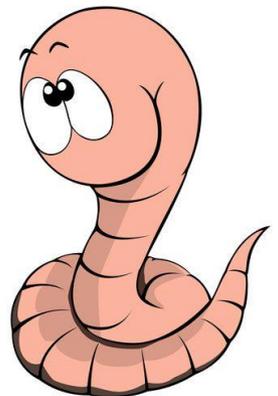




# Comment faire fonctionner un lombricomposteur de manière optimale?



Ce que je vais devoir faire :

- Réaliser des classements de matières, de déchets organiques.
- Réaliser des calculs.

Ce que je vais apprendre :

- La nature des différents types de déchets organiques.
- La différence entre matière azotée et matière carbonée

Les connaissances dont je vais avoir besoin :

- Les différentes matières (organique, minérale)
- « ... » fois plus, « ... » fois moins

Les compétences dont je vais avoir besoin :

- Extraire / mettre en lien des informations (Domaine 1.3)
- Classer (Domaine 2)
- Calculer (Domaine 4)

# Situation

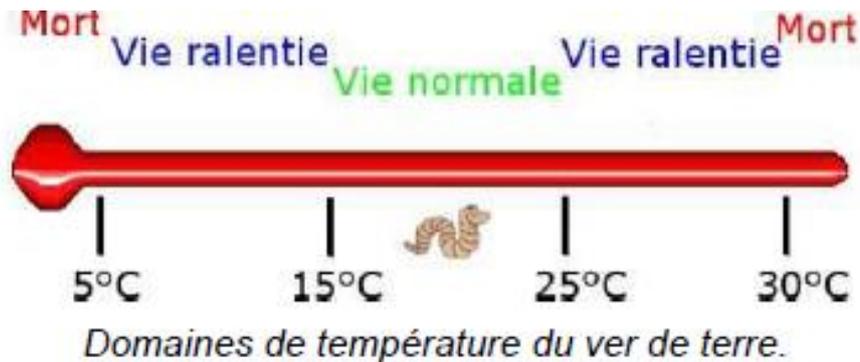
Victor et Emma ont acheté un lombricomposteur. Ils souhaitent choisir le meilleur emplacement dans leur appartement pour le stocker.





# Conditions de vie des lombrics.

## Température



## Lumière

Le ver de terre est dépourvu d'yeux mais est photosensible. Il **ne supporte pas l'exposition prolongée au soleil** (quelques minutes) et fuit la lumière.

## Humidité

Le ver de terre n'aime pas la natation mais a besoin d'un milieu humide (75% d'humidité)

## Bruit

Le ver de terre fuit le bruit et les vibrations.



# Taux d'humidité d'un milieu

Plus le taux d'humidité est élevé, plus le milieu est humide :

- 0 % pour un milieu est très sec (pas d'eau du tout)
- 50 % pour un milieu légèrement humide
- 100 % pour un milieu est très humide (beaucoup de vapeur d'eau)

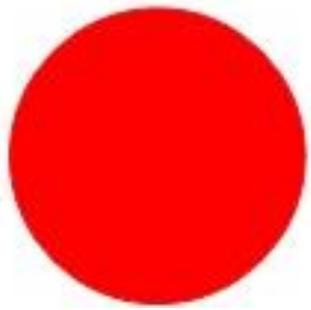


# Plan de l'appartement de Victor et Emma



# Pièces de l'appartement de Victor et Emma

N°	Nom	Température		Taux d'humidité	Luminosité	Niveau sonore
		Mini	Maxi			
1	Chambre	20°	27°	30% à 50%	Moyenne	Moyen
2	Cuisine	19°	25°	50% à 80%	Moyenne	Moyen
3	Salle de bain	20°	23°	70% à 90%	Faible	Faible
4	Entrée	19°	23°	40% à 50%	Faible	Faible
5	Vestiaire	20°	22°	50%	Faible	Faible
6	Chambre enfant	20°	30°	30% à 50%	Moyenne	Moyen
7	Salon	22°	30°	50%	Moyenne	Fort
8	Terrasse	8°	35°	Variable	Forte	Fort



CODE ROUGE

Je ne parle pas

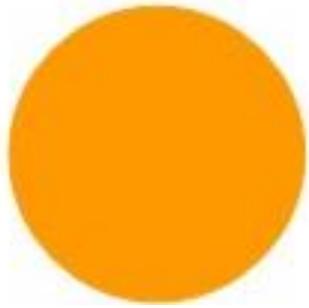
Travail  
individuel

## Sur le cahier d'EISTM



En vous appuyant sur les documents, proposez différents lieux de l'appartement où pourrait être placé le lombricomposteur.





CODE ORANGE  
**Je chuchote**

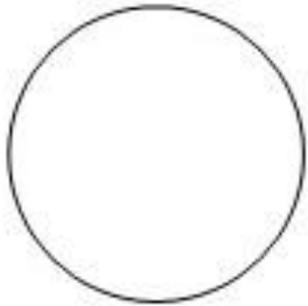
**Travail en  
groupe**



**Sur le cahier d'EISTM**

Echangez vos propositions  
au sein du groupe. S'il y a  
désaccord, indiquez-le.





CODE BLANC  
**Je demande la  
parole au président**

**Travail en  
classe entière**

Mise en commun.

N°	Nom	Température		Taux d'humidité	Luminosité	Niveau sonore
		Mini	Maxi			
1	Chambre	20°	27°	30% à 50%	Moyenne	Moyen
2	Cuisine	19°	25°	50% à 80%	Moyenne	Moyen
3	Salle de bain	20°	23°	70% à 90%	Faible	Faible
4	Entrée	19°	23°	40% à 50%	Faible	Faible
5	Vestiaire	20°	22°	50%	Faible	Faible
6	Chambre enfant	20°	30°	30% à 50%	Moyenne	Moyen
7	Salon	22°	30°	50%	Moyenne	Fort
8	Terrasse	8°	35°	Variable	Forte	Fort



# Proposition de correction

L'endroit choisi pour stocker le lombricomposteur doit répondre le plus possible aux besoins des lombrics c'est-à-dire :

N'être ni trop chaud, ni trop froid (entre 15°C et 25°C)

Etre peu bruyant

Le taux d'humidité élevée et la faible luminosité nécessaire aux lombrics sont assurées par le lombricomposteur lui-même (opaque de couleur noire / bac fermé par le couvercle)

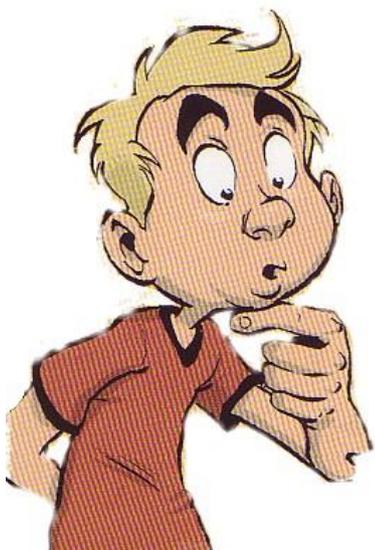
# Proposition de correction

N°	Nom	Température		Taux d'humidité	Luminosité	Niveau sonore
		Mini	Maxi			
1	Chambre	20°	27°	30% à 50%	Moyenne	Moyen
2	Cuisine	19°	25°	50% à 80%	Moyenne	Moyen
3	Salle de bain	20°	23°	70% à 90%	Faible	Faible
4	Entrée	19°	23°	40% à 50%	Faible	Faible
5	Vestiaire	20°	22°	50%	Faible	Faible
6	Chambre enfant	20°	30°	30% à 50%	Moyenne	Moyen
7	Salon	22°	30°	50%	Moyenne	Fort
8	Terrasse	8°	35°	Variable	Forte	Fort

# Emplacement possible du lombricomposteur



# Situation



Victor et Emma se demandent quels déchets ménagers ils peuvent placer dans leur lombricomposteur sans nuire aux vers.



# Déchets ménagers disponibles



Epluchure oignon



Feuille de salade



Ecorces d'oranges



Epluchure fromage



Epluchure légumes



Rouleau papier toilette



Filtre avec café usagé



Reste de viande avec os



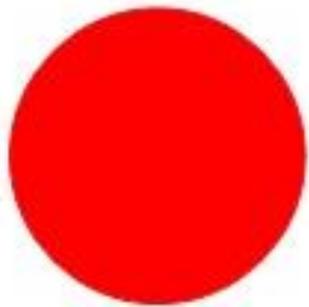
Morceaux de beurre



Sachet plastique



Arêtes et restes de poisson



CODE ROUGE

Je ne parle pas

Travail  
individuel



## Sur le cahier d'EISTM

Classez les déchets ménagers selon qu'ils peuvent être mis dans le lombricomposteur ou pas.





CODE ORANGE  
**Je chuchote**

**Travail en  
groupe**



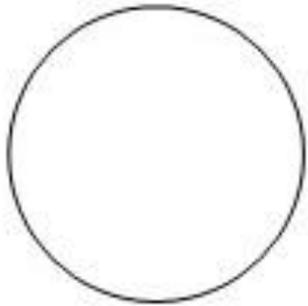
**Sur le cahier d'EISTM**

Echangez vos propositions  
au sein du groupe. S'il y a  
désaccord, indiquez-le.



Collège Sophie Germain

**3 minutes**



CODE BLANC  
Je demande la  
parole au président

Travail en  
classe entière

Mise en commun.



Epluchure oignon



Feuille de salade



Ecorces d'oranges



Epluchure fromage



Epluchure légumes



Rouleau papier toilette



Filtre avec café  
usagé



Reste de viande avec os



Morceaux de beurre



Sachet plastique



Arêtes et restes de poisson



# Apports de connaissances

Collège Sophie Germain



# Un lombricomposteur héberge deux types de vers.



EISENIA FOETIDA

Rouge tigré de gris ou de jaune, préfère les matières en décomposition



EISENIA ANDREI

Rouge vif, préfère la matière organique fraîche.



# Un lombricomposteur héberge deux types de vers.

Les « Eisenia » se nourrissent de déchets à la fois :

- **d'origine végétale**
- **biodégradables** (qui disparaissent assez rapidement avec les pluies et les organismes décomposeurs lorsqu'ils sont abandonnés dans la nature)

## Origine végétale

## Autres

BIODEGRADABLE



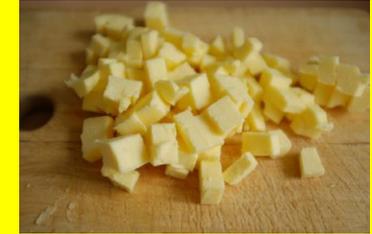
NON  
BIODEGRADABLE



## Origine végétale

## Autres

BIODEGRADABLE



NON  
BIODEGRADABLE



## Origine végétale

## Autres

BIODEGRADABLE



NON  
BIODEGRADABLE



## Déchets autorisés



- \* La plupart des fruits et légumes: cuits, crus, pourris
- \* Thé et café (en vrac ou avec sachet ou filtre)
- \* Sacs en papier kraft
- \* Morceaux de cartons sans scotch ni agrafes : rouleaux de papier toilette, boîtes d'oeufs, carton marron
- \* Coquilles d'oeuf broyées
- \* Paille, feuilles, brindilles

## Déchets interdits



(créent des dysfonctionnements)



- \* Viandes et poissons, os, coquillages
- \* Matières grasses (beurre, huiles, sauces),
- \* Plats complets, restes d'assiettes
- \* Produits laitiers (lait, fromage)
- \* Tous les sacs plastiques (y compris "compostables", "ok compost"...)
- \* Pain et viennoiseries
- \* Vaisselle "compostable"
- \* Couches, litières, excréments

## A utiliser avec précaution



- \* Ail, agrumes, oignons, cosses de haricots: en petites quantités, bien répartis.
- \* Tonte d'herbe: séchée, en fines couches
- \* Pâtes, riz, semoule: sans sauce, bien répartis et mélangés avec de la matière sèche: carton, paille, brindilles



# Composition chimique des déchets organiques

On s'intéresse à 2 constituants chimiques de la matière organique importants pour le compostage:

Le carbone

L'azote



# Composition chimique des déchets organiques

Toutes les matières organiques contiennent des quantités différentes de carbone (C) et d'azote (N).

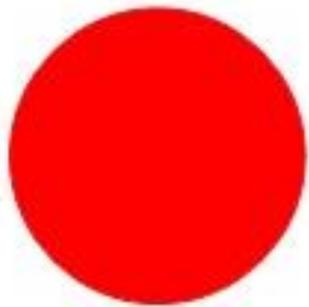
Déchets organiques	Photo	$C \div N$	signifie
Epluchures de légumes		20	Il y a 20 fois plus de carbone que d'azote
Marc de café et filtre		27	Il y a 30 fois plus de carbone que d'azote
Fanes (feuilles) de légumineuses (pois, fèves, haricot)		15	Il y a 15 fois plus de carbone que d'azote
Carton		200	Il y a 200 fois plus de carbone que d'azote
Fanes de tomates / pomme de terre		25	Il y a 25 fois plus de carbone que d'azote

# Critères

On considère qu'une matière est azotée quand il y a jusqu'à 25 FOIS PLUS de carbone que d'azote.

On considère qu'une matière est carbonée quand il y a à partir de 30 FOIS PLUS de carbone que d'azote.

Pour équilibrer l'apport alimentaire des lombrics, il faut environ deux fois plus de matières carbonées que de matières azotées.



CODE ROUGE

Je ne parle pas

Travail  
individuel

## Dans le cahier d'EISTM



En vous appuyant sur les critères fournis, classez les différents déchets organiques selon qu'ils s'inscrivent dans les catégories de matière azotée ou de matière carbonée.



# Correction

Matière azotée



Matière équilibrée



Matière carbonée



# Situation



Emma vient de cuisiner une grande quantité de soupe. Elle doit placer la grande quantité d'épluchures et de fanes dans le lombricomposteur.

Elle a réalisé plusieurs mélanges de matière azotée et carbonée pour tester la décomposition dans le lombricomposteur.

# Les mélanges

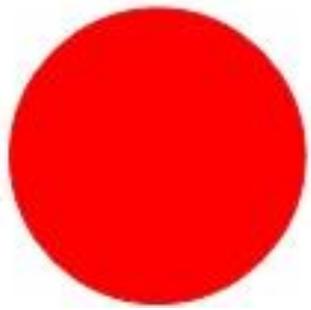
<b>Mélange A</b>	<b>Mélange B</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- 250g de fanes de tomates</li><li>- 250g de marc de café</li><li>- 125g de carton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 250g de marc de café</li><li>-75g d'épluchures de légumes</li><li>-150g de carton</li></ul>
<b>Mélange C</b>	<b>Mélange D</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- 175g de fanes de tomates</li><li>- 250 g d'épluchures de légumes</li><li>- 850g de carton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 500g de marc de café</li><li>- 650 g de carton</li><li>- 300 g de fanes de tomates</li><li>- 350 g de fanes de fèves</li></ul>

# Critères

On considère qu'une matière est azotée quand il y a jusqu'à 25 FOIS PLUS de carbone que d'azote.

On considère qu'une matière est carbonée quand il y a à partir de 30 FOIS PLUS de carbone que d'azote.

Pour équilibrer l'apport alimentaire des lombrics, il faut environ deux fois plus de matières carbonées que de matières azotées.



CODE ROUGE

Je ne parle pas

Travail  
individuel

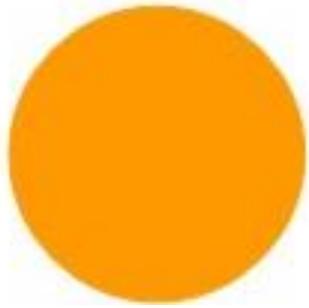
## Sur le cahier d'EISTM



Chercher en réalisant des calculs quel(s) mélange(s) correspond(ent) aux besoins alimentaires des lombrics.



**10 minutes**



CODE ORANGE  
**Je chuchote**

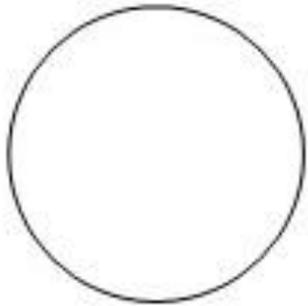
**Travail en  
binôme**



Echangez avec vos camarades du groupe vos différents calculs et résultats.



**5 minutes**



CODE BLANC  
**Je demande la  
parole au président**

**Travail en  
classe entière**

## Mise en commun

Mélange A	Mélange B
<ul style="list-style-type: none"><li>- 250g de fanes de tomates</li><li>- 250g de marc de café</li><li>- 125g de carton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 250g de marc de café</li><li>-75g d'épluchures de légumes</li><li>-150g de carton</li></ul>
Mélange C	Mélange D
<ul style="list-style-type: none"><li>- 175g de fanes de tomates</li><li>- 250 g d'épluchures de légumes</li><li>- 850g de carton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 500g de marc de café</li><li>- 650 g de carton</li><li>- 300 g de fanes de tomates</li><li>- 350 g de fanes de fèves</li></ul>

# Les mélanges

Mélange A	Mélange B
<ul style="list-style-type: none"><li>- 250g de fanes de tomates</li><li>- 250g de marc de café</li><li>- 125g de carton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 250g de marc de café</li><li>-75g d'épluchures de légumes</li><li>-150g de carton</li></ul>
Mélange C	Mélange D
<ul style="list-style-type: none"><li>- 175g de fanes de tomates</li><li>- 250 g d'épluchures de légumes</li><li>- 850g de carton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 500g de marc de café</li><li>- 650 g de carton</li><li>- 300 g de fanes de tomates</li><li>- 350 g de fanes de fèves</li></ul>



Mélange A :

Masse de matière azotée : 250 g

Masse de matière carbonée : 125 g

Or  $250 \text{ g} = 2 \times 125 \text{ g}$ . Il y a donc deux fois plus de matière azotée que de matière carbonée.

Le mélange n'est pas adapté (trop riche en matière azotée)



Mélange B :

Masse de matière azotée : 75 g

Masse de matière carbonée : 150 g

Or  $150 \text{ g} = 2 \times 75 \text{ g}$ . Il y a donc deux fois plus de matière carbonée que de matière azotée.  
Le mélange est adapté.



Mélange C :

Masse de matière azotée :  $250 \text{ g} + 175 \text{ g} = 425 \text{ g}$

Masse de matière carbonée :  $850 \text{ g}$

Or  $850 \text{ g} = 2 \times 425 \text{ g}$ . Il y a donc deux fois plus de matière carbonée que de matière azotée.

Le mélange est adapté.



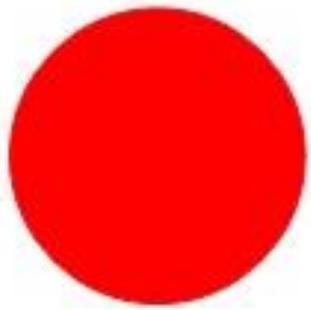
Mélange D :

Masse de matière azotée :  $300 \text{ g} + 350 \text{ g} = 650 \text{ g}$

Masse de matière carbonée :  $650 \text{ g}$

Il y a autant de matière azotée que de matière carbonée.

Le mélange n'est pas adapté (trop riche en matière azotée)



CODE ROUGE

Je ne parle pas

Travail  
individuel

## Bilan d'activité



- Qu'ai-je appris ou compris aujourd'hui ?
- Que dois-je retenir ?



Collège Sophie Germain

**5 minutes**



# Bilan d'activité possible

J'ai réfléchi à l'emplacement d'un lombricomposteur dans un appartement. J'ai identifié les déchets organiques à placer dans le lombricomposteur. J'ai distingué les matières azotées des matières carbonées.

J'ai appris :

- qu'il faut adapter le lieu de vie des lombrics en fonction de leurs besoins.
- que tous les déchets organiques ne peuvent pas être mis dans un lombricomposteur.
- qu'il faut équilibrer les apports de matière azotée et carbonée pour répondre aux besoins des lombrics.



# Notre environnement

