

Chapitre 3 : les êtres vivants sont des producteurs de matière.

Comment prouver que les êtres vivants produisent de la matière ?

- ✓ Les êtres vivants ont différentes productions : les abeilles produisent du miel, les vaches produisent du lait, les poules produisent des œufs...
- ✓ On peut mesurer l'évolution de la taille des êtres vivants. On constate alors qu'elle s'accroît au cours de leur vie. **Voir activité 1 : la production de matière chez le criquet.**
- ✓ On peut aussi mesurer l'évolution de la masse des êtres vivants. On constate qu'elle s'accroît également au cours de leur vie. **Voir activité 1 : la production de matière chez le criquet.**

I/ Les êtres vivants produisent la matière organique qui les constitue.

Tous les êtres vivants, animaux ou végétaux, sont des producteurs de matière.

DEFINITION :

Matière organique = matière constituant les êtres vivants.

Les êtres vivants produisent leur propre matière, appelée matière organique, à partir de ce qu'ils prélèvent dans leur milieu : nourriture, air....

Les végétaux produisent de la matière organique végétale et les animaux produisent de la matière organique animale.

Quels sont les besoins des végétaux pour qu'ils produisent de la matière organique et se portent bien ?

Hypothèses :

Les végétaux ont besoin :

- ✓ De terre
- ✓ D'eau
- ✓ De lumière
- ✓ De sels minéraux
- ✓ D'air

Résultats attendus de nos expériences :

- ✓ Si les végétaux ont besoin de terre alors un végétal sans terre grandit moins et devient moins vert.
- ✓ Si les végétaux ont besoin d'eau alors un végétal sans eau grandit moins et devient moins vert.
- ✓ Si les végétaux ont besoin de lumière alors un végétal sans lumière grandit moins et devient moins vert.
- ✓ Si les végétaux ont besoin de sels minéraux alors un végétal sans sels minéraux grandit moins et devient moins vert.
- ✓ Si les végétaux ont besoin d'air alors un végétal sans air grandit moins et devient moins vert.

	Croissance plus importante Couleur plus verte	Croissance moins importante Couleur moins verte	Croissance égale Couleur aussi verte	On ne peut pas conclure
Avec eau				
Avec air				
Avec lumière				
Avec terre				
Avec sels minéraux				

Bilan des résultats des cultures de la classe (mettre un trait dans les cases correspondant aux résultats des groupes)

Les végétaux ont donc besoin d'eau, d'air, de lumière et de sels minéraux, mais pas de terre.

II/ Les végétaux produisent leur propre matière organique à partir de matière minérale

Voir activité 2.

DEFINITION :

Matières minérales = eau, sels minéraux, dioxyde de carbone.

Substances à la fois présentes dans le monde vivant et dans le monde non vivant.

Dioxyde de carbone = gaz présent en très petite quantité dans l'air (0.035%)

Pour produire leur matière organique, les végétaux ont besoin :

- ✓ de lumière,
- ✓ de matières minérales du sol : eau et sels minéraux, prélevées par les racines,
- ✓ de matières minérales de l'air : le dioxyde de carbone, prélevé par les feuilles.

DEFINITION :

Producteurs primaires = êtres vivants qui fabriquent leur propre matière organique à partir de matière minérale.

Les végétaux sont des producteurs primaires.

Que prélèvent les animaux dans leur milieu afin de produire leur propre matière organique?

Hypothèses : de l'eau (tous), du dioxygène (tous), des sels minéraux (tous), des végétaux (vache, lapin...), des animaux (lion...).

Pour vérifier mon hypothèse, on peut :

- observer des animaux manger.
- Observer des pelotes de régurgitation de rapaces
- Observer leurs excréments...

Voir activité 3.

III/ Les animaux produisent leur propre matière organique à partir de matière minérale et de matière organique.

DEFINITION :

Matières minérales = eau, sels minéraux, dioxyde de carbone.

Substances à la fois présentes dans le monde vivant et dans le monde non vivant.

Pour produire leur matière organique, les animaux ont besoin :

- ✓ de matière minérale : eau, sels minéraux
- ✓ et obligatoirement de matière organique provenant d'autres êtres vivants, qu'ils soient animaux ou végétaux.

DEFINITION :

- ✓ Producteurs secondaires = êtres vivants qui fabriquent leur propre matière organique à partir de matière minérale et de matière organique.

Les animaux sont des producteurs secondaires.

DEFINITION :

- ✓ Régime alimentaire = ensemble des aliments mangés par un animal.
- ✓ Herbivore = phytophage = Végétarien = animal se nourrissant uniquement de végétaux.
- ✓ Carnivore = zoophage = animaux se nourrissant uniquement d'animaux.
- ✓ Omnivore = animal se nourrissant à la fois d'animaux et de végétaux.

Les animaux ont différents régimes alimentaires. Ils sont herbivores, carnivores ou omnivores.

Voir activité 4.

Schéma-bilan : la production de matière organique chez les êtres vivants.



Lumière

Matière minérale
(eau, sels minéraux,
dioxyde de carbone)



**Production
primaire**

Matière minérale (eau,
sels minéraux)



**Production
secondaire**

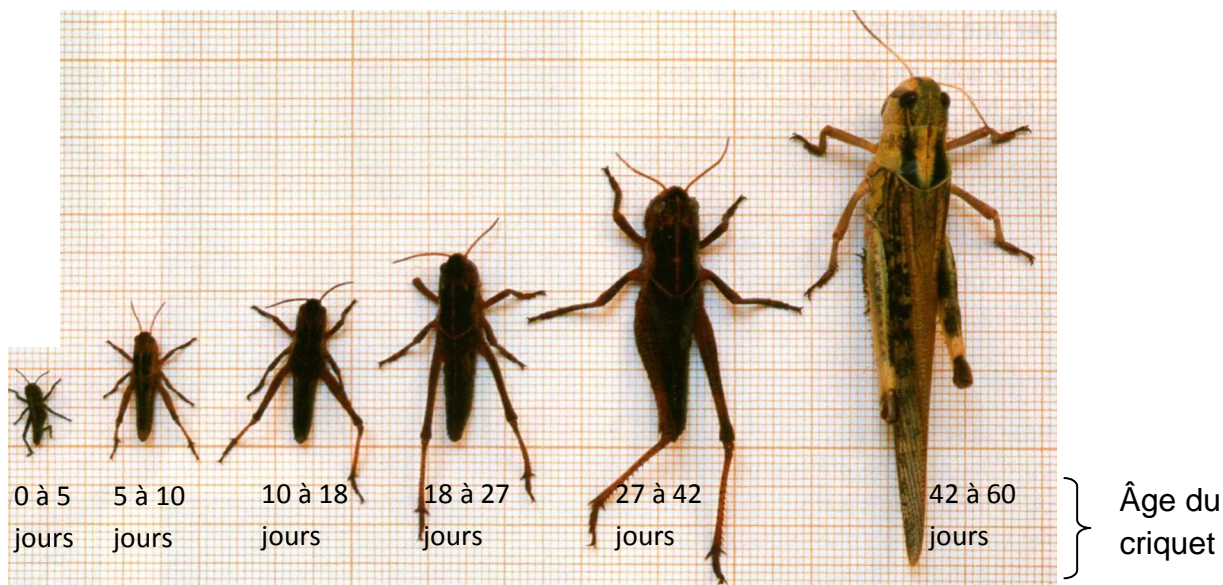
**Matière
organique**

**Matière
organique**



Activité 1 : la production de matière chez le criquet

Le développement du criquet se caractérise par une croissance qui n'est pas continue. C'est au moment où l'animal change de squelette externe qu'il grandit et grossit brusquement : c'est la mue.



1/ Complète le tableau ci-dessous en indiquant la taille du criquet en fonction de son âge. Pour cela, mesure la taille du criquet entre l'extrémité de sa tête et le bout de son abdomen.

Âge	0 à 5 jours	5 à 10 jours	10 à 18 jours	18 à 27 jours	27 à 42 jours	42 à 60 jours
Masse (g)	0.06 g	0.11 g	0.23 g	0.70 g	1.24 g	1.65 g
Taille (cm)	0.8 cm	1.4 cm	1.9 cm	2.4 cm	3.3 cm	4.8 cm

Evolution de la masse et de la taille du criquet en fonction de son âge.

2/ Trace, au crayon de papier, le graphique d'évolution de la masse du criquet en fonction de son âge.

Pour cela :

- Trace un axe horizontal de 15 cm et un axe vertical de 10 cm
- Légende chaque axe
- Gradue chaque axe tous les cm, en prenant 1 cm = 5j sur l'axe horizontal, et 1 cm = 0.2g sur l'axe vertical.
- Place les points sur ton graphique et relie-les à la règle.
- Rajoute un titre à ton graphique.

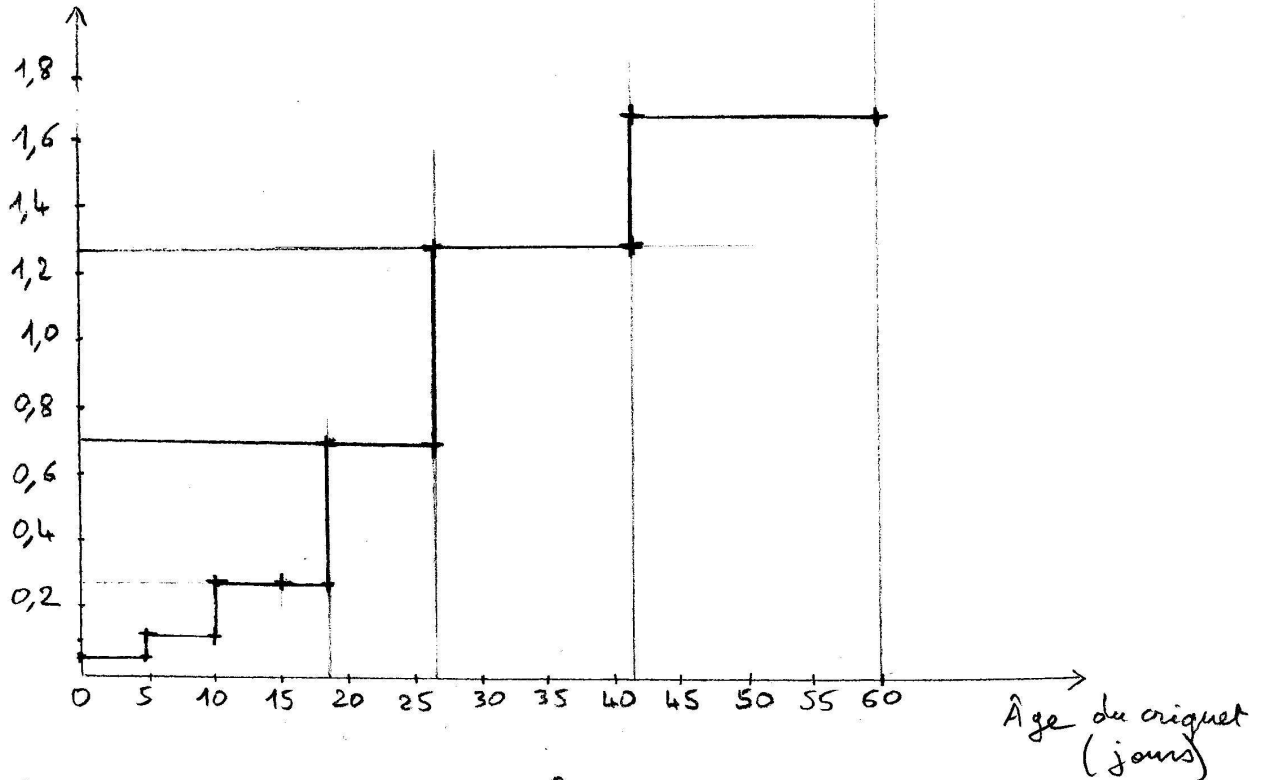
3/ Trace, au crayon de papier, le graphique d'évolution de la taille du criquet en fonction de son âge.

Pour cela :

- Trace un axe horizontal de 15 cm et un axe vertical de 12 cm
- Légende chaque axe.
- Gradue chaque axe tous les cm, en prenant 1 cm = 5j sur l'axe horizontal, et 1 cm = 0.5 cm sur l'axe vertical.
- Place les points sur ton graphique et relie-les à la règle.
- Rajoute un titre à ton graphique.

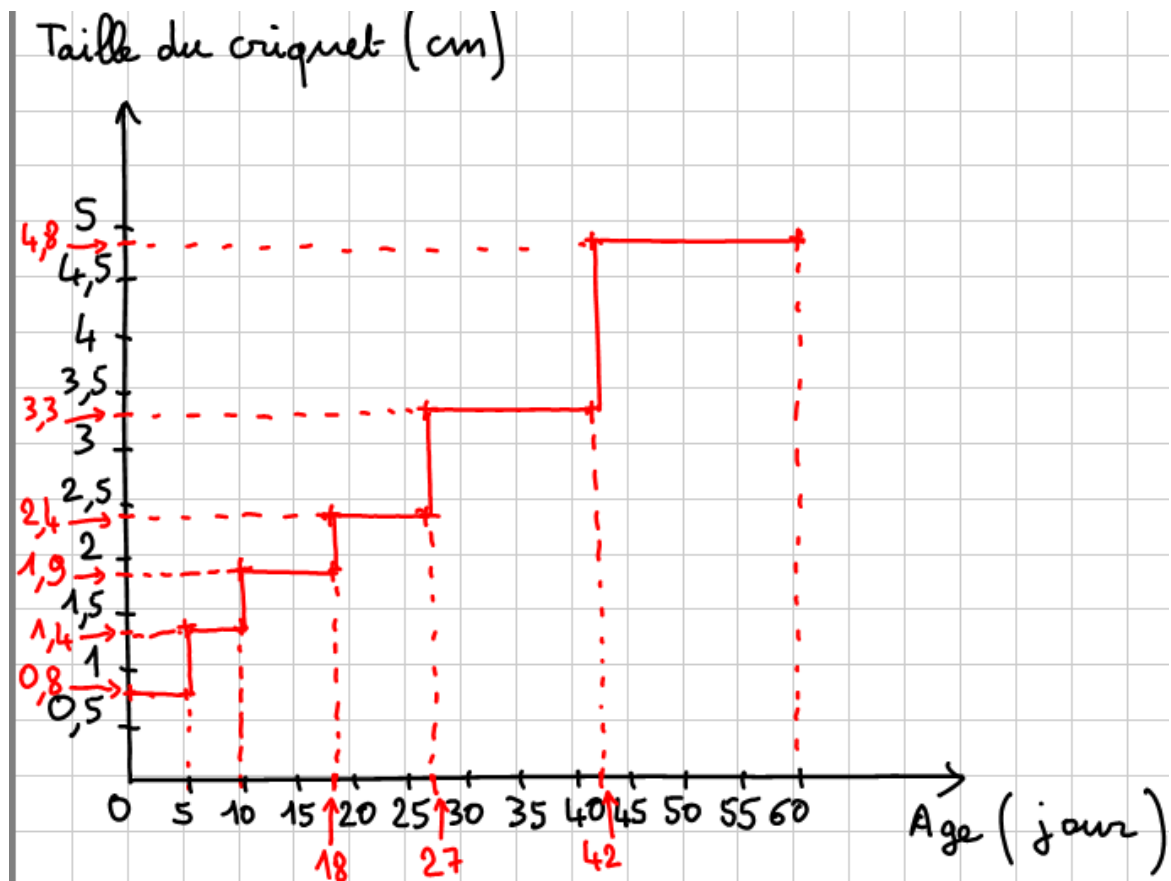
2.

Masse du criquet (g)



Augmentation par étapes de la masse du criquet en fonction de son âge

3. Graphique d'évolution de la taille du criquet en fonction de son âge.



Activité 2 : réaliser une expérience pour voir si les végétaux ont besoin d'eau.

CLASSE :
NOMS, PRENOMS :

1. Préparez les deux tubes suivants (Ré) :

TUBE TEMOIN AVEC EAU	TUBE DE L'EXPERIENCE SANS EAU
Préparez et scotchez <u>sur l'un des tubes</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « témoin » ainsi que vos noms, prénoms et classe.	Préparez et scotchez <u>sur l'autre tube</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « sans eau » ainsi que vos noms, prénoms et classe.
Mettez dans le tube de la terre (remplir aux $\frac{3}{4}$)	Mettez dans le tube de la terre (remplir aux $\frac{3}{4}$)
Plantez un brin d'herbe dans la terre	Plantez un brin d'herbe dans la terre
Arrosez la terre avec un peu d'eau du robinet.	NE PAS ARROSER
Placez le tube au fond de la classe	Placez le tube au fond de la classe

2. Complétez le tableau ci-dessous afin de suivre votre expérience. (I)

Date	Taille des feuilles (en cm)		Couleur des feuilles	
	Témoin avec eau	Expérience sans eau	Témoin avec eau	Expérience sans eau

3. En utilisant les résultats de ton tableau, expliquez pourquoi les végétaux ont (ou n'ont pas) besoin d'eau (Rai) :

.....

.....

.....

Activité 2 : réaliser une expérience pour voir si les végétaux ont besoin de sels minéraux.

CLASSE :

NOMS, PRENOMS :

1. Préparez les deux tubes suivants (Ré) :

TUBE TEMOIN AVEC SELS MINERAUX	TUBE DE L'EXPERIENCE SANS SELS MINERAUX
Préparez et scotchez <u>sur l'un des tubes</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « témoin » ainsi que vos noms, prénoms et classe.	Préparez et scotchez <u>sur l'autre tube</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « sans sels minéraux » ainsi que vos noms, prénoms et classe.
Mettez dans le tube de la vermiculite (= support qui ne contient pas de sels minéraux). Remplir aux $\frac{3}{4}$.	Mettez dans le tube de la vermiculite (= support qui ne contient pas de sels minéraux). Remplir aux $\frac{3}{4}$.
Plantez un brin d'herbe dans la vermiculite.	Plantez un brin d'herbe dans la vermiculite.
Arrosez avec un peu d'eau du robinet (qui contient des sels minéraux)	Arrosez avec de l'eau déminéralisée (eau qui ne contient pas de sels minéraux)
Placez le tube au fond de la classe	Placez le tube au fond de la classe

2. Complétez le tableau ci-dessous afin de suivre votre expérience. (I)

Date	Taille des feuilles (en cm)		Couleur des feuilles	
	Témoin avec sels minéraux	Expérience sans eau	Témoin avec eau	Expérience sans eau

3. En utilisant les résultats de ton tableau, expliquez pourquoi les végétaux ont (ou n'ont pas) besoin de sels minéraux (Rai) :

.....

Activité 2 : réaliser une expérience pour voir si les végétaux ont besoin de lumière.

CLASSE :

NOMS, PRENOMS :

1. Préparez les deux tubes suivants (Ré) :

TUBE TEMOIN AVEC LUMIERE	TUBE DE L'EXPERIENCE SANS LUMIERE
Préparez et scotchez <u>sur l'un des tubes</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « témoin » ainsi que vos noms, prénoms et classe.	Préparez et scotchez <u>sur l'autre tube</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « sans lumière » ainsi que vos noms, prénoms et classe.
Mettez dans le tube de la terre (remplir aux $\frac{3}{4}$)	Mettez dans le tube de la terre (remplir aux $\frac{3}{4}$)
Plantez un brin d'herbe dans la terre	Plantez un brin d'herbe dans la terre
Arrosez la terre avec un peu d'eau du robinet.	Arrosez la terre avec un peu d'eau du robinet.
Placez le tube au fond de la classe à la lumière	Placez le tube au fond de la classe dans un placard

2. Complétez le tableau ci-dessous afin de suivre votre expérience. (I)

Date	Taille des feuilles (en cm)		Couleur des feuilles	
	Témoin avec lumière	Expérience sans lumière	Témoin avec lumière	Expérience sans lumière

3. En utilisant les résultats de ton tableau, expliquez pourquoi les végétaux ont (ou n'ont pas) besoin de lumière (Rai) :

.....

Activité 2 : réaliser une expérience pour voir si les végétaux ont besoin d'air.

CLASSE :
NOMS, PRENOMS :

1. Préparez les deux tubes suivants (Ré) :

TUBE TEMOIN AVEC AIR	TUBE DE L'EXPERIENCE SANS AIR
Préparez et scotchez <u>sur l'un des tubes</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « témoin » ainsi que vos noms, prénoms et classe.	Préparez et scotchez <u>sur l'autre tube</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « sans air » ainsi que vos noms, prénoms et classe.
Mettez dans le tube de la terre (remplir aux $\frac{3}{4}$)	Mettez dans le tube de la terre (remplir aux $\frac{3}{4}$)
Plantez un brin d'herbe dans la terre	Plantez un brin d'herbe dans la terre
Arrosez la terre avec un peu d'eau du robinet.	Arrosez la terre avec un peu d'eau du robinet. A l'aide d'un élastique, placez un film transparent sur le tube de manière à empêcher l'air de rentrer dans le tube.
Placez le tube au fond de la classe.	Placez le tube au fond de la classe.

2. Complétez le tableau ci-dessous afin de suivre votre expérience. (I)

Date	Taille des feuilles (en cm)		Couleur des feuilles	
	Témoin avec air	Expérience sans air	Témoin avec air	Expérience sans air

3. En utilisant les résultats de ton tableau, expliquez pourquoi les végétaux ont (ou n'ont pas) besoin d'air (Rai) :

.....

.....

.....

Activité 2 : réaliser une expérience pour voir si les végétaux ont besoin de terre.

CLASSE :
NOMS, PRENOMS :

1. Préparez les deux tubes suivants (Ré) :

TUBE TEMOIN AVEC TERRE	TUBE DE L'EXPERIENCE SANS TERRE
Préparez et scotchez <u>sur l'un des tubes</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « témoin » ainsi que vos noms, prénoms et classe.	Préparez et scotchez <u>sur l'autre tube</u> une <u>étiquette</u> où il sera écrit : « sans terre » ainsi que vos noms, prénoms et classe.
Mettez dans le tube de la terre (remplir aux $\frac{3}{4}$)	Mettez dans le tube de la vermiculite (remplir aux $\frac{3}{4}$)
Plantez un brin d'herbe dans la terre	Plantez un brin d'herbe dans la vermiculite
Arrosez avec un peu d'eau du robinet.	Arrosez avec un peu d'eau du robinet.
Placez le tube au fond de la classe.	Placez le tube au fond de la classe.

2. Complétez le tableau ci-dessous afin de suivre votre expérience. (I)

Date	Taille des feuilles (en cm)		Couleur des feuilles	
	Témoin avec terre	Expérience sans terre	Témoin avec terre	Expérience sans terre

3. En utilisant les résultats de ton tableau, expliquez pourquoi les végétaux ont (ou n'ont pas) besoin de terre (Rai) :

.....

.....

.....

Activité 3 : recherche d'indices de l'alimentation des animaux

En étudiant les excréments ou crottes des animaux



Crottes de renard avec des restes d'insectes et «pépins» de mûres.

En observant le contenu de leur appareil digestif



Gésier d'oiseaux contenant des graines



l'herbe sous forme de bouillie

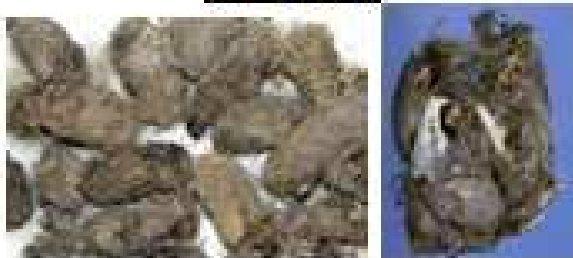
Estomac de lapin montrant



Contenu de l'estomac d'une traite

En observant des traces dans la nature

Pelotes de réjection (éléments non digérés) de rapaces comme la chouette effraie



Ce sont des amas de poils et d'os.

En les observant pendant leur repas



Grasshopper



Moustique femelle



Bousier qui confectionne des boules de bouse de vache pour nourrir ses larves

En observant des traces de leur repas dans la nature

Cônes d'épicéa consommés par différents animaux



pin, mûre, corneille

Noisettes consommées par différents animaux



écureuil, corneille, chat

1/ A l'aide des documents ci-dessus, trouve pour chaque animal mentionné un aliment consommé. (1)

Activité 4 : les relations alimentaires entre les êtres vivants.

1. Indique par 10 flèches les relations alimentaires qui peuvent s'établir entre les êtres vivants (animaux et végétaux) du document ci-dessous. La flèche doit partir de la nourriture et aboutir à l'animal qui la consomme. (I, C)
2. Colorie en vert les producteurs primaires et en rouge les producteurs secondaires. (L)
3. Souligne en rouge le nom des animaux carnivores, en vert le nom des animaux herbivores et en bleu le nom des animaux omnivores. (I)

Pour trouver la définition de certains mots, on peut utiliser leurs racines latines :

- ✓ VORES = manger,
- ✓ INSECTI = des insectes,
- ✓ OMNI = de tout,
- ✓ FRUGI = des fruits,
- ✓ HERBI = de l'herbe,
- ✓ GRANI = des graines,
- ✓ PISCI = des poissons.

Par exemple, les insectivores sont des animaux qui mangent des insectes.

