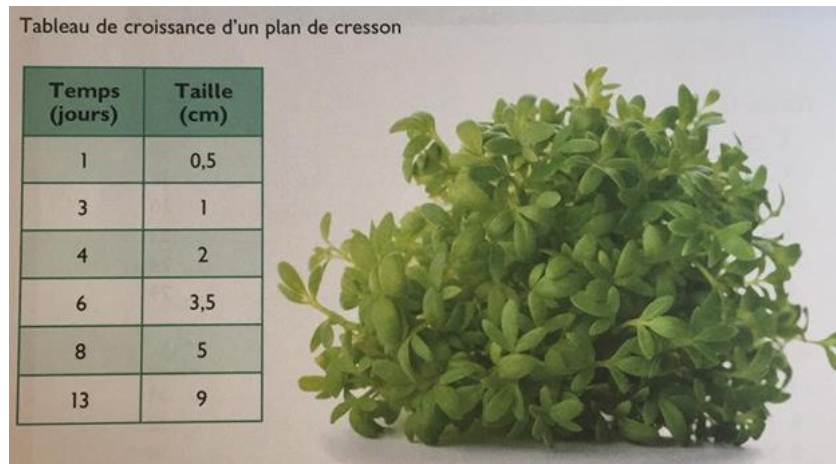
2)



- Indique la signification des flèches du réseau.
- Cite le nom d'un autotrophe présent sur ce réseau.
- Cite le nom d'un prédateur présent sur ce réseau et qui n'est pas une proie.
- Ecris à partir de ce réseau une chaîne alimentaire à quatre maillons.
- Cite le nom du consommateur primaire de la chaîne alimentaire que tu viens d'écrire.
- Justifie l'expression « réseau trophique ».



- 2) A partir des données du tableau, construis le graphique de la croissance du plant de cresson. (Echelle : 1 cm => 1 cm et 1 cm => 1 jour). Note le titre du graphique.
- a) Décris la croissance du cresson à l'aide d'une phrase liant les deux variables.



3)

### Document 1:

Le phasme bâton est un insecte facile à élever en terrarium. Il imite à la perfection une brindille. Il est mimétique, ce qui lui permet d'échapper à beaucoup de prédateurs.

C'est un animal essentiellement nocturne.

Il se nourrit de feuilles de ronce, de lierre...  
Les meilleures conditions de vie pour le phasme morose sont d'environ 20 à 25°C pour la température et de 65 à 70 % d'hygrométrie.

Si la température est basse, le cycle de croissance est ralenti.

Ce phasme ne s'accouple pas comme la plupart des animaux. La femelle pond des œufs sans intervention d'un mâle. On appelle ce mode de reproduction la parthénogenèse (mot qui vient du grec « parthenos » = jeune fille et « genese » = engendrer). Elle n'engendre alors que des femelles.

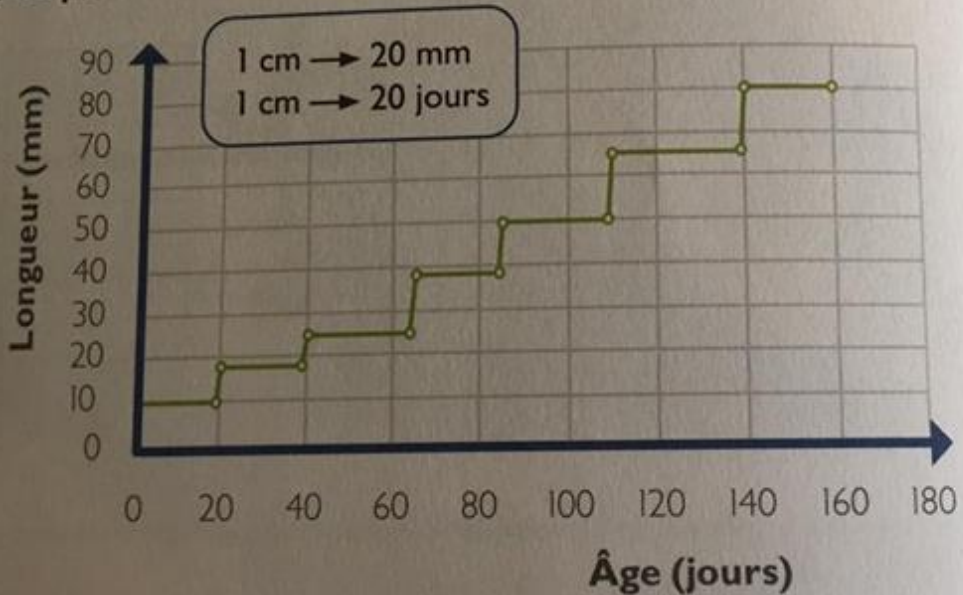
Entre l'œuf et l'adulte, il se passe environ un an. Le cycle de ponte dure 6 à 9 mois et se termine par la mort du phasme.



Source: texte inspiré du site [www.phasmes.com/le\\_coin\\_du\\_debutant.php](http://www.phasmes.com/le_coin_du_debutant.php)

### Document 2:

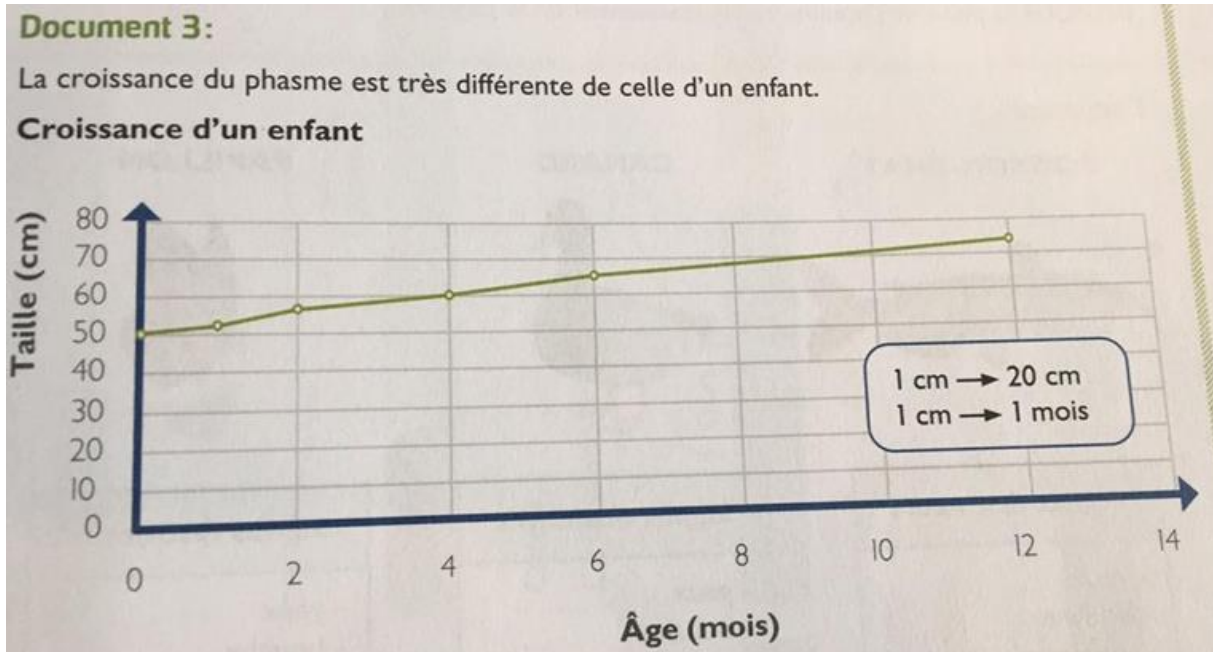
#### Croissance du phasme



a) Donne un titre précis à ce graphique.

b) Donne la taille du phasme exprimée en centimètre :

- À sa naissance :
- À 110 jours :
- À 120 jours :



c) Décris la croissance du phasme en la comparant à celle de l'enfant.

d) Justifie cette croissance très particulière du phasme.

- 4) Construis le graphique de l'évolution de la température d'ébullition de l'eau en fonction de l'altitude.

Document:

Tableau de l'évolution de la pression atmosphérique et de la température d'ébullition de l'eau en fonction de l'altitude

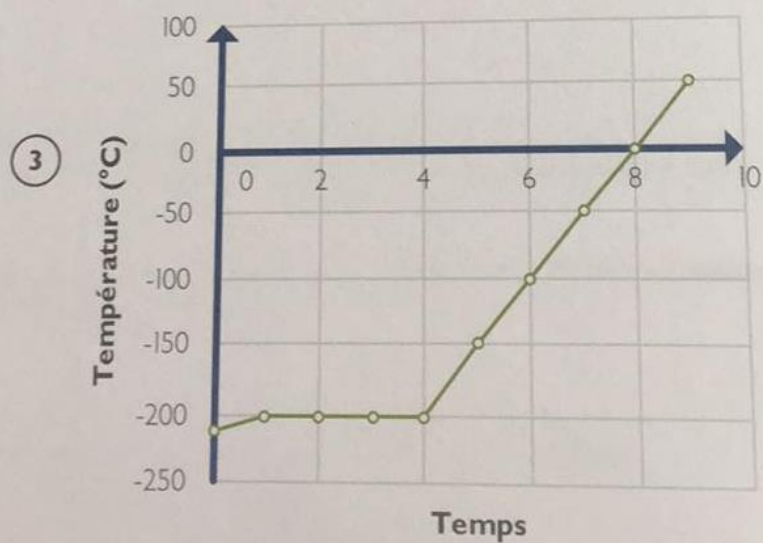
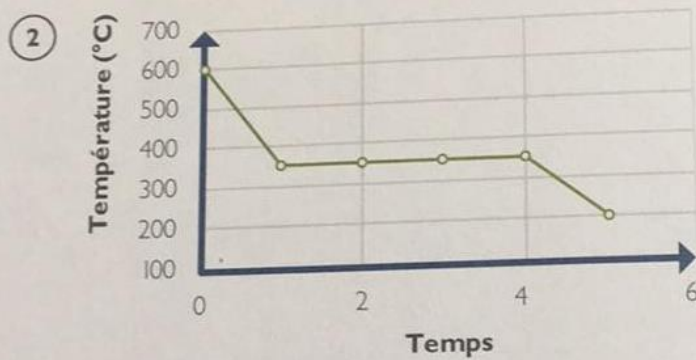
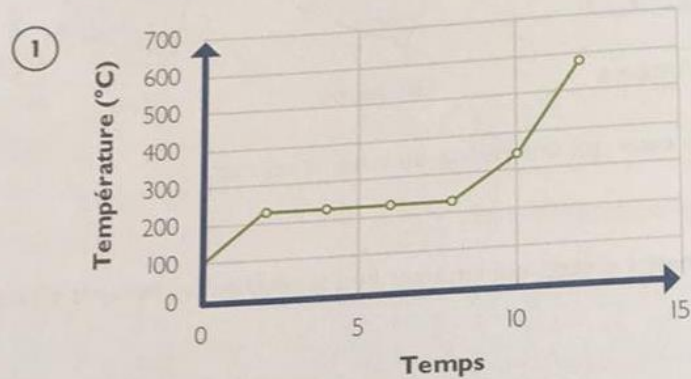
Altitude (m)	Pression (hPa)	Température d'ébullition (°C)
0	1013	100
2000	795	93
4000	616	87
6000	472	80

- b) Indique si la température d'ébullition de l'eau sera plus élevée au sommet du mont Blanc (4810 m) ou de l'Himalaya (8848 m) ?
- c) Justifie ta réponse grâce aux éléments présents dans le tableau.

5) Des élèves réalisent une expérience durant laquelle ils chauffent de manière constante trois substances différentes et mesurent leur température toutes les x minutes. Voici les 3 graphiques qu'ils ont pu réaliser à partir de leurs relevés.

**Document 1**

Graphiques de changement d'état





Document 2

Substances	Températures de fusion (°C)	Températures de vaporisation (°C)
A	- 209,9	- 196
B	- 39	357
C	231,9	2602

a) Grâce au document 2, précise sous quel état (solide, liquide ou gazeux) sont les différentes substances si la température ambiante est de 20 °C.

A :

B :

C :

b) Complète le tableau suivant en utilisant les renseignements des documents 1 et 2.

<b>Graphiques</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Lettre de la substance concernée			
Nom du changement d'état			