



FÉDÉRATION  
WALLONIE-BRUXELLES  
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2020

## SCIENCES

LIVRET 1 | MERCREDI 17 JUIN



NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

CLASSE : \_\_\_\_\_

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

... /75



### **Signification de quelques verbes utilisés dans les questions :**

- **DÉMONTRER** : je montre à l'aide d'un raisonnement qu'une affirmation est vraie en utilisant des preuves.
- **EXPLIQUER** : je fais comprendre quelque chose à quelqu'un.
- **JUSTIFIER** : je dis pourquoi cette réponse est correcte en faisant des liens entre les données et mes connaissances.

**La réponse portant sur une démonstration, explication ou justification doit reprendre des éléments de l'énoncé de la question.**

Des « zones de travail » sont introduites pour chaque question de compétences.  
Ces zones correspondent à des « zones de brouillon » facultatives et non évaluées.  
Il faut que les réponses aux questions soient retranscrites aux endroits prévus dans le questionnaire.

## Document – Les baleines

Le krill (ensemble de petites crevettes) fait partie de l'alimentation de nombreux animaux marins comme les phoques, les calamars et les baleines.

Certaines personnes prétendent que la quantité de krill diminue car les baleines sont trop nombreuses. Dès lors, ces personnes veulent augmenter la chasse industrielle à la baleine.

De nouvelles découvertes contredisent ce raisonnement. Les baleines ne font pas diminuer la population de krill. Les excréments des baleines, décomposés par les bactéries, libèrent notamment du fer. Ce dernier fertilise le milieu marin et est essentiel au développement des algues microscopiques (phytoplancton) mangées par le krill.



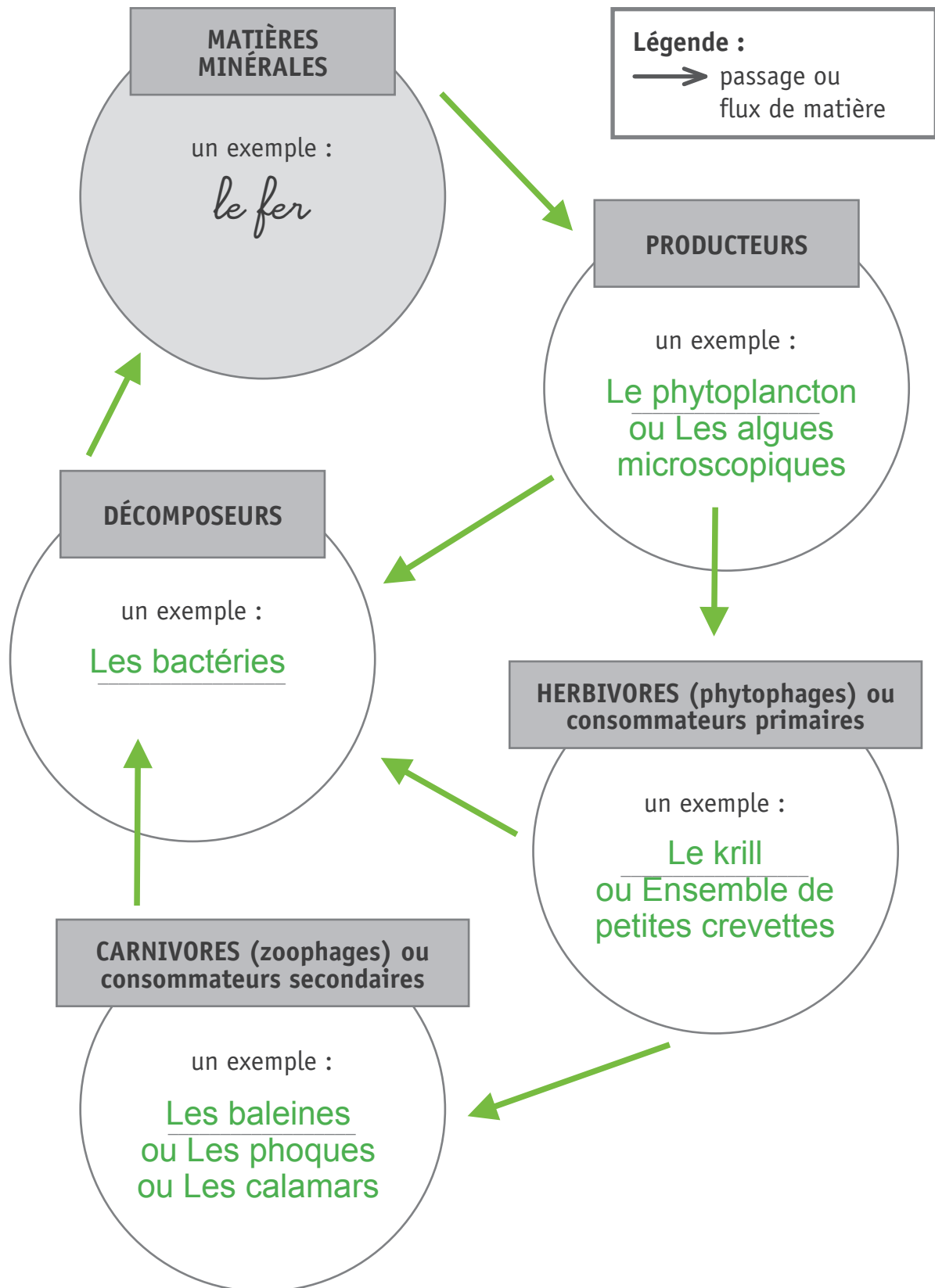
Freepixel.com/@rawpixel.com

**COMPLÈTE** sur base du document, le cycle de la matière en ajoutant un exemple d'être vivant dans chaque cercle.

1a

1b

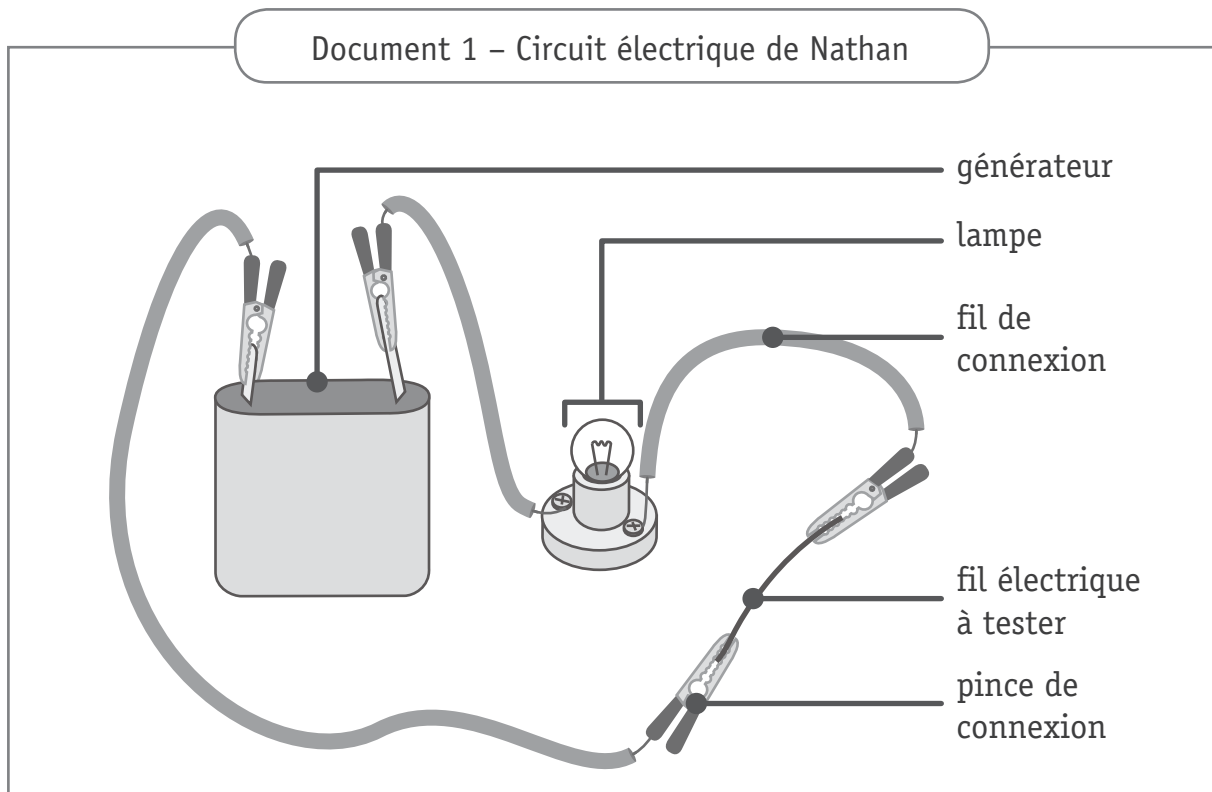
**TRACE** les 7 flèches pour représenter le cycle de la matière.



Nathan construit un circuit électrique lui permettant de tester trois fils électriques :

- Le fil 1 n'est pas dénudé ;
- Le fil 2 est dénudé à une seule extrémité ;
- Le fil 3 est dénudé aux deux extrémités.

Il constate que la lampe s'allume uniquement avec le fil 3.

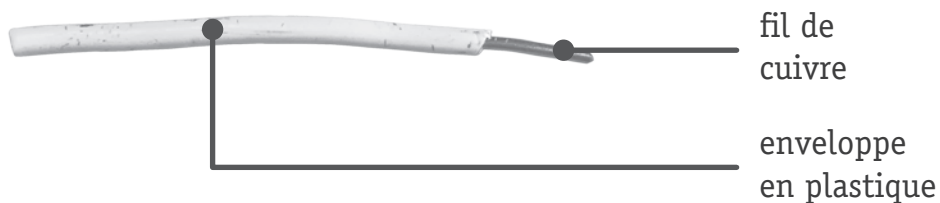


Document 2 – Fil électrique

Un fil électrique est constitué d'un fil de cuivre entouré par une enveloppe en plastique.

Document 3 – Un fil électrique dénudé

Dénuder un fil électrique consiste à enlever deux ou trois centimètres de l'enveloppe en plastique sans couper le fil de cuivre.



**JUSTIFIE** pourquoi seul le fil 3 permet à la lampe de s'allumer.

2

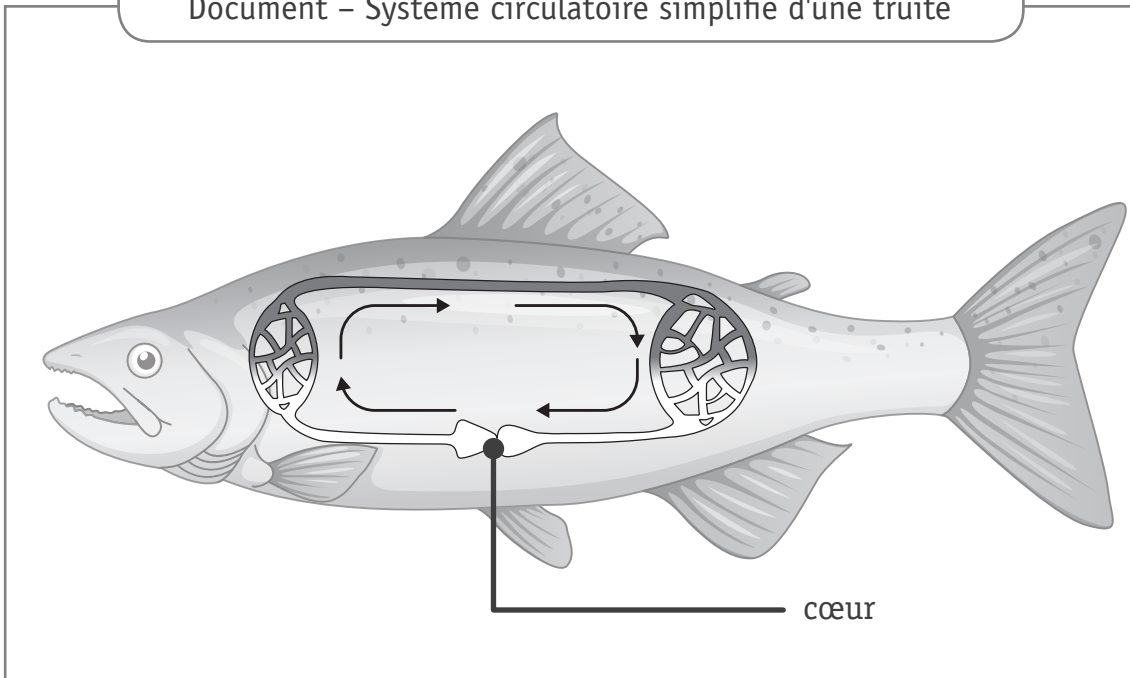
La lampe s'allume car le fil 3 est dénudé aux deux extrémités.

Le courant passe car le circuit électrique est fermé.







Zone de travail

Pour la journée « portes ouvertes » de l'école, les élèves de deuxième année sont chargés de réaliser des posters d'information sur des animaux. Arielle choisit de présenter la truite. Dans les consignes données par le professeur, elle doit représenter le modèle de la circulation sanguine de la truite.

Document – Système circulatoire simplifié d'une truite



Légende : Symboles à choisir pour la représentation

<b>Cœur</b> 	<b>Branchies</b> 	<b>Poumons</b> 	<b>Autres organes</b> 
<b>Sang riche en oxygène</b> 		<b>Sang pauvre en oxygène</b> 	



**REPRÉSENTE** la circulation sanguine de la truite en utilisant la légende.

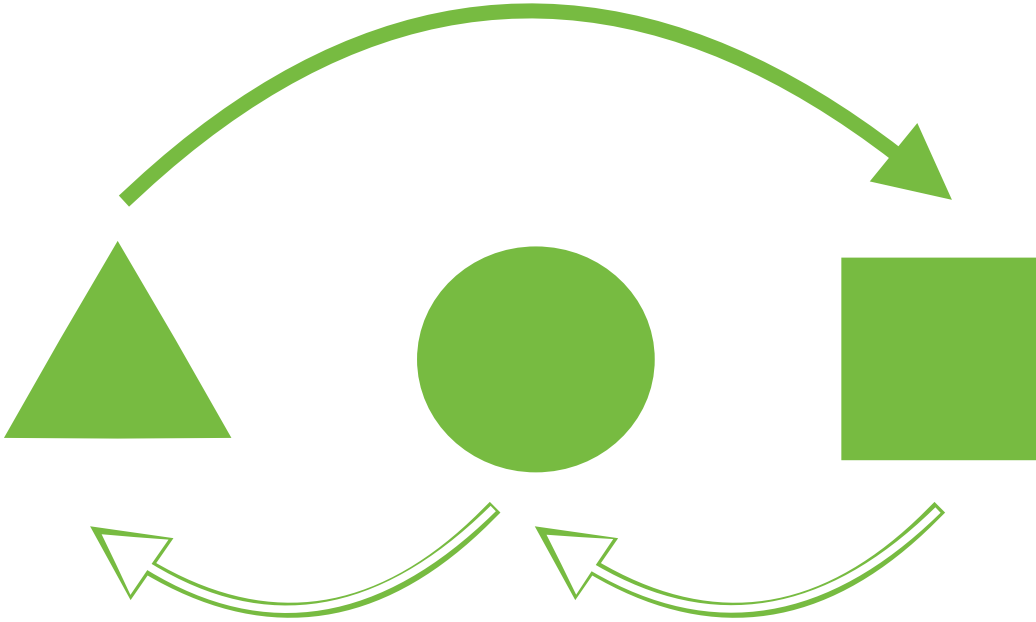
3a

3b

3c

3d

3e



Zone de travail

# QUESTION 4

□ /5

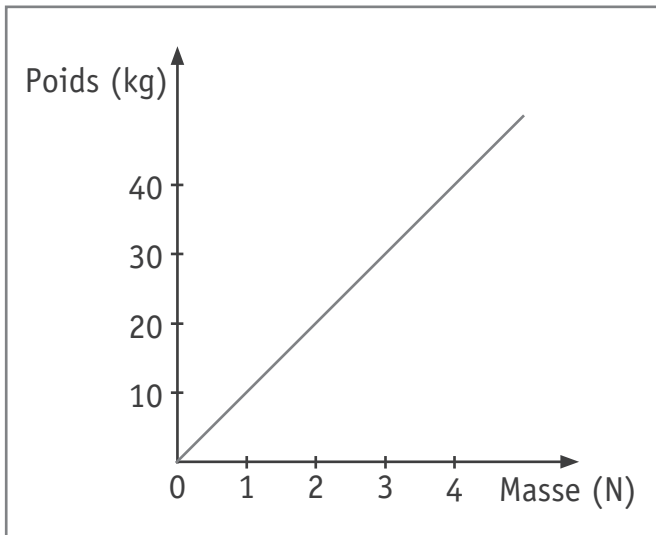
Lors d'une expérience, les élèves prennent des objets de masse connue. Ils déterminent le poids de chacun de ces objets en les suspendant à un dynamomètre.

Chaque élève présente ses résultats sous forme d'un graphique.

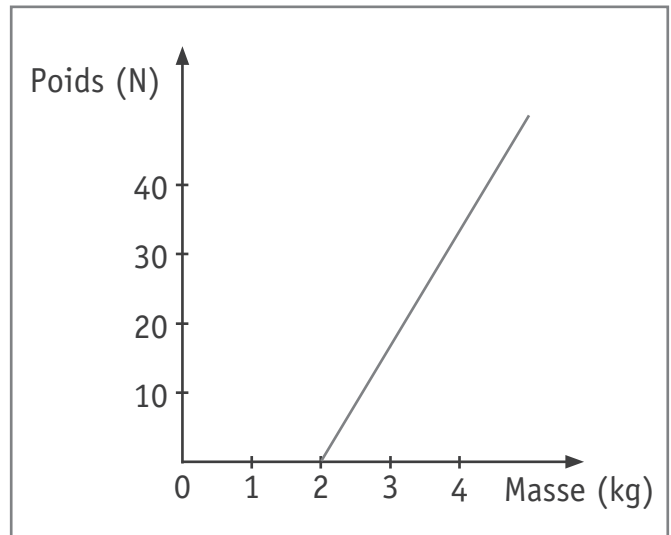
Parmi les quatre graphiques proposés dans le document, un seul est correct.

## Document – Les quatre graphiques réalisés

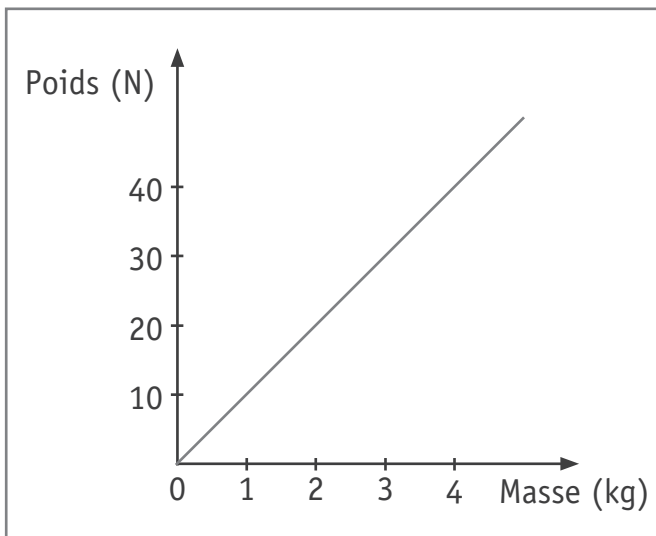
**ANNA**



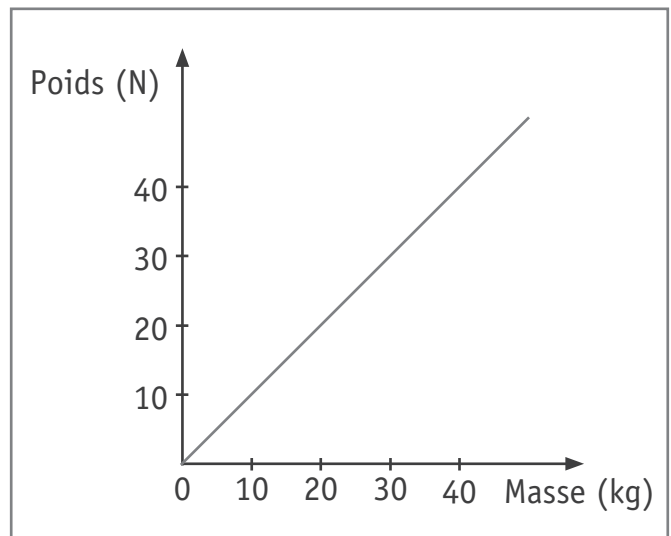
**LISA**



**NOÉ**



**SAMY**



**NOMME** l'élève ayant réalisé le graphique correct.

4a

Noé

---

**DONNE** le titre de ce graphique.

4b

Variation du poids en fonction de la masse

---

**CITE** le nom de l'élève et **INDIQUE** l'erreur commise dans chacun des trois autres graphiques.

4c

Nom de l'élève	Erreur commise
Anna	Inversion des unités des grandeurs
Samy	Correspondance incorecte entre les valeurs des masses et des poids ou Les valeurs ne correspondent pas à la formule : $G = m \cdot g$
Lisa	La droite doit passer par le point 0 (origine) masse = 0 kg et poids = 0N ou Correspondance incorrecte entre les valeurs des masses et des poids ou Les valeurs ne correspondent pas à la formule : $G = m \cdot g$

Le parc national de Yellowstone est la plus grande réserve naturelle des États-Unis. Dans ce parc, l'homme a chassé les loups de manière intensive. Ce qui a entraîné la disparition des loups dès 1930.

Entre 1995 et 1996, les loups ont été réintroduits dans le but de limiter la population de wapitis devenue trop importante.

### Document 1 – Les wapitis

Les wapitis (famille des cerfs) se nourrissent principalement d'herbes et de jeunes pousses d'arbres.

Une population de wapitis trop importante entraîne la disparition de la végétation.



### Document 2 – Les castors

Les castors se nourrissent d'herbes, de jeunes pousses d'arbres, d'écorces... Ils abattent des arbres pour construire des barrages sur l'eau.



### Document 3 – Évolution des populations d'animaux et de végétaux dans le parc de Yellowstone

	En l'absence du loup (en 1990)	Après la réintroduction du loup (en 2018)
Wapitis	Environ 20 000	Environ 7 800
Castors	Disparition	Retour
Zones herbeuses	Peu	Beaucoup
Grands arbres (peupliers, saules)	Peu	Beaucoup

**EXPLIQUE** pourquoi la réintroduction des loups a permis le retour des castors dans le parc national de Yellowstone.

5

La réintroduction des loups a permis le retour des castors dans le parc de Yellowstone.

---

En effet, les loups ont chassé les wapitis et ceux-ci ont vu leur population diminuer.

---

Cela a entraîné une augmentation de la végétation (herbes et arbres) permettant le retour des castors.

---

---

---

Zone de travail

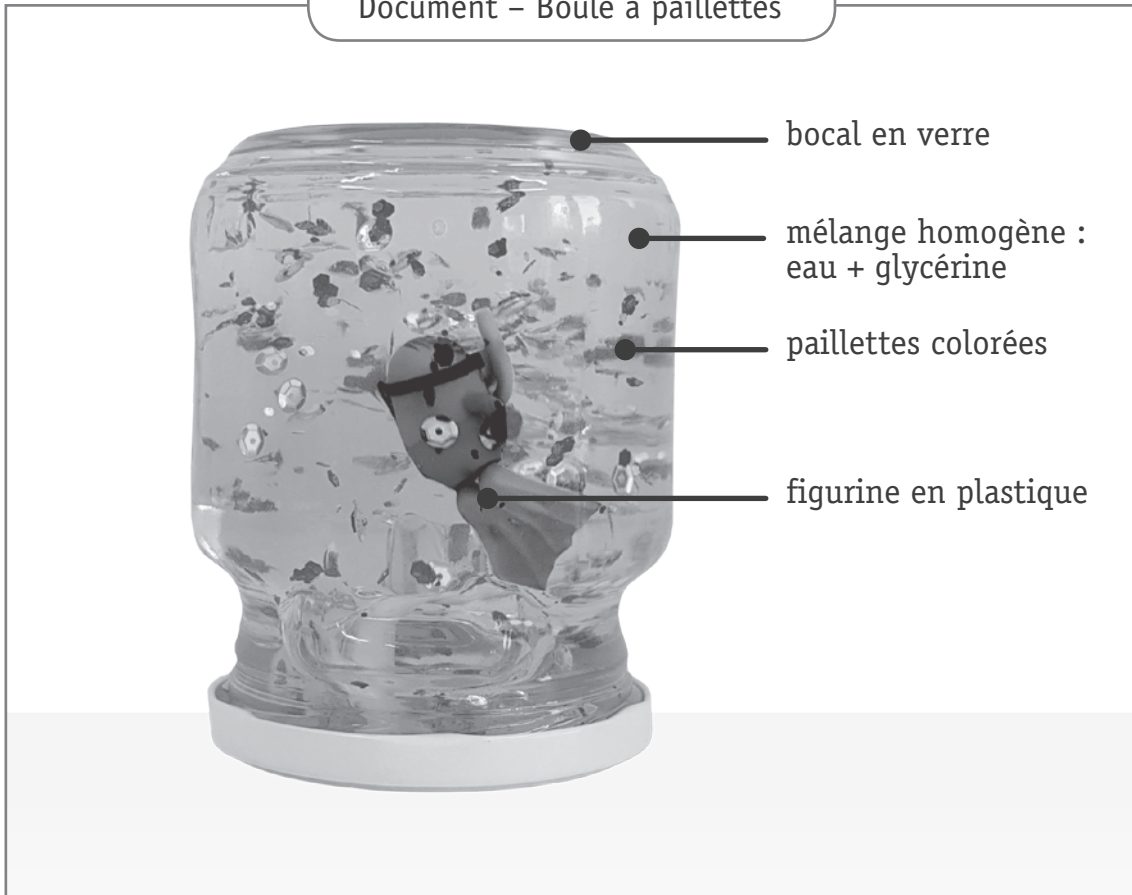
Lors d'un atelier de bricolage, Tina et Tim réalisent une « boule à neige » appelée aussi « boule à paillettes ». Ils veulent créer un tutoriel expliquant les étapes de sa fabrication pour le poster sur Internet.

Pour le réaliser, ils ont besoin de photographier chaque constituant séparément. Ils ouvrent la boule à paillettes et versent son contenu dans un bol. Ils mettent en œuvre plusieurs techniques de séparation.

Tina et Tim récupèrent **un seul constituant** par étape de séparation.

L'eau est le dernier constituant récupéré.

Document – Boule à paillettes



**REMETS** dans le bon ordre les techniques de séparation en les numérotant.

6a

**Filtration**

2

**Tri manuel**

1

**Distillation**

3

**ENTOURE** le constituant récupéré.

6b

Filtration	Tri manuel	Distillation
Glycérine	Glycérine	Glycérine
Paillettes	Paillettes	Paillettes
Figurine	Figurine	Figurine

En voulant se servir rapidement, Gilles renverse le barbecue.

Une petite étincelle atteint son bras et un gros morceau de charbon de bois brulant touche sa main.

L'étincelle et le morceau de charbon de bois sont tous les deux à environ 800 °C.

Document – Brulure de la peau

Une brulure est due à une élévation très forte de la température de la peau.

Il existe plusieurs moyens de provoquer des brulures de la peau :

- par contact avec un corps chaud,
- par frottement intensif,
- par surexposition au rayonnement solaire.

Les brulures sont plus importantes si le contact est prolongé ou si la masse du corps chaud est importante.

**EXPLIQUE** pourquoi Gilles est brulé à la main et pas au bras. Ton explication doit mentionner les termes « **chaleur** » et « **température** ».

7

Gilles est brûlé à la main car le morceau de charbon de bois est plus grand (ou gros) et donc « contient » plus de chaleur.

Or le charbon de bois et l'étincelle sont à la même température.

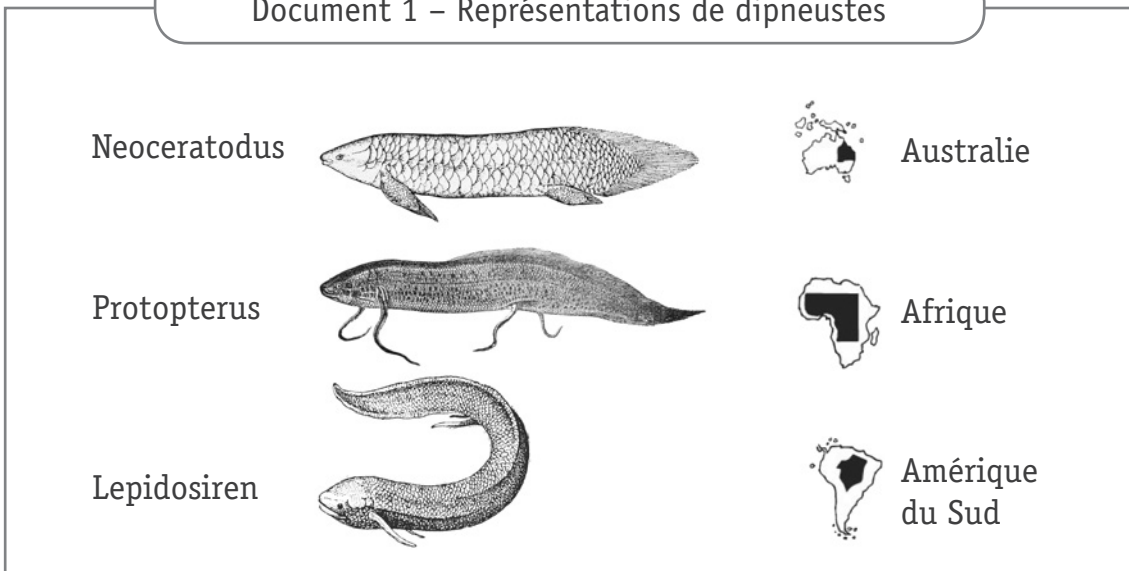




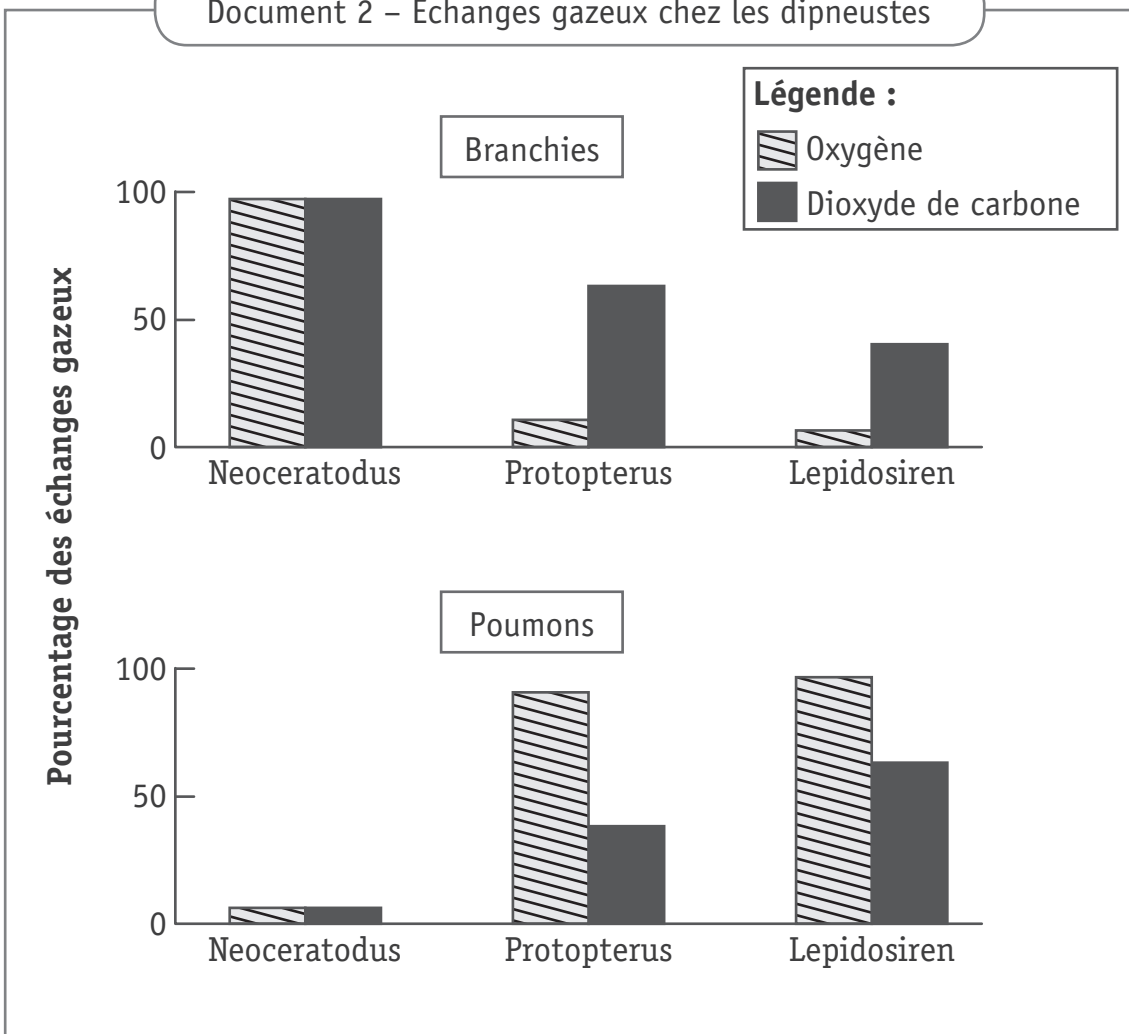
Zone de travail

Les dipneustes sont des animaux aquatiques ayant la particularité d'effectuer des échanges gazeux à la fois dans l'air ou dans l'eau.

Document 1 – Représentations de dipneustes



Document 2 – Échanges gazeux chez les dipneustes

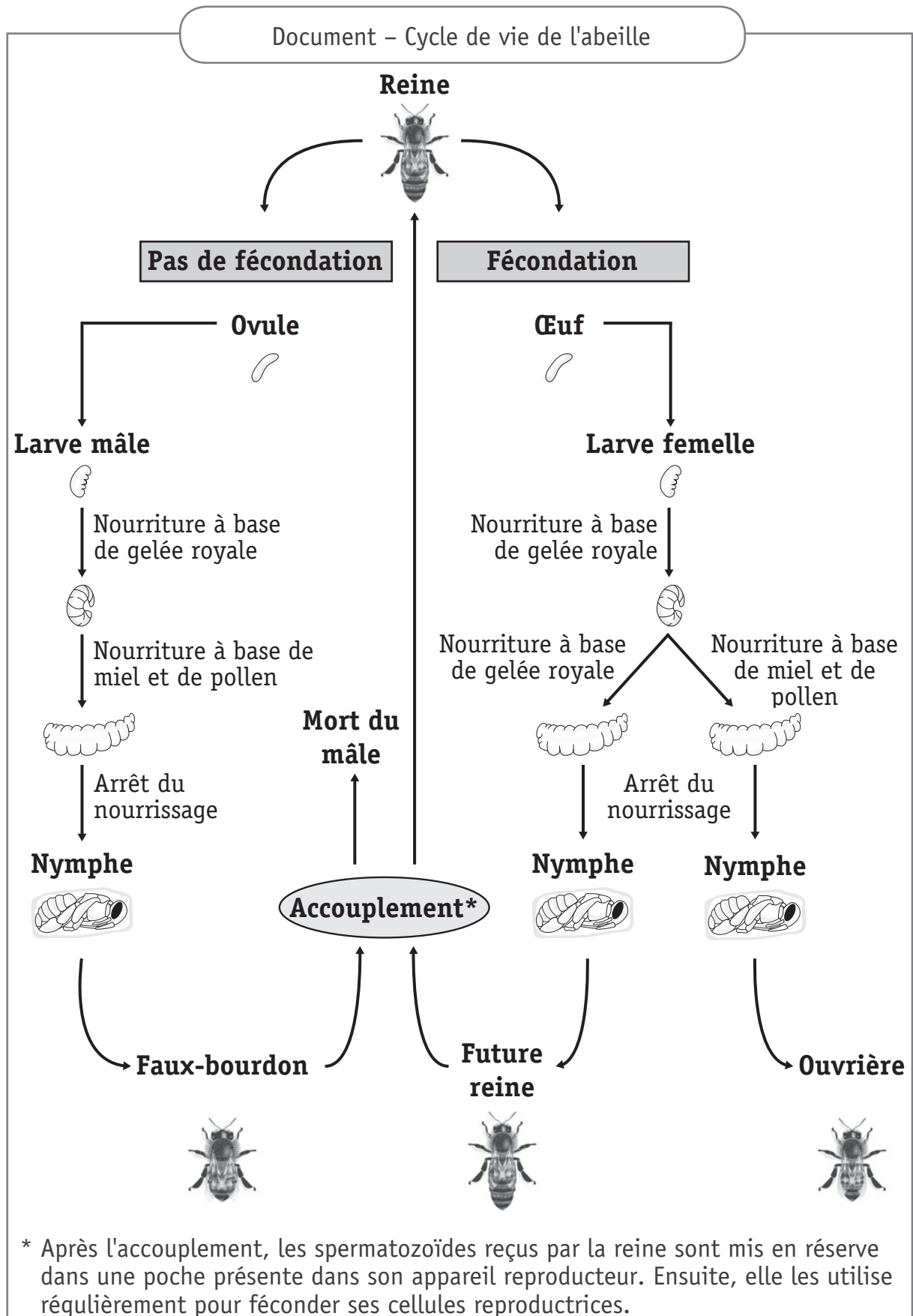


**CITE** l'organe le plus utilisé par chaque animal aquatique pour capter l'oxygène et rejeter le dioxyde de carbone.

8

<b>Animal aquatique</b>	<b>Nom de l'organe qui capte le plus d'oxygène</b>	<b>Nom de l'organe qui rejette le plus de dioxyde de carbone</b>
Neoceratodus	Branchies	Branchies
Protopterus	Poumons	Branchies
Lepidosiren	Poumons	Poumons

Lors d'une visite chez un apiculteur, Maya apprend qu'une ruche abrite en moyenne 50 000 abeilles ouvrières, 3 000 faux bourdons et... une seule reine.



**IDENTIFIE** l'élément qui permet à une larve de devenir une ouvrière et pas une reine.

9a

### La nourriture de la larve

---

**PRÉCISE** le rôle des faux bourdons.

9b

Ils se reproduisent par accouplement  
et transmettent leurs spermatozoïdes.

---

**DIFFÉRENCIE** la reproduction des abeilles de la reproduction de l'être humain en complétant le tableau à l'aide de **mots-clés**.

9c

	Reproduction de l'abeille	Reproduction de l'être humain
Développement embryonnaire / Type de reproduction	Ovipare	Vivipare
Type de croissance / Type de développement de l'embryon à l'adulte	Indirecte (ou Discontinue ou Métamorphose)	Directe (ou Continue ou Pas de métamorphose)
Fécondation	Pas toujours nécessaire pour obtenir une larve	Toujours nécessaire pour obtenir un embryon

Zone de travail

## Document – Un entraînement de boxe

Au signal de l'entraîneur, Sarah commence à frapper sur le sac ce qui a pour effet de provoquer le mouvement du sac.

Son gant s'enfonce au moment où celui-ci entre en contact avec le sac. Cet enfoncement est d'autant plus grand que Sarah frappe fort.

Lorsque Sarah frappe le sac,

**CITE** l'objet qui agit : Le gant ou (la main) Sarah

 10a

**CITE** l'objet qui subit : Le sac

**COMPLÈTE** le tableau.

 10b

Grandeur physique	Nom de l'unité (S.I.)	Symbole de l'unité	Extrait du texte qui décrit un effet de la grandeur physique
Pression	La pascal	Pa	(...) Sarah commence à frapper sur le sac (...)
Force	Le newton	N	Son gant s'enfonce (...)

 10c

**NOMME** deux effets différents des forces intervenant dans l'action de Sarah.

Statique ou déformation (temporaire)

Effet : \_\_\_\_\_

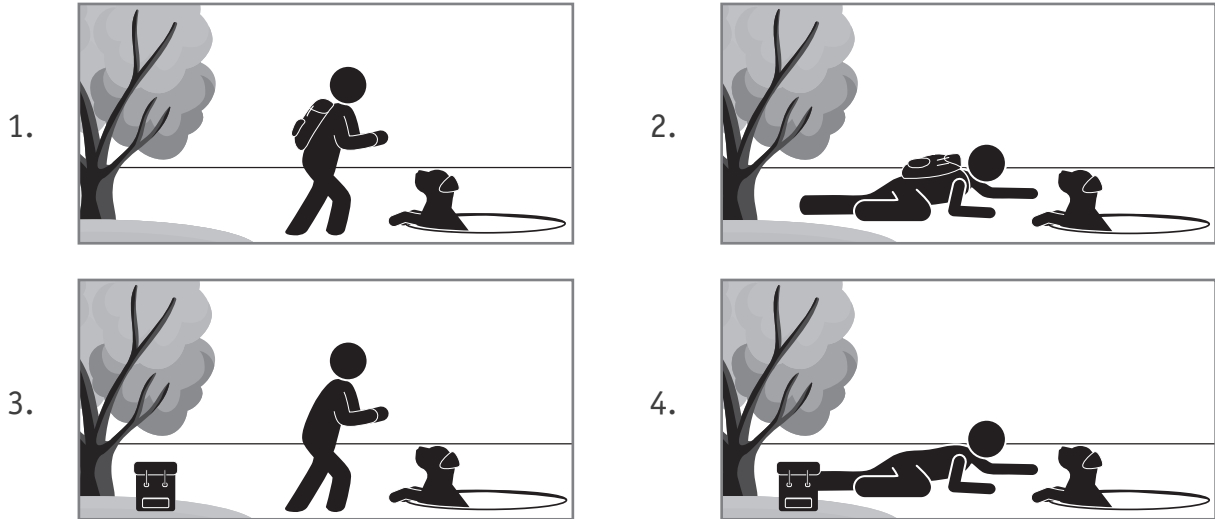
Effet : Dynamique (relatif au mouvement)

 10d

Un randonneur veut sauver un chien tombé dans un étang gelé. Il sait que se déplacer sur la glace est dangereux. La glace peut se briser et, à son tour, le randonneur peut tomber dans l'eau.

**ENTOURE** le numéro du dessin correspondant à la situation **la moins dangereuse** pour rejoindre le chien.

11a



**JUSTIFIE** pourquoi dans la situation que tu as choisie, la glace risque moins de se briser.

11b

La glace risque moins de se briser dans la situation 4.

La surface pressée est plus grande, la force pressante est plus petite, et donc la pression est réduite.

Zone de travail

A l'issue d'une compétition, un sportif subit un test d'urine. Ce contrôle montre la présence de *salbutamol*. Ce médicament est un bronchodilatateur. Il ne peut pas être pris avant une compétition car il améliore les performances sportives.

#### Document 1 – Le bronchodilatateur

Un bronchodilatateur est un médicament permettant de dilater les bronches pour faciliter la ventilation pulmonaire. Il est utilisé notamment en cas de crise d'asthme.

Ce médicament, présenté sous forme de spray buccal, permet d'agir très rapidement lors d'une crise.



#### Document 2 – Le rôle des reins

Les reins, filtrant le sang en permanence, fabriquent l'urine à partir de l'eau en excès, des déchets produits par l'organisme et des substances absorbées comme des traces de médicaments, de drogues... L'urine est ensuite stockée dans la vessie avant d'être évacuée.



**JUSTIFIE** la présence de *salbutamol* dans l'urine du sportif en **détaillant** le trajet suivi par ce médicament dans l'organisme.

Le médicament est pulvérisé dans la bouche et se retrouve  
dans les poumons. Arrivé aux alvéoles pulmonaires, il passe  
dans le sang puis est conduit jusqu'aux reins. A ce niveau,  
le médicament passe du sang dans l'urine.

---

---

---

---

Zone de travail



Document 1 – La chenille *Galleria mellonella*, un cas de sérendipité

La sérendipité est l'action de découvrir quelque chose par hasard et d'en donner une explication scientifique.

Federica Bertocchini, apicultrice par passion, a constaté que ses ruches étaient infectées par des chenilles *Galleria mellonella* qui nichaient dans la cire d'abeille. Elle les a mises dans un sac en plastique. Rapidement, elle a constaté que le sac en plastique était troué. Elle s'est interrogée sur la raison de la présence des trous dans le sac.

Après analyse dans son laboratoire, elle a conclu que ces chenilles secrètent une substance capable de dégrader les sacs en plastique.

La découverte inattendue de cette scientifique qui élève des abeilles est un exemple de sérendipité.

## Document 2 – La pollution par les sacs en plastique

Des scientifiques ont déterminé qu'un sac en plastique peut mettre presque 500 ans pour se décomposer. Ainsi, les sacs en plastique non récupérés s'accumulent et sont très néfastes pour l'environnement.

**PRÉCISE** pourquoi ce type de chenille peut être à la fois un inconvénient et un avantage pour l'environnement.

 13a

- Inconvénient : La chenille infecte les ruches.
  
- Avantage : La chenille dégrade les matières plastiques.

**COCHE** pour chaque proposition s'il s'agit d'une hypothèse, d'un jugement de valeur ou d'un fait.

13b

Proposition	Hypothèse	Jugement de valeur	Fait
Les excréments de la chenille dégradent le sac en plastique.	X		
La découverte inattendue de l'action de ces chenilles sur le plastique est un exemple de sérendipité.			X
Le plastique jeté dans la nature est polluant.			X
Les chenilles sont belles.		X	
La peau des chenilles sécrète une substance qui troue le sac en plastique.	X		
L'apicultrice a approfondi ses recherches.			X
Les abeilles sont plus courageuses que les chenilles.		X	
En 2060, les océans seront moins pollués par les sacs en plastique.	X		

**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**  
Avenue du Port, 16 – 1080 BRUXELLES  
www.fw-b.be – 0800 20 000  
Impression : Snel Grafics - info@snel.be  
Graphisme : Sophie JEDDI - sophie.jeddi@cfwb.be  
Juin 2020

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles  
Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR  
0800 19 199  
courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Quentin DAVID, Directeur général

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution



FÉDÉRATION  
WALLONIE-BRUXELLES  
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2020

## SCIENCES

LIVRET 2 | MERCREDI 17 JUIN



NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

CLASSE : \_\_\_\_\_

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

... /25

Rapport de l'expérience présentée en classe :

### Matériel expérimental

- une bouilloire électrique contenant de l'eau ;
- environ un litre d'eau froide ;
- un grand cristalliseur ou bassin ;
- un erlenmeyer de 500 mL en pyrex dont l'ouverture du goulot a un diamètre compris entre 3 et 4 cm ;
- un ballon de baudruche gonflé (environ la taille d'un œuf).

### Mode opératoire

**COMPLÈTE** les trois étapes manquantes.

- Chauffer l'eau contenue dans la bouilloire.
- Rincer l'erlenmeyer avec l'eau froide au-dessus du cristalliseur.
- Prendre un ballon légèrement gonflé.
- Verser de l'eau froide sur le ballon gonflé placé au-dessus du cristalliseur.
- Vider l'eau froide de l'erlenmeyer dans le cristalliseur.
- Coincer le ballon au niveau du goulot de l'erlenmeyer.
- Placer le montage au-dessus du cristalliseur.
- Verser l'eau chaude sur l'erlenmeyer.
- Observer.

 14a

### Observation

**DÉCRIS** ton observation.

La ballon est expulsé (sort) de l'erlenmeyer.

---

---

 14b

**REPRÉSENTE**, à l'aide d'un modèle moléculaire, le contenu de l'erenmeyer au début et pendant l'expérience.

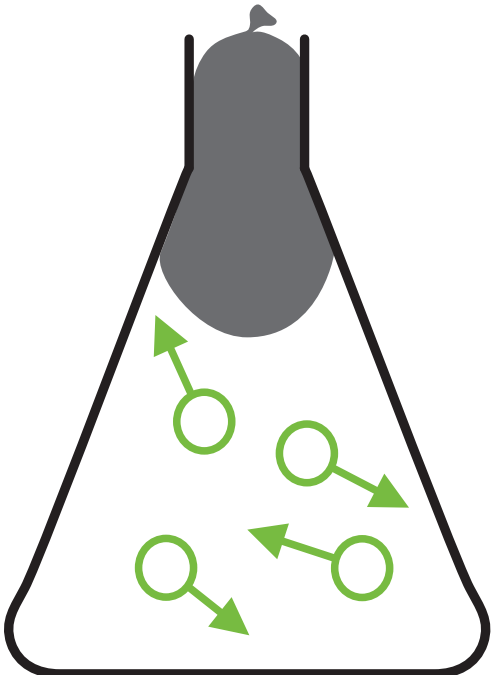
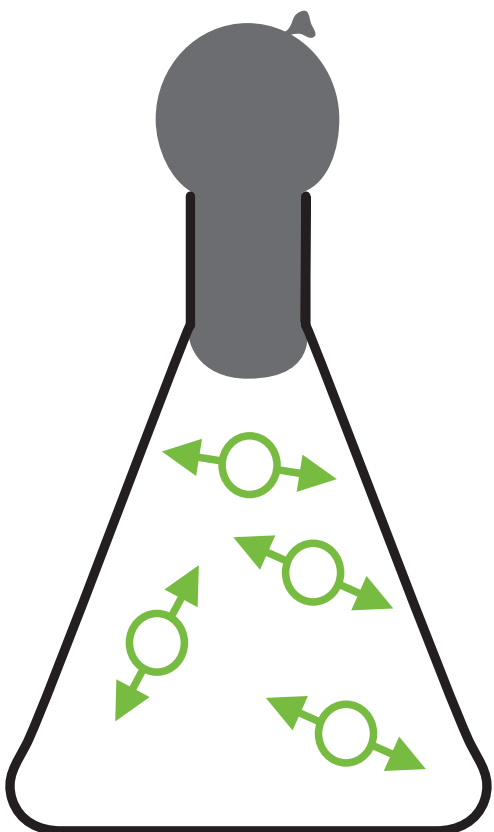
14c

**LÉGENDE**

○ : molécule sans agitation

○→ : molécule agitée

←○→ : molécule très agitée

Début de l'expérience	Pendant l'expérience
	

Zone de travail

**NOMME** le phénomène mis en évidence dans cette expérience.

14d

Dilatation

---

**Ce phénomène a la caractéristique d'être réversible.**

**PRÉCISE** ce qu'est un phénomène **réversible**.

14e

C'est un phénomène qui permet un retour à l'état initial.

---

---

---

**PROPOSE** un moyen permettant au ballon de rentrer dans l'erlenmeyer sans le toucher.

14f

Il suffit de refroidir le ballon.

---

---

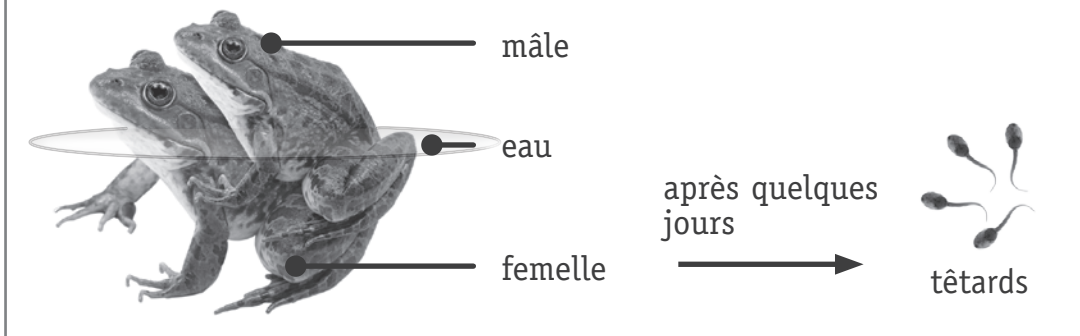
---



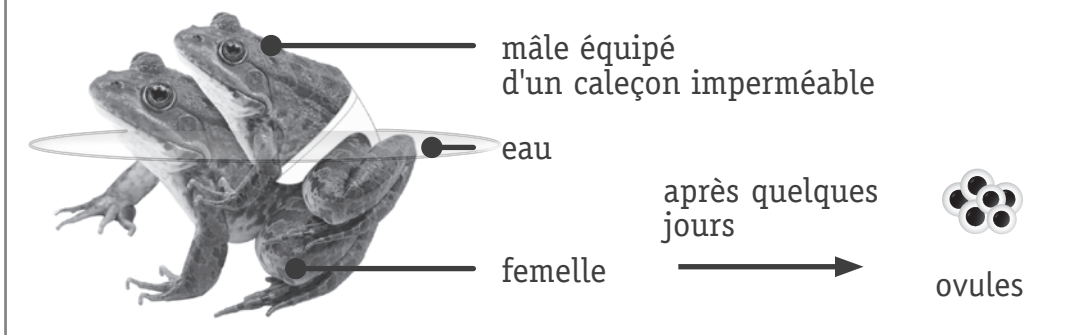
Document 1 – Les expériences de Lazzaro Spallanzani

Lazzaro Spallanzani (1729-1799), scientifique italien souhaitant comprendre le mécanisme de la reproduction des grenouilles, effectue en 1768 les expériences schématisées ci-après.

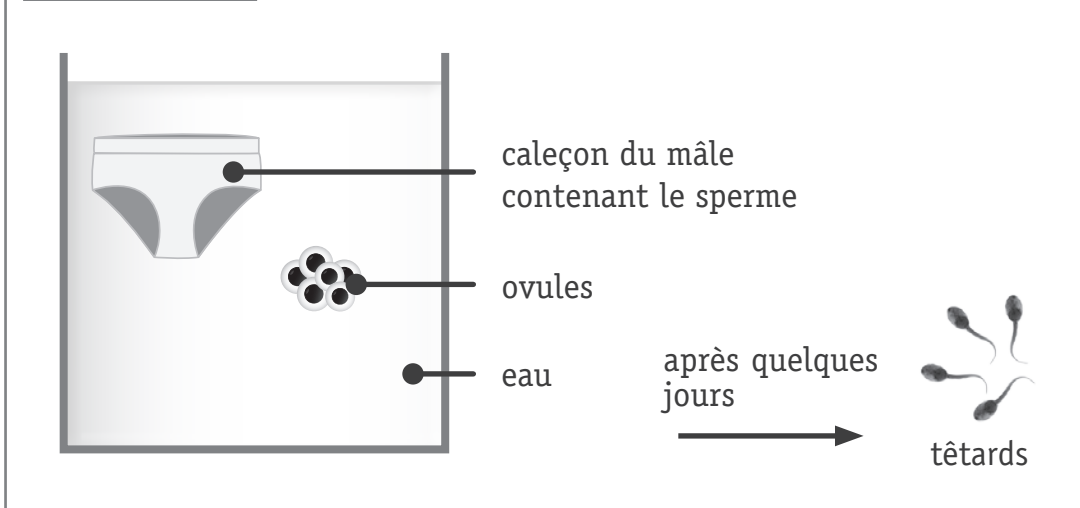
Expérience 1



Expérience 2



Expérience 3



Document 2 – Reproduction des grenouilles

Au printemps, les grenouilles migrent vers les mares pour se reproduire. Suite à l'accouplement, la fécondation externe s'effectue en milieu aquatique. La plupart des œufs vont éclore et former des têtards. Ceux-ci se métamorphosent en grenouilles uniquement en présence d'eau.



T. Sato - Me4-Hing/123RF

Dans le tableau,

**INDIQUE** le résultat obtenu à la fin de chaque expérience,

**PRÉCISE** pourquoi on obtient ce résultat.

15a

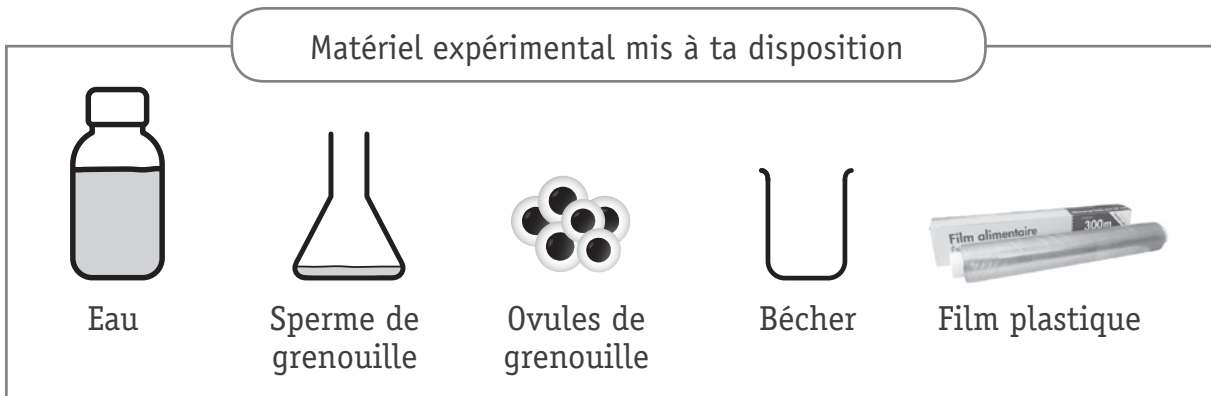
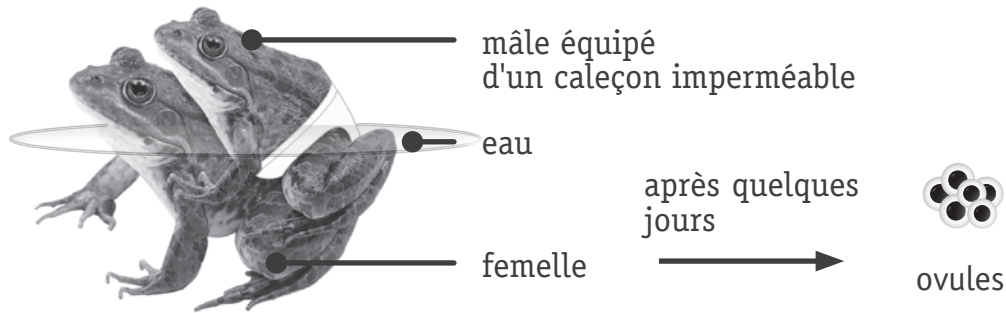
Expérience	Résultat obtenu	Pourquoi ce résultat ?
Expérience 1	Têtards	Fécondation des ovules par les spermatozoïdes
Expérience 2	Ovules	Absence de rencontre/union entre les spermatozoïdes et les ovules
Expérience 3	Têtards	Fécondation des ovules par les spermatozoïdes

**CITE** l'élément du milieu de vie indispensable pour obtenir des têtards.

15b

## Eau (ou milieu aquatique)

Au cours de Sciences, tu dois reproduire expérimentalement l'expérience 2 de Spallanzani.



Dans la deuxième colonne du tableau,

**ORDONNE** les étapes du mode opératoire permettant de reproduire l'expérience 2 de Spallanzani.

15c

Étape expérimentale	N° d'ordre de l'étape
Mettre de l'eau dans le bécher.	2
Recouvrir complètement le bécher par le film plastique.	4
Prendre un bécher.	1
Attendre quelques jours.	6
Déposer le sperme sur le film plastique.	5
Déposer les ovules dans le bécher contenant l'eau.	3

**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**  
Avenue du Port, 16 – 1080 BRUXELLES  
www.fw-b.be – 0800 20 000  
Impression : Snel Grafics - info@snel.be  
Graphisme : Sophie JEDDI - sophie.jeddi@cfwb.be  
Juin 2020

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles  
Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR  
0800 19 199  
courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Quentin DAVID, Directeur général

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution